

# AutoCAD



2009

شرح جميع الأوامر - حساب الكميات - خبرة عملية

اعداد المهندس جورج مواس

مقدمة

تعلم أسس رسم المخططات التنفيذية وفق معايير المكاتب الهندسية الاستشارية عن طريق الاتوكاد

برنامج البحث :

- تعليمات الاتوكاد
- اختصارات الاتوكاد
- التعليمات الخفية
- إسقاطات عملية للتعليمات
- إعطاء المواضيع الرئيسية كمحاضرة
- ملاحظات الخبرة
- تدوين المعلومات حرفياً وكاملاً
- الطباعة
- محاضرة رسم
- أسس وعلوم المقاييس (رسم مخطط تنفيذي)
- التبحر في علوم المقاييس والسكيلات **scale**
- حساب الكميات بواسطة الاتوكاد ولكافة الأعمال
- تعلم ثري دي **3D**
- رسم زخارف داخلية (ديكور 0 فيلات 0 أبنية 0 مطابخ)

اتوكاد تأسيس :

الشركة صاحبة الإصدار اوتو ديسك **Auto desk**

يأتي اختصار اتوكاد من الأحرف الأولى للاسم **Auto computer add design**

ومعناها التصميم بمساعدة الحاسب ألياً .

يتسم الاتوكاد بالدقة والسرعة والتقنية والخبرة

للبحث عن أي برنامج في الكمبيوتر

جهاز الكمبيوتر القرص **C or D** ← مكان تنصيبه ← **Program File**

حيث exe هي

← Acad.exe

اللاحقة أو الملف التنفيذي

جميع الملفات الناتجة عن الاتوكاد لاحقتها dwg وهي هوية التعارف بين الويندوز والاتوكاد

→ File Save : لحفظ الملف من

Ctrl + S أو اختصار

يفضل عدم حفظ الملفات في ثلاث أمكنة :

سطح المكتب : لئلا تتعرض للعبث

المستندات : حيث تتعرض للعبث

القرص / C / حيث يتعرض الكمبيوتر للفرمته

يفضل إخفاء اللواحق لان إبقاء اللاحقة يؤدي إلى ضياع الملف عند إعادة التسمية

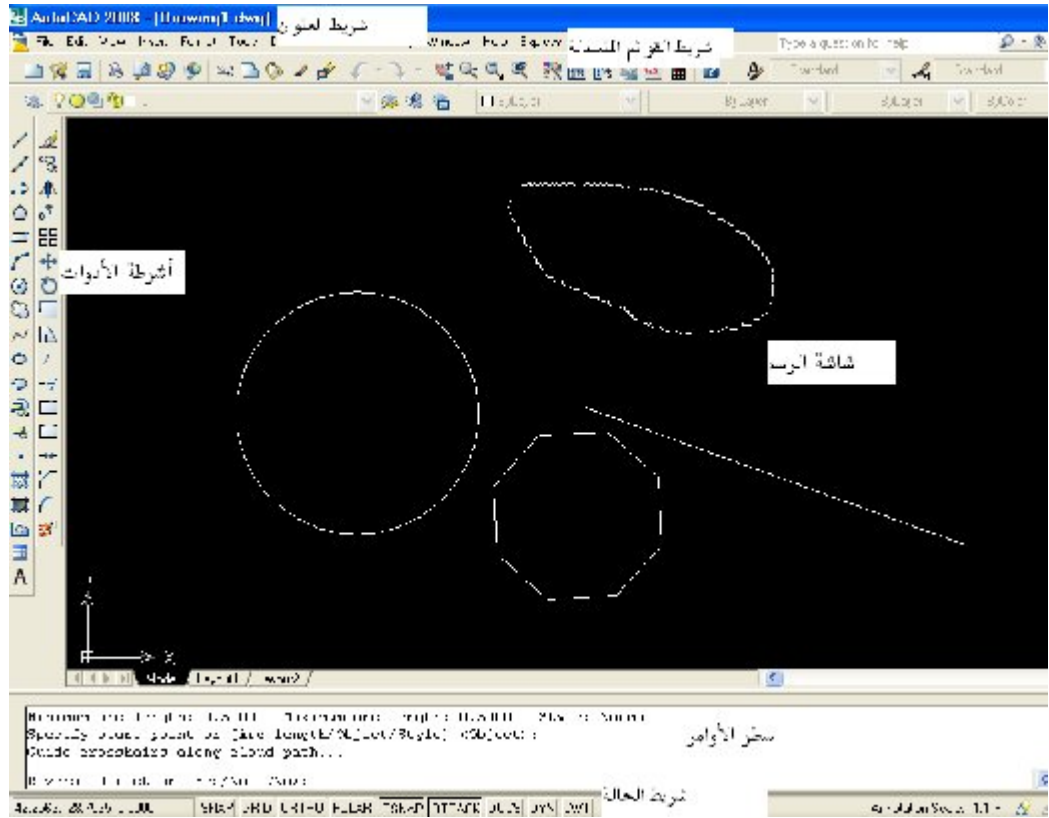
كيف تظهر وتخفي اللواحق :

جهاز الكمبيوتر أدوات خيارات المجلد عرض إخفاء أو إظهار لوائح الملفات

البحث عن الملفات : بحث F3

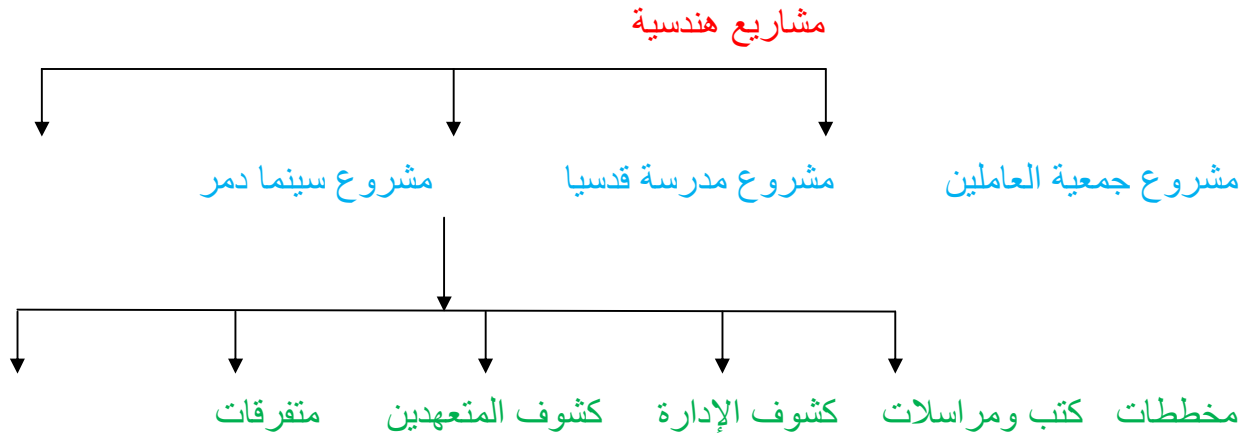
أبدا بحث كافة الملفات ← C أو D ← اسم المخطط ← في حال نسيان اسم

المخطط الذي نريد البحث عنه نضع العبارة ( \*.dwg ) حيث يعرض أسماء كافة ملفات الاتوكاد



ملف	file
تحرير للتعديل والتحرير بين الملفات	Edit
العرض	View
إدخال	Insert
تعديلات	Format
أدوات عامه	Tools
رسم	Draw
الأبعاد وهي Draw خاصة	Dimension
التعديل	Modify

ويمكن الاستفادة من الكمبيوتر في تنظيم أضاير المشاريع الهندسية وأرشفتها فمثلا لدينا ثلاث مشاريع نقوم بفتح مجلد خاص لكل منهم وضمن كل مجلد نقوم بفتح مجلدات ثانوية كلا منها يحوي مجلدات فرعية وهكذا يمكن الاحتفاظ بكل مخططات بسهولة في استعادة أيها



## WINDOW

التعريف بشريط القوائم المنسدله :

لإغلاق احد الملفات المفتوحة

←Close

window -

لإغلاق كافة الملفات

←Close all

لترتيب المخططات فوق بعضها

←Cascade

لترتيب المخططات شاقوليا

←Tile vertically

لترتيب المخططات أفقيا

←File horizontally

لفتح ملف جديد :

→

→Fi

New→

Acad

Open

ctrl + n

اختصار

ملاحظة :

# www.syriabuild.com

عند فتح ملف جديد وظهور نافذة **Template** ننقر بالماوس على مجلد **acad** ثم **open** وفي حال لم نجد على النافذة ملف **acad** نقوم بالنقر على السهم جانب **open** ونختار الخيار السفلي بالنقر .

أنشئت ملفات ضمن مجلد **template** ولاحقتها **wt** والغاية منها إنشاء نسخته احتياطية للملف في حال ضياعه بأن نقوم بإعادة تسمية الملف مع وضع لاحقة له **dwg** ثم نقوم بفتح الملف بشكل عادي

فتح ملف موجود سابقا :

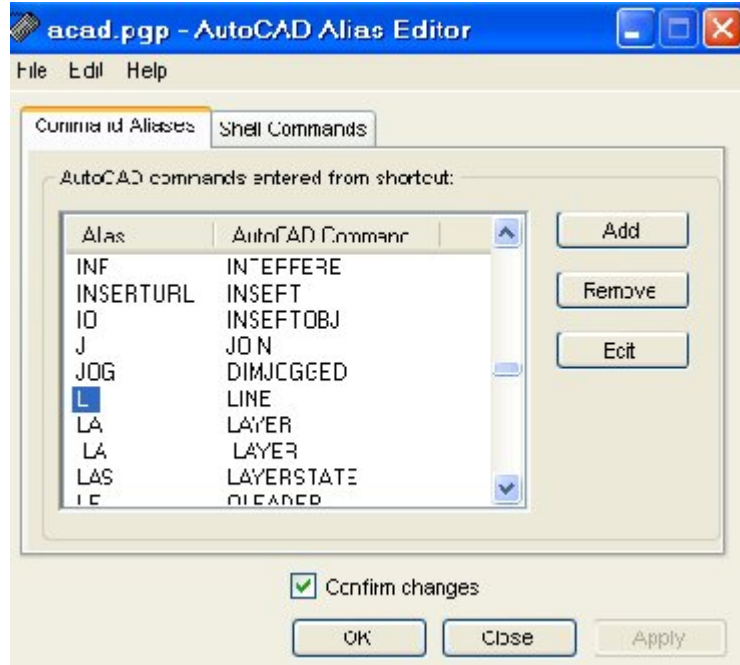
**File** **open** ← اختصار **O + ctrl** حيث نحدد مكان الملف من النافذة ونفتحه .

للتقليب بين الملفات المختلفة المفتوحة نستعمل **tab + alt** للتقليب بين الملفات المختلفة المفتوحة في البرنامج الواحد تستعمل **ctrl + tab**

تعليمية **HELP** اختصار **F1**

**circle** ← **Or line** ← **commands** ← **command reference** ← **help**

هناك طريقه سريعة **+ F1** or **C** ← **F1** حيث يشرح لنا البرنامج كيفية استعمال أمر الدائرة أو المستقيم مثلا



البرنامج

طريقه تحضير وضبط أشرطة الأدوات إخفاؤها وإظهارها :

لإظهار أي شريط من أشرطة الأوامر نقوم بالنقر بالزر الأيمن للماوس فوق أي مكان من أحد أشرطة الأدوات الظاهرة فتظهر قائمه منسدلة تحوي جميع أشرطة الأدوات حيث نختار الشريط الذي نريده أن يظهر على السطح و نحمله ونضعه في المكان المناسب

لتنظيم عملنا بالرسم يفضل تحضير أشرطة الأدوات الرئيسية كالتالي :

الشريط الرئيسي	<b>draw</b> ( رسم )	حيث يوضع إلى اليسار
الشريط الثاني	<b>layers</b> ( طبقات )	حيث يوضع في الأعلى
الشريط الثالث	<b>modify</b> ( تعديلات )	يوضع على اليسار
الشريط الرابع	<b>properties</b> ( خصائص )	يوضع أعلى
الشريط الخامس	<b>standard</b> ( قياسي )	يوضع أعلى
الشريط السادس	<b>style</b> ( نماذج )	يوضع أعلى

يمكن العودة للترتيب الأساسي للبرنامج من :

ثم نرتب أشرطه → Tools → Workspaces Autocad classic  
الأوامر حسب احتياجاتنا

يمتاز بأربعة خصائص : **drawing aria** **سطح الرسم**

المؤشر

الشاشة السوداء حيث تمتد هذه الشاشة إلى ما لا نهاية من جميع الأطراف .

الاتوكاد لا وحدات له فقط يتعامل بالوحدات المنسجمة **units format** لعلقه لها بالسنتمتر أو المتر وهو فقط يتعامل مع الوحدات المنسجمه .

الاتوكاد لا وحدات له فقط يتعامل بالوحدات المنسجمة

يشترط بالرسم :

عندما نبدأ الرسم بالسنتمتر مثلا نكملة بالسنتمتر وعندما نبدأ بالمتر نتابع الرسم بالمتر

عند الطباعة يمكن التمييز بين الرسم بالسنتمتر أو المتر .

عادة ترسم المخططات بالسنتمتر

أقطار التسليح وأقطار الأنابيب ترسم بالمليمتر

يمكن رسم مخططين احدهما بالسنتمتر والآخر بالمتر ويجب أن يلحظ ذلك أثناء الطباعة .

جمله الإحداثيات الديكارتية أو الرئيسية **world coordinate system**

**w c s**

اختصار

**user coordinate system**

جملة إحداثيات المستخدم

**U C S**

اختصار

لنتثبت محور الإحداثيات نتبع ما يلي :

→ View → Display → UCS Origin

وبذلك فان محور الإحداثيات لا يلحق الشكل وتبقى أيقونه محور الإحداثيات مكانها

لتغيير مواصفات محور الإحداثيات نتبع ما يلي

→ View → Display → Ucs Properties

: **Layout**

نوافذ طباعة متقدمة موجودة في أسفل الشاشة السوداء

سطر الأوامر :



```
Command: _circle Specify center point for circle or [8P/2P/3P] (use tan  
radius):  
Specify radius of circle or [diameter]:  
Command:
```

→ tool command line

ctrl +9 الاختصار

إن برنامج الاتوكاد مختلف عن أي برنامج آخر باعتبار انه يتبع أسلوب المخاطبة بين البرنامج والمستخدم حيث يمكن بواسطة الاختصار إزاحة سطر الأوامر أو إحضاره

يتم تسجيل الأوامر المعطاة للبرنامج في هذا السطر ويمكن العودة فيه إلى أي أمر سابق ويفضل دائما إظهار ثلاث أوامر سابقه فقط لإفساح المجال أمام شاشة الرسم

مثلا C أو L ← ←

وبذلك نأخذ أمر رسم الدائرة أو أمر رسم المستقيم

ملاحظات حول سطر الأوامر :

لمعرفة كامل اختصارات الاتوكاد نتبع المسار التالي :

→ Express → tools command Alias Editor L

في حال اختفاء سطر الأوامر يمكن إعادته عن طريق المسار

Tools command line Yes or no

يمكن إفعال أو فتح أشرطه الأوامر بإتباع المسار التالي :

→ window → look location Floating to

كما يمكن فتح و إفعال الأشرطه بإتباع المسارين

→ window → look location All locked

→ window → look location All Unlocked

أيضا يمكن انجاز الفتح أو الإغلاق عن طريق

الفعل الموجود في أقصى يمين شريط الحالة أسفل الشاشة .

شريط الحالة :

يقسم إلى قسمين :

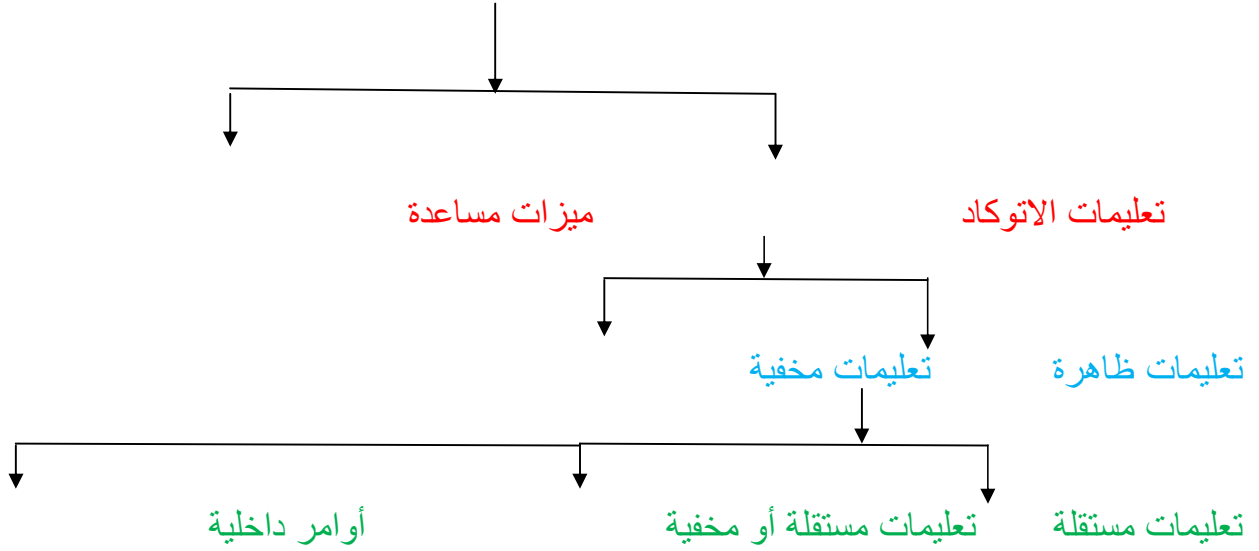
1- قسم لانريده وهو الإحداثيات

مثل , OTrack , Osnap

2- قسم يعتمد عليه عملنا وهو الميزات المساعدة

Ortho .....

Auto cad



عند بداية الرسم يجب عدم تفعيل الميزات المساعدة عدا model ويمكن تفعيل الميزات المساعدة أولاً بأول حسب الحاجة .

أن الألوان للدخول في الرسم الفعلي :

تقسم جمل الإحداثيات في برنامج الاتوكاد إلى :

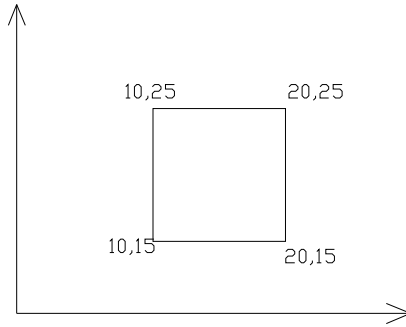
جملة الإحداثيات الديكارتية :

الصيغة العامة ( X , Y , Z )

في حال لم تذكر قيمه Z يعني ذلك أننا نعمل على 2D

تعليمة Line :

تؤخذ من قائمة  
اختصار  
→ Draw Line ←  
L



مثال : ارسم

مربع طول ضلعه 10 وإحداثيات نقاط رؤوسه كما هو مبين في الشكل أعلاه ويتم الرسم بالمسار

(10,25) (20,25) (20,15) (10,15)

في حال الانتهاء من الأمر ننقر **Enter** أي اخرج من الأمر

لإغلاق مضلع تماما نستعمل **C - Enter**

أي خيار نريده من سطر الأوامر بين قوسين نأخذ الحرف الكبير من الأمر ونأخذ حرفين إذا تكرر أمرين لهما نفس الحرف الأول

في حال التراجع عن أي أمر هناك خيار **undo** أي تراجع

وهو تراجع عن آخر خيار واختصاره **U** أي آخر عمل جزئي ضمن الأمر .

في حال التراجع عن الأمر بالكامل نتبع المسار

→ **Edit Undo line or undo circle**

واختصار **Ctrl + Z** وهو التراجع عن آخر أمر كامل

للبدء بالرسم يجب إتباع ثلاث خطوات ضرورية

إغلاق الملف الحالي **Origin**

فتح ملف جديد **new**

تنصيب المؤشر

, / فاصلة الإحداثيات وهو موجود على الزر ( و ) عربي

, / فاصله عشريه وهو موجود على الزر ( ز ) عربي

ملاحظه :

في حال الكمبيوتر **Ar** وهي حال الكتابة باللغة العربية فان الاتوكاد لا يجيب لأي أمر يعطى له .

إن طريقة رسم المربع في المثال السابق بالإحداثيات الديكارتية طريقة طويلة ويمكن اختصارها  
ب :

جملة الإحداثيات الديكارتية النسبية :

ورمزها @ X, Y, Z

في الإحداثيات النسبية نقوم بنقل مركز الإحداثيات بشكل مؤقت ولحظي إلى نقطه محددة سلفا حيث نقوم بتحديد إحداثيات نقطه جديدة بالنسبة إلى النقطة المحددة سلفا وهكذا نستمر ونرسم المربع السابق بالمسار

0,←10 @L      نختار نقطة عشوائية      @←10,0      @←10,0 → @←10,0  
←

مجموعة ملاحظات عامة :

نستعمل النقر على زر Esc للهروب من أمر ما أو الخروج من أي أمر لانريده  
كيفية حذف عنصر أو مجموعة عناصر :

يجب تحديد العنصر المراد حذفه بشكل إفرادي من اختصار  
←      E      Modify      Erase      Select objects  
→      ←      → E      ←      →      Select objects

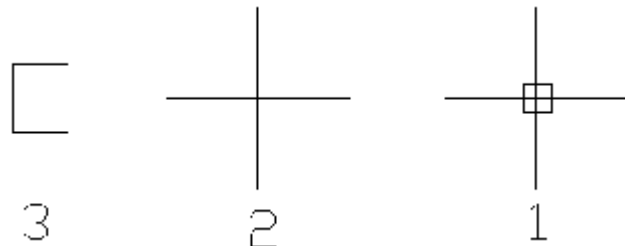
اختزال سريع :

نحدد العنصر المراد اختزاله ثم نكبس زر Delete من لوحة المفاتيح

في حال الخروج من الأمر وأردنا العودة له في نفس النقطة نكبس Enter مرتين متتاليين

←      ←      L

حالات المؤشر :



- 1- البرنامج غير محمل بأي أمر وجاهز لتلقي أمر ما .
- 2- البرنامج محمل بأمر وغالبا ما يكون أمر رسومي من **Draw**
- 3- حالة اختيار العنصر حيث البرنامج محمل بأمر ما وغالبا ما يكون من أوامر التعديل **Modify** وحكما من سطر الأوامر **Select objects**

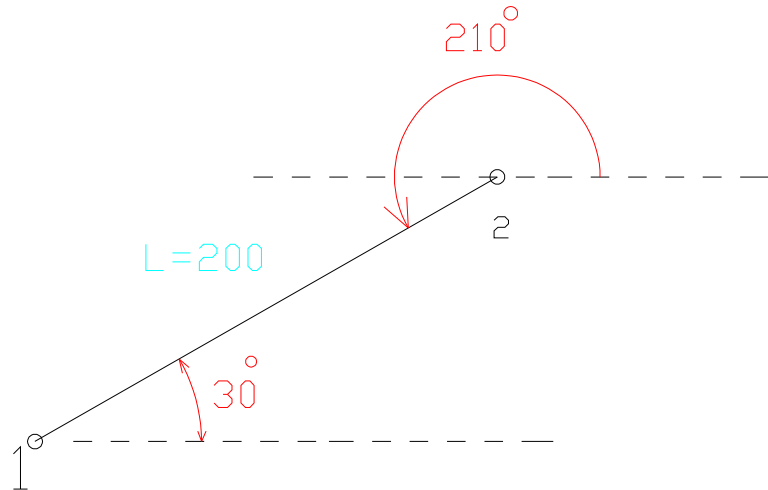
نقوم في هذا الدرس بشرح النوع الثالث من أنواع جمل الإحداثيات .

جملة الإحداثيات النسبية القطبية :

الصيغة العامة :  $@ R < \alpha$

ويكون المسار بالنسبة لرسم مستقيم طوله 200 وزاويته 30

$@ 10 < 30$  ← نختار نقطة عشوائية ← L ←



طبعا النقطة العشوائية التي بدأنا بها هي 1 واتبعنا المسار السابق للوصول إلى النقطة 2

عند النقطة 2 يسألنا البرنامج في سطر الأوامر **next point**

وهنا يمكن المتابعة بأي أسلوب من الإحداثيات السابقة التي درستها نسبية أو قطبية  
وهنا يجب الانتباه أن زاوية المستقيم عندما نبدأ برسمه من النقطة 1 هي الزاوية بين المستقيم وخط الأفق

حيث الدوران مع عقارب الساعة وهي هنا 30 وإذا أردنا أن نرسم من النقطة 2 مستقيم منطبق على المستقيم الأول فإن زاويته تكون  $180+30$  كما هو موضح في

L النقطة 2 @200<210

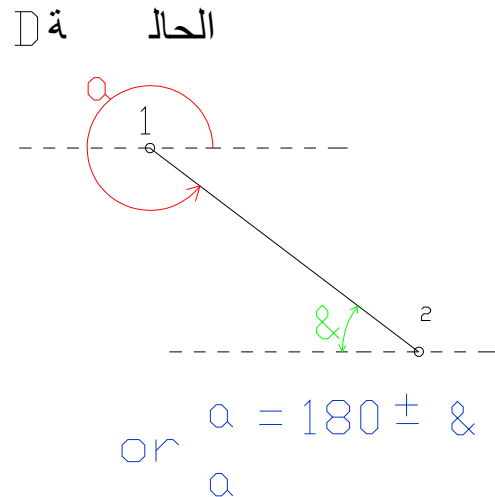
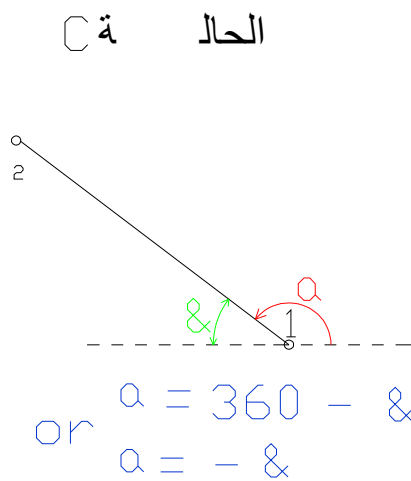
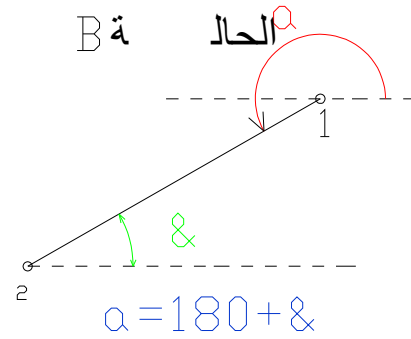
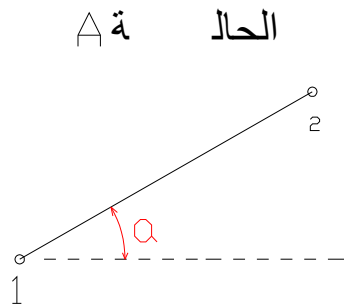
ملاحظات هامة جدا :

قياس الزوايا بالدرجات حصرا .

الاتجاه الموجب للدوران عكس عقارب الساعة

نمرر مستقيم أفقي من النقطة الأولى للمستقيم الذي نريده رسمه بالاتجاه الموجب للمحور X

وننتج عكس عقارب الساعة فتكون هي الزاوية المطلوبة  $\alpha$  حسب الحالات A - B - C - D المبينة في الأشكال التالية



ملاحظات خبرة هامة :

بسبب تطور صدور إصدارات جديدة من برنامج الأوتوكاد فإن الملف لمرسوم على إصدار متطور لا يمكن فتحه بواسطة الإصدار الأدنى منه تقريبا . وباعتبار إن جميع المستخدمين يستعملون الإصدار 2000 فما فوق ولذلك يجب علينا جعل البرنامج يحفظ الملفات على الأوتوكاد 2000 حيث تستطيع جميع الإصدارات الأعلى فتحه ويمكن القيام بذلك على المسار التالي :

→ Tools option → open and save AutoCAD 2000  
← op هو option اختصار

كيف نقلب اتوكاد 2009 الى اتوكاد 2008 :

→ →A tools →Work space AutoCAD classic  
ونأخذ الخيار عدم تفعيل في سطر الحالة ننقر بالزر اليمين على أيقونة Grid display  
Use Icon  
→ Tools option → Display → colors Black

تعليمة Ortho :

وهي احد الميزات المساعدة الموجودة في شريط الحالة وتساعدنا على رسم المستقيمت الموازية للمحور X و Y وذلك بإعطاء الجهة بالماوس ثم قيمة الطول ثم Enter حسب المسار . لتفعيل وإلغاء ميزة Ortho نضغط الزر F8

L توجيه الفارة لقيمة الطول ← توجيه الفارة لقيمة الطول ←

ملاحظة :

ميزة Ortho ليست فقط للمستقيمت .

يفضل عند الانتهاء من ميزة Ortho إلغاء تفعيلها .

مثال : لرسم مربع طول ضلعه 10 يتم حسب المسار التالي

← 10 توجيه الفاره ← 10 نقطة عشوائية → F8 ← 10 توجيه الفارة ← 10  
← 10 C ← 10 توجيه الفارة →

خيارات الانترنت في برنامج الاتوكاد :

يجب عدم استعمال زر **Enter** اليساري في لوحة المفاتيح إطلاقاً .

يصبح زر **Space** في برنامج الاتوكاد **Enter** أي انه يقوم بعمل زر **Enter** تماماً ولا يوجد في الاتوكاد **Space**

**نتيجة :** حسب الملاحظة السابقة نستنتج أن جميع أوامر الاتوكاد مؤلفة من كلمة واحدة فقط ولا يوجد **Space** بينها .

## جعل الزر الأيمن للماوس يقوم مقام الزر **Enter** :

أي إلغاء قوائم الاختصار التي يعطيها بوضعه الافتراضي ويتم ذلك على الشكل التالي :

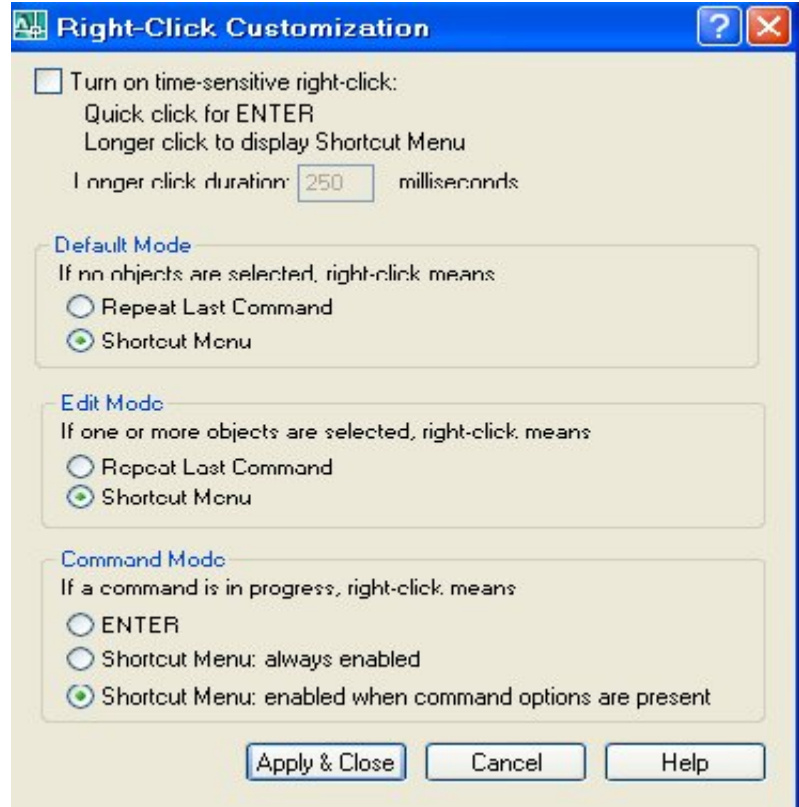
**Tools**      **Option**      **User Preferences**      **Window Standard behavior**

**Shortcut menus in drawing area** ثم نقوم بإلغاء تفعيل المربع للقائمة

وفي هذا الوضع يصبح الضغط على الزر اليمين للماوس لا يعطي أي قائمه من قوائم الاختصار بل يصبح عمله **Enter** فقط .

في حال أردنا الحصول على إعدادات أخرى للزر الأيمن للماوس ننقر على المستطيل **Right click customization** بعد تفعيل الخيار السابق





## Turn on time sensitive right click

في حال تفعيل الخيار

فان زر الماوس اليمين يعمل بشكل **Enter** في حال الضغط عليه بوقت اقل من 250 ميلي ثانية وفي حال الضغط أكثر فانه يعطي قائمة اختصار .

في حال عدم تفعيل المربع السابق وانتقاء خيار الدائرة الأولى من حالات الخيارات الثلاث الموجودة فان الزر الأيمن يعمل فقط **Enter** أما بالنسبة لباقي الخيارات فهي أفضليات لقائمة الاختصارات التي يعطيها الزر الأيمن

**ملاحظة :**

بعدما سبق نقول بعد تنصيب البرنامج على الكمبيوتر نقوم فوراً بالتالي :

تحضير أشرطة الأوامر حسب احتياجاتنا بال وضع الصحيح لمكان كل شريط .

تسييف البرنامج على الإصدار **Auto cad2000** ذي اللاحقة **dwg**

جعل الزر اليمين للماوس **Enter** فقط .

**ملاحظة :**

لاستعادة آخر أمر تم تطبيقه نقوم بكبس **Enter** ويفضل دائما عن طريق الزر الأيمن للماوس .

## ملاحظة :

من اجل التقنية في الرسم يفضل إتباع ما يلي :

في حال استخدام اختصارات الكمبيوتر نستعمل زر **Space** بدلا من زر **Enter** حيث يقوم بنفس العمل .

في حال استعمال الميزة المساعدة **Ortho** نستعمل **Enter** الموجودة إلى يمين لوحة المفاتيح بسبب وجودها قرب الأرقام القريبة من بعضها والتي نستعملها بكثافة .

يستخدم الزر الأيمن للماوس باعتباره **Enter** مثلا :

للخروج من أمر ما .

لاستعادة آخر أمر

بعد كل **Select Objects**. أي اختيار للعناصر

## خيارات الأمر : **Zoom**

يؤخذ من قائمة **View** **Zoom** **View** **Z** اختصاره **Zoom All**

للوصول إليه **Z** **A**

يساعدنا هذا الخيار في إظهار كافة العناصر الرسومية سواء الظاهرة على الشاشة أو الغير الظاهرة .

كما أن هذا الخيار يعرض حد الرسم الافتراضي

كما يمكن تحديث حد الرسم الافتراضي بحيث يكون متناسبا مع الرؤية بواسطة الأمر : **Regen**

**Regen** **View** **REg** ولإختصاره

الأمر : **Zoom Extents**

**E** **Z**

أمر هام يقوم بعرض جميع العناصر الموجودة في الملف ضمن سطح الرسم الظاهرة والغير ظاهرة وهو أفضل من الأمر Zoom All

الأمر Zoom Window :

يقوم هذا الأمر بفتح نافذة تحوي العناصر التي نود التركيز عليها و يقوم بتكبيرها على كامل سطح الرسم

← ← Z W

الأمر Zoom Objects :

يقوم هذا الأمر بتكبير العنصر أو العناصر التي نحددها له فقط .

← ← Z O واختصاره

الأمر Zoom-Previous :

يقوم هذا الأمر بإعادة العناصر الرسومية التي تم تكبيرها إلى الحالة ما قبل آخر تكبير فقط . واختصاره

← ← Z P

6 – الأمر Scale Zoom :

يقوم هذا الأمر بتكبير أو تصغير العنصر بعدد المرات التي نريدها حيث يسأل البرنامج عند إعطاء الأمر عن إعطائه نسبة التكبير التي يريدها المستخدم مع ملاحظة إن هذا التكبير أو التصغير لا علاقة له

بالمقياس إنما رؤية فقط . واختصاره Z Scale

←

7 – الأمر Zoom Center :

حيث نحدد في هذا الأمر مركز التكبير ثم يسأل البرنامج عن ارتفاع عين الناظر حسب المسار

التالي : واختصاره Z

← ← Z C تحديد ارتفاع عين الناظر ← تحديد مركز التكبير ←

8 – الأمر Zoom Dinamie :

وهو يحدد عدة مستطيلات ملونه يتحرك فيها المستطيل الأبيض حيث يمكن تحديد مساحته وبالموافقة يقوم بتكبير المساحة ضمن المستطيل الأبيض الذي تم تحديده .

9 – الأمر Zoom out , In :

هذان الأمران يقومان بتكبير أو تصغير العنصر الرسومي بنسبة صغيرة جدا أو كبيرة حسب الدقة المطلوبة .

## ملاحظات هامة :

يجدر الإشارة إلى أن أهم أمرين من أوامر Zoom هما :

←	←	Z	E	اختصار	Zoom- Extents
←	←	Z	W	اختصار	Zoom - Window

## ملاحظة :

للوصول إلى الخيار **Reel time** الرؤية نتبع المسار

حيث يقوم هذا الخيار بالتكبير أو التصغير عند نضغط على الزر اليسار للماوس ضغطا مستمرا مع تحريك الماوس تكبيرا وتصغيرا .

أثناء تفعيل هذا الأمر وإذا قمنا بالضغط على الزر اليمين للماوس فإننا نحصل على قائمة خيارات وليس **Enter** كما عهدنا سابقا بالضغط على هذا الزر .

## ملاحظة :

إن خيارات **Zoom** يمكن أن تكون مستقلة أو ضمنية

وتكون مستقلة إما من سطر الأوامر أو أشرطة الأدوات أو القوائم المنسدلة .

وتكون ضمنية حيث استخدامها لا يؤدي إلى الخروج من الأمر الأصلي ونأخذها حصرا من أشرطة الأدوات .

## ملاحظة :

إن البكرة الموجودة بين زري الماوس الأيمن والأيسر تقوم بأوامر ضمنية للتكبير أو التصغير دون الخروج من الأمر الأصلي ولكن ماذا لو تعطلت البكرة ؟

يمكن للأمر **Pan** أن يقوم بهذا العمل ولكن بشكل مستقل أي نخرج من الأمر ونحصل عليه بالمسار من شريط الأدوات .

→ View Pan

← P واختصاره

أن الألوان لنبدأ بالمحور الثاني وهو مراحل أو خطوات رسم مخطط تنفيذي

للبدء برسم أي مخطط يجب القيام بالإجراءات التالية

القيام بحفظ الملف **Ctrl + S**

ضبط الوحدات **Un**

كما يمكن الوصول إلى الوحدات بالمسار :

حيث تظهر لنا **Format** **Units** **Drawing Units**

النافذة التالية ونقوم بضبط الوحدات كما هو مبين في النافذة ثم ننقر **ok** للموافقة



{ Length  
{ Angle

Type Decimal

Precision 00.00

Type Decimal Degrees

Precision 0.00

Clock Wise

مع عقارب الساعة

un clock Wise

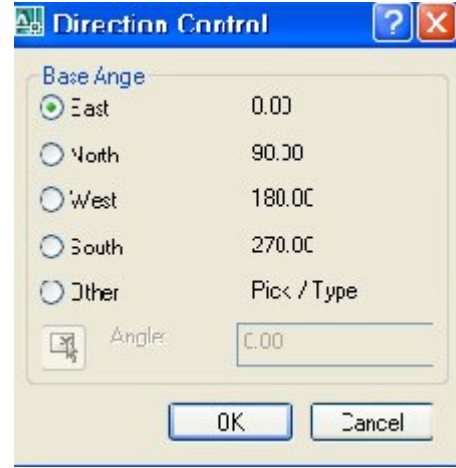
عكس عقارب الساعة

Insertion scale

مقياس الإنزال

Unit less وهو من اجل البلوكات ونأخذ خيار

Direction بالنقر عليه ويفضل دائما الخيار East



ضبط حد الرسم الافتراضي : هناك طريقتان

\*- طريقة أكاديمية

\*- طريقة بالخبرة

الطريقة الأكاديمية :

يمكن تحديد الرسم بالمسار **Format Drawing limits** →  
وبالنقر على هذا الخيار يسأل البرنامج عن تحديد النقطة السفلية اليسارية ونختارها كما يضعها  
البرنامج افتراضيا وهي **0.000,0000**  
وبالموافقة ينتقل البرنامج إلى السؤال عن تحديد إحداثيات النقطة العلوية اليمينية حيث يتحدد لنا  
مستطيل يحدد مساحة الرسم الكافية لنا

ملاحظة :

إن هذا الخيار لحدود الرسم الافتراضي ليس أمرا إنما هو إعداد فقط ولعرض هذا الخيار يمكن  
بالمسار عن طريق **Zoom All**

← ← Z A

وبذلك يتم عرض واجهة الرسم المطلوبة .

وبالعودة إلى أمر **Drawing limits** يوجد خيارات **Off – On**

**On** في حال انتقاء هذا الخيار فانه لا يسمح بالرسم خارج حدود الرسم .

Off يسمح بالرسم خارج حدود الرسم وبالنسبة إلينا فإننا نبقى الخيار Off وهذا بعد ضبط حدود الرسم .

### الطريقة بالخبرة :

يمكن ضبط حد الرسم بشكل سريع بواسطة رسم مستقيم عن طريق Ortho يعبر عن أكبر بعد في المخطط ثم نأخذ خيار E Z تم نقوم بحذف هذا المستقيم طبعاً ←  
ونبدأ بالرسم ونلخص إن الخطوات الثلاث للبدء برسم أي مشروع :  
حفظ الملف  
ضبط الوحدات  
ضبط حد الرسم الافتراضي

### تعليلة رسم مستطيل Rectangle :

← Rec واختصاره Draw Rectangle

بعد اختيار الأمر يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى التي يمكن تحديدها عشوائياً ولتحديد الزاوية الثانية للمستطيل نستعين بالإحداثيات النسبية حيث يكون  
X هو طول المستطيل Y عرض المستطيل

← @ X , Y نحدد الزاوية الأولى للمستطيل Rec ←

طرق انتقاء النقاط المميزة للعناصر osnap :

معناها قفزة على العناصر

Objects → snap settings object snap

ويمكن الوصول إلى نافذة خيارات osnap

→ Tools Drafting settings object snap



ملاحظة :

يجب حفظ الخيارات **osnap** بأسماءها الانكليزية ومعناها

حسب طريقة التطبيق تنقسم خيارات **o Snap** إلى ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى :



End point

ونمثلها ب

يقوم هذا الخيار بالتقاط بدايات ونهايات العناصر



Mid point

يقوم هذا الخيار بالتقاط منصفات العناصر

Center

يقوم هذا الخيار بالتقاط مركز دائرة أو قوس أو قطع ناقص





### Node

يقوم هذا الخيار برسم عدة نقاط مع بعضها .



### Quadrant

يقوم هذا الخيار بالتقاط الأرباع الرئيسة للعنصر  
المجموعة الثانية :



### Intersection

يقوم هذا الخيار بالتقاط نقطة تقاطع حقيقية بين أي عنصرين



### Nearest

يقوم هذا الخيار بالتقاط نقطة لا على التعيين اقرب ما يمكن تنتمي إلى عنصر محدد



### Perpendicular

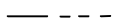
لرسم من نقطة محددة سلفا مستقيم عمودي على أي عنصر آخر ويجب أن تكون نقطة تعامد حقيقية .



### Tangent

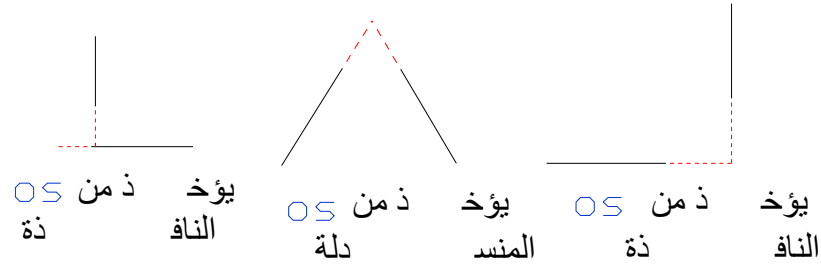
لرسم من نقطة محددة سلفا مستقيم مماسي على دائرة أو قوس أو قطع ناقص

المجموعة الثالثة :



### Extension

آلية تطبيقية مختلفة عن طريق الآليتين السابقتين وهو يقوم بالتقاط نقطة واقعة على امتداد عنصر آخر ذا طول أو بعد محدد ثم نتابع الأمر انظر الأشكال التالية



مثال

نستعمل هذا الخيار لرسم

Parallel

من نقطة محددة سلفا مستقيم موازي لمستقيم آخر ذو طول محدد

يجمع هذا الخيار بين فكرة Extension وفكرة التعامد Perpendicular

طول محدد ← تحديد نقطة عشرائية ← إعطاء النحى ←

ملاحظات هامة جدا تقنية وفنية :-

يفضل تفعيل من 3-4 خيارات من قائمة Osnap كحد أقصى ونفعل بشكل دائم الخيارات

— — End mid intersection

أي ضبط Osnap بعد تنصيب البرنامج ولمرة واحدة فقط

لتفعيل وإلغاء ميزة Osnap ككل نضغط F3 ← on - Off

ولاستخدام ميزة من ميزات Osnap لمرة واحدة أثناء الأمر نستعين بقائمة Osnap المنسدلة

ويتم ذلك عن طريق الزر الأيمن للماوس + Shift

في حال تفعيل ميزة إضافية دائمة Osnap settings وذلك بالنقر على أيقونة

Osnap من شريط الحالة

في حال فتح القائمة المنسدلة ولا نريد شيئا منها ننقر على none حيث يتم إغلاقها عن طريق

هذا الخيار .

يفضل عدم تفعيل خيار **Extension** من واجهة **os** وإنما استخدامها من قائمة **Osnap** المنسدلة .

في حال تم تفعيل خيار التعامد من واجهة **os** فيجب أن تكون نقطة حقيقية وفي حال تم اخذ خيار التعامد من قائمة **os** المنسدلة فيمكن أن تكون نقطة التعامد حقيقية أو وهمية .

## Mid Between 2

لالتقاط نقطة المنتصف الواقعة بين أي نقطتين نأخذ خيار

## Poi

من قائمة **Os** المنسدلة ثم نحدد النقطتين فيقوم بالتقاط نقطة المنتصف بينهما .



## Apparent intersection

وهي لالتقاط نقطة تقاطع غير حقيقية بين أي عنصرين ولا يمكن ذلك إلا من قائمة **Os** المنسدلة حصرا

تتجمد خصائص **os** في حال استعمال إحداها بشكل لحظي .

ميزة **Otrack** وهي موجودة على شريط الحالة وتفيدنا في التقاط نقطة واقعة على امتداد نقطة أخرى على الأفق والشاقول

إن ميزة **Otrack** تقوم بالعمل الذي تقوم به **Extension** كما تقوم بأعمال أخرى لا تعملها

## Extension

يفضل إلغاء ميزة **Otrack** عند الانتهاء من عملها مع ملاحظة أن هذه الميزة لا تعمل بدون

تفعيل خيار **Os** حيث يكون مفعّل بداخله خيار النقطة التي نريد التقاط امتدادها

لتفعيل وإلغاء ميزة **Otrack** بواسطة **F11**

عند تنصيب البرنامج يجب تحقيق ما يلي :

تحضير أشرطة الأدوات حسب الترتيب المطلوب

تسييف البرنامج على الإصدار **2000** ذي اللاحقة **Dwg**

جعل الزر الأيمن للماوس **Enter**

ضبط خيارات **Os** على ثلاث خيارات .

## 1- تعليمة : Copy



Co

واختصاره

Copy

Modify

نقوم بانتقاء عنصر أو مجموعة عناصر ثم **Enter** ثم نقوم بتحديد نقطة المسك بالطرق التالية :

عشوائي

ميزة Osnap

ثم نقوم بتحديد النقطة الثانية ويتم ذلك وفق الطرق الثمانية التالية :

عشوائي

النسبية

النسبية القطبية

Ortho

Osnap

Osnap المنسدلة

O track

From

2- تعليمة Move :

← M اختصاره Modify Move

إن خطوات تطبيق تعليمة Move تتطابق تماما تعليمات Copy

3- تعليمة Mirror :

→ Modify Mirror

نقوم بانتقاء عنصر أو مجموعة عناصر نحدد النقطة الأولى من محور التناظر ثم نقوم بتحديد النقطة الثانية من محور التناظر

يقوم البرنامج بالسؤال هل تريد حذف العنصر الأصلي ؟

yes في حال نريد حذف العنصر الأصلي

No في حال لانريد الحذف وهذا الخيار افتراضي

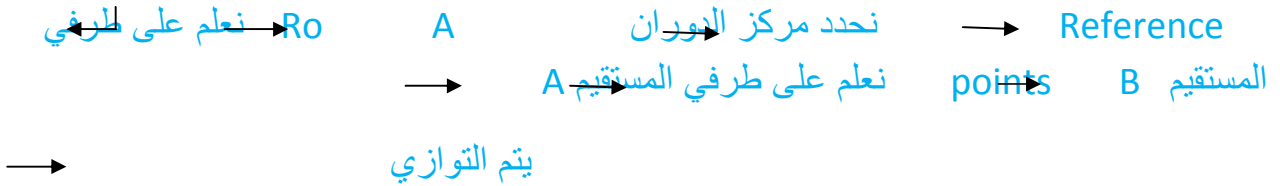
4- تعليمة Rotate :

← Ro اختصاره Modify Rotate

نقوم بانتقاء عنصر أو مجموعة عناصر ثم نقوم بتحديد مركز الدوران ثم نحدد زاوية الدوران ثم Enter

مثال تطبيقي على تعليمة Rotate :

المطلوب تدوير المستقيم A ليصبح موازي للمستقيم B دون معرفة زوايا أي منهما ``

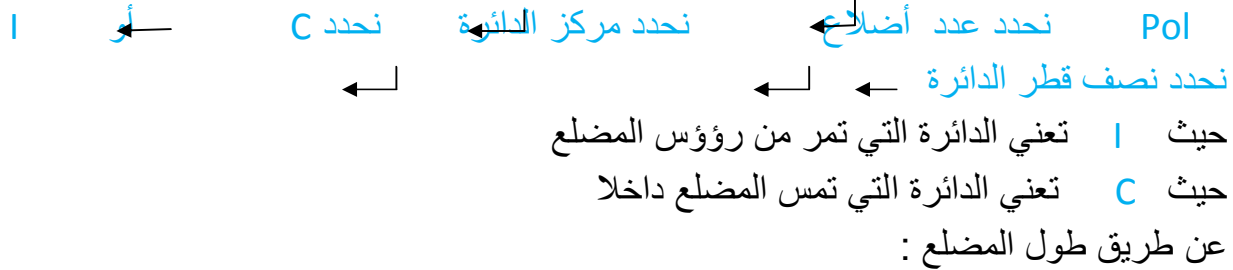


### 5 - تعليمة Polygon

Polygon Draw اختصاره PoL

وهو يقوم برسم مضلع منتظم بعد تحديد عدد أضلاعه ونصف قطر الدائرة المحيطة به خارجيا أو داخليا أي الدائرة تمر من رؤوسه أو تمسه داخلا ويتم ذلك :

رسم مضلع منتظم عن طريق دائرة تمر من رؤوسه أو تمسه داخلا .



Pol نحدد عدد الأضلاع ( Edge ) نأخذ الخيار E

ثانية المسافة بينهما تمثل طول المضلع

وأسهل طريقة لتحديد النقطة الثانية تفعيل Ortho

تعليمة From :

وتؤخذ هذه الميزة من قائمة Osnap المنسدلة .

تعمل هذه الميزة مع الأوامر الرسومية من قائمة Draw

مثلا ( From + أمر Line )

تحديد نقطة القفز ← تحديد النقطة المطلوبة ← From زر يمين + Shift L

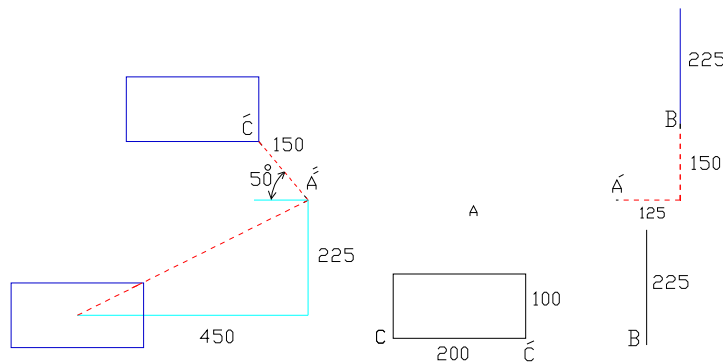
ويتم تحديد النقطة المطلوب الوصول إليها نسبة إلى نقطة القفز عن طريق إما الإحداثيات النسبية أو النسبية القطبية ثم نتابع الأمر الذي نحن فيه .

كما تعمل هذه الميزة مع أوامر التعديل Modify

ولنأخذ مثلا الأمر Copy

حدد نقطة القفز ← Select Object ← نحدد نقطة المسار ← Shift + زر يمين ← From  
ثم نعلم نقطة ثانية ←

وطبعا يتم تحيد النقطة الثانية إما بالنسبية أو بالنسبية القطبية .



مثال تطبيقي :

لدينا المستقيم A = 600 والمستقيم B = 225 والمستطيل C = 200 , 100

المطلوب : وباستعمال ميزة From مع الأمر Copy من Modify

اخذ نسخة من المستقيم B ووضعه عمودي على المستقيم A ويبعد عنه 125 باتجاه X 150  
باتجاه Y من جهة A'

اخذ نسخة من المستطيل C ووضعه بحيث تبعد نقطة C' عن طرف المستقيم A" بالطول 150  
والزاوية 50

اخذ نسخة من المستطيل C بحيث يبعد عن طرف المستقيم A" 225 باتجاه Y و - 450 باتجاه  
X

← Select Object B Co  
← نمسك المستقيم B من أسفله  
← Shift + زر يمين From  
← نعلم نقطة القفز A' @150 , 125  
← Select Object C Co  
← نمسك المستطيل من النقطة C'  
← Shift + زر يمين From  
← نعلم نقطة القفز A" @150<130  
← Select Object C Co  
← نمسك المستطيل من مركزه بواسطة زر يمين Mid  
← Shift + زر يمين Between 2Point  
← نعلم نقطة القفز A" @ - 450 , - 225

تعليمية رسم دائرة :

← خيارات رسم دائرة : C

→ Draw Circle من

C نحدد مركز الدائرة بعدة طرق نحدد نصف قطر الدائرة أو نأخذ قطر الدائرة بعد أن نأخذ الخيار Diameter من سطر الأوامر D

بعد كتابة الأمر C نجد عدة خيارات لرسم دائرة :

3 P رسم الدائرة المحددة بثلاث نقاط

← ← C → 3P نحدد ثلاث نقاط

2 P وتكون هاتان النقطتان قطريتان

Tan .Tan . Radius

← T C نقرة على العنصر الأول نقرة على العنصر الثاني إعطاء نصف القطر ←

وليس شرطاً أي يكون هذين العنصرين مستقيمين .

ويؤخذ هذا الخيار حصرا من القائمة ويعود رسم الدائرة في هذه الحالة وكأنه رسم دائرة من ثلاث نقاط .

Tan .Tan .Tan

### طرق انتقاء العناصر :

نقوم بالنقر على مجموعة عناصر متفرقة متباعدة  
نقوم بفتح نافذة تحتوي مجموعة من العناصر وهنا يوجد احتمالات :  
نقوم بفتح نافذة من اليسار إلى اليمين فتظهر نافذة خطوطها مستمرة لونها ازرق تقوم بانتقاء كافة العناصر المحتواة داخل النافذة كما في الشكل A  
نقوم بفتح نافذة من اليمين إلى اليسار حيث تظهر نافذة متقطعة لونها اخضر تقوم بانتقاء جميع العناصر المتقاطعة مع جزء منها أو كلها كما في الشكل B  
عكس الانتقاء : لانتقاء مجموعة من العناصر من مجموعة عناصر منتقاة سلفا من اجل إلغاء انتقائها يتم ذلك بكبس الزر Shift مع الاستمرار وفق قواعد الانتقاء السابقة

### خيارات رسم قوس :

← A اختصار → Draw Arc

تؤخذ خيارات Arc من القوائم باستثناء 3Points

← A 3 P اختصار 3 Points خيار

يتم اختيار النقاط حسب عكس دوران الساعة Start . Center .End

بعد اخذ الأمر ننقر 1 ثم 2 ثم الزاوية Start . Center . Angle

طول وتر القوس Start . Center . Length

بداية ونهاية واتجاه المماس من النقطة الأولى للقوس Start . End . Direction

نصف قطر القوس Start . End .Radius

آخر ثلاث خيارات نفس الخيارات السابقة مع تبديل وترتيب النقط

آخر خيار Continue وهذا الخيار لمتابعة الرسم وهو نادرا ما نستعمله

### الخطوط وانواعها :

تنقسم الخطوط إلى ثلاثة أنواع :

Line اختصاره L



وقد تم شرح البند الأول بالتفصيل سابقا وسنقوم في هذا الدرس بشرح خط **Polyline** وخط **Spline**

### تعليلة Polyline :

حيث يؤخذ من قائمة **Draw** وهو عبارة عن مجموعة خطوط منكسرة ومتصلة هندسيا وفيزيائيا .  
طريقة الرسم :

وهي نفس طريقة رسم الخطوط ويمكن ضمن أمر رسم البولي لاين رسم قوس ثم متابعة رسم **Line**

PL نقطة عشوائية ← نرسم عدة خطوط ← A نرسم أقواس ← L نتابع رسم

### ملاحظة :

تحويل مجموعة من الخطوط إلى **Polyline** قلنا سابقا أن هناك تعليمات خفية منها باختصارات ومنها بدون اختصارات ومن هذه التعليمات الخفية

### تعليلة Polyline Edit : واختصارها Pe

ويمكن بواسطة هذه التعليلة تحويل عدد من الخطوط العادية المتصلة هندسيا إلى خط بولي لاين ويتم ذلك بالشكل التالي :

Pe نقوم بانتقاء عنصر واحد من الشكل أتريد تحويله إلى واحد Yes ←  
Join J نعلم العناصر ← ← ←

### تنويه :

في المثال السابق لدينا مجموعة خطوط + قوس فعندما اخترنا عنصر واحد منه سألنا البرنامج هل تريده تحويله إلى واحد أما إذا كان لدينا خط عادي نريد ضمه إلى خط بولي لاين وتم انتقاء عنصر خط البولي لاين فان خيار هل تريد تحويله إلى واحد لا يظهر ولذا نأخذ خيار **Join** مباشرة ثم **Enter**

### ملاحظة :

لتحويل خط البولي لاين إلى عناصره الأصلية نستعمل أمر **Explode** من **Modify** واختصاره **X**

**Select Objects** ← حيث يتفكك **Polyline** **X**

ملاحظة :

**Join** خيار من **Modify** واختصار هذا الأمر **J**

بعد أن نأخذ الأمر **Join** يسأل البرنامج اختيار العنصر المصدر شريطة أن يكون هذا العنصر بولي لاين ثم نقوم بانتقاء العناصر التي نريد أن تنضم إلى بولي لاين المصدر لتتحول جميعها إلى بولي لاين واحد .

**Select Object** ← "Polyline" ← **Select Object all** ←

تعلية **Spline** :

يؤخذ من قائمة **Draw** وهو يؤخذ لرسم المنحنيات واستعماله محدود

تعلية **Offset** :

ويؤخذ من قائمة **Modify** واختصاره **O** ومعناه انزياح .

**O** نحدد مسافة الانزياح نعم على العنصر ←

يطلب تحديد نقطة لا على التعيين تمثل جهة الانزياح وهكذا مع الانتباه لوجود خيار **Undo** وعند

الإنهاء نضغط **Enter**

ملاحظة :

في حال أردنا إجراء انزياح لعنصر ما إلى نقطة محددة ولكن المسافة بينهما غير معلومة

**T O** نعم على العنصر المراد إزاحته نعم على النقطة التي نريد الانزياح إليها

**Break** : تعلية

اختصار **Br** ويؤخذ من **Modify**

وهي اقتطاع جزء من العنصر شريطة كونه بولي لاين

**Br** نختار العنصر ← **F + Shift** زر ← **From** تحديد النقطة الأولى ←

← تحديد النقطة الثانية ←

ويتم تحديد النقطة الأولى من From نسبة إلى نقطة القفز إما عن طريق الإحداثيات النسبية أو النسبية القطبية

← @ R < Q Or @ X,Y

ثم نحدد النقطة الثانية بالنسبة إلى الأولى بالإحداثيات النسبية أو النسبية القطبية

← @ R < Q Or @ X,Y

تعلية Break at Point :

تؤخذ من شريط الأدوات حصرا وتقوم بكسر العنصر في نقطة معينه وذلك بمساعدة النقاط المحددة من قائمة Os

نعلم النقطة ويجب أن تكون من Os ثم Enter نعلم العنصر ثم Enter نأخذ الأمر ويتم ذلك كسر العنصر عند النقطة المحددة من Os

تعلية Inquiry :

وتؤخذ من Tools

← Di اختصار : Distance

وهي تحدد المسافة بين نقطتين ويمكن أن تعطينا معلومات أخرى عن المستقيم .

← AA اختصار : Area

وهي تحدد مساحة الشكل وطول محيطه فمثلا في حال لدينا مستطيل نريد معرفة مساحته ومحيطه فإننا نأخذ الأمر AA ثم نقوم بكبس النقاط لرؤوس المستطيل بالترتيب حيث نبدأ من أول نقطة ثم نعود إلى النقطة التي بدأنا بها ثم نكبس Enter

حيث نأخذ المساحة والطول المحيط ولكن في حال كون الشكل معقد مثلا فلا يمكننا العمل بالطريقة السابقة ولذا نقوم بجعل خطوط هذا العنصر إلى خطي بولي لاين ثم نأخذ المساحة والمحيط

نعلم العنصر AA O

في حال أردنا جمع مساحة جمع مساحة عنصرين أو أكثر شريطة أن تكون هذه العناصر بولي لاين :

← AA ← Add تحديد العنصر ↻ نحصل على المجموع

في هذه الحالة يقوم البرنامج بإعطاء المساحة للعنصر الأول عندما نحدده وعند تحديد العنصر الثاني يقوم البرنامج بجمع المساحتين وعند تحيد العنصر الثالث يقوم بضم مساحته إلى المجموع السابق وهكذا حتى الانتهاء من تحديد العناصر حيث يعطي ال Total النهائي

في حال أردنا طرح مساحة عنصرا أو أكثر من مساحة عنصر فإننا نتبع ما يلي :

← A ← Add O S O نعلم العناصر المطروحة ← العنصر المطروح منه

وعند تعليم كل عنصر من العناصر المطروحة يقوم البرنامج بإعطاء النتيجة بعد طرح مساحة ذلك العنصر من نتيجة الطرح الذي سبقه وهكذا

Region Man Properties خصائص الكتلة والسطح وتدرس عندما نأخذ 3D

List : القائمة ورمزها Li

وهذا الخيار يعطي معلومات كاملة عن العنصر مثل المساحة والمحيط وإحداثيات جميع نقاطه .

← Li ← تحديد العنصر حيث نأخذ قائمة المعلومات

Id point : واختصارها ID

وهي تعطي إحداثيات النقطة فقط وهي غير هامة بالنسبة لنا في 2D ولكنها هامة بالنسبة للمساحتين وتكتسي أهمية كبرى بالنسبة لنا في 3D

: Time

وهي تعطي معلومات كاملة عن الملف وتوقيتته

: States

يعطي معلومات عامه عن الملف

: Severally

ضبط المتغيرات

ملاحظة :

\* النجمة في برنامج الاوتوكاد تعني ALL .

تعلية Scale :

اختصار Sc ويؤخذ من Modify وهي تفيدنا في تكبير أو تصغير بحسب النسبة التي نريدها وانطلاقا من النقطة التي نحددها له فمثلا عندما نحدد له نقطة Base احد رؤوسه فانه يكبر أو

يصغر من جهة الرأس المقابل وعندما نحدد نقطة Base في مركز المستطيل فانه يقوم بالتكبير والتصغير من كافة جهاته بالتساوي .

Sc نعلم العنصر لـ نحدد نقطة الأساس ← نضع النسبة ← لـ خيار Copy :

ويقوم هذا الخيار بأخذ نسخة أخرى من العنصر ولكن بمقياس اصغر أو اكبر .

Sc نعلم العنصر لـ نحدد نقطة الأساس ← نضع النسبة ← خيار Reference :

يساعد هذا الخيار في تحديد قيمة الطول المختار حسب الطول الذي نريد

Sc نختار العنصر لـ نحدد نقطة الأساس ← R نحدد أول نقطة ← نحدد ثاني نقطة ← نحدد الطول الذي نريده بين النقطتين ←

أكثر الحالات التي تضطرنا لاستعمال مقياس Scale هو حاجتنا لرسم مخططين ضمن إطار واحد وكل مخطط بمقياس مختلف بحيث يمكن الطباعة بمقياس واحد

فمثلا نريد رسم مخططين في إطار واحد احدهما مقياسه 50/1 والآخر 25/1 فنقوم برسم المخططين بمقياس 100/1 ونقوم بواسطة تعليمة scale بضرب الأول 2 والثاني 4 ونقوم بالطباعة بمقياس 100/1 بعد وضع الإطار المناسب في نفس إطار الرسم كل 1m من المخطط الأول يقابله على لوحة الرسم 2cm و ال 1m من المخطط الثاني يقابله على لوحة الرسم 4cm.

الواقع	المقياس	في الاتوكاد	لوحة الرسم
1م	100/1	100 وحدة	1سم
1م	50/1	200 وحدة	2سم
1م	25/1	400 وحدة	4سم

### تعليمة Ray :

تؤخذ من قائمة Draw نحدد نقطة البداية → Draw Ray →

وهذا الشعاع له بداية وليس له نهاية  
ونستطيع رسم شعاع بزاوية معينة بواسطة الإحداثيات النسبية أو القطبية وذلك بدون طول طبعا  
لان طوله غير منتهي .

بينما في دروس سابقة انه عند البدء بفتح ملف جديد يجب القيام بالإجراءات التالية :

Units ضبط لوحة الوحدات

Limited ضبط حدود لوحة الرسم

Origin تثبيت المؤشر

Save as تسييف الملف

والخطوة التي يجب القيام بها للبدء بالرسم هي ضبط المحاور :

## : Construction Line

خط المحور اختصاره **XI** خط المحور له طرفين بينما الشعاع **Ray** له طرف واحد يجب  
ضبط حدود الرسم حتى يظهر الشعاع

رسم المحاور

**Hor** : المحاور الأفقية اختصار **H**

نرسم محور أفقي عشوائي نأخذ **H** ← **XL** ←

ثم نرسم المحور الذي يليه عن طريق الإحداثيات النسبية (**@ O,Y**) وهكذا يرسم كل محور نسبة  
للمحور الذي قبله وعند الانتهاء ننقر **Enter**

**Ver** : المحاور الشاقولية اختصار **V**

نرسم محور شاقولي أولي خيار **V** ← **XL** ←

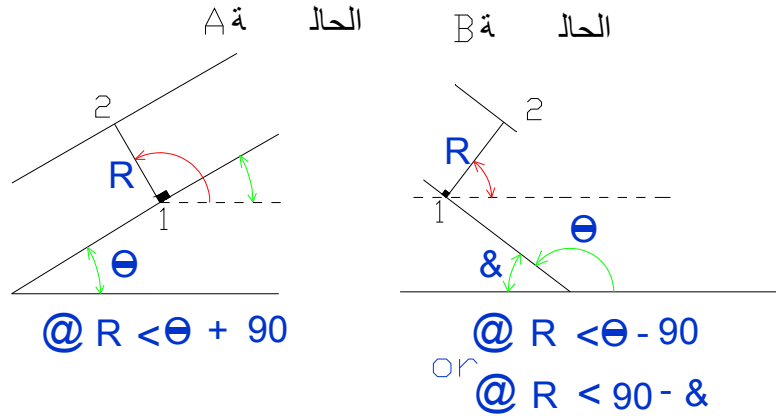
ثم رسم المحور الذي يليه (**@ X, O**) وهكذا كل محور نسبة لسابقه ثم **Enter**

في حال المحاور مائلة نأخذ الخيار **Angle**

نحدد الزاوية المرجعية **A** ← **XL** ←

نرسم محور مائل أولي نحدد الزاوية A ← XL ←

ثم نرسم المحاور التي تليه وفق الحالتين التاليتين



خيار Bisect :

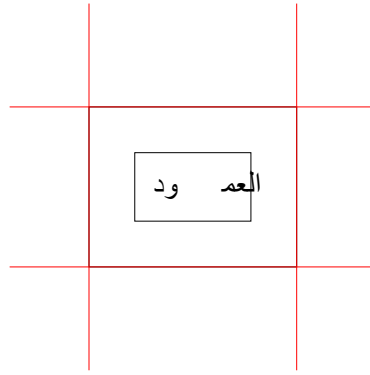
الأمر لرسم منصف زاوية ما

← ← XL B → نعلم رأس الزاوية ← نعلم طرفيها Enter

خيار Offset :

وهو أمر ضمنى وليس مستقل وتعليماته نفس تعليمات Offset المستقلة إلا أن هذا الأمر لا يقوم برسم إلا المحاور حيث يقوم بانزياح للمستقيمات بشكل محاور

وفي حال كون الشكل بولي لاين فانه يأخذ فقط المستقيم الذي يقف عليه ويفيدنا هذا الأمر في تاكيس محور الأساسات انطلاقاً من العمود الذي هو مستطيل أساساً وخطوطه بولي لاين



تحديد المسافة ← O ← XL ←

في حال اخترنا **Offset** لدائرة فان الأمر لا يعمل كما تعمل **Offset** المستقلة

وكذلك كما في **Offset** الأساسية لدينا خيار **Through** وفي حال تم اخذ هذا الخيار **T** وحيث المسافة غير معروفة فإننا ننقر على العناصر لتحديده ثم ننقر على المكان الذي نريد تنزيله فيه .

الأمر : **Lengthen**

يؤخذ من قائمة **Modify** ومعناه تطويل ويفيد في تطويل أو تقصير العنصر واختصاره **Len**

طول جديد إعطاء قيمة ما موجبة أو سالبة ← DE ← Len ←  
وبذلك يزيد طول العنصر أو ينقص حسب القيمة المعطاة

الأمر : **Percent**

نقر على العنصر 150% ← P ← Len ←

بذلك يزيد طول العنصر مرة ونصف ولو اخترنا **50** ينقص للنصف

الأمر : **Total**



يعطي الطول الكلي الذي نريده للعنصر مهما كان طول المستقيم فيطوله أو يقصره كما نريد

← **Len** ← T ← الطول المطلوب

الأمر: **Dynamic**

ويفيدنا في زيادة الطول يدويا

← **Len** ← **Dy** ← يزيد الطول أو يقصره يدويا

ويمكن أن نستعمل فيه تعليمة **Ortho** حيث نعطيه طول معين

ملاحظة :

بالنسبة للقوس يمكن زيادة طوله أو إنقاصه عن طريق الطول أو الزاوية .

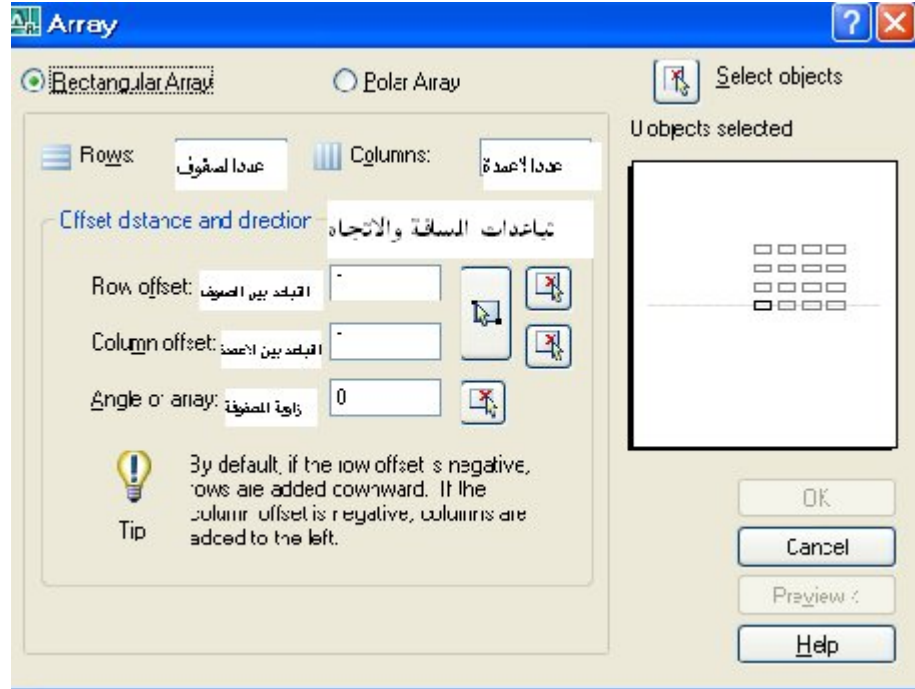
تعليمة **Array** : ومعناها مصفوفة واختصارها **Ar**

وتؤخذ هذه الميزة من قائمة **Modify**

تعمل هذه الميزة مع الأوامر الرسومية من قائمة **Draw**

يختلف هذا الأمر عما سبق من حيث انه يعطي واجهة أو نافذة للتخاطب مع المستخدم حيث فيه

خياران رئيسيان في أعلى النافذة :



المصفوفات المستطيلة  
المصفوفات الدائرية

:Rectangular Array

:Polar Array

وتتغير هذه النافذة حسب الخيار الأول والثاني

ندرس الخيار الأول :

في أعلى النافذة يتم وضع خيارات عدد الأعمدة وعدد الصفوف

Rows

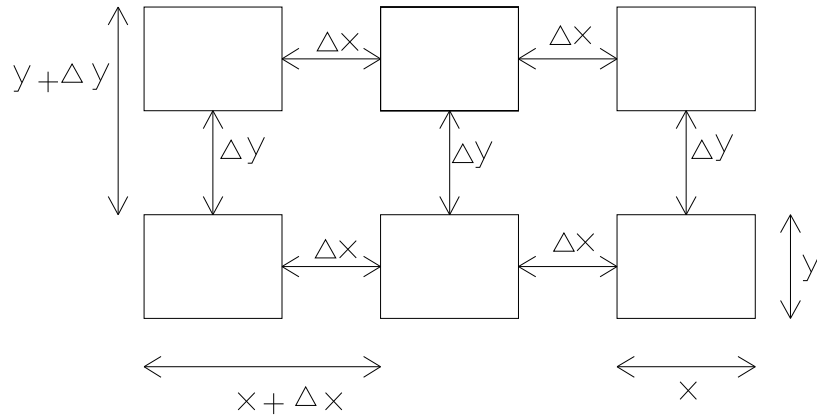
عدد الصفوف

columns

عدد  
الأعمدة

تباينات المسافة والاتجاه : Offset distance and

Row Offset	التباعد بين الصفوف	تحديد التباعد بين الأعمدة	اختيار التباعد بين الصفوف
Column offset	التباعد بين الأعمدة	والصفوف من خلال فتحة مستطيل طوله تباعد الأعمدة وعرضه تباعد الصفوف	
Angle of array	زاوية المصفوفة		اختيار التباعد بين الأعمدة



التباعد بين الأسطر إما من البداية للبداية أو من النهاية للنهية وهكذا الأعمدة كما هو مبين بالشكل

أي أن الأرقام التي نعتمدها للتباعده بالنسبة للصفوف والأعمدة نضيف لها أبعاد الشكل فإذا أردنا أن تبعد العناصر عن بعضها ( X , Y ) فان الأرقام التي نعتمدها للتباعد هي ( X+ Δ , Y+ Δ )



( X , Y+ Δ )

كما في الشكل السابق

مثال :

لدينا مستطيل طوله 200 وعرضه 100 نريد إنشاء مصفوفة مؤلفة من ثمانية أعمدة وأربع صفوف والزاوية 0 تباعد الصفوف 100 والأعمدة 100

أعداد النافذة Ar ←

يتم إعداد النافذة باختيار 4 للصفوف و 8 للأعمدة

Row Offset : 100 + 100 = 200

Column Offs : 200 + 100 = 300

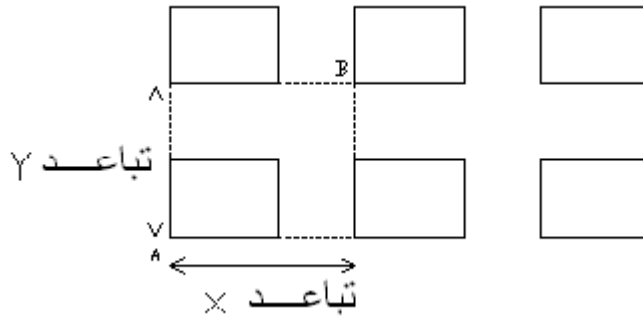
ثم نضغط على الزاوية العلوية اليمينية **Select object** ثم نقوم باختيار المستطيل ونكبس

**Enter** فنعود النافذة فإذا كنا متأكدين من عملنا نكبس **OK** أو نكبس **Preview**

حيث لدينا خيارات فيما أن يكون عملنا سليم فنختار موافق أو خاطئ فنختار

**Modify** ونعيد العمل .

في حال غير معروف لدينا التباعد بين الصفوف والأعمدة أو احدهما فإننا نلجأ إلى النوافذ الجانبية بالنقر عليها وتحديد التباعد على الواقع بالماوس



مثال :

المستطيل السابق نفسه نريد تحديد تباعدات صفوفه وأعمدته حتى نقطة ما محددة وطبعاً ابتداء من

زاوية المستطيل نفتح النافذة **Ar** الأعمدة 3 الصفوف 2 حيث نريد أن نلجأ ←

التباعد النقطة A ونهاية التباعد النقطة B

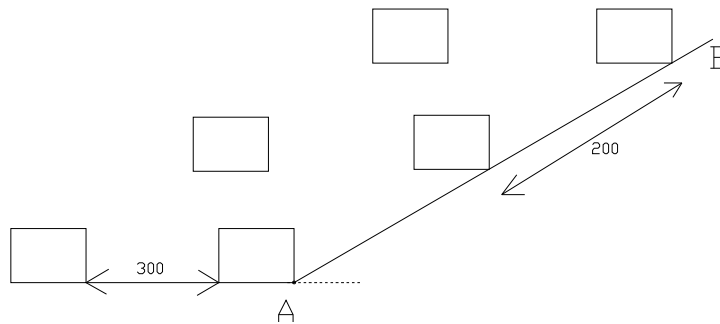
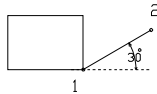
إذا بعد تحديد عدد الأعمدة والصفوف من النافذة ننقر على خيار **Pick Both Offset** وننقر على النقطة **A** ثم نسحب المستطيل المتشكل معنا إلى النقطة **B** فيقوم البرنامج برسم صفين وثلاثة أعمدة من المستطيلات يكون تباعد الصفوف والأعمدة فيها هما أبعاد المستطيل الذي رأساه المتقابلان **A.B** وذلك طبعاً بعد اختيار المستطيل بالكبس على **Select object** والموافقة بالكبس على **Ok** أو **Accept** من **Preview**

وفي حال نجهل احد التباعدين فإننا نستعين بالنافذتين **Pick Row , Pick Column** كلا حسب المجهول لدينا وفي هاتين النافذتين يكون التباعد عبارة عن مستقيم أفقي أو شاقولي يبدأ بزاوية المستطيل وينتهي بالنقطة التي نريد أن يصل التباعد إليها .

أما بالنسبة لزاوية تباعد المصفوفات **Angle of array** فإما أن تكون معروفة ونضع قيمتها من المستطيل الخاص بها ونتابع العمل كما في السابق أو قد لا تكون معروفة ولذلك نلجأ إلى النقطتين اللتين يحددان الزاوية ويتم ذلك :

نفتح النافذة **Ar**

**مثال :** نفس المستطيل السابق عدد أعمدته و3 و2 وتباعد صفوفه 300 وأعمدته 200 والمطلوب رسم المصفوفه باعتبار أن الزاوية المصفوفة غير معروفة إنما هي باتجاه المستقيم **AB**



الحل : نفتح النافذة **Ar**

نضع جميع الإعدادات المفروضة في أماكنها وننقر على **Pick Angle of Array** زاوية انتشار المصفوفة ثم نقوم بالنقر على النقطة **A** ثم النقطة **B** ونقوم بالنقر على نافذة **Select object** ونختار المستطيل ثم نكبس **Enter** ونختار **Ok** فيقوم البرنامج برسم المصفوفة المبينة بالشكل ونلاحظ هنا ملاحظتان

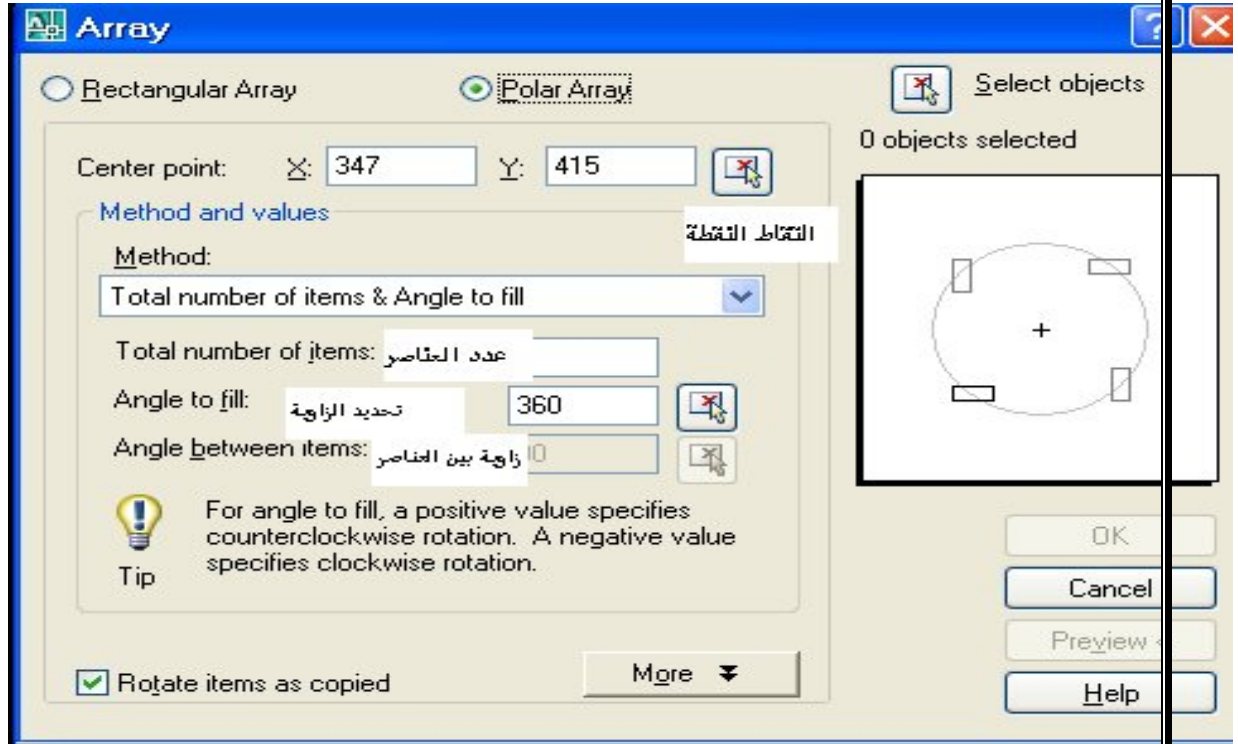
إن تباعد الصفوف والأعمدة حافظ على قيمته ولكن بميلان بنفس الزاوية

تختلف الزاوية عندما نبدأ بالنقر على A قبل B

**Polar Array**: وهي عبارة عن تكرار عنصر ما ولعدد معين بشكل دائري

نأخذ خيار **Polar Array** نفتح نافذة **Ar**

نتظهر لنا نافذة أخرى وعليها :



Center points X Y Pick centre point

حيث نقوم بوضع إحداثيات مركز الدائرة في المستطيلين المبيينين في النافذة وإذا كانت هذه الإحداثيات غير موجودة معنا ونريد أن يكون مركز الدوران في مركز دائرة معينة فإننا نكبس على خيار **Pick center points** حيث يعود إلى الرسم وعن طريق زر **يمين + Shift** نختار **Center** فيعود البرنامج إلى النافذة حيث نقوم بتحديد عدد العناصر الكلي التي نريد أن ندورها حول المركز والزاوية التي تنحصر ضمنها هذه العناصر وذلك عن طريق المستطيلين

**Total number of items** : عدد العناصر

**Angle to fill** : تحديد الزاوية

وإذا كنا لانعرف قيمة الزاوية ننقر على **Pick Angle to fill** حيث نقوم بواسطة الماوس لتحديد الزاوية التي نريد أن نتحصر فيها تكرر العناصر بعد ذلك نقوم باختيار العنصر كما أسلفنا حيث نكبس **Enter** لإنهاء الاختيار ثم نكبس **Ok** إذا كنا متأكدين من عملنا أو **Preview** ثم موافقة أو تعديل .

هناك خيار مفعّل في أسفل ويسار واجهة الأمر **Polar** تدوير العناصر كما هي نسخت **Rotate items as copied**

في حال تفعيل هذا الأمر فإن التدوير يتم بشكل مركزي ويبقى وضع العناصر كما هي أي القريب يبقى قريب والبعيد يبقى بعيد ويحافظ على وضع العناصر كما هي وفي حال عدم تفعيله فإن التدوير لا يتم بشكل مركزي ويتغير حال العناصر عما كانت عليه ولذا علينا إبقاء الخيار مفعلاً بشكل دائم ويكون مركز المصفوفة محيط بشكل متساوي مع المركز الهندسي

ولندرس الآن خيارات **Method** الموجودة على النافذة نفسها بعنوان **Method and values**

الخيار الأول : **total number of items &Angle to fill**

ويعتمد هذا الخيار على إعطاء العدد الكلي للعناصر وإعطاء الزاوية الكلية لتوزيع هذه العناصر حيث يقوم البرنامج بتقسيم الزاوية الكلية للعناصر على عددها ووضع عنصر واحد من هذه العناصر في الزاوية الحاصلة نتيجة التقسيم فمثلاً لو كان عدد العناصر 8 وزاوية الانتشار 360 فإن البرنامج يقوم بوضع عنصر عند كل زاوية  $45 = 360/8$

ويمكن أن تكون الزاوية أقل من 360 فمثلاً كان تكون 200 فتكون زاوية الانتشار كل عنصر  $8/200$  وهكذا 40

الخيار الثاني : **total number of items &Angle Between items**

ويعتمد هذا الخيار على إعطاء العدد الكلي للعناصر وإعطاء زاوية الانتشار بين كل عنصرين أي أن زاوية الانتشار الكلية تصبح ناتج ضرب عدد العناصر بقيمة زاوية الانتشار بين كل عنصرين ولذلك يبقى الخيار **Angle to fill** معتمداً لأنه تحصيل حاصل الضرب ولا يمكن فرضه

الخيار الثالث : **Angle to fill & Angle Between items**

يعتمد هذا الخيار على إعطاء زاوية الانتشار الكلية للعناصر وزاوية انتشار كل عنصرين أو الزاوية بين كل عنصرين وطبعاً الخيار **Total number of item** يكون معتمداً لأنه يأتي نتيجة لحاصل تقسيم الزاوية الكلية للانتشار على زاوية الانتشار بين عنصرين وطبعاً بالنسبة للخيارين إلى اليمين وهما

**Pick Angle to fill – Pick Angle between items**

نلجأ إليهما عند لا تكون قيمة الزوايا متوفرة لدينا حيث نقوم بالنقر عليها لتحديد الزوايا بواسطة المؤشر وهذا نادر الحصول واصلا اعتمادنا الرئيسي في العمل على الخيار الأول من هذه الخيارات الثلاث حيث غالبا ما يتوفر عدد العناصر الكلي وزاوية الانتشار الكلية .

الأمر **Ellipse** : لقطع الناقص

ويؤخذ من قائمة **Draw** اختصاره **EL** ←

يفضل اخذ خياراته من القائمة

الخيار : **Center**

يعرف القطع الناقص بأنصاف أقطاره **R1** و **R2**

→ **Draw** ← **EL** **C** ← نحدد مركز القطع ← **R** **R2**

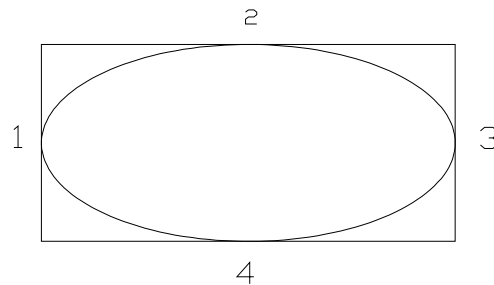
الخيار : **Axis , End**

→ **Draw** ← **EL** **Axis , End** → نحدد للنقطة ← **D1** **R2**

أي أن القطع يتحدد بالقطر **D1** ونصف القطر **R2**

مثال :

لرسم قطع ناقص ضمن مستطيل نأخذ خيار **Axis , End** ونحدد النقطة 1 ثم نأخذ **D1** طول المستطيل أي ننتقل بواسطة **Ortho** إلى 2 ثم نأخذ **R2** نصف عرض المستطيل أي ننتقل إلى النقطة 3



والخيار الأخير : **Arc**

أو نقول بعنوان :



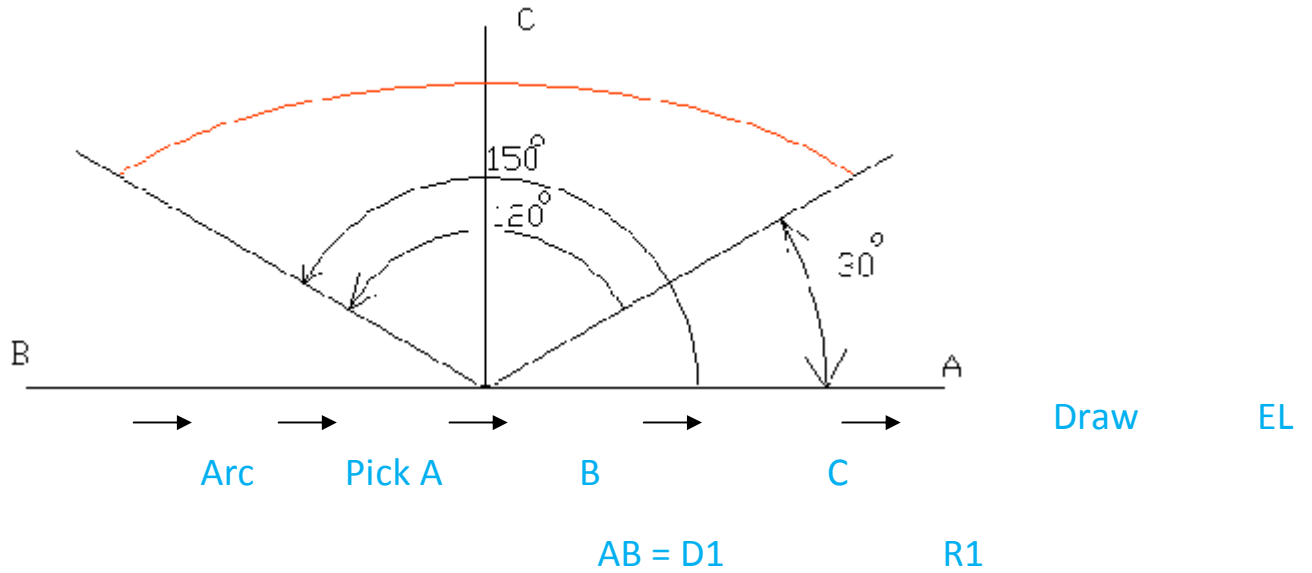
رسم قوس من قطع ناقص :

عرفنا سابقا أن خيارات الأقواس مستقلة عن Circle ودائما تفضل منحنيا القطوع عن الدوائر بسبب انسيابيتها بينما الدائرة حادة وطريقة رسم القوس من القطع الناقص تتم برسم قطع ناقص كامل ولكن الخيار الافتراضي هنا هو Axis,End ويمكن أن نضع الخيار Center ويجب أن نتذكر هنا أن الدوران الموجب هو عكس عقارب الساعة وبعد تحديد زاوية بداية القوس يبدأ برسم القوس ونحدد زاوية نهاية القوس .

مثال :

نريد رسم قوس من قطع ناقص زاوية بدايته 30 وهو متناظر

كما قلنا سابقا نبدأ برسم قطع بخيار Axis,End



علما أن البرنامج يبدأ بتحديد الزوايا من A لأنها نقطة البداية وعكس عقارب الساعة دوما وطبعاً زاوية النهاية هي زاوية القوس  $150 = 30 +$  ويمكن أن نعطي زاوية النهاية 125 أو نفس زاوية القوس .

الخيار Included :

عندما يسألنا البرنامج عن قيمة الزاوية النهائية للقوس ويتم ذلك بالمسار :

→ Draw → EL → Arc → A B C

نحدد زاوية القوس 120 | نحدد زاوية البداية 30

→ Draw → EL → Arc → A B C

→ Draw → EL → Arc A B C

ذكرنا أن الخيار الافتراضي لرسم الأقواس هو **Arc** ، **End** ، **Axs** ولكن يمكن أن نأخذ خيار **Center** بدلا عنه ويصبح المسار لحل المثال السابق التالي :

→ Draw → EL Arc → Center O A

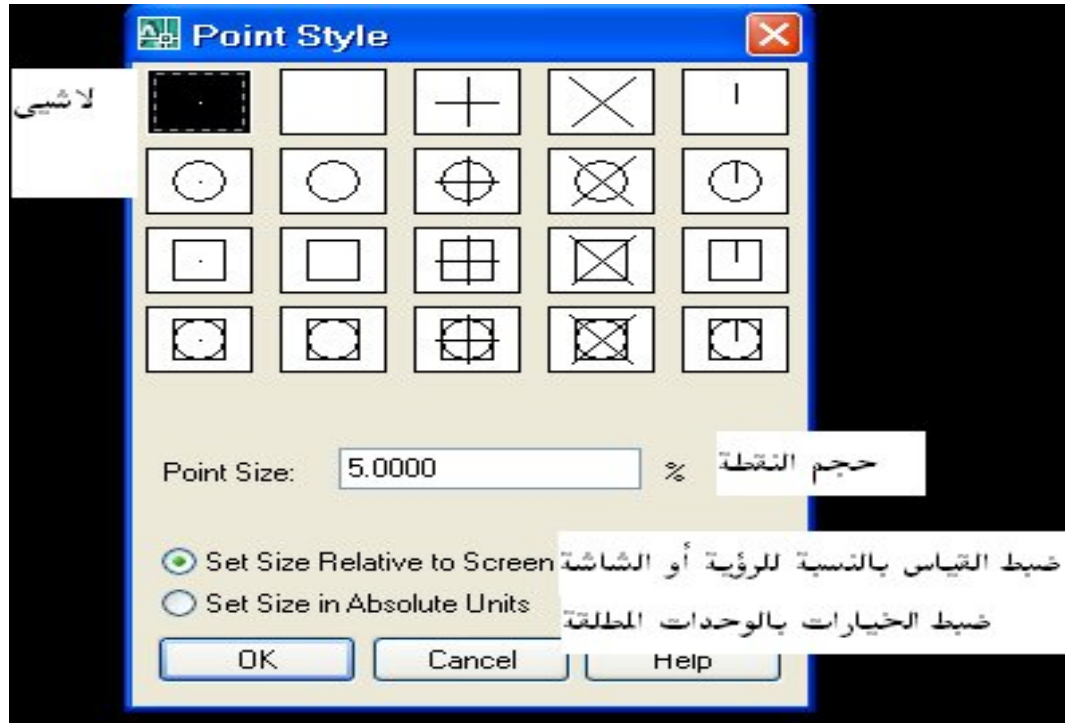
نحدد الزاوية النهائية 150 ثم نحدد الزاوية البداية 30

وهنا أيضا باستخدام الخيار **A** أن نأخذ الزاوية النهائية زاوية القوس .

### النقطة وملحقاتها : Point

نأخذ الأمر من قائمة **Draw** ولكن قبل أخذ هذا الأمر يجب أن نقوم بإعدادات لضبط مواصفات هذه النقطة أو نماذجها ولذا نأخذ العنوان

**Point style** نماذج النقطة وتؤخذ من قائمة **Format** :



في هذه النافذة تظهر خيارات عديدة للنقطة ومن بين هذه الخيارات او النماذج / لاشي / أي عندما نأخذ هذا الخيار ونعلم النقطة لاتظهر النقطة على الشاشة إنما تكون موجودة ونلجأ إلى هذا النموذج في حال

انتشرت النقاط في لوحة الرسم وفقدنا السيطرة عليها ولذا فان هذا النموذج يمنع النقاط من الظهور على لوحة الرسم .

على نافذة **Style** يؤخذ خياران

## Set size Relative to screen

الأول

ومعناها ضبط القياس بالنسبة إلى الرؤية أو الشاشة وهذا الخيار يسبب بعض الإشكالات في حال أخذنا تكبير للزوم حيث تظهر النقطة بشكل كبير ولذا ومن خبرة التجربة نقول

عندما نقوم برسم النقاط وضبط قياسها يمنع معنا باتا استخدام هذا الخيار ونلجأ إلى الخيار الثاني وهو

## Set size in absolute units

ومعناه ضبط الخيارات بالوحدات المطلقة ويطلب إعطاءه القياس بالوحدات

في الخيار السابق اخذ قياس النقطة نسبة مئوية من الرؤية مثلا 5% أما في هذا الخيار فنحدد سلفا قياس النقطة بالوحدات .

فمثلا عندما نأخذ هذا الخيار أي الثاني ويفضل أخذه بشكل دائم

يطلب تحديد قياس النقطة وأفضل طريقة لذلك أن نحدد قياس النقطة التي نريدها أن تظهر في الطباعة ثم نعود للخلف لنعطيه قياس النقطة في **style** فإذا أردنا أن تظهر النقطة في الطباعة بمقياس **4mm** فالذا كانت الطباعة بمقياس **1/100** فان كل **1m** في الواقع يقابل **1cm** في الطباعة وذلك حسب الجدول التالي :

الواقع	الطباعة	الاتوكاد
1m	1cm	100un
	1mm	10un
	4mm	40un

إذ نحدد قياس النقطة في الاتوكاد **40 unit** فتظهر في الطباعة **4mm**

**ملاحظة عامة على الستايلات :**

نقوم إنشاء ستايل ولنرسم بموجب هذا الستايل ولنقم بعد ذلك بتعديل هذا الستايل فمن البديهي إن العناصر الجديدة سوف ترسم وفق هذا الستايل المعدل والسؤال المطروح هل العناصر المرسومة قبل التعديل سوف تتعدل أم لا فإذا كان الجواب :

نعم : نقول إن الستايل يملك صفة ارتدادية مثل **Point style**

لا : نقول إن الستايل لا يملك صفة ارتدادية

نتابع الآن خيارات **Draw من Pointe**

الأمر **Single Point** واختصاره **Po**

ويمكن رسم النقطة في هذا الخيار بعدة طرق تعلمناها سابقا إما عشوائي أو **Otrack** أو إحداثيات ونلاحظ في هذا الأمر أن البرنامج يرسم نقطة واحدة ويخرج من الأمر وإذا أردنا رسم العديد من النقاط نلجأ إلى خيار **Multiple point**

الذي يرسم العديد من النقاط ولا يمكن الخروج منه إلا باستعمال زر **Esc** للهروب ويفيد هذا الخيار بالنسبة للمساحين في تنزيل النقط .

يمكن اختيار نقطة عشوائية ثم يتم تنزيل باقي النقاط بالنسبة لها بالطريقة الديكارتية النسبية **@X,Y** ولسهولة العمل بالنسبة للمساحين يفضل عدم استعمال **@** في تنزيل كل نقطة ويمكن ذلك بطريقتين :

نقل محور الإحداثيات إلى النقطة الأساسية وعندها نستعمل الإحداثيات الديكارتية **X,Y** وطبعا تكون نسبية باعتبار النقطة الأساسية منطبقة على محور الإحداثيات وسنرى فيما كيف ننقل محور الإحداثيات .

رسم مستطيل الرسم الذي يبدأ رأسه بالنقطة الديكارتية **0,0** والتي تنطبق على منحور الإحداثيات ونقوم بتنزيل النقط ديكارتيا **X,Y**

في حال لدينا عدة نقاط نريد وصلها مع بعضها بواسطة الأمر **Spline or polyline or line**

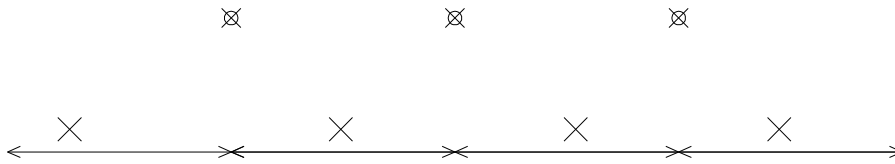
فانه يجب أن نفعّل الخيار **Node** من قائمة **Osnap** حتى يرى النقط ويلتقطها .

**divide** : ومعناه تقسيم واختصاره **div** ←

وهذا الأمر يساعدنا في تقسيم المستقيم وهميا بشكل متساوي

أدخل عدد التقسيمات ← **select** **Div** → ←

ونلاحظ أننا عندما نعطيه أربع تقسيمات مثلا فإنه يضع ثلاث نقاط وهمية ليقسم المستقيم إلى أربع أجزاء



متساوية وهكذا

ويفيد هذا العمل في التوزيع المتساوي للأشياء على طول خط إما مستقيم أو غير مستقيم مثلا توزيع الشجر على طريق أو أعمدة الكهرباء أو أي بلوك لدينا, ولكن لماذا لا نوزع البلوكات مباشرة

يمكن ذلك عندما نختار **B** ثم نعطي اسم البلوك

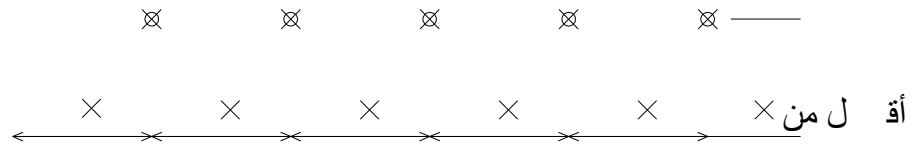
ويسألنا البرنامج هل تريد الحفاظ على العناصر وتتم الإجابة بنعم أولا ثم يطلب البرنامج عدد التقسيمات وهكذا نتابع كما ورد أعلاه وبذلك نكون قد وزعنا البلوكات مباشرة وهكذا يمكن توزيع السبوتات على قبة دائرية أو توزيع كراسي حول طاولة بيضوية أو توزيع شجر على طريق متعرج وفي كل الأمثلة السابقة يكون السبوت أو الكرسي أو الشجر عبارة عن بلوكة توزع على خطوط وهمية مأخوذة من تعليمة **offset** للعبة والطاولة والطريق ودائما

عدد التقسيمات ← نسمي البلوك ← **B** نعم ← **select** ← **div** ←

نلاحظ في كل الأمثلة السابقة أننا نعرف مسبقا الطول الذي نقوم بتوزيع البلوكات عليه ليقوم البرنامج بتوزيع البلوكات بشكل متساوي ولكن ماذا نعمل إذا كنا لا نعرف طول الطريق الذي نريد أن نوزع عليه أعمدة الكهرباء مثلا ولكن الذي نعرفه هو المسافة بين كل عمودين وهنا تقسيمه **DIVIDE** لا تفيدنا ونلجأ إلى

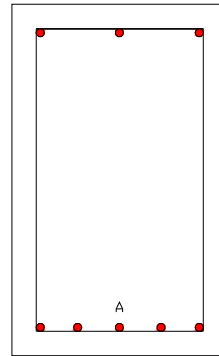
تعليمة **measure** : ومعناها قياس ← **me** ←

يقوم هذا الأمر بتوزيع التقسيمات على خط بغض النظر عن الطول الكلي حيث أن طول التقسيمة فقط معروف لدينا و يبدأ بالتوزيع من جهة النقر وبشكل متساوي ويترك القسم الأخير والذي قيمته اقل من



نتابع كما سبق طول التباعد نعلم s ← me → ←

كيفية رسم مقطع بيتوني مفرغ :



لنأخذ مستطيل بأبعاد معينة ثم نقوم بعمل **offset** لهذا المستطيل يبعد عنه مسافة تغطية البيتون للحديد **5 cm** تقريبا فيكون المستطيل الداخلي هو الأتربة ولنقم بوضع الحديد في المقطع ولنفرض انه **16 @ 5** السفلي والعلوي **16 @ 3** نقوم أولا بعمل تفجير للمستطيل الداخلي والخارجي وعن طريق تعليمه **divide** نقسم المستطيل إلى أربع تقسيمات وعن طريق تعليمة **copy** نقوم بنسخ الدائرة التي تمثل القضيب ووضعها حسب التقسيمات حيث تمثل توزيع القضبان ولكن الأفضل هنا أن نعمل قطر القضيب

أي الدائرة التي تمثل القضيب بلوكة بعد تهشيرها بشكل مصمت ونسُميها ونقوم بنقلها كما أسلفنا وسنشرح مسار الطريقتين  
الطريقة الأولى:

بعد رسم المستطيل ورسم الأثرية عن طريق **offset**

نرسم دائرة تمثل قطر القضيب ونهشرها مصمت دائرة القضيب **select** **co**  
4 **select A** **div** ← → ←

وأثناء الأمر **co** نمسك دائرة القضيب من نقطة **quadrant** ونضع ثلاث نسخ مكان النقاط الثلاث المعلمة على المستقيم أما بالنسبة للقضيب الموجود في الزاوية اليمنى واليسرى نقوم بإنزاله بواسطة **otack** بحيث تكون دائرة القضيب مماسة لطرفي الأثرية وطبعاً يتم إنزال القضبان الثلاث الأولى بواسطة **node** من **os** المنسدلة ثم بواسطة تعليمة **mirror** نرسم القضبان العلوية الطريقة الأفضل أو الثانية:

أن نقوم بإدخال قضيب التسليح أي الدائرة المهشرة بلوكة ثم نتبع المسار السابق بعد اختيار البلوك وتسميته وتحديد نقطة الإنزال

عدد التقسيم ← تسمية البلوك ← **B** ← نعلم العنصر **div** → ←

ونقوم بتنزيل البلوكات مباشرة

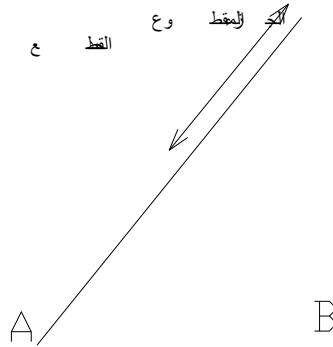
وتفصيل هذا الموضوع بعد أن نأخذ كيف ندخل البلوك وكيف نتعامل معه وكيف نحدد نقطة الإنزال له وسيأتي ذلك لاحقاً ويمكن رسم القضبان العلوية بتعليمة **mirror**

تعليمة **Trim** :

من قائمة **modify** سنأخذ تعليمة **Trim** بسبع حالات :

الحالة الأولى :

ليكن لدينا مستقيمين متقاطعين نريد تقليم احدهما من نقطة التقاطع



### الحالة الثانية

:

نعلم العناصر المتقاطعة معه  $a$  نعلم حد القطع  $Tr$

ليكن لدينا أربع مستقيمت كما في الشكل نريد قطع الجزء المهشمر من

$B1$  و  $B2$  ثم نقل ما بينهما نعلم حدي القطع  $Tr$



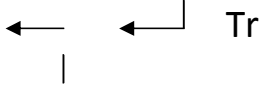
### الحالة الثالثة trim window :

وهي تعليمة عملية وليس لها اسم ونقوم في هذه الحالة بفتح نافذة تحوي جميع العناصر التي لدينا بحيث تصبح جميعها حدود قطع بالنسبة لغيرها ومقطوعة بالنسبة لغيرها في الوقت نفسه

تعليمة العناصر التي نريدها انتقاء جميع العناصر  $tr$



**الحالة الرابعة :** تعتمد هذه الطريقة على انتقاء جميع العناصر حدود قطع فتصبح جميع العناصر منتقاه بالنسبة لبعضها البعض وجميعها حدود قطع وهذه حالة تشبه الحالة السابقة ولكن في الحالة الثالثة يتم انتقاء جميع العناصر عن طريق نافذة **window** أما هنا فيسأل البرنامج هل تريد اختيار الجميع حيث نكبس **enter** للموافقة أي أننا نكبس **enter enter** يتم انتقاء جميع العناصر فوراً

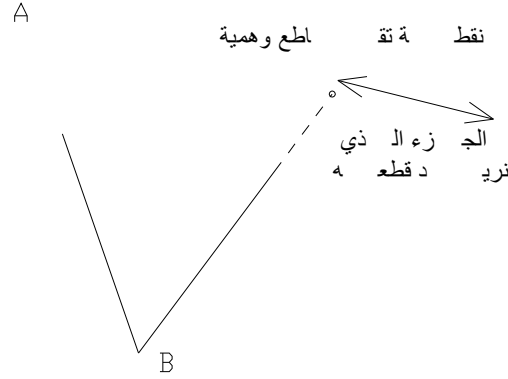


تصبح جميع العناصر منتقاة

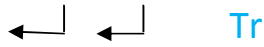
ثم نقوم بالتقليم حسب المطلوب

يعتمد العمل بنسبة **70%** على الحالة الأولى والرابعة وفي بعض الحالات من الأجدى اللجوء إلى الحالة الأولى

**الحالة الخامسة:** وهي إدخال نمط تأثير امتداد العناصر ونفصل ذلك الشكل التالي



ليكن لدينا المستقيم **B** الذي يتقاطع امتداه مع **A** ونريد أن نقوم بتقليم الجزء من **A** الذي يتقاطع مع **B** وهما عند نقطة التقاطع الوهمية



**edge"e"** لتقليم حد القطع

نقلم على الجزء المقلم **extend "e"**

نلاحظ هنا اننا قمنا بعمل **extend** للمستقيم **B** أي تطويله وبالتالي فان تعليمة **trim** التقطت التقاطع وقامت بالتقليم المطلوب ويكون المسار



**E E** لتقليم الحد القطع

ملاحظة :

عندما أخذنا الأمر **Edge** يسألنا البرنامج أن ندخل نمط امتداد العناصر وذلك حتى يتم التقاطع

الوهمي ويقوم أمر **Trim** بعمله

ملاحظة:

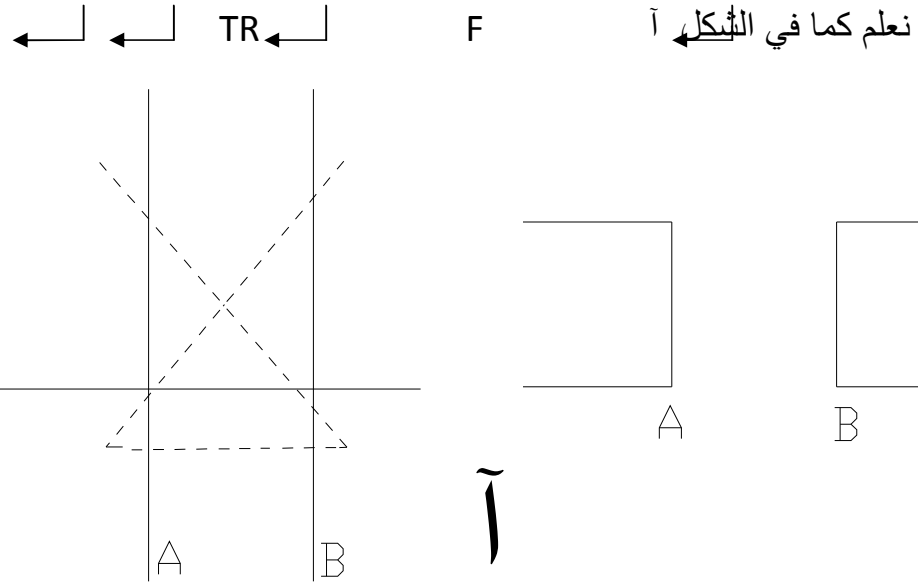
عندما يسأل البرنامج إدخال نمط امتداد العناصر عند اختيار **Edge** يكون هناك احتمالات إحداهما افتراضي وهو **no Extend** والآخر **Extend** وقد أخذنا الاحتمال الثاني لتتم عملية التقليم ولكن فور الانتهاء من عملية التقليم يجب إعادة الاحتمال الأول افتراضي لان بقاء الاحتمال الثاني قد يقلم مستقيمات بعيدة لا نريد تقليمها وذلك يتم بالعودة إلى الأمر واخذ الاحتمال الأول افتراضي أي إعادة الوضع إلى ما كان عليه

الحالة السادسة :

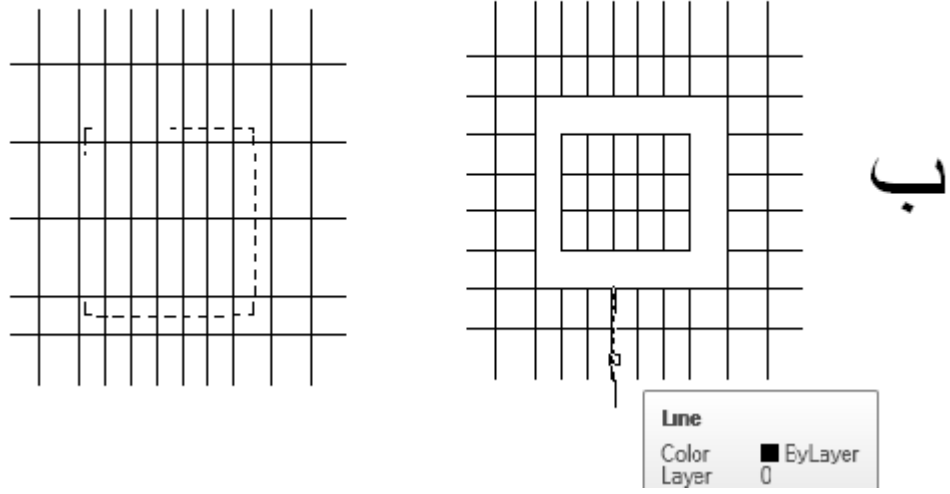
وهي التقليم باستخدام تعليمه **FINS** سياج وتقوم هذه العملية بالتقليم نسبة لأقرب سياج

مثال :

نريد فتح باب بين **A** و **B**



مثال آخر لو أخذنا

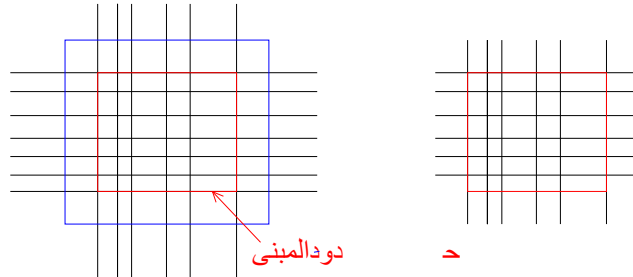


فانه سيلغي كل الخطوط المار فيها التهشير لأقرب سياج وسيبقى المستطيل المعلم بشكل غامق حرا وإذا أردنا إفراغه نعلم عليه و نحذفه ويفضل عند استخدام FINS إلغاء OS وتستخدم لتقليم المحاور الزائدة عند حدود المبنى

الحالة السابعة :

تعليمة خفية :EX TRIM

وليس لها اختصار وهي أفضل حالة لحل المثال السابق



مثال :

لتكن لدينا المحاور السابقة ب نريد تقليم هذه المحاور بحيث نبقى مستطيل يمثل حدود المبنى يطلب خط أو دائرة أو قطع للتقليم عليه كحد **EX TRIM**

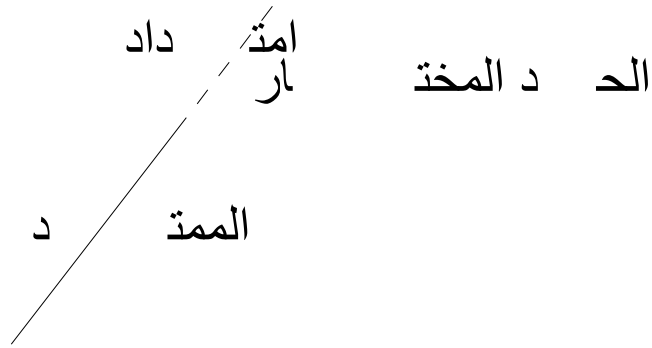
نقوم برسم مستطيل يمثل حدود المبنى وعن طريق **offset** نأخذ مستطيل يبعد عن الأول مسافة معينة لكتابة أسماء المحاور (المستطيل الأزرق) ثم نقوم بالتعليم على هذا المستطيل بعد أخذ **تعليمية** **Ex trim** ثم ننقر خارج المستطيل فنحصل على المطلوب كما هو مبين في الشكل

## تعليمية **EXTEND**:

ومعناها امتداد **EX** اختصار

وعملها يشابه عمل **TRIM** ولكن بشكل آخر أي نفس روح العمل فهذا الأمر يقوم بعمل تحديد للمستقيم إلى الحد الذي نختاره

ممدود اليه ه



أولاً :

ننظم العنصر المحدود إليه **select all** ← **Ex** ←

ننظم العناصر الممتدة إليه

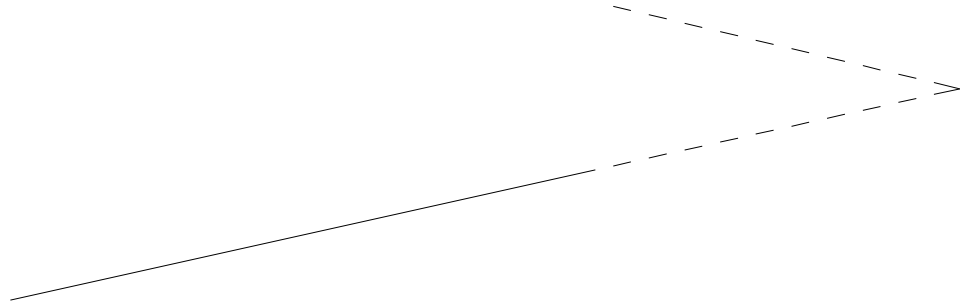
ثانياً :

نكبس **Enter** للخيار الافتراضي فتصبح جميع العناصر ممدودة اليها وممتدة ونقوم بالعمل حسب المطلوب

← Ex

← Select all

ثالثا: يمكن مد عنصرين حتى يلتقيا وذلك بمساعدة تعليمة Edge كما في الشكل



← Ex اخذين بعين الاعتبار

← extend "e" ← edge"e"

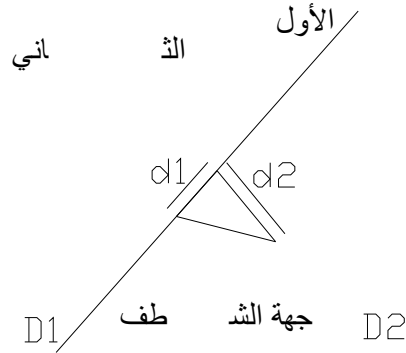
تعلم العناصر لتلتقي

العناصر كل عنصر ممدد إليه

ملاحظة خبرة :

في حال كنا ضمن الأمر EX وكانت جميع العناصر مختارة أي EX وعندما نكبس SHIFT بشكل مستمر تنقلب تعليمة EX إلى TRIM وبالعكس إذا كنا ضمن الأمر TRIM تنقلب إلى EX مع استمرار الضغط على SHIFT وفي حال إفلات SHIFT يعود الوضع إلى حاله

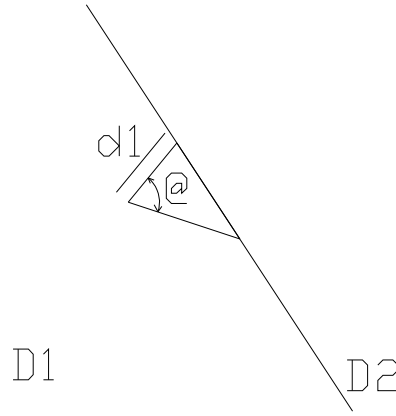
تعليمة :CHAMFER



وهنا يهمننا العنصر الأول **D1** والثاني **D2** ويهمننا جهة انتقاء العنصر لتحديد جهة الشطفة حيث يقوم البرنامج بقياس **d1** ثم **d2** وطبعاً عندما نختار العنصر من التقاطع إلى الأسفل تكون الشطفة للأسفل ثم نعلم العنصر الأول ثم الثاني فتصبح الشطفة كما في الشكل :

المستقيم **D 2**      المستقيم **D1**      المسافة **d2**      المسافة **d1**      **ChA**      ←      ←

وغالبا في تعليلة **CHAMFER** نستعمل الخيار **DISTANCE**



يعتمد هذا الخيار على تحديد الطول **d1** للمستقيم الأول ثم تحديد الزاوية **@** باعتبار أن المستقيم الأول هو مبدأ الزاوية وليس الأفق كما نعتبر افتراضيا وجهة الدوران

هي زاوية العنصر الثاني وليس عكس عقارب الساعة كما درسنا سابقا أي لا علاقة للساعة إطلاقا

نعلم D2    نعلم D1    @    d1    A    ← CHA    ←

ملاحظة :

بالعودة للخيار الأول نلاحظ أن القيم الافتراضية للمسافات **d1** , **d2** هي (الصففر, الصففر) وإذا تابعنا العمل دون تحديد **d1** , **d2** وبكلمة أخرى أي **d1=0** و **d2=0** تكون قيمة الشطفة الصففر و فقط يقوم البرنامج بالتقليم من الجهة المقابلة لجهة الاختيار

ملاحظة :

في حال أخذنا الخيار **Distance** فإنه يبقى خيار افتراضي أي في مرحلة ثانية أردنا استعمال نفس الأمر السابق يمكن أن لا نضع **D** إنما نتابع **ENTER** وكذلك نفس الشيء بالنسبة للخيار **ANGLE** وذلك شريطة أن لا نستعمل **UNDO**

تعلیمة **METHOD** :

هذه التعليمات تنتقلنا من طريقة العمل بالطول والزاوية أو بالطول و ANGLE و و  
DISTANCE ولكن هذه التعليمات غير مهمة ويمكن الانتقال بواسطة A و  
D

الخيار TRIM:

يمكن وضع هذا الخيار بشكل افتراضي ودائما وفي حال لا نريد هذا الخيار نضع NO TRIM ولنفرض  
أننا لا نريد TRIM

ونتابع عملنا كما في السابق NO TRIM" N" T CHA

الخيار MULTIPLE متعدد:

نلجأ إلى هذا الخيار في حال الحاجة إلى عمل شنفرة لعدة عناصر دون الخروج من الأمر وبنفس  
المقاييس طبعا

ونتابع عملنا كما في السابق M CHA

في حال كون الشكل Polyline فانه لا داعي للتفجير ولا داعي لأخذ خيار Multiple بل نأخذ خيار  
P أي Polyline

ويتم بذلك شنفرة الخط دفعة واحدة

نعم الخط P d1 d2 d CHA

فتتم شنفرة كسرات الخط جميعها دفعة واحدة وبشكل متساوي

## تعليمات: Fillet

ومعناه دمج من قائمة Modify F

عندما نحدد نصف قطر الدمجة يتعين دائرة وحيدة مماسة للمستقيمين حيث يرسم قوس مماسي ويعمل له  
Trim في حال كان الخيار Trim طبعا

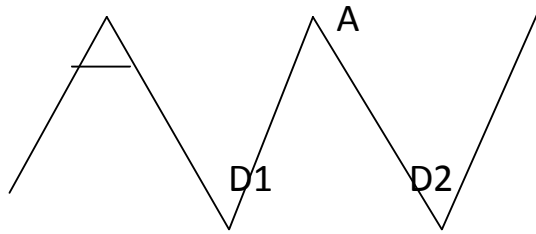
دمجة + تقليم نحدد نصف القطر F R



في حال أردنا أن يستمر الأمر معنا لإجراء دمج لأكثر من زاوية فإننا نلجأ إلى خيار **Multiple**

دمج وتعليم تحديد نصف القطر ← R ← M ← F ←

طبعا في حال لانريد التقليل فيمكن أن نأخذ **No Trim** خيارا افتراضيا



ليكن لدينا خط **Polyline** كما في الشكل ونريد عمل دمج للزاوية **A**

نتبع التالي

دمج نعلم D2 نعلم D1 ← نصف القطر ← R ← F ←

نلاحظ هنا أننا عندما نعلم **D1** يتعلم كل الخط لكننا نتجاهل ذلك ونتابع الخط الثاني **D2** حيث يقوم البرنامج بدمج للزاوية **A** ولذلك لاداعي لتفجير **Polyline**

أما في حال أردنا عمل دمج لكل زوايا خط **Polyline** بدون تفجير طبعا نتبع ما يلي :

دمج نقر على الخط → P ← نصف القطر ← R ← F ←

شفره المستطيل :

في حال أردنا رسم مستطيل حوافه مشطوفه وبقيمة معينه لطرفي الشطفة نتبع ما يلي :

مسافة الحد الأول للشطفة ← Chamfer "C" ← Rec

**M 2** – First point – othe corner مسافة الحد الثاني للشطفة

في حال أردنا رسم مستطيل ما بعد الأوامر السابقة فان البرنامج دائما يقوم برسم مستطيل مشنفر وإذا لم نحدد له قيمة الشنفرة يأخذ القيم السابقة للأمر افتراضيا وللتخلص من ذلك وللعودة لرسم

مستطيل حوافه قائمة نعود للمسار السابق مع تحديد المسافة الأولى والثانية للشطفه (0.0) فيعود البرنامج لرسم مستطيل حوافه قائمة افتراضيا

بالنسبة لرسم مستطيل مدموج الحواف Fillet

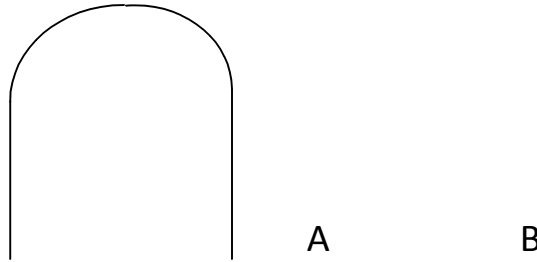
نتبع ما يلي :

← ← Rec ← F R → first point other corner

وطبعا هنا يستمر الأمر Rec برسم مستطيلات مدموجة وللتخلص من ذلك نعاود الدخول إلى الأمر الضمني Fillet ونحدد له نصف القطر (0,00) حيث يعاود رسم مستطيلات قائمة الحواف

خبرة تجريبية :

ليكن المستقيمين كما في الشكل والمطلوب تطويل المستقيم A حتى يصل أفقيا مع رأس المستقيم B مع عمل نصف دائرة قطرها البعد بين A,B والحقيقة انه يمكن الوصول إلى ذلك بعدة طرق تعلمناها سابقا والطريق الأسهل لتحقيق ذلك



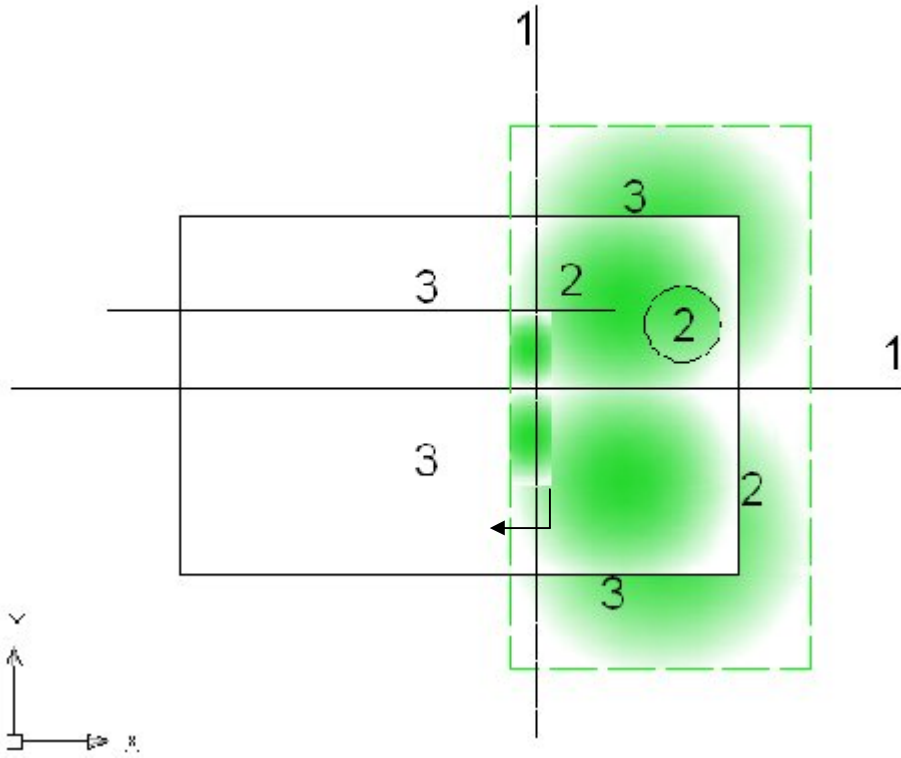
← F نعلم المستقيم A نعلم المستقيم B

← S واختصارها Stretch تعليمة

من قائمة Modify ومعناها يمط أو يمد

وهي تعليمة جبارة وإذا أتقناها بشكل جيد فإنها تقوم بعمل كبير والفن في استثمارها بشكل صحيح وتكمن الشطارة فيها بفتح نافذة الأمر بشكل ملائم حيث يمكن أن نعدل مخطط قديم أو فيه مشكلة ويشبه هذا الأمر بخطواته خطوات الأمر **Copy**

- تختلف طبيعة تصرف كل عنصر بحسب طريقة تموضعه داخل هذه النافذة لدينا الشكل ولننظر إلى النافذة المنقطة فان هذه النافذة فيها أشكال تختلف بحسب توضعها ضمن هذه النافذة
- 1- أشكال طرفيها خارج النافذة وجزء منها داخل النافذة
- 2- أشكال محتواة بكاملها داخل النافذة
- 3- أشكال طرف منها داخل النافذة وطرف خارج النافذة
- يجب الانتباه إلى أن النافذة المفتوحة هي الخضراء ذات الخطوط المنقطة فقط



- تتعامل تعليمة **Stretch** مع خط **Polyline** كل عنصر على حدة
- وأخيرا وأثناء اختيار تعليمة **Stretch** يجب أن يكون الخيار **Ortho** مفعلا بشكل دائم عندما نأخذ الأمر **S** نقوم بفتح نافذة تحوي مجموعة من العناصر كما هو موضح في الشكل ونكبس **Enter** ثم نقوم بتحديد نقطة المسك ثم يطلب البرنامج تحديد النقطة الثانية ثم نقوم بتفعيل **Ortho** وإعطاء الجهة بالماوس ثم تحديد الطول ثم **Enter** وهنا سوف تتصرف العناصر وفق الحالات الآتية :
- A عناصر طرفيها خارج النافذة وجزء منها داخل النافذة هذه العناصر تبقى كما هي لا تتحرك تمثلها العناصر **1**

B- عناصر محتواة بأكملها داخل النافذة هذه العناصر تنتقل انتقال فقط ولا يتغير طولها ويمثلها العناصر 2

C- عناصر طرفها داخل النافذة وجزءها الداخلي داخل النافذة وطرفها الآخر خارج النافذة وهذه العناصر يزداد طولها أو ينقص وتمثلها العناصر 3

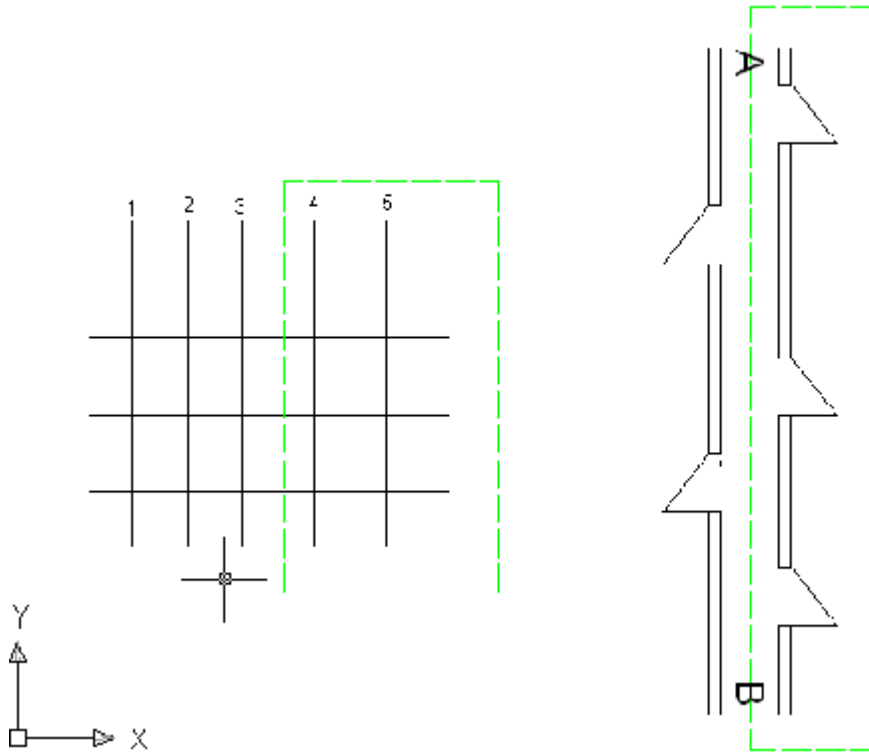
### تطبيقات عملية على تعليمة Stretch :

لدينا المحاور المبينة في الشكل ولنفرض أننا نحتاج إلى زيادة الطول بين المحور 3 و 4 بمقدار

100m نقوم بفتح نافذة كما في الشكل ونحدد مسافة بمقدار 100

- لدينا كريدور كما في الشكل نريد زيادة عرضه مع المحافظة على أشكال العناصر وأبعادها وإبقاء العناصر A, B في مكانها ولتنفيذ ذلك نقوم بالتالي

نقوم بفتح نافذة تحوي جزء الكريدور العلوي أو السفلي ثم نقوم بالضغط على زر Enter وننقر على العناصر A, B لإزالة تحديدها ثم نحدد مسافة ونعمل Stretch بالمسافة المحددة فنلاحظ أن العناصر A, B بقيت مكانها



## LAYERS شريط الطبقات

- وهي عبارة عن شفافيات نستطيع من خلالها فرز وفهرست وأرشفنت المخطط بحيث يصبح التعامل معه أكثر سهولة ومرونة وسيطرة عليه وفي حال أردنا أن نقوم برسم عنصر أو مجموعة عناصر تنتمي إلى طبقة محددة فهي الطبقة الفعالة
- في حال أردنا أن نقوم بتعديل عنصرا أو مجموعة عناصر لانتشرط أن تكون طبقتها هي الطبقة الفعالة ويتم فرز الطبقات وفق ثلاث معايير
- 1- طبقة العنصر الفيزيائية
  - 2- طبقة العنصر الهندسية
  - 3- خبرة الراسم
- مثلا تيار قوي وتيار ضعيف أو صحية حلوة ومالحة
- جدران (خطوط متصلة) - محاور (متقطعة) - خط القطع
- نوافذ على طبقة أبواب على طبقة .....



La

اختصار

تؤخذ LAYER من Format

إن الطبقات هي مفتاح تنظيم المخططات حيث يستفيد من هذا التنظيم جيش من المهندسين يعتمد عمله على هذه المخططات من التصميم إلى الترخيص إلى إنشاء المخططات التنفيذية إلى تنفيذ الأعمال وحتى الوصول إلى المخططات التنفيذية التفصيلية ( **أزبلت** ) فكلما كان هذا المخطط بطبقاته منظم كلما وفر على جيش من المهندسين الوقت والجهد والمعاناة

- والطبقات هي عبارة عن شفافيات نستطيع من خلالها فرز وفهرست وارشفت المخطط بحيث يصبح التعامل معه أكثر سهولة ومرونة وسيطرة عليه

- وفي حال أردنا أن نقوم برسم عنصر أو مجموعة عناصر تنتمي إلى طبقة محددة فهذا الرسم يكون على الطبقة الفعالة

- في حال أردنا أن نقوم بتعديل عنصرا أو مجموعة عناصر لا تشترط أن تكون طبقتها هي الطبقة الفعالة ويتم فرز الطبقات وفق ثلاث معايير

1- طبقة العنصر الفيزيائية

مثلا تيار قوي وتيار ضعيف أو صحية حلوة ومالحة

2- طبيعة العنصر الهندسية

جدران (خطوط متصلة) - محاور (متقطعة) - خط القطع

3- خبرة الرسام

نوافذ على طبقة أبواب على طبقة .....

إن أوامر **Layers** تؤخذ من **Format** وهي ثلاث :

**Layer**

**Layer States manager**

**Layer tools**

بالنسبة للأمر الثالث توجّل دراسته إلى ما بعد دراسة **2D - 3D** والى بعد الطباعة ولكن قبل محاضرة الرسم وسنقوم الآن بدراسة نافذة مدير خصائص الطبقات

**Layer Properties Manager**

نلاحظ على هذه النافذة وجود الطبقة O وهذه الطبقة تعتبر style بالنسبة إلى جميع طبقات الملف وعملها يشابه عمل styles ولأخذ فكرة عن ذلك يجب معرفة ما هي السياسة العامة للستايلات وتختصر هذه السياسة بان كل ستايل له إعدادات

Standard أو iso وهذه الإعدادات أو ما نسميه style أولي في الإعدادات الافتراضية يجب أن لا نقوم بتعديلها لأننا إذا قمنا بتعديلها بشكل خاطئ فان النسخ الذي يأخذه البرنامج من هذا التعديل يكون خاطئاً والحل أن نأخذ style جديد من New وهو أمر موجود في نافذة كل style وهذا style الجديد المأخوذ هو صورة أو نسخة عن style الستاندر ونقوم بالتعديل عليه كما نريد بعد أن نسميه ونضع إعداداته واستناداً إلى ما سبق فإننا يجب أن لا نقوم بأي تعديل على طبقة O ويمكننا أن نعدل كما نريد على بقية الطبقات

لإنشاء طبقة جديدة نعود إلى نافذة مدير خصائص الطبقات فننقر على الأيقونة New layer أو الاختصار All+N للحصول على طبقة جديدة ونقوم بتسمية هذه الطبقة أو إعادة التسمية لان البرنامج يعطيها اسم افتراضي وهو Layer1 مثلاً بكبس زر F2 + كبس زر أيمن بعد التعليم على الطبقة حيث تظهر قائمة منسدلة حيث نأخذ الخيار Rename layer أي إعادة التسمية ثم نكتب الاسم الجديد عربي أو انكليزي

يجب التركيز على أن اسم الطبقة يجب أن يكون واضح وصريح ويعبر عن ذاته ويمكن أن يكون بالعربي أو الانكليزي

مشكلة حرف الواو

يعترضنا أثناء التسمية بالعربي حرف الواو فمثلاً إذا أردنا تسمية إحدى الطبقات ( محاور ) نكتب ( محا ) و عندما نريد أن نكتب ( و ) فان البرنامج ينشئ طبقة جديدة وللتغلب على هذه المشكلة فإننا نكتب اسم الطبقة ( محا ) ونكبس Ok ونخرج من الأمر ثم من

ننقر محا → Layers → Rename → Format →

حيث هناك مستطيل Rename يطلب كتابة الاسم الجديد وهو محاور وبذلك يكون الموضوع قد أنجز وبقدر ما تكون التسمية واضحة وتعبر عن المضمون بقدر ما توفر وقت وجهد عدد كبير من المهندسين الذين سيتناولون هذه المخططات وبقدر ما يكون العمل جيد ومضبوط وهذا يتوج في مخططات Shop driving أي المخططات النهائية أو في المخططات التفصيلية

والآن نتابع شرح نافذة Layer Properties Manager

الطبقة الفعالة :

# www.syriabuild.com

وهي الطبقة التي يتم الرسم عليها الآن ويمكن تفعيل أي طبقة بالنقر على أيقونة

**Set current** على النافذة وذلك بعد تحديد الطبقة التي نريد تفعيلها بالنقر عليها لتكون هي الطبقة الفعالة

ويكون اسم الطبقة الفعالة مكتوب على شريط **Layers** وهناك ثلاث طرق لتفعيل أي طبقة

إما عن طريق أيقونة **Set current**

وإما بالنقر مرتين على اسم الطبقة

إما عن طريق القائمة المنسدلة بالنقر في شريط **Layers** حيث نحدد الطبقة التي نريدها فعالة

كيف نحذف طبقة :

نقوم بذلك بتحديد الطبقة المراد حذفها ثم ننقر على أيقونة **Delete** وشكلها **X** حمراء ثم **Apply** ثم **Ok** طبعا وهذا عامة بالنسبة للنافذة .

في حال حددنا طبقة ونقرنا على **Delete** لحذفها ونريد التراجع عن هذا الحذف ننقر على **Delete** مرة أخرى فيزول الحذف .

في حال نريد حذف أكثر من طبقة نعلم أو نحدد هذه الطبقات وننقر **Delete** ثم **Apply** فتحذف جميعا .  
الطبقات الذي لا يمكن حذفها وهي أربع :

○ - الطبقة

- الطبقة الفعالة

- الطبقة التي تحوي عناصر

- **Def Point** وهذه الطبقة نشرحها فيما بعد

وعندما نقوم بمحاولة حذف إحدى هذه الطبقات يعطيك البرنامج رسالة تحدد فيها الطبقات التي لا يمكن حذفها

كيف نفرز الطبقات :

○ الطبقة لا ندخل عليها أي تعديل كونها **Style**

ترسم على الطبقة ○ أحد المخططات التالية :

الجدران في المساقط المعمارية

الخطوط الرئيسية للجوائز

لوحة تفريد الجوائز



الخطوط الرئيسية للواجهات ويكون لونها ابيض وفي حال أردنا أن ندخل لها مواصفات خاصة نقوم برسمها على طبقة أخرى خاصة وتكون سماكة الخط في الطبقة O هي ( 0.3 ) ونحدد اللون حسب الرغبة

وعلى الطبقات الأخرى نقوم برسم

المحاور على طبقة

النوافذ على طبقة

أعمدة + تهشير الأعمدة أو جدران القص على طبقة

البلوك + تهشير البلوك على طبقة

أسماء المحاور على طبقة

الفرش على طبقة في شقة

أما إذا كنا نقوم بفرش فندق فلا يمكن أن يكون الفرش كله على طبقة واحدة بل نقوم بوضع كل

نوع من الفرش على طبقة

المسميات الداخلية على طبقة مثلا ( غرفة النوم )

تهشير الأرضيات أو التراسات على طبقة

أبعاد داخلية على طبقة

الكليشة + الإطار + العناوين الرئيسية على طبقة

الجداول على طبقة

خط القطع المعماري يكون على طبقة في المقطع المعماري

العناصر المقطوعة فعليا على طبقة

وفي المخططات الإنشائية يكون :

التسليح العلوي حيث يكون خط مستمر على طبقة

التسليح السفلي حيث يكون خط متقطع على طبقة

أرقام التسليح على طبقة مثلا 4T16

وفي مخططات المقاطع :

الأساور على طبقة

قضبان التسليح على طبقة

الخطوط على طبقة

وفي مخططات الصحية :

المياه الحلوة الباردة على طبقة

المياه الحلوة الساخنة على طبقة

سواد المياه المالحة على طبقة

السكورة على طبقة

بياض رموز ( بلاليع - بانيوهات - بيديه ) على طبقة

وهذا في حال الصحية في شقة أما إذا كانت المخططات تعود لمشفى مثلا فإننا نضع البانيوهات على طبقة  
والمغاسل على طبقة.....

أما في مخططات الكهرباء :

التيار القوي على طبقة

التيار الضعيف على طبقة

رموز الكهرباء مثل المفاتيح أو الكاميرات على طبقة

ويفيدنا وضع كل رمز على طبقة من أجل حساب الكميات

أما مخططات الميكانيك :

الخطوط الصاعدة على طبقة

الخطوط النازلة على طبقة

وكل شي لم نذكره يمكن أن نقدره ونضعه في طبقة مناسبة وهكذا.....

كل عنصر ينتمي إلى طبقة محددة يأخذ خصائص الطبقة التي ينتمي إليها وهي ثلاث :

اللون - نوع الخط - سماكة الخط .

في حال إنشاء طبقة جديدة هناك أربع خطوات :

إعطاءها اسم وثلاث خصائص

نختار اللون حيث ننقر على مربع اللون فتظهر نافذة اللون نختار اللون ثم Ok

اختيار الخط فهو مستمر أو متقطع

إعطاء سماكة للخط

وعندما نريد تغيير نوع الخط ننقر على Continuo فتظهر شاشة أو نافذة فارغة نقوم بالنقر على

Load لتحميل الخطوط فيعرض علينا عدد من الخطوط حيث نختار إحداها وننقر Ok للموافقة ويتم

تحميل الخطوط من مكتبة الاتوكاد العامة إلى مكتبة الملف الخاصة بنا

أنواع الخطوط :

Acad – Iso 02w100

متقطع

Acad – Iso 04w100

خط ونقطة

ونعلم على الخط الذي نريده ونوافق ب Ok

حيث يقوم البرنامج بتحميل الخط إلى ملفنا ونقوم باستخدامه .

متى نستخدم كل نوع من أنواع الخطوط :

Acad – Iso 02w100

يستخدم الخط المتقطع عندما يعبر عن خط القطع وعندما يعبر عن خط وهمي

- التسليح السفلي يكون خط متقطع

- التيار القوي والضعيف يكون الخط متقطع

Acad – Iso 04w100

يستخدم الخط المتقطع ونقطة في المحاور

فيما عدا ذلك نستعمل الخط المستمر جدران - تهشير - أبعاد - ترقيم إلى آخره

سماكة الخط :

من نافذة Layer properties manager

ننقر على Line weight حيث تظهر لنا نافذة ومنها نحدد سماكة الخط المطلوب ثم ننقر ok للموافقة

السماكات هي .5 - .3 - .2

متى نستخدم كل نوع من هذه السماكات

السماكة / .3 /

كل العناصر المرسومة في الطبقة / 0 / ترسم بسماكة .3

السماكة / .5 /

تستعمل هذه السماكة في الخط المتقطع والذي يعبر عن خط القطع .

كما يستعمل في رسم العناصر المقطوعة قطع حقيقي في المقطع اما باقي العناصر فتعطي السماكة حسب نوعها  
مثلا :

إذا أخذنا مقطع في مخطط معماري فإننا نرسم العناصر المقطوعة قطع حقيقي ب ( 0.5 ) مثل الجدران المستمرة والسقف والأرضية

أما إذا كان لدينا جدار يمكن أن نراه في الرسم ولا يصل إلى خط القطع فان سماكته تبقى ( 0.3 ) سم لأنها مرسومة في طبقة 0

وأما باقي العناصر من أبواب ونوافذ فتبقى ( 0.2 )

ملاحظة : الخط الافتراضي ( 0.25 )

عندما نقوم بإنشاء طبقة نقوم بتحديد أربع خصائص لها وهي الاسم واللون ونوع الخط وسماكته وجميع العناصر التي تنتمي إلى هذه الطبقة تحمل خصائص هذه الطبقة .

ملاحظات عامة :

يفضل دائما إنشاء الطبقات انطلاقا من الطبقة 0 أي عندما نريد إنشاء طبقات نقف على الطبقة 0 ثم نقوم بإنشاء الطبقات حيث أن الطبقة 0 هي ستايل عام للطبقات وتأخذ الطبقة الجديدة خصائص 0 حتى نعدلها

يفضل إنشاء الطبقات أول بأول حسب الحاجة

أول عملية يجب إجراؤها في الطبقات هو إعطاء الطبقة 0 السماكة ( 0.3 )

الميزات المساعدة :

إطفاء و اشغال الطبقة : on - off

عن طريق أيقونه على شكل لمبة كهرباء و عندما تكون الطبقة في الوضع off فان العناصر فيها

لا يمكن رؤيتها ولا يمكن التعديل فيها

لا يمكن طباعتها

ولكن يمكن الرسم عليها نظريا وليس عمليا

### التفريز :

و يتم بالنقر على أيقونة صفراء دائرية حيث تتحول إلى بيضاء مثلجة وتتميز الطبقة المجمدة

لا يمكن رؤية أو تعديل أو طباعة أو الرسم في الطبقة المجمدة

لا يمكن تفريز الطبقة الفعالة

تتطابق ميزات التفريز مع ميزات **off-on** بنسبة 95% أو أكثر ولكن تفيدنا عملية التفريز في

التخفيف من ثقل الملف لان التفريز يعزل جانبا جميع ملفات الطبقة المجمدة ويجعلنا نتعامل مع

بقية الملفات بسهولة

### قفل وفتح الطبقات :

ويتم ذلك بالنقر على أيقونة على شكل قفل بالفتح أو الإغلاق .

وميزة الطبقة المقفلة انه يمكن الرسم فيها ويمكن طباعتها ولكن لا يمكن التعديل فيها ويمكن رؤيتها باهتة

متى نستخدم **unlock or lock**

مثلا نستخدم عندما يقوم المساحين برسم نقاط أساسية غير مسموح العبث بها فإنها توضع على طبقة

ونقوم بقفل هذه الطبقة حرصا على عدم المس بها أو مثلا عندما نقوم برسم التيار الضعيف ويلزمنا أن

نرى مسار الكابلات في التيار القوي دون المساس بها فإننا نقوم بقفل طبقة التيار القوي .

### New layer vb frozen in all view ports

وهي ميزة على شكل أيقونة جانب أيقونة **New layer** وتتعلق هذه الميزة برسم 3D وستعرض لها

لاحقا

### plot

وهي ميزة على شكل طباعة ونلجأ إليها عندما نريد رؤية طبقة ما أثناء طباعة طبقة أخرى ولكن لا نريد

لها أن تظهر في الطباعة ولذلك نعلم على أيقونة **plot** فتصبح **no plot** حيث تظهر أثناء الطباعة

ولكنها لا تظهر في اللوحة المطبوعة .

### New vp freeze

وهذه الميزة تتعلق بالميزة الرابعة وستعرض لها في 3D

في حال أردنا معرفة انتماء أي عنصر من العناصر إلى أي طبقة فإننا نقوم بالنقر على هذا العنصر حيث يتحدد فتظهر الطبقة التي ينتمي إليها في شريط الأدوات **Layers** ورغم رؤيتها في شريط الأدوات فإنها لا تكون طبقة فعالة ونضغط ( **Esc** ) للخروج فتعود الطبقة الفعالة إلى مكانها .

لجعل طبقة إحدى العناصر الرسومية فعالة نتبع

→ **Format** → **Layer tools** **Make objects layer current**

ويطلب البرنامج تحديد العنصر الذي نريد أن تكون طبقة فعالة وبتحديده يتم ذلك في حال أردنا نقل عنصر ما من طبقة إلى طبقة أخرى محددة فإننا نعلم على هذا العنصر أو مجموعة عناصر في هذه الطبقة ثم ننقر على القائمة المنسدلة في شريط الأدوات **layers** ونقوم بالنقر على الطبقة التي نريد نقل العناصر إليها وبكبس **Esc** والخروج يتم الأمر وتكسب العناصر المنقولة خصائص الطبقة الجديدة بينما تخسر خصائص الطبقة الأم هل تستطيع أن ارسم عنصر أو مجموعة عناصر تنتمي إلى طبقة محددة ولكن خصائصها مغايرة للطبقة التي ينتمي إليها ؟

والجواب نعم وسنرى كيف :

لدينا شريط الأدوات **properties** حيث يوجد فيه ثلاث مستطيلات وسهم إلى جانب كل مستطيل وكل مستطيل فيه يعبر عن إحدى خصائص العناصر الثلاث اللون ونوع الخط وسماكته وبالكبس على السهم تظهر قائمة منسدلة من الخصائص فمثلا إذا أردنا أن نرسم عنصر على طبقة ما وأخذنا الخيار **By layer** فان العنصر المرسوم يأخذ نفس خصائص تلك الطبقة وإذا أردنا أن نرسم هذا العنصر بخصائص مختلفة فإننا نكبس على السهم ونقوم باختيار الخاصة التي نريد ویرسم العنصر المطلوب يكون هذا العنصر ينتمي إلى هذه الطبقة ولكن خصائصه مختلفة وننتبه إلى إعادة الوضع **By layer**

في حال وجود طبقات كثيرة ونريد إطفائها والإبقاء على واحدة فقط فانه من الصعب إطفاء كل واحدة على حدة ولذلك نلجأ إلى الطرق التالية لإطفاء الطبقات

نفتح النافذة **Layer properties Manager**

نقوم بتحديد جميع الطبقات عن طريق فتح نافذة تحوي جميع الطبقات ثم ننقر على إحدى اللمبات فيسأل البرنامج هل تريد إبقاء الطبقة الفعالة مضاءة وبالإجابة بنعم مع **ok** يقوم البرنامج بإطفاء جميع الطبقات عدا الفعالة وأما بالإجابة لا فيقوم بإطفاء الطبقات جميعا ثم نقوم نحن بالنقر على اللمبة للطبقة التي نريد رؤيتها من قائمة **layer** المنسدلة أو ننقر خارجا لإزالة التعليم ثم نكبس على اللمبة التي نريد ثم **ok**

وهذا الكلام يسري على القفل والتفريز ولكن غالبا ما يستعمل في on - off

2- بكبس زر **ctrl +A** حيث تتحدد جميع الطبقات ثم نتابع كما في السابق

3- أو بكبس زر الفارة الأيمن ومن القائمة المنسدلة نأخذ **Select all** حيث تتحدد جميع الطبقات ونتابع كما أسلفنا

## New group filter

عندما نفتح نافذة - **Layer properties manager** - نرى أيقونة **new group** إلى اليسار في الأعلى لمحة عامة :

في حال لدينا مشروع كبير فيه عدة اختصاصات معمارية وإنشائية وصحية وكهربائية .....تصادفنا مشكلة التنسيق بين هذه المخططات بطبقاتها المتعددة ويصعب التعامل مع هذا العدد الكبير من الطبقات دون وجود آلية سهلة للوصول إلى الطبقة المطلوبة والتعديل عليها دون المساس ببقية الطبقات وهنا تكمن أهمية فرز تلك الطبقات وتنظيمها في مجموعات منسجمة تسهل عمل جميع الاختصاصات فمثلا إن مخططات الجدران والنوافذ والمحاور لا بد منها لجميع الاختصاصات بينما مخططات الزخارف والنقوش والتفصيلات المعمارية لا تهم مهندس الكهرباء والعكس صحيح مع الاحتفاظ بإمكانية كل اختصاص أن يدخل إلى طبقات أي اختصاص آخر في حال الحاجة للتنسيق وتقوم فكرة الكروبات لحل هذه المشكلة بالتطبيقات التي سنراها لاحقا .

فكرة عمل الكروبات :

إن المخطط المعماري هو الوحيد الذي يقسم إلى قسمين :

**عام :** ويضم مخططات الجدران والأعمدة والنوافذ والأبواب وهذه المخططات المذكورة يجب أن تكون حاضرة أمام الجميع فهي قاعدة عمل كلا منهم .

**معماري :** يضم النقوش والزخارف والديكورات والتفصيلات المعمارية وغيرها وكلهما تهم بالدرجة الأولى أصحاب الاختصاص ولذلك ننشئ كروب يضم المخططات التي تهم الجميع ونسميه عام وعندما ينتهي المعماري من إنهاء تفصيلاته المعمارية الخاصة به واضعا إياها ضمن كروبه المعماري يقوم بإطفاء كروبه حماية له ويخرج وعندما يأتي مهندس الكهرباء يرى أمامه فقط الكروب العام الذي يعتمد عليه في إنشاء الكروب الخاص به وعندما ينهي يقوم بإطفاء كروبه ويأتي مهندس الميكانيك ليرى أمامه فقط الكروب العام فيفتح كروبه وهكذا وكلا منهم يستطيع الدخول إلى كروب الآخر إذا ما احتاج شي ما منها يقللها ويخرج بعد أن يقاطع عمله مع الآخرين .

وسنرى كيف نطبق ذلك عمليا .

كيفية التعامل مع الكروبات :

في البداية يجب أن نعرف هل نريد رسم المخططات عن طريق الكروبات أم لا وفي حال الإيجاب وقبل الرسم نقوم وعن طريقة أيقونة **new group filter** بفتح كروب نسميه عام ونقف على هذا الكروب ونقوم بإنشاء الطبقات والرسم عليها ما يهم جميع الاختصاصات كما أسلفنا وتتم الموافقة على هذا الكروب بالنقر على **ok** ونلاحظ أنه عندما ننقر على شريط الأدوات **layer** نجد الطبقات التي انشأناها إضافة إلى الطبقة **0** ووجود الطبقة **0** هنا ليس لأنه ينتمي إلى هذه الطبقة إنما لأنه هو الطبقة الفعالة الآن .

ثم يأتي المعماري لينقر على أيقونة **new group** حيث ينشئ كروبه ويسميه معماري ويقوم بإنشاء طبقات خاصة به ويحدد ميزاتها ويرسم عليها ما يتعلق باختصاصه

نلاحظ انه على القائمة المنسدلة **layer** تظهر أسماء الكروب المعماري فقط إلا إذا كان احد طبقات العام فعال فانه يظهر معها أما على الرسم فانه تظهر رسومات كافة طبقات العام + المعماري

الان إذا أراد المعماري الخروج وإغلاق كروبه فانه يقف على الكروب المعماري وبالنقر بزر الماوس الأيمن تظهر قائمة منسدلة ومن **visibility** هناك أربع خيارات

**on – off – thawed – frozen**

إشعال – إطفاء – تذيب – تجميد

يقوم المعماري بالنقر على **off** لإطفاء ملفه أو كروبه ويخرج .

الان يأتي مهندس الكهرباء وعندما يفتح الملف لا يجد أمامه سوى الكروب العام حيث ومن **new group** يفتح كروب جديد يسميه كهرباء ثم يقوم بإنشاء طبقاته والرسم عليها معتمدا على الكروب العام واذا ضايقته أحد الطبقات بإمكانه الدخول إلى هذا الكروب وإطفاء الطبقة التي تضايقه وإذا احتاج إلى التنسيق مع المعماري فانه يقوم بفتح كروب المعماري عن طريق

زر يمين → **Visibility** **on**

يقوم بالتنسيق المطلوب ثم يقوم بإغلاق المعماري **off** وإذا انتهى من عمله يقوم بالوقوف على كروب الكهرباء

زر يمين → **Visibility** **off**

ثم يأتي مهندس الميكانيك ليفتح كروبه ويسميه ويبدأ بإنشاء طبقاته ومفتوح أمامه الكروب العام فقط وإذا احتاج إلى أي تنسيق مع كروب الكهرباء يدخل إلى الكروب ب **On** حيث ينسق ما يريد ثم يضع **off** ويخرج وهكذا .....



عندما ننقر على هذه الايقونه تظهر طبقات كافة الكروبات التي بحالة **on - off** ونلاحظ انه على لوحة الرسم لا تظهر إلا طبقات الكروبات التي بحالة **on**

### All used layer

عندما ننقر على هذه الايقونه تظهر لنا الطبقات التي نقوم باستعمالها في حال حذف احد الكروبات فان الكروب يحذف ولكن الطبقات الخاصة به لا تحذف ويتم حذف الكروب فقط

**Delet** قائمة منسدلة → زر يمين للماوس → وقوف على الكروب

كيف ننقل طبقة من كروب إلى آخر :

يمكن أن نرسم طبقة في كروب بالخطأ ونريد إعادتها إلى كروبها الصحيح الطبقة **0** لا تنتمي إلى أي من الكروبات السابقة التي انشأناها ولكن يحتاجها الجميع لان الرسومات التي عليها يعتمد عليها كافة الاختصاصات ولذا يجب أن تكون موجودة في كروب العام

كيف يتم النقل :

نقوم بالتعليم على الطبقة التي نريد نقلها وبالضغط المستمر على زر الماوس الأيسر ونقوم بسحب الطبقة حيث يتحول المؤشر إلى سهم ونضعها في الكروب الذي نريده ثم **Apply + ok** وهكذا ننقل الطبقة **0** إلى الكروب العام

نلاحظ هنا انه إذا نقلنا طبقة إلى كروب معين فان الكروب الأساسي يبقى محتويا لهذه الطبقة أي أن الطبقة تصبح حاملة جنسيتين فإذا كان هذا الوضع يناسب عملنا نوافق **ok** وفي حال أردنا إلغاء انتماء هذه الطبقة إلى الكروب القديم فإننا نقوم بالوقوف على هذه الطبقة أي تعليمها ونضغط بالزر الأيمن للماوس حيث تظهر قائمة منسدلة نختار منها **Remove from group filter** وبالنقر على هذا الخيار تصبح الطبقة المختارة تحمل جنسية واحدة وهي الكروب الجديد

ملاحظة :

بالنسبة للطبقة **0** وباعتبار أنها لا تنتمي إلى أي كروب فإننا نلجأ إلى الخيار **All** لرؤيتها والقيام بنقلها وباعتبار أنها لا تنتمي إلى أي كروب فإنها لا تحتاج إلى **Remove**

معلومة عامة :

إذا أردنا طباعة احد النوافذ من الاتوكاد فإننا نتبع ما يلي :

عندما تكون النافذة أمامنا نكبس على **print screen** في لوحة المفاتيح ثم نضع برنامج الرسام ومن تحرير نأخذ الخيار لصق ثم من أيقونة تحديد نفتح مستطيل لتحديد الصورة المراد طباعتها ثم ننقر على الخيار لصق ثم نفتح برنامج الورد ونكبس الزر الأيمن ونختار من القائمة المنسدلة لصق حيث تظهر النافذة على الورد ثم نقوم بعملية الطباعة .

## Block

من قائمة **Draw** ومعناه القالب

ما هي البلوكات ؟

البلوكات هي عبارة ملفات اتوكاد محضرة مسبقا مثل سرير نوم أو خزانة ملابس أو كرسي تواليت أو مصباح كهربائي والغاية من تحضيرها مسبقا توفير وقت مستخدم الاتوكاد باستحضار هذه الملفات من مكتبة الاتوكاد كما انه يمكننا صنعها في حال احتجنا إلى بلوكات خاصة غير موجودة في المكتبة ويتكرر الحاجة إليها في ملفنا

ما هو مبدأ عمل البلوكات ؟

إن النهضة الصناعية الحديثة تقوم على فكرة البلوكات فإذا ما أردنا صناعة لعبة من ألعاب الأطفال مثلا فإننا نقوم بعمل قالب معدني لهذه اللعبة ومن هذا القالب يمكن صنع ملايين الألعاب والتي تشبه القالب تماما

وتصور توفير الجهد والمال في ذلك إذا ما كنا نريد صنع كل لعبة بمفردها

إن هذا المبدأ هو نفسه المبدأ الذي تقوم عليه فكرة البلوكات في الاتوكاد فمثلا سرير النوم في فرش المخططات المعمارية سيعاد رسمه مرات ومرات فلم لا نضع قالباً له على مبدأ الصناعة الحديثة أو ما نسميه بلوك في الاتوكاد فتصور التوفير للجهد الذي نجنيه من ذلك

والآن ما هي خطة عملنا لفهم هذا الموضوع

تعلم كيفية إنشاء بلوك داخلي

أي مرتبط بالملف نفسه ونقول داخلي أي أن هذا البلوك فقط موجود ضمن الملف الذي نعمل به وإذا فتحنا ملفاً آخر فإننا لا نجده

تعلم كيفية إنزال بلوك داخلي

طبعا هذا البلوك انشأناه وأنزلناه ولكنه مرتبط بهذا الملف فقط وإذا قمنا بإنشاء ملف جديد لا نجد فيه هذا البلوك فهل ننشئ نفس البلوك السابق ضمن الملف الجديد إذا ما احتجنا اليه؟

وهذا يقودنا إلى الفقرة التالية

تعلم كيفية إنزال بلوك من ملف ما إلى الملف الذي نعمل به

وهل هذا الحل مثالي؟ والجواب لا وسنرى لماذا

إذا ما هو الحل؟

الحل في صنع بلوك خارجي يمكن تناوله في أي ملف نريد أي يمكن أن نفتح ملف جديد نرسم فيه البلوك المطلوب ثم نحتفظ بهذا الملف **Save** ونقوم باستحضاره في ملفاتنا التالية وقت الحاجة

وهذا يقودنا إلى

4- تعلم كيفية إنزال بلوك خارجي ( مكتبات ) وتحديد طرقه وذلك حسب طريقة صناعته

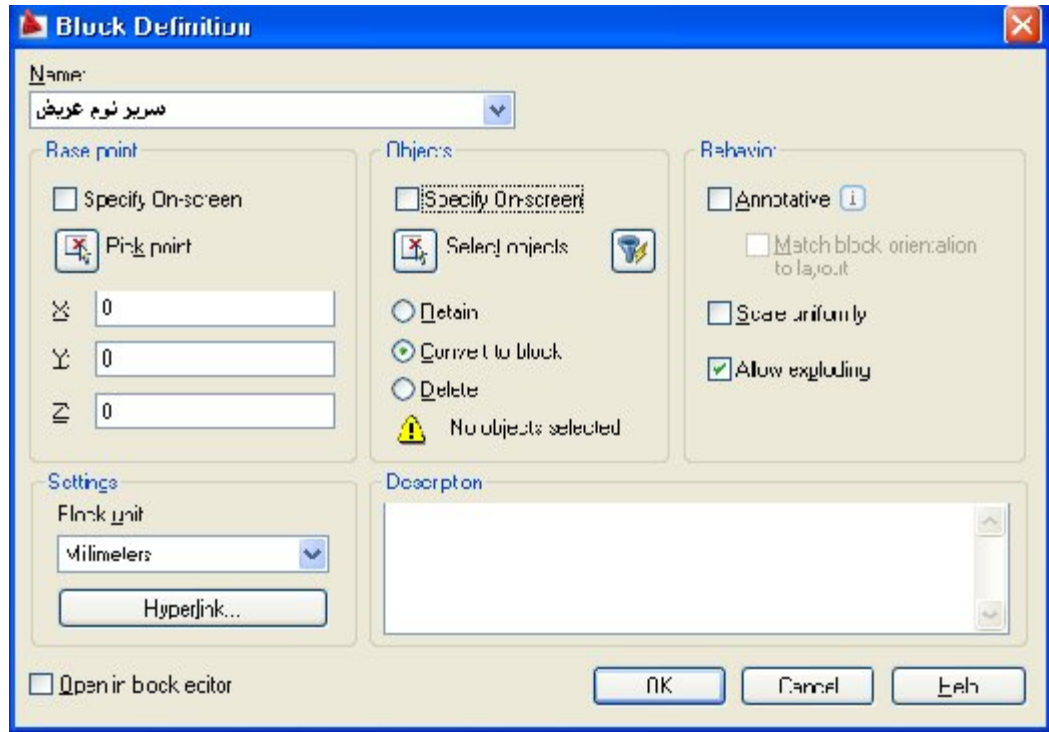
تعلم كيفية صناعة بلوك خارجي مباشرة

وهنا التعليلة الخفية التي سنراها فيما بعد

6- ملاحظات وتوصيات هامة جدا

وسنبدأ بالفقرة الأولى أي تعلم كيفية إنشاء بلوك داخلي أي مرتبط بالملف ذاته

→ Draw → Block → Make block



ولنقوم بدراسة خياراتها

ملاحظة هامة :

يجب أن تكون العناصر الأصلية التي نريد صناعة البلوك منها تنتمي إلى الطبقة 0 أي سورس البلوك أو مصدره هو الطبقة 0 وبالتالي يصبح البلوك ينتمي إلى الطبقة 0

ونعود إلى النافذة السابقة لنقوم بصنع بلوكة

نقوم بتسميتها اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاتها ويجوز أن يكون بالعربي أو الانكليزي نحدد نقطة الإنزال

### Base point

من حيث المبدأ هناك خيارات مفعلة في هذه النافذة وخيارات غير مفعلة

وكأن البرنامج يعتبر أن هذا هو الوضع الافتراضي إلا إذا كانت توجد حالات خاصة



specify on - screen

التقاط نقطة الإنزال على الشاشة

هذا الخيار غير مفعّل افتراضياً وفي حال تفعيله يطلب البرنامج تحديد نقطة الإنزال مباشرة على الشاشة ويفضل عدم تفعيله



### pick point

تحديد نقطة الإنزال

ويتم إما عن طريق الإحداثيات X.Y.Z وهذا نادر أو عن طريق تحديدها مباشرة من أيقونة

### pick point

حيث تعيدنا إلى شاشة الرسم وننقر بالفارة على النقطة التي نريدها نقطة إنزال  
تحديد العناصر التي نريد صناعة البلوك منها

أيضا هناك خيارات في انتقاء العناصر



### specify on- screen

وهو غير مفعل افتراضيا

وفي حال تفعيله والنقر على ok يطلب البرنامج تحديد عناصر صناعة البلوك على شاشة الرسم  
وهذا غير محبذ



### Select objects

يتفعل هذا الخيار عندما نزيل تفعيل الخيار الأول وبواسطة تحدد العناصر التي يصنع منها البلوك  
ولهذه العناصر ثلاث خيارات نحدد بموجبها موقفنا من العناصر الأصلية التي صنع منها البلوك



### Retain

أي حافظ على العناصر الأصلية



### Convert to block

أي لا تحافظ على العناصر الأصلية وإنما حافظ على شكل البلوكه



### Delete

اصنع بلوكه واحذف العناصر الأصلية

وغالب الخيارات هو Delete لأنه في اغلب الأحيان بعد أن نصنع البلوك لا تهتمنا العناصر  
الأصلية

أي التصرف Behavior

خيارات



### Annotative

ومعنى هذا الخيار أن يعطينا قياس Scale خاص بالبلوكه كما نحدده ولكن هذا

الخيار له محاذير كثيرة فمثلا إذا اخترنا له مقياس ( 2 ) أي ضاعف مقياس البلوكة فيمكن أن يكون هناك عنصر آخر بجانبه حيث يتداخل العنصران

ولذا ومن الخبرة العملية يمنع منعاً باتاً تفعيل هذا الخيار وحتى في أي مكان آخر نجده أي لا ننشئ منها بلوك ولا ستايل وذلك عندما ندرس الستايلات بل دائماً ننشئها انطلاقاً من **standard**



### Scale uniformly

مقياس بشكل منتظم

في حال تفعيل هذا الخيار اثناء قيامنا بصنع البلوكة

طبعا بعد تحديد اسمها وانتقاءها وتحديد نقطة إنزالها وبعد أن نفتح نافذة **Insert** نلاحظ في إحدائيات **Scale** أن **X** فقط مفعلة بينما **z , y** غير مفعلة أي أن هذا الخيار يفرض أي تغيير في مقياس **X** يتبعه مباشرة تغيير مقياس **X , z** وهذا لا بلانمنا الالتزام به ولذا يفضل عدم تفعيل هذا الخيار وفي هذه الحالة يتم تفعيل مقياس **Z , X** بما فيه إعطاء نفس المقياس ل **Z , Y , X** الذي يوفر لنا تفعيل هذا الخيار والخاصة يفضل عدم تفعيله إطلاقاً



### Allow exploding

ميزة تفجير البلوك

في حال عدم تفعيل هذا الخيار فانه لا يسمح لنا بتفجير البلوك ولذا يفضل تفعيل هذا الخيار حتى يكون لنا حرية التفجير أو عدمه ولا نخسر هذه الميزة

### Block unit

واحدات البلوك

اتفقنا أن البلوكة لا واحدة لها ولكن في اتوكاد 2006 تم وضع هذا الخيار

لإنزال البلوكة بوحدات معينة ولكن هذا الخيار جلب لنا مشاكل أثناء التنزيل حيث أنه عندما نفرض أننا نعمل بالسنتيمتر وطبعاً نفرض أن **unit** هي **centimeter** فعندما ما يقوم البرنامج بإنزال البلوكة فانه يقوم بالتحويل إلى **cm** وذلك إذا كانت البلوكة مرسومة بالأنش مثلاً

وهذا يؤدي إلى تغيير مقياس البلوكة التي نريد إنزالها كما هي ولذلك نلغي هذا الخيار إطلاقاً عندما نختر **unit lees** أي نطلب من البرنامج أن لا يتدخل في المقاييس وينزل البلوكة كما هي

### hyperlink

ارتباط تشعبي

وهو عام في جميع برامج الكمبيوتر حيث أننا عندما نكون في برنامج معين ونريد أن نستعين ببرنامج آخر فإننا نلجأ إلى هذا الخيار فمثلاً إذا كنا في

برنامج الاتوكاد ونريد أن نستعين ببرنامج **word** أو **Excel** حيث يقوم البرنامج باستحضار البرنامج الذي نريده ليساعدنا في بعض القضايا ونادراً ما نحتاج إلى هذا الخيار



open in block editor

افتح برنامج تعديل البلوكات

ويفضل عدم تفعيله دائما وفي حال تفعيله وإكمال عملية صناعة البلوك والنقر على ok لإنهاء العملية فان البرنامج يفتح نافذة لتعديل قالب البلوك وفي هذه النافذة نقوم بعملية التعديل كما أن هذه النافذة تحل لنا الكثير من مشاكل البلوكات ويجب أن ننتبه هنا أن هذه العملية هي تغيير في شكل القالب وستعرض لذلك فيما بعد أما في حالتنا هنا فلسنا بحاجة للتعديل لأننا نقوم بصناعة البلوك حاليا وإذا احتجنا أي تعديل ندخله مباشرة في عملية الصناعة ولذلك يفضل عدم تفعيله أثناء صناعة البلوك ويفعل بعد الصناعة من أجل إدخال تعديلات على بلوك مصنع مسبقا حيث ندخل إلى القالب الأساسي ونحل المشكلة

Insert

2- تعلم كيفية إنزال بلوك داخلي

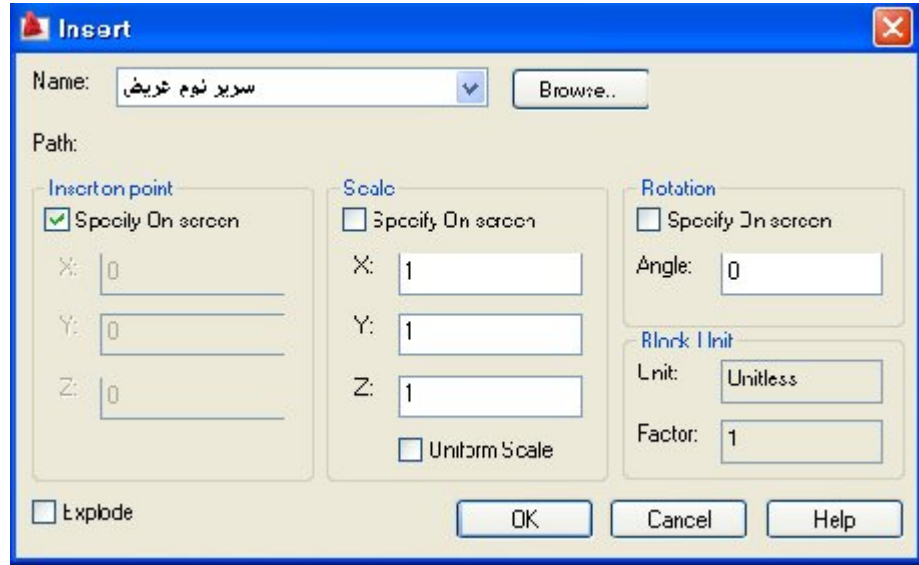
فيما سبق تم تصنيع البلوك وتخزينها بعد تسميتها وسندرس الآن كيف نستحضرها وقت الحاجة بعد أن نكبس



يفتح لنا البرنامج نافذة Insert نلاحظ فيها أن جميع البلوكات التي قمنا بتصنيعها موجودة عندما ننقر على السهم جانب name وإذا اخترنا أي منها وبالموافقة ok يتم تنزيل البلوك المطلوبة

Insert

والآن نقوم بشرح مفصل لنافذة



عندما ننقر | تظهر لنا النافذة وكالعادة فيها الأوامر التي نريدها مفعلة والتي لا نريدها إلا وقت الحاجة تكون غير مفعلة

Name

عندما ننقر على السهم تظهر قائمة منسدلة تحوي أسماء جميع البلوكات التي تم تصنيعها مسبقا وبالنقر على إحداها وبالموافقة **Ok** يقوم البرنامج باستحضار البلوكة المسماة ممسوكة من نقطة الإنزال التي اخترناها أثناء التصنيع .

Insertion Point

اخذ الإحداثيات

Specify on Screen

حدد نقطة الإنزال من سطح الرسم

في حال إلغاء هذا الخيار فان البرنامج يطلب تحديد إحداثيات نقطة الإنزال  $X, Y, Z$  وهي في اغلب الأحيان غير متوفرة لدينا ولذلك يفضل دائما تفعيل هذا الخيار على شاشة الرسم

Scale

Specify on screen

في حال عدم تفعيل هذا الخيار نلاحظ انه يوجد خيارات افتراضية

$X, Y, Z$  طبعا  $Z$  لا تلزمنا في  $2D$

وهذه الخيارات هي  $1, 1, 1$  وعند النقر على **Ok** فانه يتم إنزال البلوكة بنفس الأبعاد وإذا أردنا مثلا مضافة أبعاد البلوكة من جهة  $X$  بالضعف  $X = Z$  فإننا نضع  $Z$  في مستطيل  $X$  وبالنقر على **Ok** تظهر البلوكة طولها مضاعف من جهة  $X$  وثابت من جهة  $Y$  وهكذا إذا أردنا مضاعفتها من جهة  $Y, X$  معا أي يمكننا تحديد المقياس للبلوكة من جهة  $X$  أو  $Y$  أو الاثنين معا

Uniform scale

وفي حال تفعيل هذا الخيار فانه يتم التعقيم على  $Y, Z$  ويبقى أن نقوم بتحديد مقياس تكبير  $X$  ليقوم بتكبير  $Z, Y$  بنفس القيمة دون أن نحتاج أن نضع قيما  $Z, Y$  وهذه الخدمة لا حاجة لها ويفضل عدم تفعيله لأنه لو أردنا التكبير طبعا أو التصغير  $Z, Y$  بنفس قيمة  $X$  نضع لهما نفس القيمة دون الحاجة لتفعيل هذا الخيار

Specify on screen

وفي حال تفعيل الخيار

فانه نلاحظ تعقيم  $X, Y, Z$  وبالنقر على **Ok** لإنزال البلوك والنقر على شاشة الرسم فان البرنامج يسأل في سطر الأوامر عن تحديد معامل مقياس  $X$  وبتحديده وكبس انتر يعود ليسأل عن معامل مقياس  $Y$  وبتحديده وكبس انتر يتم تنزيل البلوك بالمقاييس التي حددناها ونلاحظ هنا أن لا حاجة لتفعيل هذا



الخيار لأننا يمكن أن نحدد مقياس  $Y, X$  على نافذة **Insert** وبالنقر على **Ok** ينتهي عملنا كما ذكرنا سابقا

### Rotation

تدوير



### Specify on screen

في حال عدم تفعيل هذا الخيار ونريد إنزال البلوك مدورا بزواوية معينه على شاشة الرسم فإننا نضع قيمة الزاوية المطلوبة **Angle** وبالكبس **Ok** يظهر الشكل على شاشة الرسم مدورا بالزاوية المطلوبة .

وفي حال تفعيل هذا الخيار نلاحظ أن مستطيل **Angle** تم تعتيمةه وبالنقر على **Ok** فان الشكل يظهر على الشاشة وبالنقر على الشاشة لإنزاله يسال البرنامج عن الزاوية التي نريد إنزال الشكل بها وعندما نحددها ونكبس انتر يتم المطلوب ونلاحظ هنا انه لا حاجة لتفعيل هذا الخيار ويكفي أن نحدد زاوية الدوران على نافذة **Insert** ونكبس **Ok** ويكون الأمر قد انتهى

### Block unit

هناك مشكلة يتعرض لها مستخدم الاتوكاد في الوحدات بالنسبة للبلوكات وبالرغم من أننا قد قمنا بتصنيع البلوك بأنفسنا وهي بلوكة داخلية وعندما صنعنا هذه البلوكة لم نطلب تنزيلها بالأنش أو السنتمتر بل طلبنا أن تكون بلا وحدات **Unit lees** ومعامل المقياس **1** أي بدون تكبير أو تصغير بالرغم من ذلك يقوم البرنامج أحيانا

بالوش أي يقوم بتصغير أو تكبير البلوكة على مزاجه

وحل هذه المشكلة يتم بالتعليمة الخفية التي سنراها في الفقرة التالية

واختصار الموضوع أن هذه التعليمة تفرض على البرنامج عدم العبث بالمقاييس وأن يعطينا مقياس البلوكة كما هي ولكن أهم قضية أثناء صناعة البلوكة أن ننتبه إلى الوحدات **Unit lees** و **Factor=1** وهذا خط الدفاع الأول وإذا لم يلتزم البرنامج بذلك نفرك له إذنه بالتعليمة الخفية التي سنتعلمها فيما بعد وهذه الخطوط الدفاعية ضرورية جدا في حال طلبنا إنزال بلوكة مسبقه بالأنش فيتطلب إنزالها في مخططنا تحويلها إلى السنتمتر ولكن بهذه الدفاعات نوفر جهدنا في ذلك ونجبر البرنامج على التنزيل بنفس المقياس



### Explode

التفجير

في حال تفعيله فان البرنامج يقوم بتنزيل البلوكة مفجرة ويعجز عن هذا الخيار إذا كان هناك تكبير أو تصغير في  $Y, X$  بقيم مختلفة ولذا فانه يعتم على مقياس

Z , Y و يبقى على X نلاحظ أن هذا الخيار لا حاجة لنا به ويجب إبقاء هذا الخيار غير مفعّل و إذا احتجنا إلى التفجير نقوم بالتفجير على شاشة الرسم بعد تنزيل البلوك .

3- الآن سندرس البند الثالث وهو تعلم كيفية إنزال بلوك من ملف ما إلى الملف الذي نحن فيه

المبدأ العام هنا أننا بفرض صنعنا بلوكة داخلية و تم استخدامها في ملفنا الحالي وخرجنا من الملف بعد التسييف وإذا ما فتحنا ملفا جديدا واحتجنا إلى نفس البلوكة في الملف السابق

هل سنقوم بإعادة رسمها على الملف الحالي

أليس هناك طريقة لجلبها إلى هذا الملف

والجواب نعم

نعلم في المبدأ العام للكمبيوتر أننا إذا أردنا استحضار ملف إلى ملف حالي نعمل عليه ننقر على تعليمة **Browse** حيث تفتح لنا هذه التعليمة جهاز الكمبيوتر ونحدد مكان وجود الملف المطلوب إما على القرص **C** أو **D** أو على قرص خارجي او فلاشة وبالنقر على الملف المطلوب يقوم البرنامج بإحضاره إلى نافذة **Insert** وبالنقر على **Ok** ثم على شاشة الرسم يكون الملف بين أيدينا

والمسار لدينا لاستحضار بلوكة من ملف آخر في الاتوكاد

ننقر عليه مكان الملف → **Brows** → **New** →

فيقوم البرنامج بإحضار البلوكة إلى شاشة الرسم و تسييفها ثم نعمل **Delete** للبلوكة على شاشة الرسم ويكون البلوك محفوظ لدينا في ملفنا الحالي .

وعندما نفتح نافذة **Insert** فإننا نجد البلوك موجود فيه ولكن لهذه الطريقة محاذير وهي ليست الحل المثالي لان الملف الذي جلبناه يأتي بطبقاته ومشاكله وأبعاده

والحل الأمثل أنه طالما أنك تعلم أن البلوكة ستحتاجها لاحقا فلم لا نصنعها خارجية وننتهي من هذه المشاكل أو هل نستطيع تحويل بلوكة داخلية إلى بلوكة خارجية وسنراها لاحقا ,

استيراد بلوكة خارجية :

وهناك طريقتان لذلك

نفتح ملف خارجي ونقوم برسم البلوك عليها ثم نسييف هذا الملف وفي أي ملف لاحق نقوم باستحضار الملف لاستعماله في ملفنا الحالي بلوكة لتعدد الملفات وهي الأفضل أن نفتح ملف جديد ونسييف الملف باسم المجموعة

# www.syriabuild.com

مثلا بلوكات حمامات أو بلوكات كهرباء أو بلوكات غرف نوم وعند استحضار هذه الملفات نقوم بتنزيلها وحذفها

وعن طريق | ننتقي البلوك الذي نريد والمسار الذي نستحضر به هذه الملفات كما ذكرناه سابقا

للقالب Delete المكان الموجود في الملف Browse ← | ←

حيث يصبح البلوك جاهز لدينا

هناك مكتبة في البرنامج تحوي العديد من البلوكات ويمكننا استحضار هذه البلوكات بالمسار الآتي :

File program C Browse ← | ←  
Design center Sample AutoCAD 2008 ←

وهنا نجد بلوكات مرسومة بالطريقة الثانية نعلم على الملف المطلوب ثم ننقر Open ثم Ok ثم نحذف القالب على الشاشة نفتح نافذة Insert وبالنقر على Ok بعد اختيار اسم الملف الذي استحضرناه فنجد مجموعة من البلوكات نختار البلوك الذي نريد ونحذف الباقي .

ونلخص ماسبق في فهمنا لموضوع البلوكات بما يلي  
تعلم كيفية إنشاء بلوك داخلي :

وتتلخص بإنشاء ملف في الطبقة O حصرا

Select Object نختار نقطة الإنزال Pick point ← B → ←

Ok نسمي الشكل → نختار الشكل ← →

وهكذا يصبح الشكل الذي اخترناه قالباً في Insert وفي حال أردنا استعمال بلوكة من هذا الشكل في ملفنا نتبع

Ok اسم القالب → | ←

فيقوم البرنامج بصنع بلوكة من القالب الموجود في Insert وإظهارها على شاشة الرسم وطبعاً أخذنا الخيارات الافتراضية لنافتي ( B-I ) إلا إذا أردنا خيارات أخرى درسناها سابقاً

تعلم كيفية إنزال بلوك داخلي :

القالب الذي قمنا بصنعه محفوظ في Insert ونريد نسخ قالب منه كما سبق

← | → اسم القالب Ok

وبهذا المسار نستطيع اخذ البلوك المطلوب إنزاله على شاشة الرسم من نقطة الإنزال

تعلم كيفية إنزال بلوك من ملف ما إلى الملف الذي نعمل به

لدينا ملف قمنا فيه بصنع قالب بلوكات حيث حفظت في **Insert** وأغلقتنا هذا الملف بعد التسييف طبعا وإذا فتحنا ملف جديد ونريد استحضار بلوكات من الملف السابق نتبع المسار

← | → **Browse** اختيار الملف السابق من مكان الحفظ

Ok يدخل في **Insert** للملف الجديد وبالنقر عليه مرتين  
→ للأشكال على شاشة الرسم **Delete**

وبذلك يصبح قالب البلوك في الملف السابق قالبا للبلوك في ملفنا الحالي وبنفس المسار يمكننا استيراد بلوكة أو مجموعة بلوكات من ملفات أخرى (مكتبات - فلاشه - CD - مكتبة الاتوكاد)

← | → **Browse** مكان تنصيب الاتوكاد **Program File**  
| → **Sample** → **Auto cad 2008** → **Design center**

→ نعلم على مجموعة البلوكات التي نريدها  
→ للملفات على الشاشة **Delete** Ok

وتصبح مجموعة قوالب البلوكات في **Insert** نستحضرها منها وننتقي البلوك الذي نريد ونحذف الباقي

بحث خاص منفصل حول كيفية نسخ عناصر من ملف إلى ملف آخر:  
ليكن لدينا ملفات مستقلان وكل منهما فيه عناصر مختلفة ونريد أن ننقل احد عناصر أو أكثر من الملف الأول إلى الملف الثاني لذلك نجري التالي  
نفتح الملف الأول وننسخ العناصر التي نريد نقلها

→ **Edit** تعليم العناصر المنقولة **Copy " Ctrl +C "**  
→ نذهب إلى الملف الثاني **Paste " Ctrl V "**  
→ يتم تنزيل العناصر المطلوبة نقرة على شاشة الرسم

وفي حال نريد إنزال العنصر من الملف الأول إلى الثاني من نقطة محددة إلى نقطة محددة أي أن يكون العنصر ممسوكا من نقطة معينة نتبع المسار

- Edit copy with Base Point → ctrl + Shift + c "
- نذهب إلى الملف الثاني تعليم اختيار العنصر → نقطة المسك
- Edit Paste نقرة على شاشة الرسم
- يصبح العنصر في الملف الثاني ممسوكا من نفس النقطة حيث ننزله في النقطة التي نريدها

هذا البحث يلزمنا في متابعة دراسة البلوكات وسنرى

طريقة سريعة للنسخ في حال الملفين مفتوحين

← علم العنصر → Ctrl + C Ctrl + Tab Ctrl + V

تعلم كيفية صناعة بلوك خارجي مباشرة :

لنفرض أننا فتحنا ملف جديد وقمنا بالرسم فيه بعد ضبط الوحدات وحدود الرسم طبعا ووجدنا أنه يلزمنا تصنيع أحد العناصر المرسومة " بلوكة " نظرا لتكرار استعماله فان كانت هذه البلوكة تلزمنا فقط في هذا الملف فإننا نضعها بلوكة داخلية وإذا وجدنا أن هذه البلوكة تلزمنا في الملفات الأخرى فهذا يتطلب صناعتها بلوكة خارجية

وفي هذه الحالة فإننا نفتح ملفا جديدا وبدل أن نرسم العنصر الذي نريده بلوكة خارجية على الملف الجديد نقوم بنسخة من الملف الذي كنا نرسم فيه لتوفير الوقت

Ctrl + V إلى الملف الجديد الذي

Ctrl + C فتحناه

وذلك كما تعلمنا في الفقرة السابقة ثم نسييف هذا الملف في مكان ما نختاره في مجلد جديد نسميه

My B Lock

حيث نفتح هذا المجلد وقت الحاجة لأخذ البلوكات التي تم تخزينها هنا وفي حال احتجنا هذا البلوكة في أي ملف نرسمه نتبع المسار

→ I → Brows → My Block نأخذ البلوكة التي نريد ها

→ Open → Ok تنزل البلوكة

نلاحظ أن المسار السابق لصناعة بلوكة خارجية هو مسار طويل وله محطات كثيرة ولكن هل يوجد مسار آخر يختصر علينا هذه المحطات ؟ والجواب نعم .

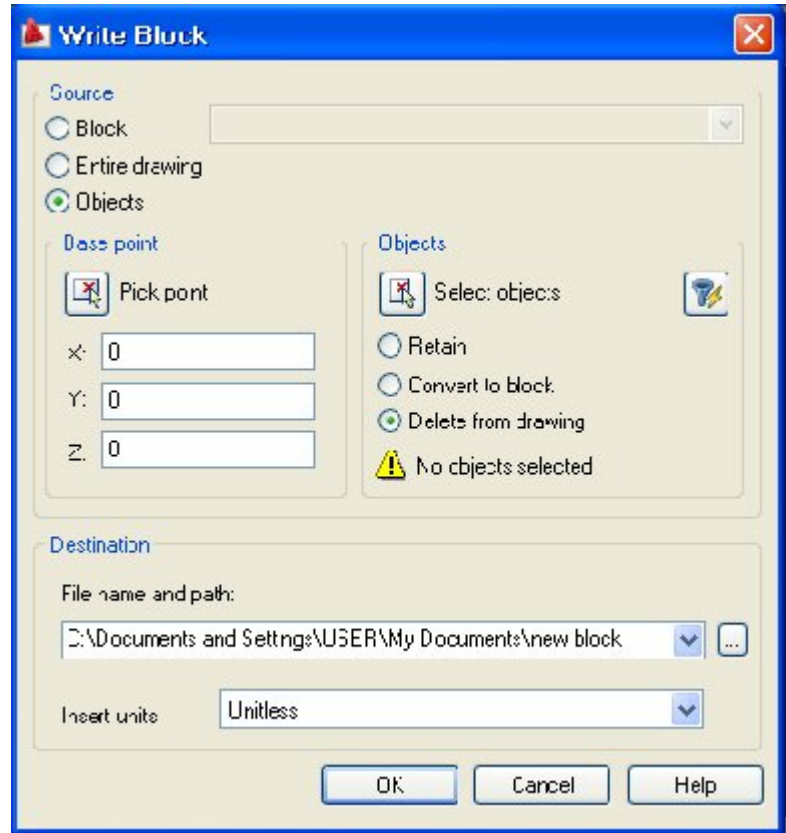
ونعلم أن التعليمات الخفية غير موجودة في قوائم الأوامر ومنها لها اختصارات ومنها ليس لها اختصارات

← W واختصار هذه التعليمية

لنفرض أننا نقوم برسم ملف ما ووجدنا أن احد عناصر هذا الملف نحتاجه بلوكة خارجية وسنلجأ إلى

← W تعليمية write Block أي

← W حيث تظهر لنا نافذة



ولندرس خيارات هذه النافذة

المصدر: وهناك ثلاث خيارات

أي العناصر التي ينا أريد صناعتها بلوكة خارجية

Source

Block

Enter Drawing

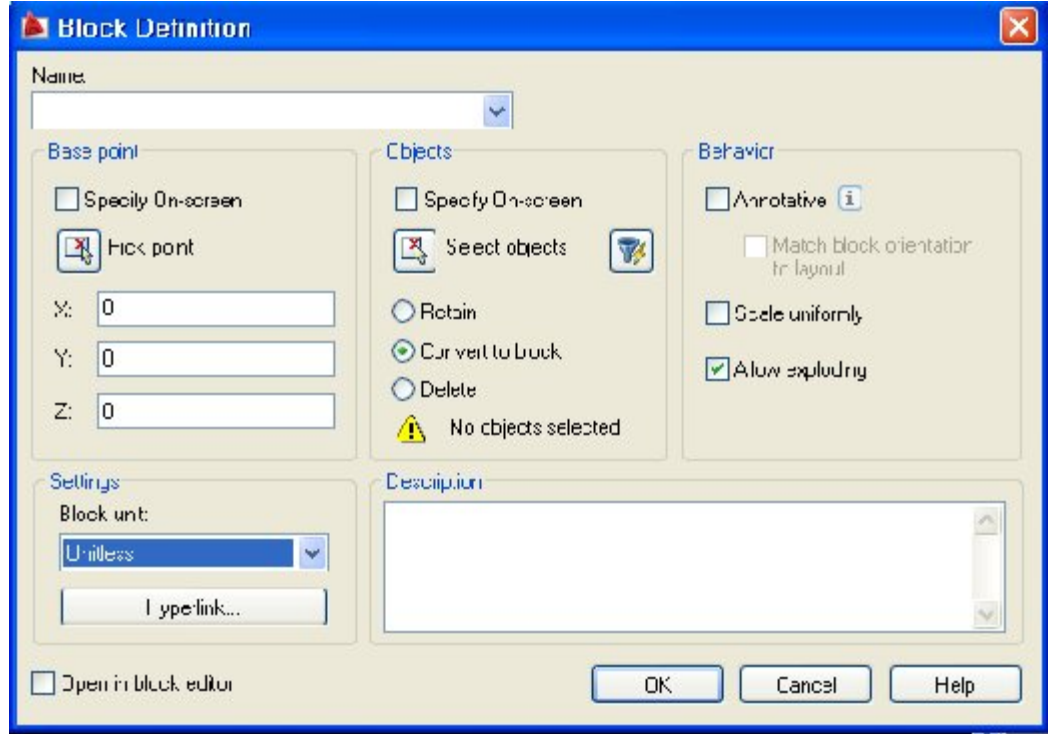
Objects

ولنختار رقم 3 Objects لدراسته .



B

إذا نظرنا إلى النافذة نجد أنها تشبه إلى حد كبير نافذة





ولكن نافذة Make

Block Definition Or Block هي لصناعة بلوك داخلي أما نافذة write Block فهي لصناعة بلوك خارجي مباشرة ولذا فإننا نقوم بنفس خطوات النافذة السابقة في

Pick Point أي التقاط العنصر و Select object

ووضع الوحدات Unit less ولكن هنا تختلف بحيث تطلب منا هذه النافذة تحديد المسار الذي نسير فيه هذه البلوكة وذلك بالنقر على المربع الذي يمثل Browse يمين المستطيل File Name and Path وليكن مكان التسييف المجلد My Block الذي فتحناه لنحتفظ ببلوكاتنا أو أي مكان آخر وبذلك نكون قد حصلنا على ملف فيه بلوكة خارجية مستقلة عن ملفنا الحالي وهذه البلوكة صالحة للاستخدام في أي ملف آخر

- الخيار الثاني Enter Drawing

نلاحظ في حال انتقاء هذا الخيار انه يتم التعطيم على

Pick Point وكذلك Select object

أي انه لا يطلب نقطة إنزال ولا اختيار للعناصر بل يقوم بأخذ العناصر الرسومية في الملف كاملة وجعلها بلوكة خارجية وتسييفها في المكان الذي نريده بينما خيار Object



يأخذ فقط العناصر المعلمة ليصنع منها بلوكة خارجية وهذا الخيار وكأننا قمنا بعملية **Save as** للملف كاملا وحفظناه في مكان ما وبالتالي فان هذا الخيار لا يلزمنا كثيرا

## Block

## الخيار الأول

إن هذا الخيار يكون مفعلا عندما يكون لدينا بلوك داخلي في الملف وعدا ذلك يكون معتما وهذا الخيار يقوم بتحويل البلوكات الداخلية إلى بلوكات خارجية حيث نقوم بتسميته وعن طريق **Browse** نضعه في أي مكان نريده

ملاحظات هامة جدا

### ملاحظة رقم 1

يمنع منعنا باتا تفجير البلوك وعند تفجيره يعود إلى الوضعية الأصلية التي اخذ منها السورس لأنه وبفرض أن السورس لا ينتمي إلى الطبقة **O** فانه تظهر لنا مشاكل عديدة في البلوك نحن في غنى عنها ولذلك نحرص دائما على أن تكون العناصر الأصلية للبلوك تنتمي إلى الطبقة **O** ولكن يمكن الحفاظ على هذا التوجه إذا كنا نقوم بصناعة البلوك بأنفسنا أما إذا كانت البلوكة مصنعة مسبقا وعناصرها الأصلية لا تنتمي إلى الطبقة **O** فإننا ندخل إلى الخيار

## O pen in block editor

من نافذة **Block definition** حيث نقوم بنقل القالب إلى الطبقة **O** وذلك عن طريق تفعيل الخيار **open in block editor** ثم **ok**

نقلها إلى الطبقة **O** تعليم البلوك **ok** **Block editor** **B**

### ملاحظة رقم 2

تعلية خفية **Insunits** عندما كنا نأخذ الخيار **Unitless** كنا نحاول أن لا يدخل البرنامج في متاهات الوحدات والتحويل ونحرص على أن يتم تنزيل البلوك كما هو ورغم ذلك فان البرنامج يحصل فيه بعض الوش ولذلك فان تعلية **Insunits** تفيدنا في حالتين :

- 1- في حال قمنا بتصنيع البلوكة حسب المعطيات التي نفرضها على أنفسنا مثلا **Unit less** و **Factor = 1** ورغم ذلك قام البرنامج بتنزيل البلوكة كبيرة أو صغيرة "حال الوش"
- 2- في حال قمنا بتنزيل بلوكة خارجية بوحدات مختلفة عن الوحدات التي افترضناها لملفنا

كيف نطبق هذه التعليمية

بفرض أننا قمنا بتصنيع بلوكة ما من B وفرضنا الوحدة Unit less وتم تسميتها وتخزينها كما درسنا سابقا وبعد ذلك نريد أن نقوم بتنزيلها عن طريق I ولاحظنا أن هناك مشكلة في المقياس "الوش" لذا نستدعي التعليمية الخفية Ins units

مشكلة الوش 1 Factor Unit less ← I ←  
ثم نقوم بحذف العنصر على شاشة الرسم

وعلى سطر الأوامر نقوم بكتابة التعليمية insunits لحيث يطلب البرنامج إعطاءه قيمة جديدة محصورة بين ( 0 , 20 ) وغير كسرية وفي حال أعطيناها رقم خارج هذا المجال يقول لنا أنه يتطلب هذه الأعداد بين ( 0 - 20 ) ولكن ماذا تمثل هذه الأرقام بكبس زر F1 لمعرفة ماذا تعني هذه الأرقام نجد أن كل رقم له دلالة فمثلا الرقم ( 0 ) يعني بدون وحدات ( unit less ) و ( 2 ) للقدم و ( 5 ) ل centimeter وهكذا نستنتج أننا عند الوش يجب أن نعطيه الرقم ( 0 ) حتى يخرج من قضية الوحدات وينزل الشكل كما هو وبعد أن نفتح نافذة insert I وبالكبس على Ok نرى الشكل ينزل كما هو

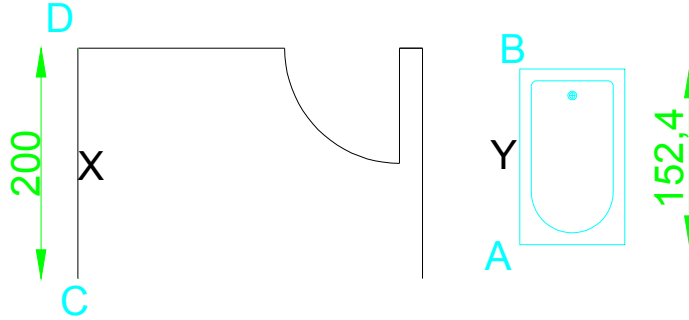
وفي حال كانت البلوكة خارجية وليست من صنعنا ولنفرض أنها مأخوذة بوحدات مثل الانش فعندما نريد تنزيلها عن طريق I لدينا طريقة أن ندع الشكل لينزل كما هو ونقوم بواسطة تعليمية Scale بحساب النسبة بين الأنش والسنتمتر حيث يمكننا إعادته إلى الشكل الطبيعي ولكن الطريقة الأسلم هي استعمال تعليمية insunits

وعندما يسأل البرنامج عن القيمة التي نريد إعطاءه إياها والمحصورة بين ( 0 - 20 ) حيث نعطيه الرقم ( 5 ) لأنه يحول كل المقاييس بالوحدات الأخرى إلى السنتمتر كما رأينا عندما فتحنا Help – F1 المتعلق بتفسير الأمر وبالاختصار فإننا

عندما يوش البرنامج في بلوكة من صنعنا نستخدم ( 0 )  
2- وعندما نستعمل بلوكات خارجية بمقاييس غير Cm نستخدم ( 5 )  
ملاحظة رقم 3 :

خبرة معمارية  
تعلم كيفية ضبط البلوك في مكان محدد وهناك طريقتان :  
يدوية  
خبرة

لدينا الحمام المبين بالشكل والطول مكان وضع البانيو ( 200 ) X ولدينا بانيو طوله ( 152.4 ) Y غير مطابق ل X



- الطريقة اليدوية :

هناك حل لإنزال البانيو في الحمام المبين باستعمال تعليمة Scale

أي أن نضرب المقياس بنسبة X / Y وهي إما اكبر من ( 1 ) أو اصغر

الباينو يحتاج إلى تكبير  $1 < X / Y$  مكان الحمام اكبر  
الباينو يحتاج إلى تصغير  $1 > X / Y$  مكان الحمام أصغر

وهذه هي الطريقة اليدوية

بانيو مكتبة 2008 Browse

ونلخصها بعد أن تم استحضار بلوك البانيو تبين انه غير مناسب للحمام بالنسبة للمقاييس ولذلك نحسب النسبة التي يجب أن يكبر فيها البانيو أو يصغر ثم

إعطاء نسبة التكبير نحدد نقطة المسك نعلم البانيو Sc نسبة التكبير في مثالنا 200/154.5

طريقة الخبرة :

في حال الأبعاد غير متوفرة لدينا أي نسبة التكبير غير معلومة فهناك طريقة سريعة

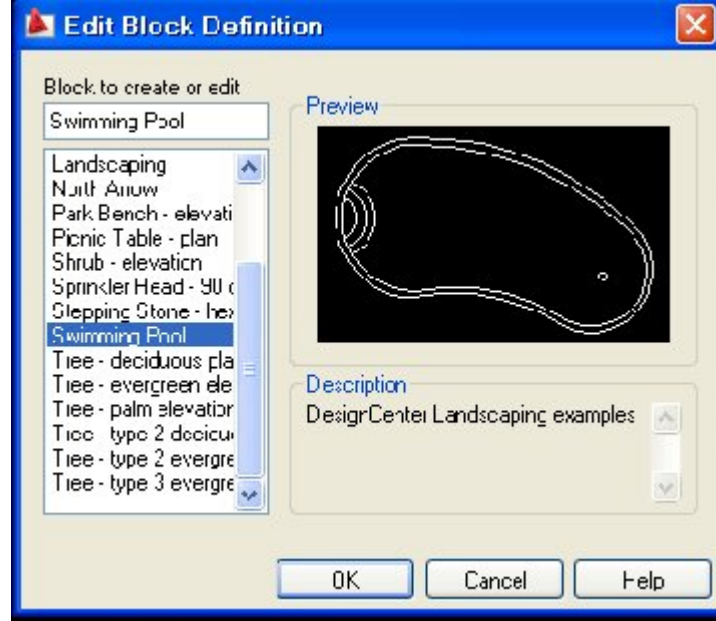
نقطة المسك علم البانيو Sc R



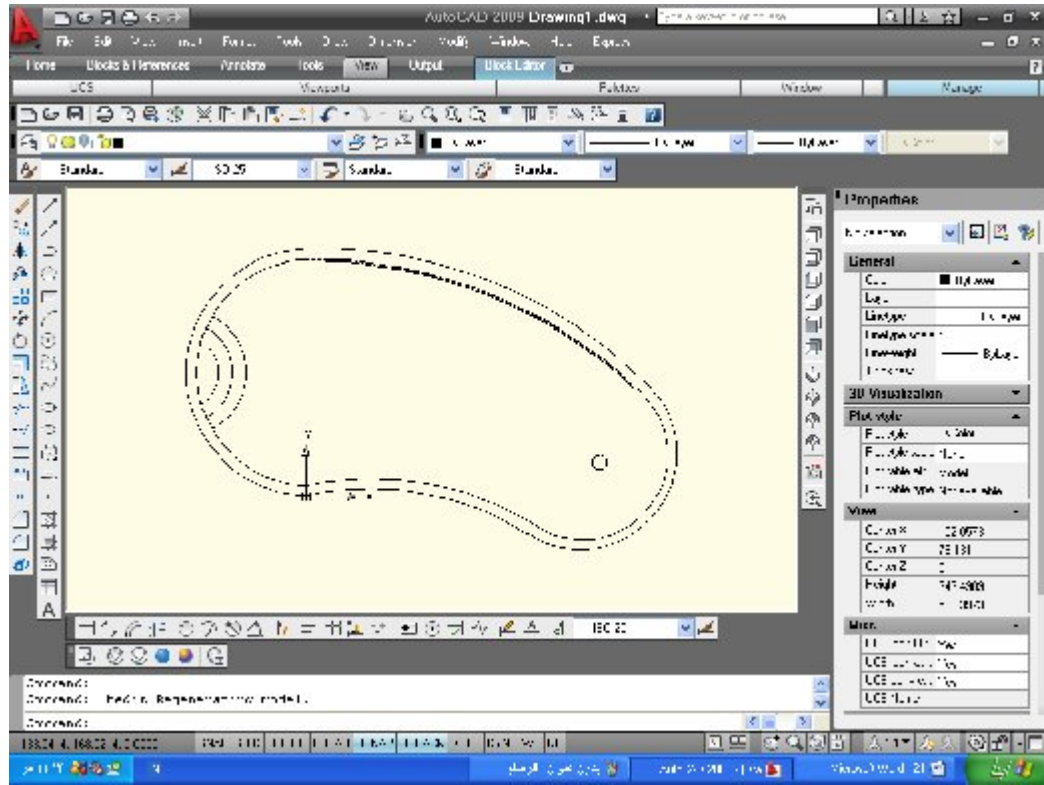
Edit Block Definition

هي واجهة

انظر إلى الشكل أدناه



وهذه الواجهة تحوي أسماء جميع البلوكات وبالنقر على اسم إحدى البلوكات نقرتين يدخل البرنامج إلى واجهة **Block editor** المبينة أدناه



حيث ندخل إلى قالب هذه البلوكة للتعديل عليه ويوجد رسالة على الواجهة تسأل إذا كنا نريد المساعدة في تعلم كيفية التعامل مع الأمر وباختيارنا **No** نتابع عملنا الذي سنشرحه لاحقا ويمكن أيضا وعن طريق نقرتين على البلوك نفسه أن تظهر واجهة

**Edit Block Definition**

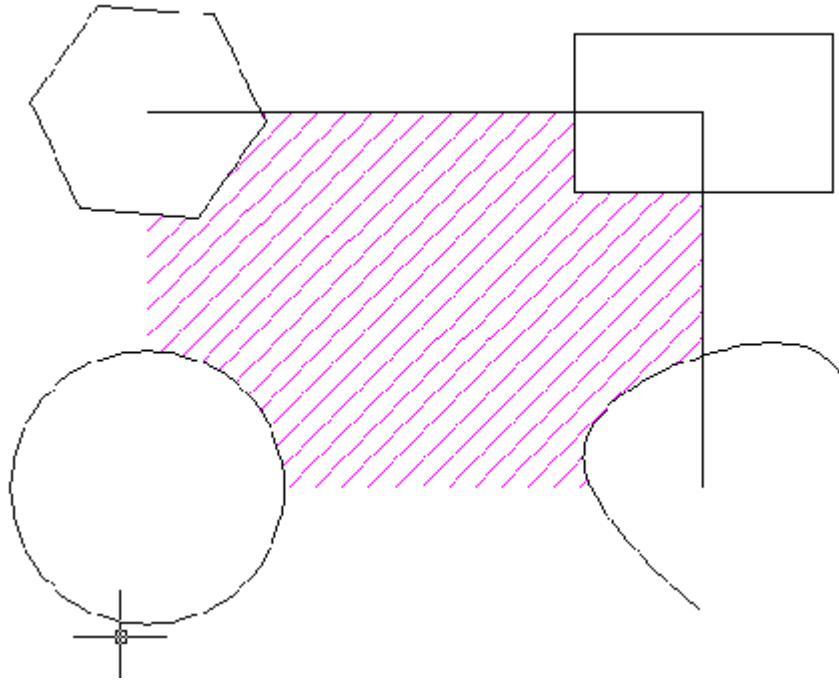
**Edit** → **Block** → **editor**      **Ok**      **No**

**Block Editor** حيث ندخل إلى واجهة

**Boundary + Hatch**

اختصاره **Bo** ومعناها مجال و **Boundary** هو تمهيد للتهشير وهو عيون التهشير **Hatch** لأن التهشير أعمى

- لو أردنا في الشكل المبين حساب مساحة الشكل الداخلي ضمن معلوماتنا الحالية



- أولاً نقوم بعمل **Trim** للشكل حتى يبقى لدينا فقط الشكل المهشر ونعود لنحول الشكل المهشر **Polyline** وذلك بالمسار الذي درسناه سابقاً

نختار كامل الشكل نختار احد العناصر **Polyline Join Modily** →

وبعد ذلك نقوم بحساب المساحة بالمسار بواسطة **Inquiry Tools** →

نأخذ المساحة نعلم على الشكل **AA O** ← ←

نلاحظ هذا المسار الطويل في حساب المساحات وخاصة إذا كان لدينا موقع معقد مثل واجهات أو موقع عام أو مساحات فندق من اجل البلاط أو الطينة وغيرها ولنرى كيف نستفيد من تعليمة **Bo** لاختصار كل ذلك . ←

لنفهم أولاً أن **Boundary** هو مجال أو نطاق مغلق تماماً وغير مفتوح من أي جهة وكأنه جزيرة في بحر وهذا الفهم يسهل علينا استيعاب الأمر بسهولة .

ملاحظة :

يجب أن يكون المجال مغلق تماما .

2 - ملاحظة :

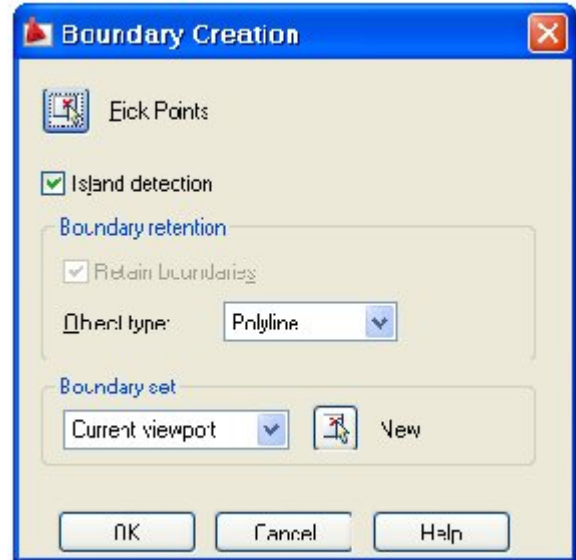
- العنصر الناتج عن البواندري ينتمي إلى الطبقة الفعالة

- تعامل العناصر في البواندري والتهشير معاملة الجزر

العناصر الناتجة عن البواندري ما هو نوعها 0

عندما نختار الأمر Bo تظهر نافذة للأمر واسمها

Boundary Creation انشاء مجال أو نطاق



وعلى يسار النافذة يوجد إيقونة Pick Points وعندما ننقر عليها يطلب البرنامج في سطر الأوامر النقاط نقطة داخلية أي ضمن جزيرة مغلقة Pick Internal Points بعد أن نقوم بالنقر في الجزيرة المغلقة تماما فانه يتشكل عنصر جديد محيطة Polyline ينتمي إلى الطبقة الفعالة ويمكن حساب مساحة هذا العنصر ومحيطه بسهولة كما رأينا سابقا .

□ - التحقق من الجزر Island detection

وهذا المربع سواء أكان معلم أو غير معلم فانه لا يغير من الآلية التي يعمل بها البواندري

أي نوع من العناصر الناتجة Boundary Retention



وهو نوعين اما :

1- **Region** ومعناه سطح وسنדרسه عندما نصل إلى **3D**

2- **Poly line** ويجب أن نبقى هذا الخيار دائما في دراستنا الحالية

- يجب الانتباه عند انتقاء الخيار **Region** وبعد الانتهاء من العمل به أن نعيد الخيار **Poly line** بشكل دائم لان نسيان الخيار **Region** مفضل يعرقل عمل البواندري

- هناك أيقونة **New** وهي لضبط اختيار بواندري جديد ولديه خيار **viewport Current** أي أن البرنامج يتعامل فقط مع العناصر التي يراها .

- كيف نستعمل أيقونة **New** أي ضبط البواندري

في حال لدينا شكل غير ظاهر على سطح الرسم كاملا ونريد أن نعمل بواندري له مع الاعتبار للجزر الغير ظاهرة على سطح الرسم

ولذلك نأخذ التعليم **Bo** وعلى النافذة لننقر على أيقونة **New** وباستعمال زوم **Pan** أي نضغط على البكرة في الماوس ونقرب الشكل حتى يظهر كاملا ونقوم بالتعليم على الشكل كاملا بفتح نافذة كما يطلب شريط الأوامر بعد نقر **New** وبواسطة **Pan** ببكرة الماوس نعيد الشكل إلى وضعه ثم نكبس **Enter** لانتهاء الاختيار ثم من **Pick point** ننقر على الجزيرة التي نريدها حيث ينتهي الأمر ويكون قد عمل بواندري مع اعتبار وجود بعض الجزر خارج الرسم وللتحقق من عملنا نأخذ تعليمة **Move** حيث نعلم على البواندري المفترض ونسحبه إلى الخارج ونرى أن عملنا قد أنجز مع اعتبار وجود بعض الجزر خارج نقاط الرسم وهذه حالة نادرة ولا يفضل استعمالها وهنا نؤكد على الملاحظة التالية :

- أثناء العمل في البواندري والتشير يجب أن تكون كامل الجزر ضمن سطح الرسم

- تطبيق على تعليمة **New** :

لنتذكر الشكل المرسوم في الصفحة الأولى ولو فرضنا أننا نريد عمل البواندري للشكل المذكور مع تجاهل وجود الجزيرة التي على شكل دائرة ولذلك نأخذ تعليمة **Bo** ثم ننقر على تعليمة **New** ثم نقوم باختيار جميع الجهور التي نريدها ونستثنى منها جزيرة الدائرة ثم نتابع العمل وبعمل **Move** للشكل الناتج يتبين انه قد استثنى جزيرة الدائرة من البواندر

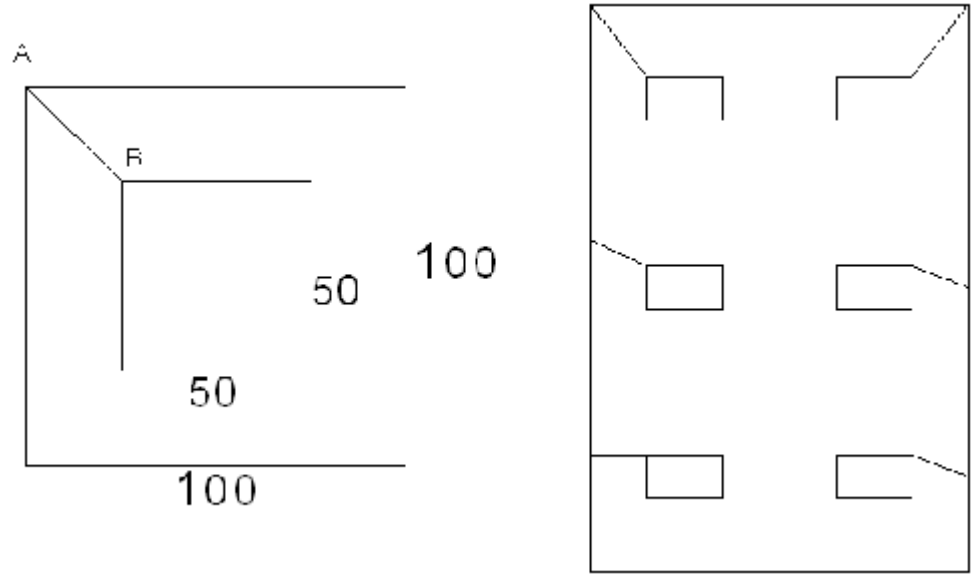
يتم العمل ننقر على الجزيرة → **Pick point** نعلم على الجزر التي نريدها **new Bo** وبعمل **move** للبواندري الجديد نتحقق من عملنا .

ليكن لدينا مستطيل أبعاده ( 100 \* 100 ) وفي داخله مستطيل أبعاده ( 50 \* 50 )

في حال قمنا بعمل بواندري للجزيرتين نلاحظ إن البواندري قد تشكل ولكن دون ربط بين الجزيرتين أي انه يتشكل لدينا خطين Poly line حول المستطيلين ولا يمكن بالتالي حساب المساحة ولذلك فإننا نقوم بربط الجزيرتين بالخط AB أو أي ربط آخر وعندما نطبق Bo والنقر وعمل Move نجد انه تشكل بواندري جديد ولدى حساب المساحة : ←

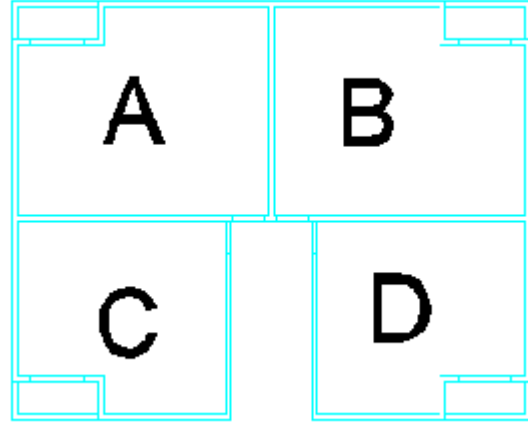


وهكذا يتم حساب الواجهات مثلا بربط جزر النوافذ مع المحيط ويتم حساب بواندري ثم حساب المساحة



وكذلك يمكن حساب مساحات البلاط حيث نستفيد من فكرة الطبقات بوجود الجدران على طبقة واحدة وإغلاق النوافذ والأبواب بخطوط لربط الجزر ومن ثم حساب المساحات وهكذا فان تفاعل الخبرة مع برنامج الاتوكاد في حساب الكميات بوقت قصير وفعال

مثلا لحساب كمية بلاط الشقة A بدون الفيرندا نقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا (0) التي فيها الجدران ثم نقوم بإغلاق باب الفيرندا بخط فتصبح الشقة A عبارة عن جزيرة مغلقة يتم حساب كمية بلاطها . وهكذا



.....



H

التفسير

من قائمة Draw

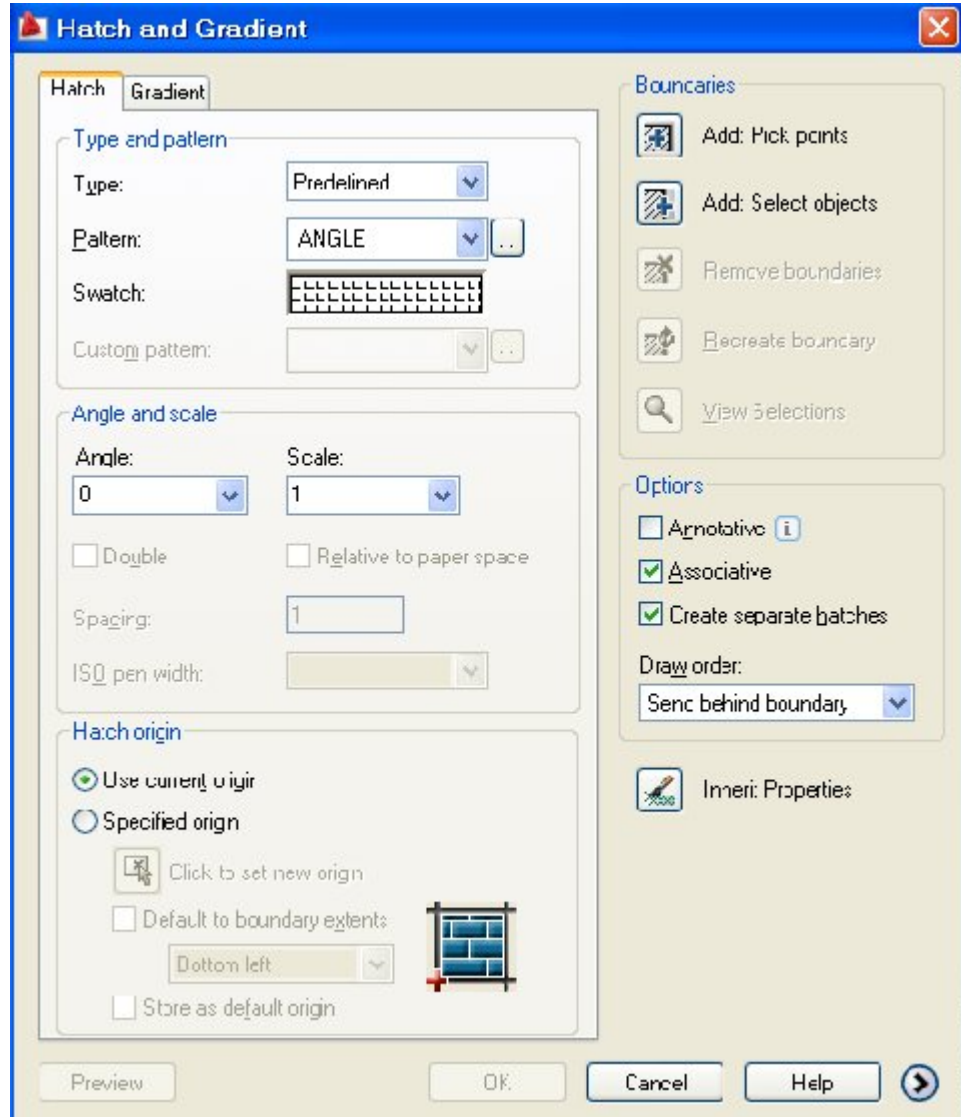
: Hatch

تفتح لنا نافذة عنوانها

H

عندما نأخذ الأمر

Hath and Gradient ولندرس هذه النافذة



### Type and Pattern النوع أو النموذج

أي أن هذا الخيار يقول **Predefined** محدد مسبقا

أن هناك نماذج محفوظة لدى البرنامج لأشكال مختلفة من التهشير وعند الكبس على السهم في المستطيل الموجود تحت هذا الخيار فان قائمة النماذج تنسدل لتعطينا أشكال متعددة للتهشير

### User defined

وهذا الخيار يعطينا حرية عدم الالتزام بالنماذج للتهشير المحفوظة بالبرنامج ونستطيع بواسطة جلب نماذج من صنعنا أو من المكتبات الخارجية

### Custom

ويفضل عدم الالتزام بهذه الخيارات الثلاثة وما يهمنا هنا هو إبقاء الخيار

**Predefined** ولكن بدل أن نذهب إلى القائمة المنسدلة حيث لا يمكننا حفظ أسماء نماذج التهشير ننقر

على أيقونة **Browse** جانب السهم . حيث تظهر لنا أشكال نماذج التهشير إلى جانب أسمائها وبذلك يسهل علينا الاختيار

- معايير المكاتب الاستشارية في التهشير

بالنقر على أيقونة **Browse** تفتح لنا نافذة **Hatch Pattern Palette** ونأخذ خيار **Ansi** بالنقر عليه

- ونأخذ الخيار **32 Ansi** لتهشير البلوك

- نفتح نماذج **Other Predefined**

- ونأخذ الخيار **Solid** للبيتون المسلح

- الخيار **Arhbone or Angle** لتهشير الأرضيات والتراسات

- الخيار **Arb816** لتهشير بلوك للواجهات وليس للمساقط المعمارية

- الخيار **Arb88** لتهشير بلوك قرميدي للواجهات

- الخيار **Arbrstd** لتهشير بلوك قرميدي لواجهات الأفران

- الخيار **Arb816c** لتهشير الواجهات المعمارية الحجرية

- الخيار **Arsand** لتهشير واجهات رشة طينة أو في مقاطع الطبقات

لطريق أو رمز للخشانة تحت البلاط

- الخيار **Arconc** لتهشير بيتون مغموس أو نظافة

- الخيار **Brick** تهشير قرميدي

- الخيار **Gravel** لتهشير حجر البلو كاج

ويوجد الكثير من الخيارات الأخرى الخاصة يمكن استخدامها حسب احتياجاتنا

وللبدء بعملية التهشير نأخذ الأمر **H** ←

يفتح النافذة الخاصة بذلك حيث ننقر على أيقونة **Browse** لاختيار نوع التهشير حسب مواصفات

المكاتب الاستشارية التي ذكرناها وبعد ذلك نلجأ إلى البواندري الذي هو عين التهشير لنقوم بإنزال

التهشير الذي اخترناه في المكان المغلق الذي نريده كما درسنا في البواندري وذلك يتم بالنقر على أيقونة

**Add Pick points**

والنقر على الجزيرة المطلوبة حيث تعود النافذة وننقر على **Preview** مرتين لمعاينة الخيار وإذا كان مناسباً ننقر **OK**

ولكن ماذا لو ظهر التهشير في **Preview** صغيراً أو كبيراً أو لم يظهر بالمرّة لذلك نستعين بالأمر **Scale** فإذا كان التهشير كبيراً مثلاً نعود **Scale** ونأخذ مقياس أصغر ثم أصغر حتى نرى الشكل **Preview** مناسباً ويتم التنقل بين واجهة الخيارات والشكل بالكبس على زر **Enter** ولنضع المسار لذلك

Preview H ننتقي شكل التهشير Add Pick Point ← نقر في المجال  
→ Preview مرتين Scale معالجة Ok

ملاحظة:

يمنع منعاً باتاً تفجير التهشير

- في الوضع الافتراضي فإن **Osnap** لا يلتقط التهشير وفي حال قمنا بتفجير التهشير فإن **Osnap** يستطيع التقاط نقاط التهشير وهذا يسبب لنا مشاكل كثيرة

- وفي حال أصبح **Osnap** يلتقط نقاط التهشير بالرغم من عدم تفجيره وبالتالي العودة إلى الوضعية الافتراضية تتم بالمسار التالي

→ Tools → Options → Drafting Object snap options  
□ Ignore hatch objects وهنا نعمل الخيار

أي تجاهل عناصر التهشير

ثم ننقر على **Apply** ثم **OK**

نعود إلى نافذة التهشير H هناك الخيار **Angle** حيث بواسطته يتم إعطاء التهشير زاوية معينة

ملاحظة هامة:

فن ركلجة أو تعبير المقياس أو ضبط **Scale**

هناك حالة تظهر لدينا إذا كان المقياس صغيراً جداً أي أن التهشير كثيف جداً وهنا عندما نقوم باختيار نوع التهشير والنقر على **Pick point** ومن ثم النقر على **Preview** نلاحظ أن البرنامج

يتوقف قليلا (يصفن) وبالنقر مرة ثانية على **Preview** يعود للتوقف من جديد (يصفن) ثم يظهر التهشير فارغا مما يوقع الكثيرين في خطأ شائع حيث يقومون بتصغير المقياس أكثر وأكثر ظنا منهم أن عدم ظهور التهشير يعود إلى كبر المقياس بينما المطلوب هو تكبير المقياس أكثر وأكثر حتى يظهر التهشير وتتم معرفة هذه الحالة عندما يتوقف البرنامج قليلا عند النقر **Preview** أي (يصفن)

وباعتبار أن المقياس الافتراضي هو ( 1 ) فإننا نعطيه مقياس تجريبي **20 or 10 or 30** وهكذا حتى يظهر الشكل وعندما يظهر الشكل نقوم بضبط المقياس حسب ما نريد ويمكن ملاحظة هذه الحالة من خلال رسالة سطر الأوامر حيث يعطينا سطر الأوامر احتمالان لهذه الحالة

- مساحة التهشير كثيفة جدا **Hatch Spacing Too dense**

- مساحة التهشير صغيرة جدا **Or dash size too small**

2- الحالة الثانية:

في حال قمنا بعمل تهشير لشكل ما ونقرنا على **Preview** لمشاهدة التهشير ووجدنا أن البرنامج أعطانا بسرعة أي بدون صفة التهشير فارغا ذلك يعني أن مقياس التهشير كبيرا ويمكن قراءة ذلك من سطر الأوامر

**Unable to hatch the boundary**

أي انه غير قادر على تهشير البواندري المطلوب

ولذا نقوم بتصغير المقياس بقفزات كبيرة حتى نلتقط التهشير ثم نقوم بضبط مقياس التهشير حسب حاجتنا

**ملاحظة :** يفضل دوما عند الانتقال إلى مقياس جديد أن نبدأ بمقياس **Scale = 1**

ملاحظة عامة :

في حال قمنا بتهشير شكل ما و أثناء العمل لم يعجبنا هذا التهشير ونريد تغيير شكله أو مقياسه أو عمل زاوية له فماذا نفعل ؟

أولا : يجب الانتباه إلى أن خيار **Double click editing**

مفعلا وطبعاً نصل إليه بالمسار التالي

→ **Tools** → **Option** **user preferences**

**Double click editing**

بعد أن نطمأن إلى تفعيل هذا الخيار فإننا نقوم بالتالي

لتغيير أو تعديل التهشير الذي قمنا به مسبقاً ننفق على التهشير المطلوب تعديله ونقوم بالنقر مرتين فتظهر لنا واجهة التهشير ثم نقوم بالتعديل الذي نريده في الواجهة ثم ننتقل إلى النقر على **Preview** للاطمئنان على صحة تعديلنا وبالموافقة ننقر على **OK**

## Add Select Objects

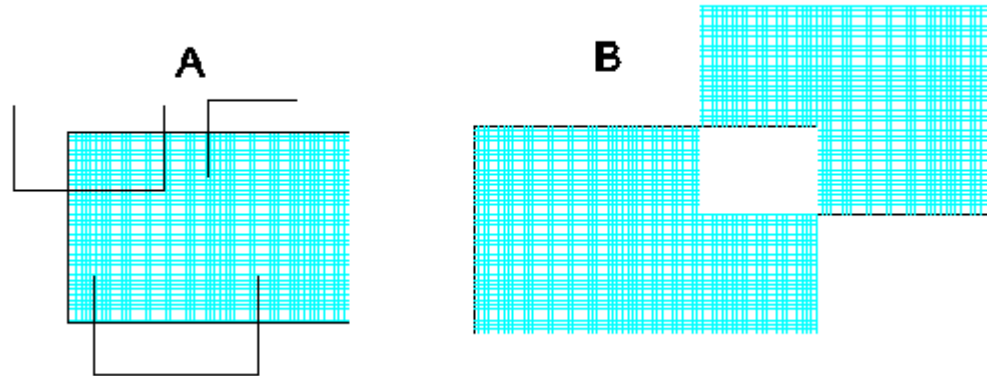
ولنعود إلى واجهة التهشير والخيار

بعد اختيار شكل التهشير والمقياس والزاوية والنقر على هذا الخيار فإن البرنامج يطلب انتقاء عنصر معين لتهشيرها وعندها ننقر على المستطيل الكبير المبين في الشكل **A** مختارين إياه فإن التهشير يتم على هذا المستطيل دون أي اعتبار للإشكال الأخرى وكأنه لم يرها أبداً

إذا هنا بدل أن نطبق البواندري قمنا بتطبيق **Select**

لدينا المستطيلين المبيينين بالشكل **B** في حال اخترنا من واجهة التهشير النقر على الخيار **Add select object**

ونقرنا على المستطيل الأول ثم المستطيل الثاني لاختيارهما نجد التهشير يظهر كما في الشكل **B**

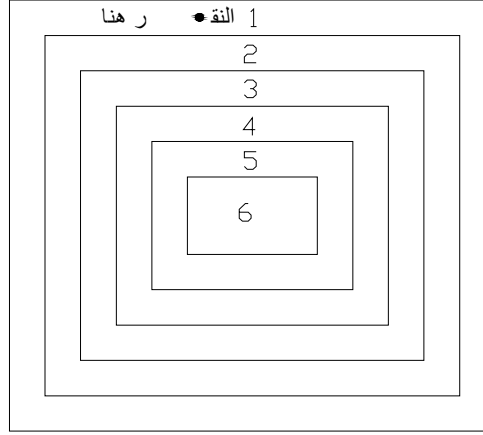


لنتذكر الشروط الأساسية في البواندري والتهشير



- يجب أن يكون المجال في البواندري والتهشير مغلق تماما
- تعامل العناصر في البواندري والتهشير معاملة الجزر
- يفضل أن تكون كافة الأشكال ضمن سطح الرسم

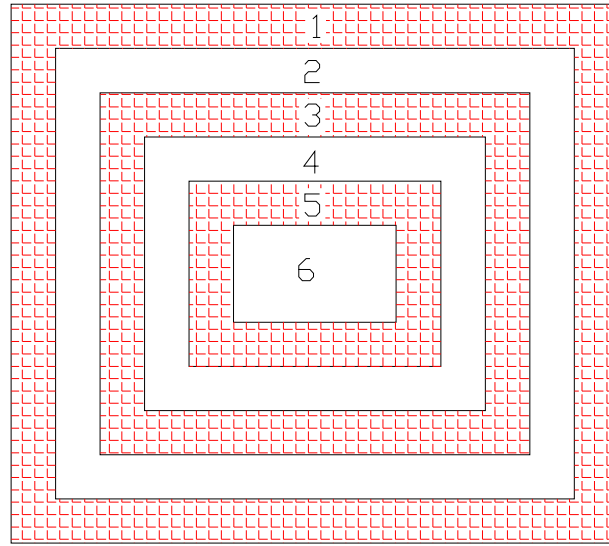
لنلاحظ الشكل المبين



وفي حال اخترنا

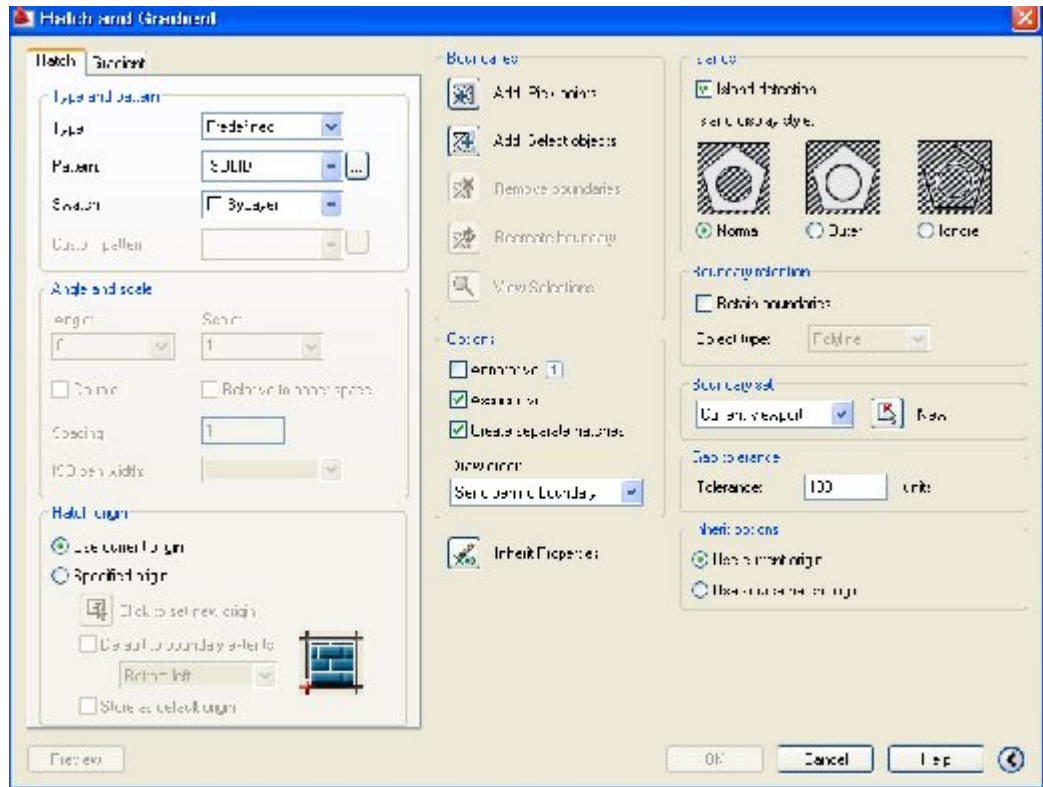
H ووضعنا الخيارات المطلوبة في نافذة التهشير ولنقم بتحديد البواندري Pick point فإننا نلاحظ أنه عندما نقوم بالنقر على الجزيرة الخارجية ( 1 ) فان التهشير يتناول جزيرة ويترك جزيرة بالتناوب كما هو مبين في الشكل ( الحالة A )

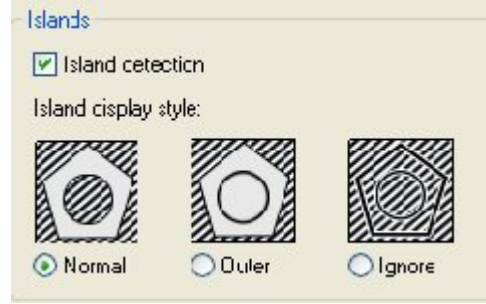
A



وحتى نستطيع فهم

هذا التصرف من البرنامج فإننا نقر على السهم في أسفل نافذة التهشير وفي أقصى اليمين وبالنقر على هذا السهم تفتح لنا نافذة ملحقة بنافذة التهشير وفيها





وفيه ثلاث خيارات

○

Normal

1- الخيار الافتراضي " طبيعي "

وهذا الخيار يقوم بالتهشير كما رأينا في مثالنا ( الحالة A )

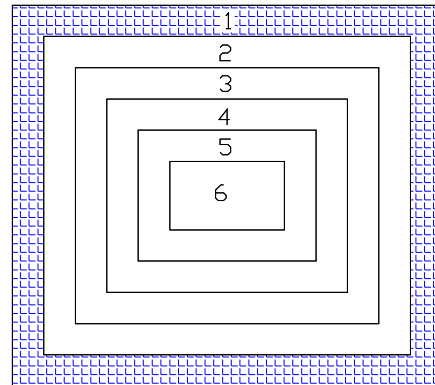
○

Outer

2 - الخيار " خارج الوسط "

وهذا الخيار يقوم بتهشير فقط الجزيرة التي قمنا بالنقر عليها ففي مثالنا إذا قمنا بالنقر على الجزيرة ( 1 ) فان البرنامج يقوم بتهشير هذه الجزيرة فقط ( الحالة B )

B

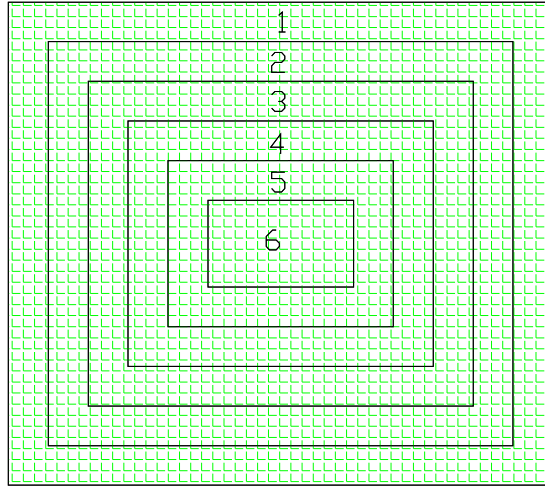


○ Ignore

3 - الخيار " التجاهل "

وهذا الخيار يتجاهل وجود الجزر ويقوم بتهدشير الشكل كاملا فمثلا لو قمنا بالنقر على الجزيرة ( 1 ) في مثالنا السابق فان كامل الجزر من الحالة ( 1 إلى 6 ) سيتم تهدشيرها ( الحالة C )

C



ملاحظات :

- نلاحظ أن الجزر مرتبطة مع بعضها روحيا

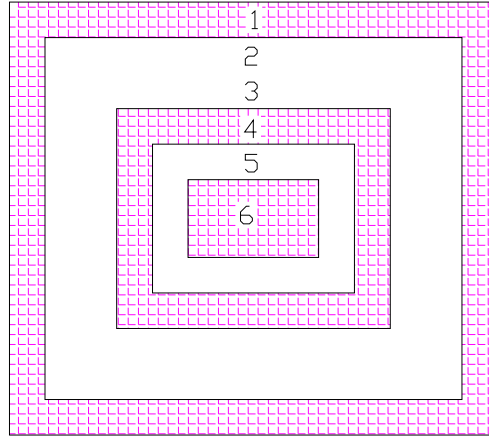
سندرس هذه الملاحظات على أساس الخيار **Normal**

1- في حال مسحنا إحدى الجزر في الشكل السابق ولتكن ( 3 ) فماذا يحصل ؟

تبقى الجزيرة ( 1 ) مهشرة والجزيرة ( 3 ) تنضم إلى ( 2 ) وتصبح غير مهشرة والجزيرة ( 4 ) تصبح مهشرة و ( 5 ) غير مهشرة و ( 6 ) مهشرة أي يحافظ هذا التهدشير على روحية التناوب بالرغم من مسح إحدى الجزر

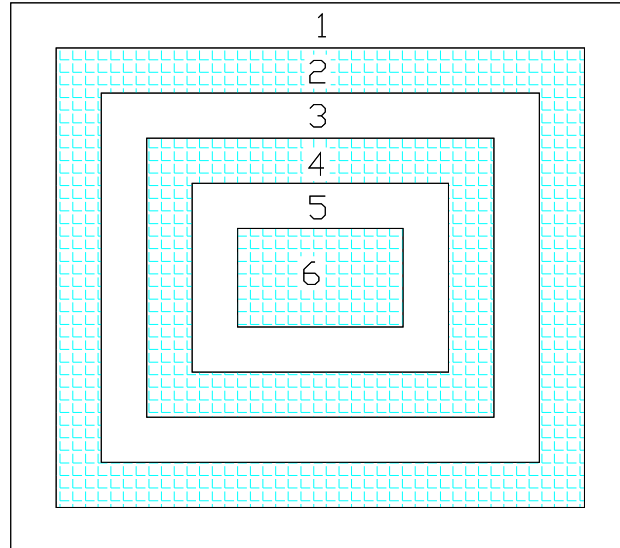
( الحالة D )

D



2- في المثال السابق إذا قمنا بانتقاء البواندري في الجزيرة ( 2 ) فانه لا يرى الجزيرة ( 1 ) ويتجاهلها  
ويبدأ بتناوب التهشير من ( 2 ) حيث ( 2 ) مهشرة ( 3 ) فارغة ( 4 ) مهشرة ( 5 ) فارغة ( 6 )  
( مهشرة ( الحالة E )

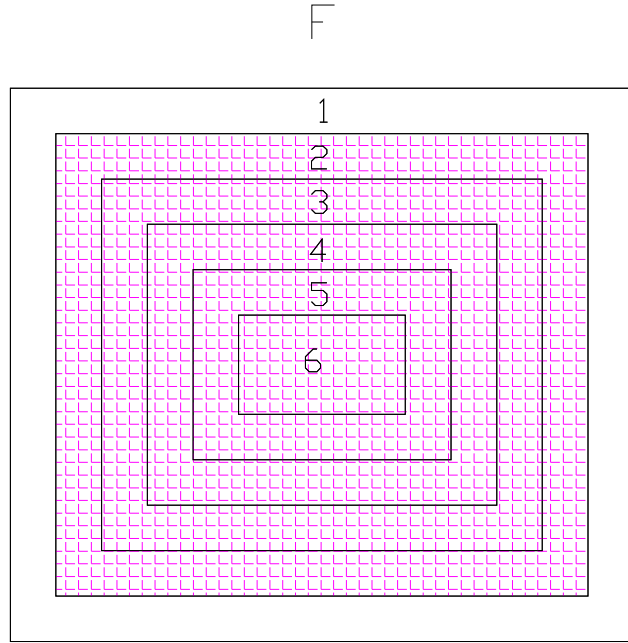
E



في حال الخيار

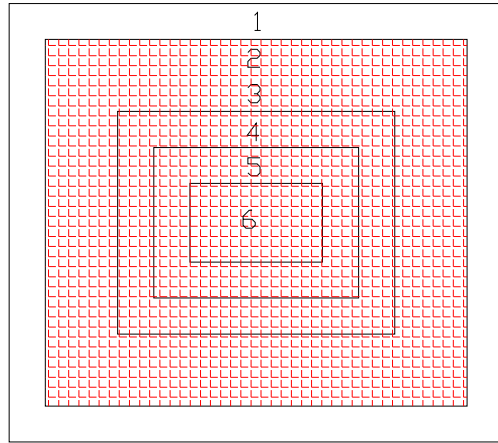
Ignore

3 - إذا قمنا بالنقر على الجزيرة ( 2 ) فان البرنامج يتجاهل الجزيرة ( 1 ) ويقوم بتهشير الجزر-4-5-6  
( 3 ) أي إلى الداخل كاملا (الحالة F)



4 - في حال أبقينا الخيار Normal وقمنا بدلا من النقر على Pick point نقرنا على Select object واخترنا الجزيرة ( 2 ) فان البرنامج يقوم بالتهشير للجزر ( 2-3-4-5-6 ) ونلاحظ أن هذه الحالة هي تماما كما الحالة السابقة في حال كان الخيار ignore ونقرنا على الجزيرة ( 2 )

G

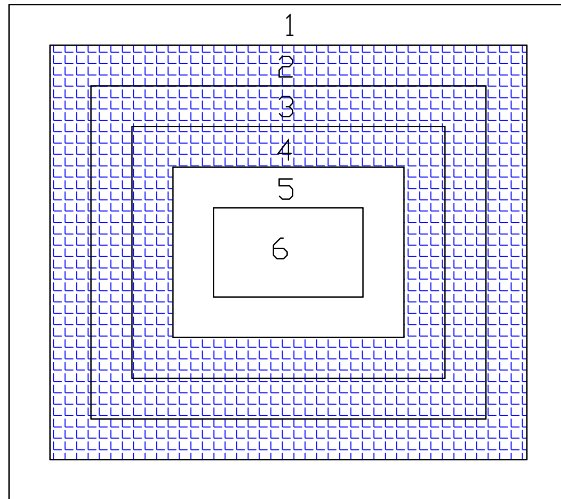


(الحالة G)

- في حال تم انتقاء أكثر من عنصر عن طريق **Select object** فان العناصر تعامل معاملة الجزر (أي وكأنها تم انتقاءها عن طريق بواندري)

(انتقاء (4-2) (الحالة H)

H



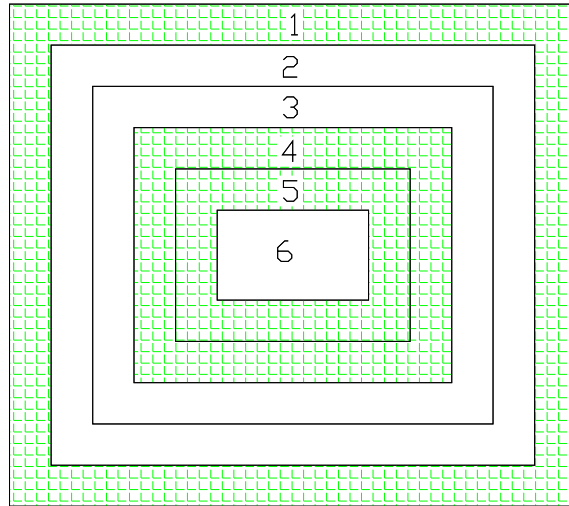
**Remove boundary**

خيار "إزالة جزر"

أي إزالة جزر حيث لا يأخذها البرنامج بعين الاعتبار أثناء التهشير أي يتجاهلها

ولنطبق ذلك عمليا ونعد إلى مثالنا السابق ولنأخذ H ونبقي على للخيار Normal نلاحظ أن الخيار Remove boundary غير مفعل وبالنقر على Pick point أي اختيار بواندري والنقر على الجزيرة ( 1 ) وبكبس Enter نعود إلى النافذة ونلاحظ فيها أن Remove boundary قد تفعل طبعا إذا نقرنا OK رأينا سابقا أن الجزر تتناوب بالتهشير ( 5-3-1 ) مهشرة ( 6-4-2 ) غير مهشرة ولكن إذا لم نقرم بالنقر على OK بل قمنا بالنقر على Remove boundary ثم Enter حيث نعود إلى الشكل وقمنا بالنقر على الجزيرة ( 5-3 ) ثم Enter وبعد النقر على OK يظهر الشكل ونلاحظ فيه أن البرنامج حافظ على التناوب في التهشير ولكنه ضم ( 3 ) إلى ( 2 ) كما انه ضم ( 5 ) إلى

( 4 ) وأصبح ( 5-4-1 ) مهشرا ( 6-3-2 ) غير مهشرا



( الحالة 1 )

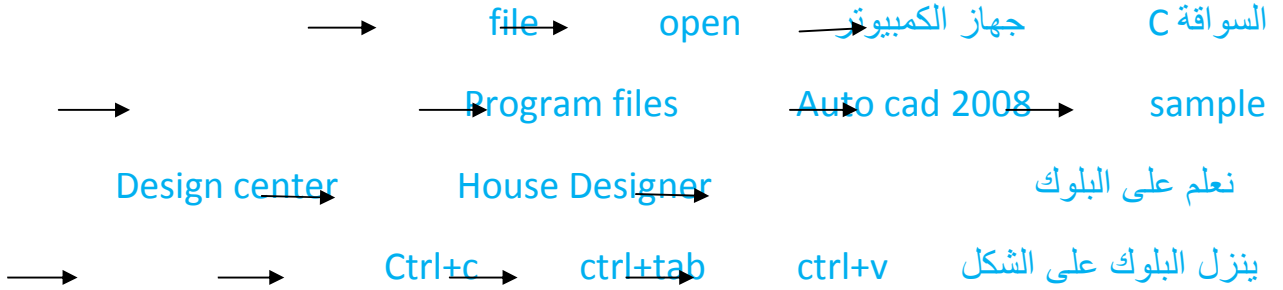
ملاحظة :

إذا أردنا إجراء أي تعديل على التهشير فإننا نقف على التهشير وننقر نقرتين ونقوم بالتعديل من نافذة التهشير فإما أن نتنقل مثلا من خيار Normal إلى خيار Ignore وإلى خيار Outer أو مثلا نأخذ خيار Remove boundary لإزالة بعض الجزر وبالنقر على OK تصبح التعديلات جاهزة على الشكل

العلاقة بين البلوك والتهشير :



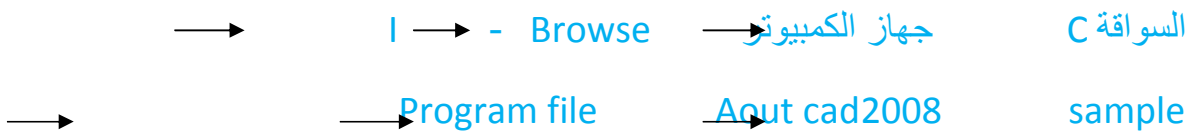
قبل الدخول في هذا الموضوع لنراجع معا ما تعلمناه سابقا وهو كيفية إحضار بلوك جاهز إلى ملفنا من مكتبة خارجية أو من فلاشة أو من ملف موجود في مكان ما موجود في الكمبيوتر أو من مكتبة الاتوكاد نفسه ولنفرض أننا نريد إحضار هذا البلوك من مكتبة الاتوكاد فما هو المسار لذلك :



هنا نلاحظ أن البلوك عندما ينزل على الشكل تكون إعداداته غير مناسبة فمثلا وحداته غير مطابقة للوحدات لدينا وأن سورسه غير الصفر أو غير ذلك ولذا نقوم بحذفه من على الشكل Delete ونقوم بفتح نافذة Insert ونراقب فيها وحدات البلوك فإذا كانت هذه الوحدات بالانش مثلا وحيث أننا نستخدم وحداتنا بال CM فإننا نقوم بالنقر على cancel للخروج من القائمة Insert ونقوم بكتابة التعليمات الخفية 5 = Insunits على سطر الأوامر ونعود إلى فتح قائمة Insert نلاحظ أن الوحدات قد تعدلت بضرب ال Factor بالرقم ( 2.54 ) وبالموافقة OK ينزل الشكل أو البلوك المطلوبة بشكل صحيح على الرسم ونختصر هذا الكلام بمتابعة المسار أعلاه



وطبعا هناك مسار آخر لإحضار البلوك المذكورة من مكتبة الاتوكاد وذلك عن طريق نافذة Insert مباشرة وتتبع ذلك بالمسار التالي وطبعا من الملف الذي نعمل به حيث نفتح نافذة Insert



→ design center → house design ننقر عليه

→ Insert تظهر نافذة OK بعد معالجة الوحدات

وبالنقر على OK تظهر كافة البلوكات على شاشة الرسم ثم نأخذ البلوكة المطلوبة وهي الكرسي مثلا ونحذف باقي البلوكات

- ونسجل هنا أن الطريقة الأولى محبذة أكثر من الثانية لأنها تحضر إلى ملفنا فقط البلوكة المطلوبة أما الطريقة الثانية تحضر لنا كافة البلوكات مع مشاكلها

- ماهو المسار إذا أردنا إحضار بلوكة من فلاشة مثلا :

→ File Open → جهاز الكمبيوتر → قرص قابل للإزالة → نعلم البلوكة

→ ctrl+c → ctrl+tab → Delete للشكل

→ I → مراقب الوحدات → cancel Insunit = 5

→ → I Ok

وطبعا لكل المسارات السابقة إذا وجدنا أن البلوك ليس سورسه هو الطبقة 0 فإننا نقوم بإعادته إلى الطبقة 0 عن طريق Block Editor

وبشكل عام إذا كنا نريد إنزال بلوكة من ملف موجود على جهازنا إلى ملفنا الحالي

→ file → open → الملف الموجودة فيه البلوكة → Ctrl+c

→ ctrl+tab → ctrl+c → Delete I

→ مراقبة الطبقة أو مراقبة الوحدات → cancel

→ Insunits → 5 or 0 I OK

كيف يتم تنزيل البلوك في التهشير:

- التهشير يخترق البلوكات

- دائماً نحاول أن لا يتقاطع البلوك مع الجدران حتى لا يخلق لنا مشاكل مع البواندري

- التهشير يعامل البلوك حسب سورسه ويعامله وكأنه مفجر

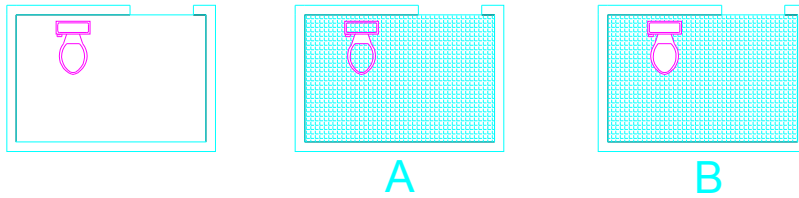
- ولذلك ولتدارك مشاكل التهشير مع البلوك نلجأ إلى أربع إجراءات هامة سنأتي على ذكرها تباعاً

1- نقوم بتفعيل الخيار **Outer** وهو خط الدفاع الأول لمنع اختراق التهشير للبلوكات ولكن

على الرغم من خط الدفاع هذا فان التهشير يخترق البلوكات ولذلك نلجأ إلى تعليمة **Remove boundary** ونعلم أن هذا الخيار يتجاهل التهشير في الجزيرة المعلمة أي لا يأخذ بعين الاعتبار هذه الجزيرة بحسب نظام التهشير الذي نستخدمه ويجب أن نفهم أن **Remove boundary** ليس تفرغ للتهشير إنما هو تجاهل له أي للجزيرة

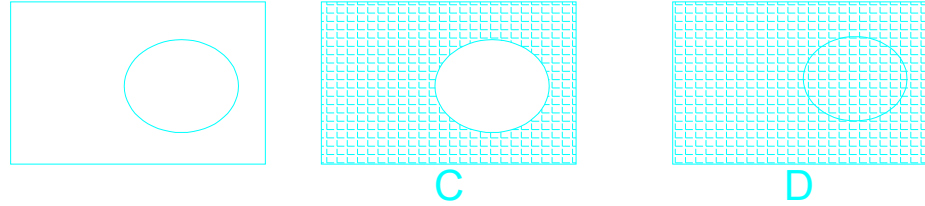
مثال:

لدينا حمام و نريد إنزال بلوكة فيه وهي كرسي تواليت ونهشيره



ونلاحظ انه عندما نأخذ الخيار **Outer** فإننا نحصل على الحالة **B** بينما عندما اتخذنا الخيار **Normal** فان التهشير يخترق البلوكة ( الحالة **A** ) وإذا أخذنا الخيار **Outer** فانه في بعض الأحيان يخترق التهشير البلوكة وعندما نلجأ إلى الخيار **Remove boundary** ونعلم على البلوكة فإننا نحصل على ( الحالة **B** )

ولدينا الشكل المبين



ولنأخذ الخيار **Normal** فان التهشير يظهر كما في الشكل ( C )

وعندما نعود إلى قائمة التهشير ونأخذ الخيار **Remove boundary** فان التهشير يخترق الدائرة كما في الشكل ( D ) أي أنه يجب أن يرسخ في أذهاننا أن **Remove boundary** هو ليس لتفريغ التهشير إنما هو تجاهل له أي لا يأخذ بعين الاعتبار نظام التهشير الذي نتبعه

**مثال :**

إذا قمنا بتهشير جدار ما في لوحة فيها إطار خارجي

أحيانا يقوم البرنامج بتهشير اللوحة كاملة في حدود الإطار والسبب في ذلك يعود إلى وجود فتحة في الجدار أي أن الجدار هو جزيرة غير مغلقة تماما ونعلم أن البواندري يتبع الجزيرة المغلقة تماما وهنا ذهب التهشير الى جزيرة الإطار الخارجي للوحة وهي حتما المغلقة تماما ولحل هذه المشكلة وإعادة التهشير إلى وضعه الطبيعي ننقر على التهشير نقرتين حيث نعود إلى نافذة التهشير ونأخذ تعليمة

**Remove boundary**

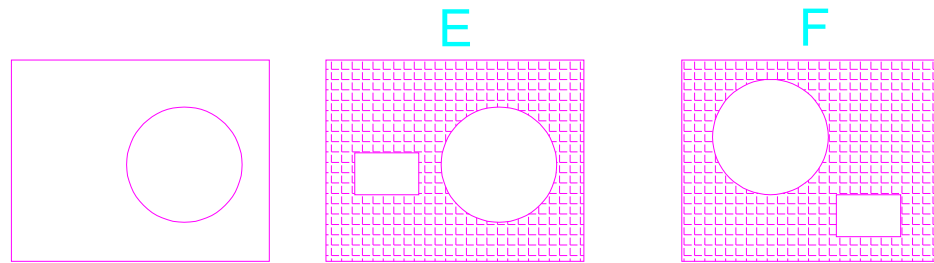
وننقر على الإطار الخارجي حيث نقول للبرنامج تجاهل هذه الجزيرة وبذلك يعود التهشير إلى وضعه الطبيعي



**Add select objects**

الخيار

سابقا استخدمنا هذا الخيار **select** أي عندما نأخذ **H** وننقر على الخيار **Add select** **objects** ويظهر الشكل نقوم بانتقاء العنصر الذي نريد تهشير له لوحده أو لعدة عناصر طبعا وسندرس هذه التعليمات بعملها الثاني **Add** لنفرض لدينا الشكل



وهو عبارة عن مستطيل وبداخله دائرة وهو يمثل غرفة فيها فرش ما وبعد أن قمنا بالتهشير تذكرنا انه يوجد طاولة سفرة وهي هنا عبارة عن مستطيل نسينا أن ندخله في الفرش فماذا نفعل؟

نقف على التهشير وننقر نقرتين حيث تظهر نافذة التهشير ثم ننقر على تعليمات **Add select objects** وبعد أن نكون وضعنا المستطيل في المكان المناسب فوق التهشير ننقر على المستطيل فيقوم البرنامج بإضافة هذه الجزيرة ويستوعبها في التهشير وهذا هو الفعل **Add** أي اخذ هذه الجزيرة في عين الاعتبار سواء كان الخيار **Normal** أو **Outer** أو **Ignore**

### Option

ولنعد الى نافذة التهشير وندرس الخيارات

لا نفعلها أبدا ونف

**Annotative**

-1

ذلك سابقا

ويجب تفعيلها دائ

**Associative**

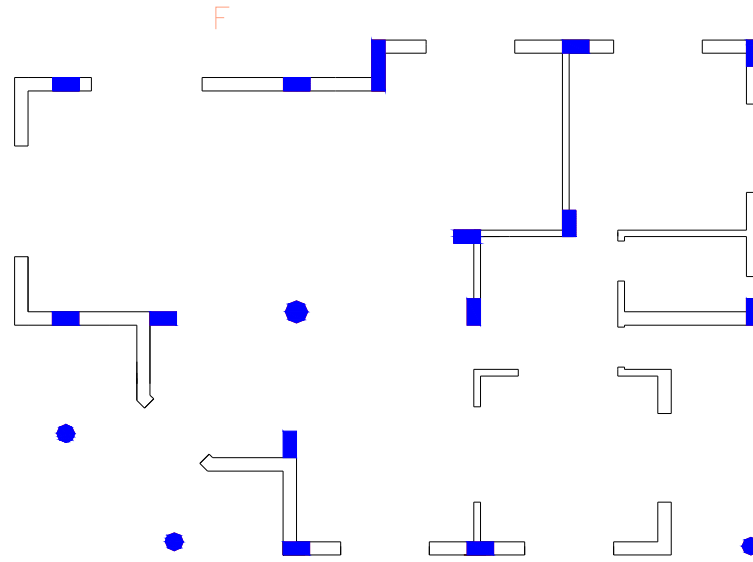
-2

لان هذا الخيار يفيدنا حين نريد نقل المستطيل في الشكل **E** أو الدائرة إلى مكان آخر ضمن الغرفة

بواسطة تعليمة **Move** فان البرنامج يعيد ترتيب التهشير وفق الوضع الجديد وهذا يوفر علينا إعادة التهشير من جديد

إذا الإجراء الثاني الذي يجب القيام به هو تفعيل **Associative** الذي يقوم بربط التهشير بالجزر بحيث إذا تم تحريك الجزر يعاد توليد التهشير من جديد

ننتقل الآن إلى فكرة جديدة ليكن لدينا مخطط اعمدة كما في الشكل **F**



ونعلم انه

يجب أن تكون الجدران مرسومة على الطبقة 0 والأعمدة وتهشيرها مرسومة على طبقة واحدة غير الطبقة 0 ولكن يجب أن يكون تهشير الأعمدة بلون مختلف عن الأعمدة ونأخذ لون التهشير من نفس قائمة التهشير بواسطة القائمة المنسدلة للألوان تحت قائمة خيارات التهشير

## Predefined

طبعا في المخطط لا تكون الأعمدة بمفردها بل يكون لدينا محاور وجدران وفرش وغير ذلك وللقيام بتهشير الأعمدة نقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا طبقة الأعمدة حتى لا يحصل تشويش علينا من باقي الطبقات  
كيف نهشر الاعمدة :

نفتح نافذة الطبقات ونكبس **ctrl+A** حيث نعلم على كل الطبقات ثم نكبس على إحدى اللمبات فتتطفئ اللمبات جميعها بما فيها الطبقة الفعالة عندما يسألنا البرنامج هل تريد الطبقة الفعالة مضاءة

ونكس لا ونقوم بعد ذلك بنقرة خارجية لإزالة تفعيل الطبقات ونختار طبقة الأعمدة لتتشعل اللمبة فيها  
نأخذ H ونختار نوع التهشير Solid ونختار لونا له غير لون الأعمدة ثم نأخذ الخيار  
Select object ونعلم على جميع الأعمدة ثم Preview ثم OK

3- ثم نعود إلى نافذة الطبقات ونكس **ctrl+A** ونعيد إضاءة كافة الطبقات

ويكون الأمر قد انتهى ونلاحظ مدى الاستفادة من الطبقات وترتيبها

قد نضطر في بعض المخططات إلى إجراء تعديل في مواقع الأعمدة كأن نسحب عمود بتعليمية Move إلى مكان جديد ونلاحظ أن التهشير ينسحب معه وهذا يقودنا إلى الإجراء الثالث من الإجراءات الأساسية الأربع التي نوهنا إليها في أول هذا البحث وهي

**Create separate hatches** -3

ويعني انشاء تهشير منفصل ويجب أن يكون هذا الخيار مفعل بشكل دائم تحسبا للطوارئ ونقول

في حال نسينا تفعيل الخيار **Create separate hatches** وانشانا التهشير ولاحظنا ان التهشير يعمل كوحدة كاملة فإننا ننقر نقرتين على التهشير ونقوم بتفعيل الخيار **Create separate hatches**

**ملاحظة :**

بالنسبة لهذا الخيار يمكنه أن يفكك ارتباط التهشير ولكن لا يستطيع إعادة ربطه مرة أخرى

**ملاحظة :**

إذا نسينا تفعيل **Outer** منذ البداية فانه يمكننا بنقرتين على التهشير حيث تفتح نافذة التهشير

ونقوم بتفعيل الخيار **Outer**

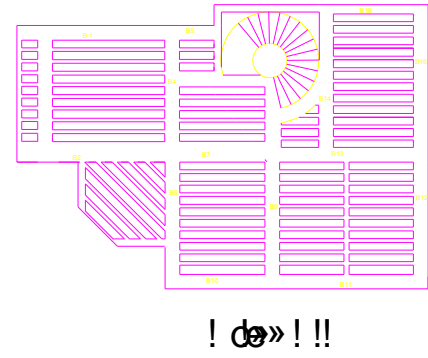
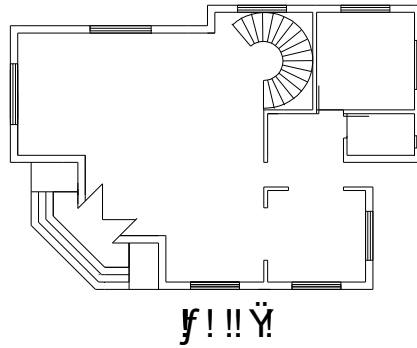
وبختام هذه المعلومة يمكننا القول أننا أصبحنا نستطيع رسم مخطط كامل ولكن هناك حجما لا بأس به من المعلومات الهامة التي سنأخذها لحساب الكميات

**ولنبدا الآن برسم مخطط ما :**

نقوم برسم الجدران بواسطة خط **Poly line** لمحيط البناء ثم نقوم بعمل **Offset** بعرض الجدران ثم نقوم بتفجير الخطوط ونستخدم كافة التعليمات التي درسناها سابقا لفتح الأبواب والنوافذ على طبقات خاصة

ثم طبقة خاصة بالأعمدة حيث نرسم عمود واحد ونعمل له Copy ونوزعه بالأمكنة التي نريدها ونبدأ بتشير الأعمدة بعد أن نطفأ كافة الطبقات ونترك طبقة الأعمدة ثم نهشر الجدران ما بينهما أي لانهشر تحت العمود عن طريق بواندري

ثم نعمل طبقة خاصة بالفرش عن طريق open والذهاب لمكتبة الاتوكاد ونفتح طبقة جديدة لتشير الأرضيات عن طريق بواندري وطبعاً بنفس الطريقة نرسم المخطط الإنشائي حيث بدل الجدران تكون الجوائز ومقاطع الحديد بدل الفرش وهكذا المخططات الكهربائية والصحية وغيرها



### ملاحظات هامة :

- الأعمدة+ تشيرها على طبقة واحدة بلونين مختلفين عن طريق Select objects
- تشير الجدران على طبقة خاصة عن طريق البواندري وطبعاً الجدران تكون على الطبقة 0
- تشير الأرضيات والتراسات على طبقة خاصة عن طريق بواندري

خطوات رسم مخطط :

لنقوم بتسييف الملف Save as



ضبط الوحدات  
ضبط حدود الرسم  
رسم المحاور إن وجدت  
رسم الجدران ( مع فتح الأبواب والنوافذ ) فتحها فقط  
رسم النوافذ  
رسم الأبواب  
الأعمدة + تهشيرها بلونين مختلفين  
تهشير الجدران  
الفرش ( نفرش - نكتب - نهشر )  
تهشير أرضيات وتراسات  
أسماء المحاور  
الأبعاد الداخلية والأبعاد الخارجية  
إطار + كليشة + عناوين رئيسية  
ملاحظات إن وجدت  
جداول إن وجدت

وهذا طبعا للمخطط المعماري أما بالنسبة للإنشائي فبدلا من جدران مثلا نرسم جوائز وبدلا من الفرش نضع الحديد وهكذا الكهربائي والصحي

### Boundary retention

خيار

ومعناها العناصر الناتجة عن البواندري نتذكر أن التهشير أعمى وعيونه البواندري عند تفعيل هذا الخيار يسال البرنامج عن نوع التهشير إما **polyline** أو **Region** أي أننا نستطيع أن نعمل بواندري من هنا بأخذ الخيار **polyline** ونقول انه يمنع منعاً باتاً تفعيل البواندري من التهشير إلا في حالة واحدة فقط سنأخذها في الدرس القادم

### New

خيار

خيار غير مهم لان **Add** و **select** حل لنا المشكلة

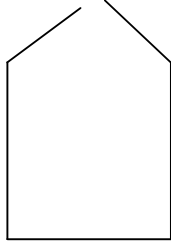
### Gap tolerance

- تعليمة

ومعناها القيمة الأعظمية المسموح بها أو التسامح النسبي أحيانا وأثناء قيامنا بالرسم يمكن أن يكون البواندري غير مغلق تماما بل يوجد به ثغرة يمكن أن تؤثر على التهشير

13.58

ويتبين لنا ذلك عندما نقوم بإعطاء أمر التهشير دون استجابة



من البرنامج

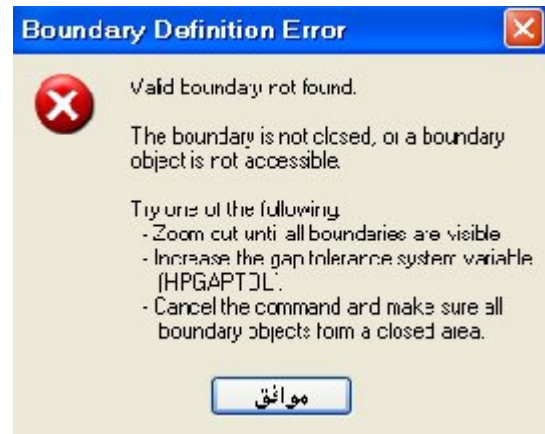
و هذا الخيار يعطينا تسامح نسبي في الثغرات التي يمكن أن

نغض النظر عنها وذلك حسب المجال الذي نحدده له في هذا الخيار

فمثلا لدينا الشكل المبين فيه ثغرة قيمتها 13.58

فإذا كانت قيمة التسامح الموضوعه في هذا الخيار < 13.58 فان البرنامج يتجاوز الثغرة ويقوم بالتهشير وكأن الثغرة غير موجودة أما إذا كانت قيمة التسامح > 13.58 فان البرنامج يقوم بإعطاءنا رسالة تبين لنا أن البواندري غير صحيح وهو ليس مغلق تماما

ويطلب منا زيادة المجال المسموح للكاب وبعد أن نقوم بزيادة المجال المسموح ونتأكد من البواندري يعطينا رسالة أخرى يؤكد فيها أن البواندري لازال مفتوحا وإنما أصبح ضمن حدود السماح ولذلك يطلب منا متابعة التهشير بشكل عادي وفيما يلي ترجمة لهاتين الرسالتين



لم يجد البواندري الصحيح

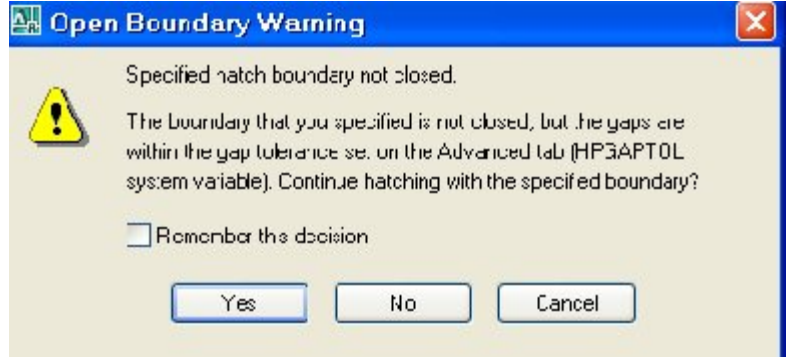
البواندري غير مغلق أو أن عنصر البواندري ليس فعالا أو غير مقبول

حاول التالي :

اعمل زوم حتى يتم مشاهدة جميع البواندري

قم بزيادة المجال المسموح للكاب

اخرج من الأمر وتأكد أن عناصر البواندري أغلقت أو عملت مساحة مغلقة



بواندري التهشير المحدد غير مغلق  
إن البواندري الذي حددته غير مغلق ولكن الفتحة المحددة ضمن الحدود للترتيبات المتقدمة لنظام  
المتغيرات ل **HPGAPTOL** أي أن الفتحة الموجودة مسموح بها ولذلك تابع التهشير في المجال  
المحدد

ويفضل تحديد قيمة **Gap tolerance** ب 50 بشكل دائم حيث أن الفتحات التي هي أكبر من 50  
يمكن ملاحظتها بالرسم وإصلاحها

ويضاف هذا الشرط إلى الخيارات الثلاث السابقة التي يجب مراعاتها عند التهشير وهي :

- 1- تفعيل الخيار **outer** بشكل دائم
  - 2- تفعيل الخيار **associative** بشكل دائم
  - 3- تفعيل الخيار **create separate hatches** بشكل دائم
  - 4- ضبط قيمة **gap tolerance** على (50) أو أن تكون محصورة بين (0 , 5000)  
عند الاضطرار ونادرا ما نضطر لذلك و نكتفي بالقيمة 50 أو 60 أو 40
- inherit properties** الخيار

ومعناه إعطاء نفس التنسيق أو احد خصائص نفس الشيء  
ونلاحظ أنه إذا قمنا بتنسيق خصائص **hatch** لأحد العناصر و قمنا بفتح نافذة التهشير نجد أن  
التنسيق الذي حددناه للعنصر الأول لازال موجودا أي انه يصبح افتراضيا ولذا نضطر لعمل  
تنسيق جديد

ولكن ماذا لو أردنا العودة للتنسيق الأول . هل نعود لإعادة نفس التنسيق ؟

إن هذا الخيار يحل لنا المشكلة فعند اخذ هذا الخيار بالنقر عليه يظهر لنا المؤشر وبجانبه فرشاة صغيرة ويسألنا البرنامج عن عنصر التهشير الذي نريد تهشيراً بنفس مواصفاته حيث نقوم بالنقر على التهشير الموجود فيظهر المؤشر وبجانبه الفرشاة وقد حملت معها مواصفات التهشير الذي نريد تطبيقه ولذا تظهر الفرشاة كبيرة ونقوم بالنقر على البواندري الذي نريد تطبيق مواصفات هذا التهشير عليه ثم نكبس **preview** مرتين ونشاهد أن البرنامج طبق نفس مواصفات التهشير على العنصر الجديد ثم **ok** للموافقة

إن التهشير الذي قمنا به هو بواندري ولكن إذا أردنا أن نهشر عنصر بواسطة **select** فماذا نفعل

نقوم بأخذ أمر **inherit properties** من نافذة التهشير

ومن سطر الأوامر نأخذ **S** طبعاً بعد النقر على العنصر المطلوب حيث يأخذ نفس التهشير ويجب الانتباه هنا أن خيار **select** أصبح افتراضياً أي أننا إذا أخذنا خيار الفرشاة يسألنا البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار العنصر **select** وليس **pick internal point** كما سألنا قبل قليل وإذا ما أردنا العودة إلى خيار بواندري فإننا نأخذ الأمر **k** حيث أنه الحرف الكبير وبذلك يعود الخيار الافتراضي هو البواندري ←

الخيار **hatch origin**

وهو امكانية حصر البلاطات في التهشير وهناك خياران

وهو التهشير الافتراضي **use current origin**

**Specified origin**

وإذا أخذنا الخيار الثاني فإن خيار **chick to set new origin**

يتفعل وبالنقر عليه فإننا نستطيع اختيار المكان الذي نريد أن تكون بلاطات التهشير فيه كاملة على الشكل فإذا نقرنا على الزاوية اليمينية تكون البلاطات كاملة من جهة اليمين وهكذا إذا نقرنا من اليسار وإذا نقرنا في المنتصف تكون البلاطات كاملة في المنتصف والغلاقات تكون على الأطراف ويمكننا بواسطة ميزة **otrack** أن نختار مكان البلاطات الكاملة في أي مكان على الشكل

وهناك الخيار

**Default to boundary new origin**

إذا قمنا بتفعيله فإننا نستطيع عن طريق القائمة المنسدلة تحديد المكان الذي نريده للبلاطات الكاملة في الأعلى يمين أو يسار أو في الأسفل يمين أو يسار أو في الوسط ويمكن اخذ خيار افتراضي ما من الخيارات السابقة بحيث يصبح خيار دائم وذلك بالعودة إلى الخيار الأول وتفعيله

**Specified origin** وذلك عن طريق الخيار **store as default origin**

أي احتفظ بهذا الخيار بشكل افتراضي

وإذا أردنا أن يقوم البرنامج بخياراته الافتراضية نلغي تفعيل ما سبق والعودة إلى خيار

Specified origin , inherit option

Use current origin الخيار

Use source hatch origin

وهذا الخيار يحدد العلاقة بين

الخيار inherit properties

والخيار hatch origin

أي انه إذا أخذنا الفرشاة لتطبيق تهشير محدد على احد العناصر فانه بتعليمنا على الخيار الأول

use current origin

نطلب من البرنامج تطبيق التهشير المحدد أما بالنسبة لمبدأ البلاطات الكاملة نترك للبرنامج تحديدها على حسب ما هو افتراضي لديه

use source hatch origin ولكن إذا علمنا الخيار الثاني

نطلب من البرنامج القيام بتطبيق التهشير المحدد له بالفرشاة ووضع البلاطات الكاملة في الجهة التي حددناها بالخيار hatch origin إذا كان هناك خيارا محددا لذلك

## الخيار Gradient

حيث تفتح لنا نافذة تهشير جديدة لها نفس إعدادات نافذة التهشير السابقة ولكن مع التلوين ولنقوم بدراستها هناك خياران للألوان

one color two color

ولنأخذ الخيار الأول one color نلاحظ إلى جانبه أيقونة Browse وعند الكبس عليها يمكننا اختيار الألوان المناسبة لنا وفي الأسفل هناك خياران

في إشعاع orientation

centered مركزي  angle زاوي

حيث يمكن تحديد نوع الإشعاع زاوي أو مركزي ويمكن في الزاوي تحديد زاوية الإشعاع كما نريد وفي الأعلى يوجد خيار shade حيث يحدد ظل للإضاءة أو الإشعاع

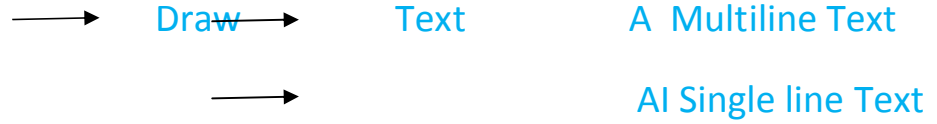
two color وإذا أخذنا الخيار

بهذا الشكل يمكن أن نختار لونين

ونعود للتذكير بان باقي خيارات هذه النافذة هي تماما كما هي في نافذة التهشير العادية

## TEXT

يؤخذ من قائمة Draw



A Multiline Text

AI Single line Text

بالنسبة للكتابة في الحالتين تظهر في الطباعة بشكل متماثل علما أن معظم المخططات المتداولة لدينا تكون مكتوبة **Multiline** والفرق بينهما تقني وفني حيث أن الأول يظهر واجهة تشبه واجهة **Word** حيث يتم وضع الإعدادات كما هو في **Word** ولا يشترط فيه وجود **Text style** أما الثاني فإنه يعتمد اعتمادا كليا على **Text style** لعدم وجود واجهة فيه و إنما يبدأ بالكتابة فورا وبسبب سهولة الكتابة فيه يمكننا أن نكتب مرة ونعدل ألف مرة .

محاور الدراسة :

Text style

Multiline Text

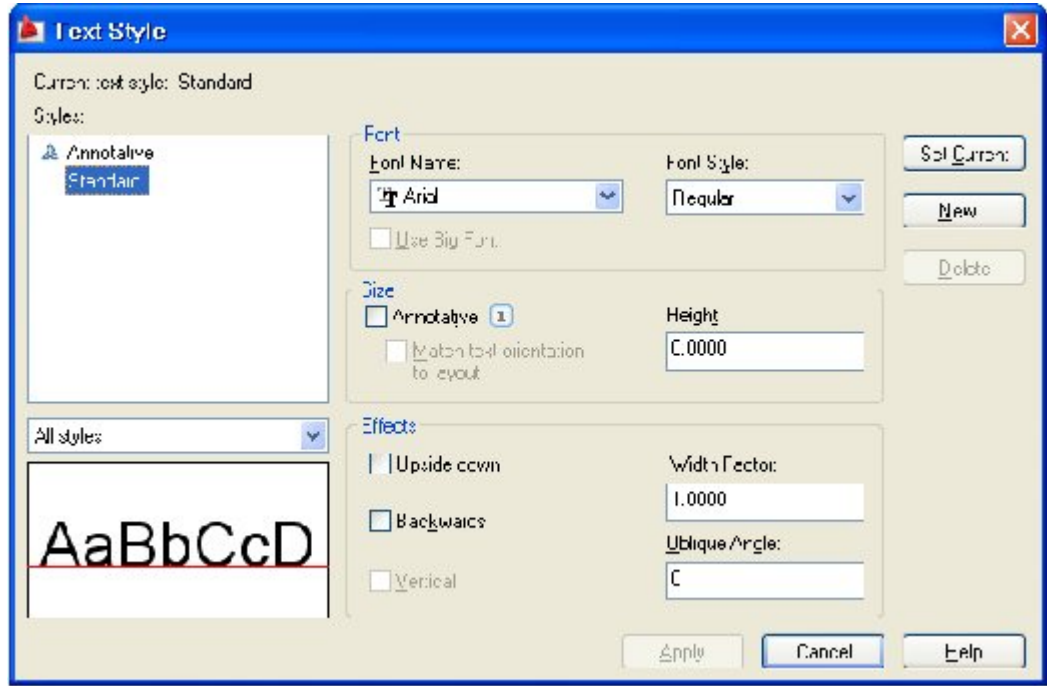
Single line Text

ملاحظات وتوصيات هامة

يستخدم **Multiline** في كتابة الملاحظات والتوصيات والكليشة والعناوين الرئيسية ولا يشترط وجود **Text style** أما **Single line** فهو يستخدم في كل شيء في المخطط ويشترط وجود **Text style**

اولا : **Text style**

← ST اختصاره



ومن هذا الستايل نقوم بإنشاء الستايلات اللازمة لنا في الرسم

يجب أن لاننشئ الستايل من **Annotative** بل نقوم بالوقوف على **Standard**

كيف ننشئ الستايل ؟

بعد الوقوف على **Standard** يمكننا إنشاء الستايلات التي نريدها حيث نقوم بالنقر على **New** فتظهر نافذة يطلب فيها تسمية الستايل اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاته ويجوز أن يكون إما بالعربي أو الانكليزي ويأخذ اسم الطبقة التي ينتمي إليها وبعد التسمية ننتقي سماكة الخط 2.

ame

وبكس السهم تظهر لنا قائمة منسدلة تظهر لنا أنواع عديدة من الفونطات ونلاحظ أن فونطات الاتوكاد لاحقتها **shx** أما باقي اللواحق فهي من لواحق **window**

- عندما نريد إنشاء ستايل خاص باللغة العربية نقوم باستخدام فونط عربي صريح وعندما أريد الكتابة باللغة الانكليزية نستخدم فونط انكليزي صريح

- أي فونط قبله @ يمنع استخدامه معنا باتا

ونلخص ما سبق عن كيفية انشاء ستايل ما :

نقف على **Standard** وننقر على **New** حيث نسمي الستايل اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاته .

نختار الفونط المناسب من **Font Name**

نحدد الارتفاع من **Height**

**Effects**

تأثيرات

نلاحظ أن هذه التأثيرات غير مهمة

**Upside down**

أن هذا التأثير يقوم بقلب الكتابة إلى الأسفل وكأننا قمنا بعمل **Mirror** للخط

**Back wards**

إن هذا التأثير يقوم بعكس الأحرف مع قلبها إلى اليمين

يقوم هذا الخيار بتعريض الحرف حسب القيمة التي نضعها له مثلا الحرف يصبح

يقوم بإعطاء الحرف زاوية حسب القيمة الموضوعه

**Annotative**

كما ذكرنا سابقا لا نفعله أبدا

وهناك النافذة من الأعلى اليسارية يوجد مستطيل **Set current** ويقوم بجعل الستايل هو الستايل الفعال وذلك عندما نقف على الستايل بالتعليم ثم نكبس على **Set current** فيصبح ذلك الستايل هو الستايل الفعال أو نقف على الستايل وننقر نقرتين

بالنسبة ل **Font style** فإنه يبقى على الخيار **Regular**

**Multiline Text**

ثانيا : واختصاره



T

اختصاره

عندما نأخذ الأمر يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى في سطر الأوامر وبعد أن نحددها يطلب تحديد النقطة الثانية أو المقابلة وكأننا نقوم برسم مستطيل علما أننا لا نلتفت إلى خيارات سطر الأوامر الظاهرة



والقضية الهامة هنا هي مجال الكتابة ونذكر بالأهمية بالنسبة لأوامر سابقة :

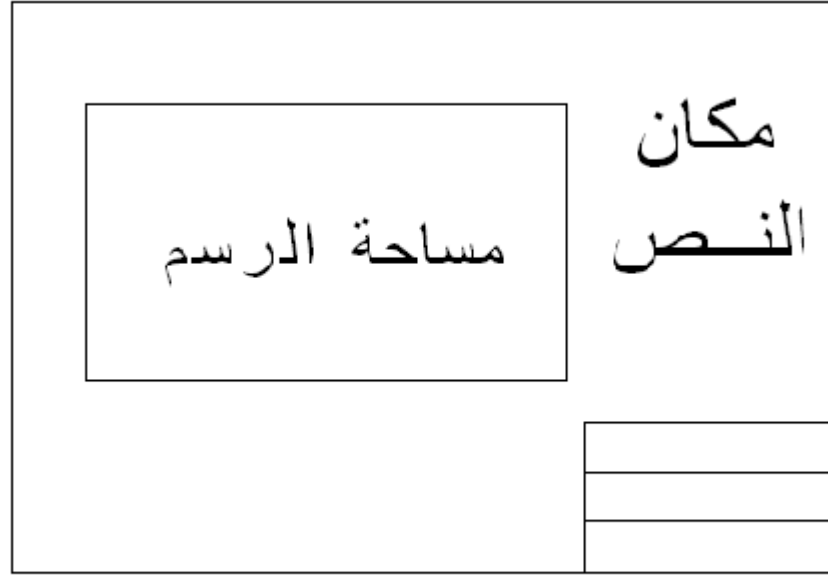
البلوكات	القضية الهامة هي	القالب
التهشير	القضية الهامة هي	الجزر
Multiline Text	القضية الهامة هي	نقطة الإنزال
Single line Text	القضية الهامة هي	مجال الكتابة

ونلاحظ في هذا الأمر وبعد تحديد مجال الكتابة انه يظهر لدينا واجهة تشبه إلى حد كبير واجهة **Word** ملاحظة :

إذا كنا نجرب **Multiline** بدون تحديد ستايل معين أي أنه لا يوجد لدينا مخطط فيه ستايلات محددة فإننا نلاحظ أن مساحة مجال الكتابة يغطي كامل مساحة الشاشة وسبب ذلك أن البرنامج يقوم بالعمل على **Standard Style** وارتفاعه الافتراضي هو 0 وللتغلب على ذلك نقوم بالعودة إلى **Standard Style** وزيادة الارتفاع بشكل مناسب حيث يظهر مجال الكتابة بشكل مقبول

كيفية التعامل مع **Multiline** ومجال الكتابة

مثال : لدينا اللوحة الموجودة على الشكل فيها مستطيل يمثل مساحة الرسم والى جانبه مساحة محددة للنص نكتب فيه بعض الشروط والمواصفات وفي الأسفل توجد الكليشة وهي عبارة عن ثلاث مستطيلات وفي أسفل اللوحة يوجد العنوان الرئيسي الذي يمثل اسم اللوحة مثلا المخطط المعماري أو مخطط الكهرباء ولنرى كيف يتم الكتابة في كل منها



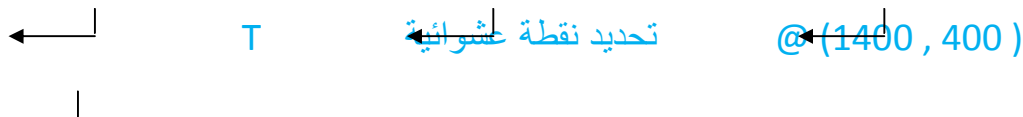
الكليشة |العنوان الرئيسي|

بالنسبة إلى مكان النص ومن خلال معرفتنا بأبعاد اللوحة نستطيع أن نحدد بدقة مجال الكتابة وعن طريق **Multiline** يمكن الكتابة ضمن هذا المجال بالتحكم بارتفاع الخط .

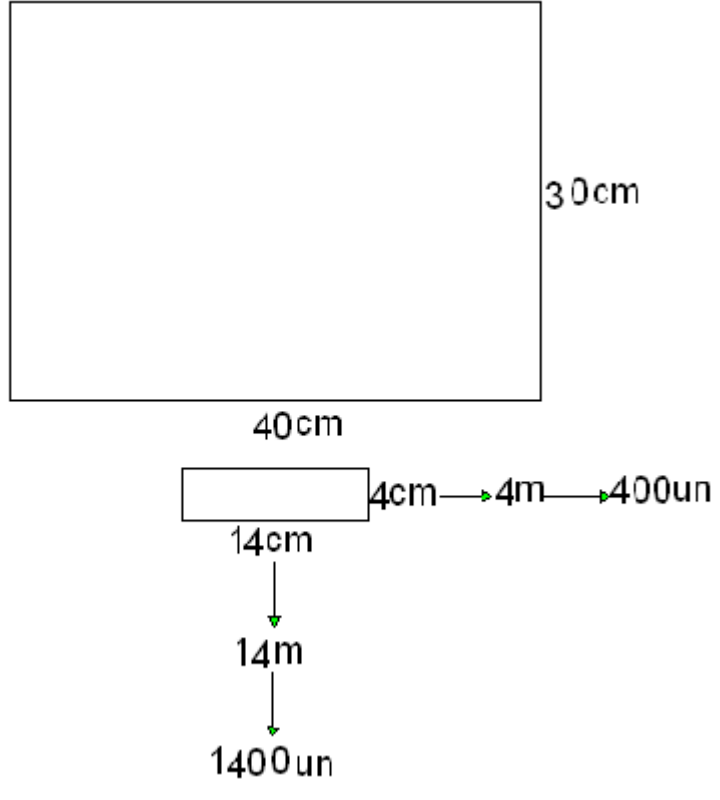
أما بالنسبة للكليشة المكونة من ثلاث مستطيلات فان مجال الكتابة فيها محدد ونكتب على كل مستطيل على حدا بواسطة **Single line** بإزالة الكتابة في النقطة التي نريدها بعد أن يتم الإجابة على أسئلة البرنامج في سطر الأوامر لتحديد الارتفاع وزاوية الكتابة .

أما بالنسبة للكتابة في مستطيل العنوان الرئيسي فهنا يوجد مشكلة يجب حلها بتحديد مجال الكتابة ضمن مستطيل تكون أبعاده متناسبة مع لوحة الرسم فمثلا إذا كانت أبعاد المبنى بالمتر ( 40 , 30 ) والمقياس 100/1 فان أبعاد اللوحة بعد الطباعة تكون ( 30 , 40 ) أما أبعاد المستطيل الذي يمثل المبنى فهو في الاتوكاد يكون 4000 unit للطول و 3000 unit للعرض وإذا أردنا تحديد أبعاد مستطيل العنوان بشكل متناسب مع اللوحة بعد الطباعة نجد انه من الأنسب اختيار الأبعاد بالسنتيمتر ( 14 , 4 ) وطبعا هذه الأبعاد تمثل على الواقع بالسنتيمتر ( 1400 , 400 ) وبالتالي فان هذه الابعاد في الاتوكاد تمثل ( 1400 , 400 ) unit

والخلاصة فان المستطيل الذي يمثل مجال الكتابة لعنوان اللوحة تكون ابعاده ( 1400 , 400 ) unit ويتم تحديده بالمسار التالي :



أو نقوم برسم مستطيل بنفس الأبعاد ( 400 , 1400 ) ونأخذ الأمر T ويتم تحديد مجال الكتابة على حدود هذا المستطيل



وعند الكتابة فان البرنامج يلتزم بالعرض ولكن لا يلتزم بالارتفاع ولذا نقوم بتحديد الارتفاع المناسب ونعود لنؤكد على الأشياء التي يجب القيام بها عند تحديد مجال الكتابة وهي :

الانطلاق دوما من **Standard** في إنشاء ستايل جديد

تحديد نوع الفونط المناسب

ضبط الارتفاع

جعل **Windows** يتوافق مع الفونط الموضوع **AR or EN**

لتغيير أي مواصفة من مواصفات الكتابة نعلم على الكل ونختار المواصفات الجديدة حيث يتم

تطبيقها فوراً كما هو في برنامج **Word** وتتم الكتابة وكأننا في برنامج **Word**

ضبط النص نسبة إلى مجال الكتابة

نفترض أننا قمنا بالإجراءات الخمسة السابقة ونبدأ بمحاولة الكتابة

هناك عدة خيارات لواجهة الكتابة وهي مطابقة تقريبا لواجهة خيارات **Word**

بالنقر عليه نأخذ خطا ثخينا **Bold** ( B )

بالنقر عليه نأخذ خطأ مائلا **Italic** ( I )

بالنقر عليه يقوم بوضع خط تحت الكتابة **Underline** ( U )

بالنقر عليه يقوم بوضع خط فوق الكتابة **Over line** ( O )

في حال كتبنا النص وأردنا التراجع عن احد الخيارات السابقة فإننا نقوم بالتعليم على النص كاملا **Ctrl+A** ونقوم بالنقر على الخيار الذي نريد التراجع عنه وذات الشيء إذا ما أردنا للنص أن يأخذ خيارا جديدا

وإذا ما أردنا إدخال أحد هذه الخيارات لفقرة ما من النص فإننا نحددها بالتعليم عليها وننقر على الخيار المطلوب وذات الشيء إذا ما أردنا إلغاء احد الخيارات عن فقرة ما من النص

**Stack b/a**

نلاحظ أن هذا الخيار غير مفعّل ولكن عندما نضع عددا كسريا مثل 5/6 ونقوم بالتعليم على هذا الكسر وبالنقر على هذا الخيار يصبح خط الكسر أفقيا

إلى جانب الخيار السابق يوجد خيارات للألوان وعندما نكبس على الزر إلى جانبه تنسدل خيارات الألوان حيث ننتقي اللون الذي نريد أو نأخذ الخيار **By layer** وإلى جانب الخيار السابق يوجد خيار المسطرة **Ruler** وبالنقر عليه يمكن إظهار أو إخفاء المسطرة

**Ok**

بالكبس على هذا الزر نكون قد خرجنا من الأمر وظهر لنا النص بالاعدادات التي فرضناها وبالنقر مرتين على النص نعود للأمر

إلى جانب **Ok** يوجد زر على شكل سهم وبالنقر عليه تنسدل منه قائمة بالخيارات معظمها موجود على الواجهة وفيها خيارات أخرى سندرسها عندما نأخذ شريط الأوامر الثاني لخيارات

**Word**

الخيار **Columns** أعمدة وهو غير هام

وبالنقر على هذا الأمر تنسدل لدينا أوامر جزئية

**Dynamic Columns**

**Manual height**

**Dynamic Columns**

**Auto height**

**Dynamic Columns**

**Auto height**

ونلاحظ عندما نأخذ هذا الأمر ونكتب في مجال الكتابة فعندما يمتلئ هذا المجال يقوم البرنامج بفتح عمود آخر للكتابة عليه وهكذا يفتح عدة أعمدة كلما امتلئ العمود الذي قبله بنص الكتابة

## Dynamic Columns

## Manual height

عند اخذ هذا الأمر ونقوم بالكتابة فان البرنامج يتيح لنا الكتابة بتطويل ارتفاع مجال الكتابة من الأسفل على قدر طول النص مع المحافظة على العرض ونلاحظ وجود مقبض في الأسفل فإذا ما ضغطنا عليه بالرفع إلى أعلى أي تقليل الارتفاع فان البرنامج يقوم بفتح عمود جديد ليتسع النص وإذا زدنا الضغط أكثر بالرفع إلى الأعلى فان البرنامج يفتح عمود آخر وهكذا

## Columns من أيقونة

## No Columns

## الخيار

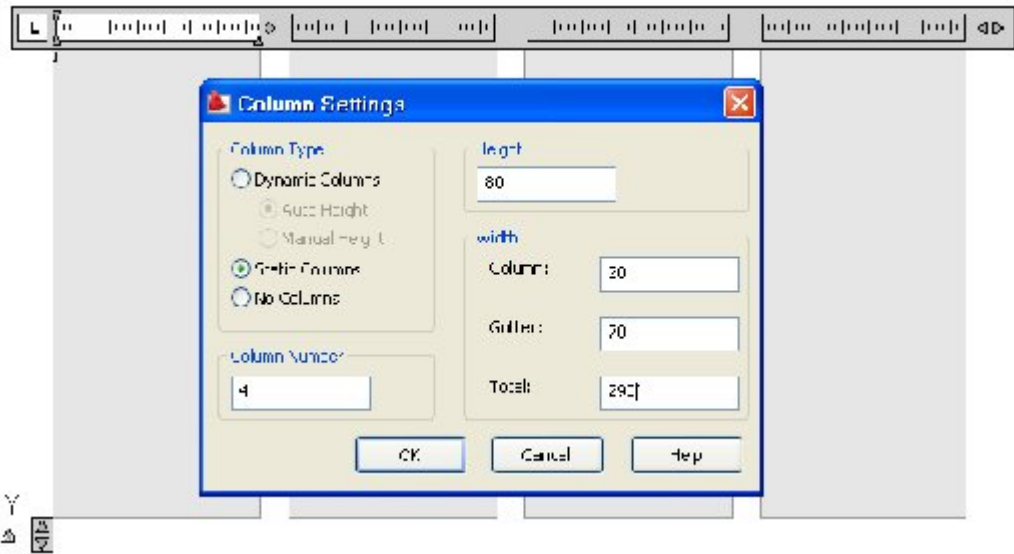
عند اخذ هذا الأمر فان الأعمدة المتشكلة تتوحد في عمود واحد

## Static Columns

## الخيار

عند النقر على هذا الخيار يطلب البرنامج تحديد عدد المجالات التي نريدها 1 أو 2 أو 4 أو 6 ولكن يفضل أن نأخذ هذا العدد من **More** أو من الخيار **Columns settings**

وبالنقر على هذا الخيار أو **More** تظهر لنا نافذة **Columns settings**



وفي هذه النافذة إذا نقرنا على خيار **Dynamic Columns** فانه يطلب تحديد الارتفاع وعرض العمود والبعد بين الأعمدة . كما درسناها قبل قليل وبالنقر على خيار **Static Columns** واختيار أربع أعمدة وتحديد الارتفاع والعرض للعمود والبعد بين الأعمدة وبحساب الأرقام الموجودة على النافذة نستنتج أن البعد الكلي **Total** وكل ذلك يحدد حسب خيارنا انظر المثال العددي في النافذة السابقة

وهو خيار هام جدا وهو يعني ضبط النص نسبة إلى مجال الكتابة .

بالنقر على هذا الخيار تظهر لنا خيارات عديدة لكتابة النص من حيث بداية الكتابة

فمثلا إذا كنا نريد الكتابة بالعربي نأخذ خيار **Top right** وإذا أردنا الكتابة باللغة الانكليزية نأخذ خيار **Top left** وننتقي باقي الخيارات حسب الضرورة فمثلا إذا أردنا أن نكتب كليشة و تكون عبارة عن عنوان أو اسم للوحة تكتب على سطر واحد بشكل متوسط فإننا نأخذ خيار **Middle center** حيث يقوم بالكتابة من الوسط وتتوزع الكتابة على الجانبين

وإذا أردنا أن تكون هذه الكليشة بالعربية بعد أن نأخذ الفونط العربي مثلا (المخطط المعماري) وباعتبار أن مجال الكتابة هو كليشة فإننا نأخذ خيار **Middle center** ونقوم بالكتابة ولنفرض أن المجال لم يعد يتسع للعنوان باعتبار أن الكليشة تكتب على سطر واحد فما الحل ؟

**اولا :** بإمكاننا تعريض الكليشة أي زيادة عرض مجال الكتابة يدويا عن طريق المقبض على يمين المسطرة وإذا أردنا الدقة في هذا التعريض فإننا نقف على المسطرة بالفارة وننقر بالزر اليمين وناخذ الخيار السابق **Set M text Height** أي ضبط عرض المجال وبالنقر عليه نحدد على النافذة الظاهرة العرض الذي يناسبنا

**ثانيا :** ولكن ماذا إذا كان العرض اللازم لكتابة الكليشة لا يتناسب مع مقاييس اللوحة عندها نلجأ إلى الخيار **Set M text Height** أي نقلل من الارتفاع حتى يتناسب الوضع مع الكليشة **والخلاصة :** إذا كان لدينا مشكلة في كتابة الكليشة فإما أن نعرض المجال يدويا أو بدقة وإما أن نقوم بخفض قيمة الارتفاع .

كيفية كتابة كليشة بطريقة فنية :

لدينا اللوحة المبينة أعلاه ونريد كتابة الكليشة المؤلفة من ثلاث مستطيلات باعتبار أن هذه الكليشة هي عبارة عن ثلاث مستطيلات فيجب أن تكون كليشة كل مستطيل مستقلة عن الآخر أي لا يمكن أن نكتب على المستطيلات الثلاث بمجال كتابة واحد ولذا فإننا نقف على المستطيل الأول بعد اخذ الأمر **T** ونحدد مجال الكتابة بنفسه أبعاد المستطيل الأول وبعد أن نقوم بالكتابة المطلوبة عليه بواسطة خيار **Middle center** نأخذ الأمر **copy** ونقوم بنسخ نفس الكتابة على المستطيلين الآخرين ثم نقف على المستطيل الثاني والنقر على النص نقرتين حيث تظهر نافذة **Word** الخاصة بهذا النص ثم نقوم بحذف هذا النص ونكتب النص الذي نريده للكليشة في المستطيل الثاني وطبعا

محافظة على كافة إعدادات **Word** للكليشة الأولى ونقوم بنفس العمل بالنسبة للكليشة الثالثة والأخيرة ونكتب نص الكليشة الثالثة وبذلك تكون الكليشات الثلاث متناسبة ومتناسقة

خيارات **Left - Center - Right**

وهي تماما كما في **Word** حيث أن الخيار الأول ينسق الكتابة على اليسار والخيار الثاني يضعها بالوسط والثالث على اليمين  
الخيار **Distribute** ومعناه توزيع النص

يبدأ هذا الخيار بالكتابة من الوسط ويقوم بتوزيع الأحرف على كامل عرض مجال الكتابة  
الخيار **Justify**

هذا الخيار يقوم بضبط الأحرف التي وزعها الخيار السابق أي انه يعاكسه  
الخيار **Line spacing**

وهو خيار يحدد البعد بين السطور حيث يمكن زيادة البعد بين السطور بعدد الانترات فإذا كنا نريد مضاعفة البعد بين سطرين نكبس **Enter** مرتين وهكذا .....  
الخيار **Numbering**

معناه الترقيم حيث يوضع أرقام في أول الفقرات أو وضع أحرف صغيرة أو كبيرة أو نقط في أول الفقرات وبالنقر على هذا الخيار تظهر لدينا قائمة منسدلة فيها أربعة حالات للترقيم  
أحرف صغيرة **Lower case**  
أحرف كبيرة **Upper case**  
أحرف صغيرة **Lettered**  
أحرف كبيرة **Lettered** الترقيم بالنقط المليئة

**Bulleted**  
الترقيم بالأرقام  
**Numbered**

آلية العمل بالترقيم :

نريد كتابة نص وقمنا باختيار أحد الخيارات الأربعة للترقيم فان البرنامج يقوم بترقيم بداية النص ونكتب وكما كبسنا على زر **Enter** يبدأ النص من أول السطر مع رقم متسلسل

وفي حال أردنا الكتابة من أول النص ولكن مع إيقاف الترقيم فإننا نكبس **Enter** فيعطينا رقم متسلسل جديد وبكبس زر **Back space** من لوحة المفاتيح نزيل الرقم المتسلسل ونقوم بالكتابة بدون أرقام متسلسلة حتى لو قمنا بكبس **Enter**

ولو أردنا العودة لمتابعة كتابة الترقيم بشكل متسلسل مع السابق فإننا نكبس **Enter** ونقوم بالبدء بالكتابة ونتوقف عن الكتابة ونأخذ الأمر **Continue** من أيقونة **Numbered** عند ذلك يقوم البرنامج بترقيم السطر الذي بدأنا بالكتابة فيه بشكل متسلسل مع السابق ونتابع الكتابة

ويجب الانتباه أننا إذا كبسنا **Enter** ولم نكتب أي شيء على السطر وأخذنا الأمر **Continue** لمتابعة الترقيم فإن البرنامج لا يتجاوز ولذا يجب البدء بالكتابة ثم اخذ الأمر **Continue** ويمكن أن نتابع الترقيم بعد كبس **Enter** وقبل الكتابة بأخذ نفس الأمر للترقيم الذي أخذناه سابقا فيعود بالترقيم المتسلسل ولو أردنا متابعة الترقيم ولكن من جديد أي غير متسلسل مع الأرقام السابقة فإننا نلجأ إلى الأمر **Restart** من **Numbered** حيث يبدأ البرنامج بالترقيم من جديد

إذا أوقفنا الترقيم بواسطة زر **Back space** كما أسلفنا وتابعنا الكتابة وبعدها أردنا إعادة الترقيم من السطر الذي وصلنا إليه من جديد أي غير متسلسل فإذا بدأنا بالكتابة في السطر الذي نريد من عنده بدء ترقيم جديد ونقرنا على **Restart** فإنه لا يجيب ولذا نقوم بالنقر على الخيار **Continue** فيقوم البرنامج بالترقيم بشكل متسلسل وبعدها ننقر على الأمر **Restart** حيث يقوم البرنامج بإعادة الترقيم من جديد

## Insert Field

الخيار

ومعناه إدخال حقل وهو غير مهم

ويمكن لهذا الخيار إدخال حقل أثناء الكتابة من أجل معلومات موجودة أو حقل فارغ يتم إنزالها بعد الطباعة وبالكبس عليه تظهر نافذة **Field** وما يهمنا منه **Field category** أي صنف الحقل وعندما نكبس على السهم تظهر أنواع عديدة من الحقول يهمنا منها **Time & Date** وبالكبس عليه يوجد خيارات فيها **Date** حيث ينشأ حقل أثناء الكتابة يضع عليه تاريخ اليوم وكذلك **Save Date** حيث يترك حقلًا فارغًا لوضع تاريخ حفظ الملف **plat Date** حيث يترك حقلًا فارغًا لوضع تاريخ الطباعة كما يوجد خيارات عديدة فيه لإنشاء حقول لقضايا مختلفة لا تهملنا كثيرا .

Upper case - Lower case      a A - A a

الخياران

هذا الخياران يكونان غير مفعلين ولكن عندما نختار حرف أو فقرة أو النص كله بالتعليم عليها نجد أن هذان الخياران يتفعلا وبالنقر على الأول تتحول أحرف النص إلى احرف كبيرة وبالنقر على الآخر يتم العكس .



فقرة خاصة تابعة للترقيم :

ما شرحناه سابقا بالنسبة للترقيم ينطبق فقط على النصوص الانكليزية ولا ينطبق على النصوص العربية ولكن ماذا نفعل إذا أردنا ترقيم نص عربي من اليمين في البرنامج فانه لا يوجد حل لهذه المشكلة ولذلك فإننا نحتال على البرنامج بعمل حل يدوي

نأخذ فونط عربي للكتابة ثم نحدد الكتابة من الأعلى واليمين كما درسنا سابقا ونبدأ كتابة النص على الشكل التالي بعد أن نحدد الكتابة AR

ثم 1 ثم space ثم كتابة السطر الأول ثم Enter  
ثم 2 ثم space ثم كتابة السطر الثاني ثم Enter

وهكذا والنتيجة نراها في النص على الشكل التالي

السطر الأول  
السطر الثاني

أي أن المطلوب قد تحقق دون علم البرنامج به

الخيار Symbol@ إدراج رمز

بالنقر على هذا الخيار تنسدل قائمة من الرموز المساعدة في عملنا وأهمها

- Degrees أي درجة وهي الدائرة التي توضع فوق الرقم لنعرف أن هذا الرقم هو قياس زاوية مثل 30 ويمكن إدراج هذا الرمز من لوحة المفاتيح بالكبس على زر Shift+الكبس على زر % مرتين متتاليتين D+ أي Shift+ % % + d

- Plus\minus أي + زائد تحتها ناقص ويمكن إدراج هذا الرمز من لوحة المفاتيح بالكبس على زر % % مرتين متتاليتين P+

- Diameter أي O وهو رمز القطر ويمكن الحصول عليه من لوحة المفاتيح مثل سابقه Shift + % % + C

وبالنقر على أيا من الخيارات الثلاثة يمكن إدراجه في مجال الكتابة بالنسبة إلى Multiline أما في Single فيمكن إدراجه من خلال لوحة المفاتيح نظرا لعدم وجود واجهة Word فيه

أما باقي الرموز فهي مختلفة بأنواعها

- في حال أردنا إدراج رمز لاتيني غير موجود ضمن خيارات القائمة المنسدلة فإننا ننقر على الخيار **Other** في آخر القائمة حيث تفتح لنا نافذة نعرفها من **Word** تحوي رموز وأحرف لاتينية عديدة

وفي أعلى النافذة توجد أسماء الفونطات فعندما نكبس على السهم تظهر قائمة منسدلة فيها قائمة بأنواع عديدة من الفونطات وبالنقر على أي منها تظهر لنا لوحة بالرموز والأحرف التي يحويها هذا الفونط ولنفرض إننا اخترنا احد هذه الفونطات وهو **Times new Roman** ولنختار منه رمز  $\Sigma$  وبالنقر عليه مرتين ينتقل هذا الرمز إلى قائمة الاختيار ثم نقوم بنسخه عندما ننقر على نسخ أو **Copy** ثم وبالزر الأيمن ننقر على مجال الكتابة ونجد أن هذا الرمز قد أدرج فيها ولكن الرمز يذهب إلى أقصى يمين السطر الذي هو فيه مع الكتابة التي في السطر

كما نلاحظ أن الفونط قد تغير وأصبح الفونط الفعال هو الفونط التابع له الرمز ولمتابعة الكتابة فإننا نقف على بداية السطر الذي قبل السطر الذي نزل فيه الرمز ونكبس على زر **Back space** فيعود السطر مع الرمز إلى أقصى اليسار والخطوة الثانية نقوم بإعادة الفونط الذي كنا فيه فونطا فعلا

**ملاحظة :**

في الخيار **@** إذا نقرنا على الخيار **Other** حيث تظهر نافذة مخطط توزيع الأحرف نلاحظ في أسفل هذه النافذة خيار عرض متقدم وبالنقر عليه تظهر قائمة منسدلة سمها مجموعة الأحرف أو ضبط اللغات وفي هذه القائمة لغات عديدة ومنها العربية ونلاحظ أن خيار **Windows** فيها الافتراضي هو **Unicode** أي فك الشيفرة وهو يحاول أن يتعامل مع بقية لغات العالم ومنها العربية باعتبار أن اللغة الافتراضية لبرنامج **Windows** هي الانكليزية

- الخيار **O** **Oblique Angle**

إذا كان لدينا نص أو جزء من نص وقمنا بالتعليم عليه وحددنا رقم ما جانب الخيار إما بسهم أو تحديد مباشر فان الكتابة تأخذ ميلا حسب الرقم الموضوع

- الخيار **Tracking a+b**

وهذا الخيار يقوم بتفريد أحرف النص أو ضبطها حسب الرقم الذي نحدده بالسهم أو بشكل مباشر

- الخيار **O** **Width Factor**

يقوم هذا الخيار بتعريض الأحرف أو ضبطها حسب الرقم المحدد جانب هذا الخيار إما بالسهم أو بشكل مباشر

عندما نكبس بزر الفارة الأيمن في واجهة الكتابة تنسدل قائمة فيها العديد من الخيارات منها ما قد درسناه سابقا والباقي سوف نتعرض له بالشرح

الخيار - Editor settings

-Show toolbar

-Show options

-Show Ruler

-Opaque Back ground

-Text High Light Color

بالنسبة إلى الخيارات الثلاث الأولى يكونوا مفعلين بشكل افتراضي وعند عدم تفعيل الأول فان سطر الأوامر في مجال الكتابة يختفي وعند عدم تفعيل الثاني فان سطر الخيارات يختفي في مجال الكتابة وعند عدم تفعيل الثالث فان المسطرة تختفي وعند إعادة تفعيل الخيارات الثلاث يعود الوضع إلى الافتراضي

أما بالنسبة للخيار الرابع فإننا عندما نفعله يظهر مجال الكتابة بشكل غامق أكثر من محيطه وذلك لتميز مساحته عن محيطه والخيار الأخير يقوم بتغيير لون الأرضية تحت النص الذي نقوم بتعليمه حيث نعلم أن اللون الافتراضي هو الأزرق وبأخذ هذا الأمر تظهر نافذة للألوان وباختيارنا احدها يصبح هو لون الأرضية للنص الذي نعلمه

الخلفية مقنعة

الخيار Back ground mask

وبالكبس على هذا الخيار تظهر لنا نافذة صغيرة وفيها يمكننا أن نعمل هذا الخيار الذي يقوم بوضع مساحة ملونة أو سوداء أو بيضاء تحت النص بحيث تغطي ما تحتها لإظهار الكتابة وبتفعيل الأمر من هذه النافذة يتفعل خيار

Border offset factor

ويطلب تحديد المسافة التي تزيد بها المساحة اللونية عن النص من كافة الأطراف وكذلك هنالك خيار

Fill color حيث يمكننا تحديد اللون الذي نريده تحت النص



Use drawing back

خيار

وبالنقر على

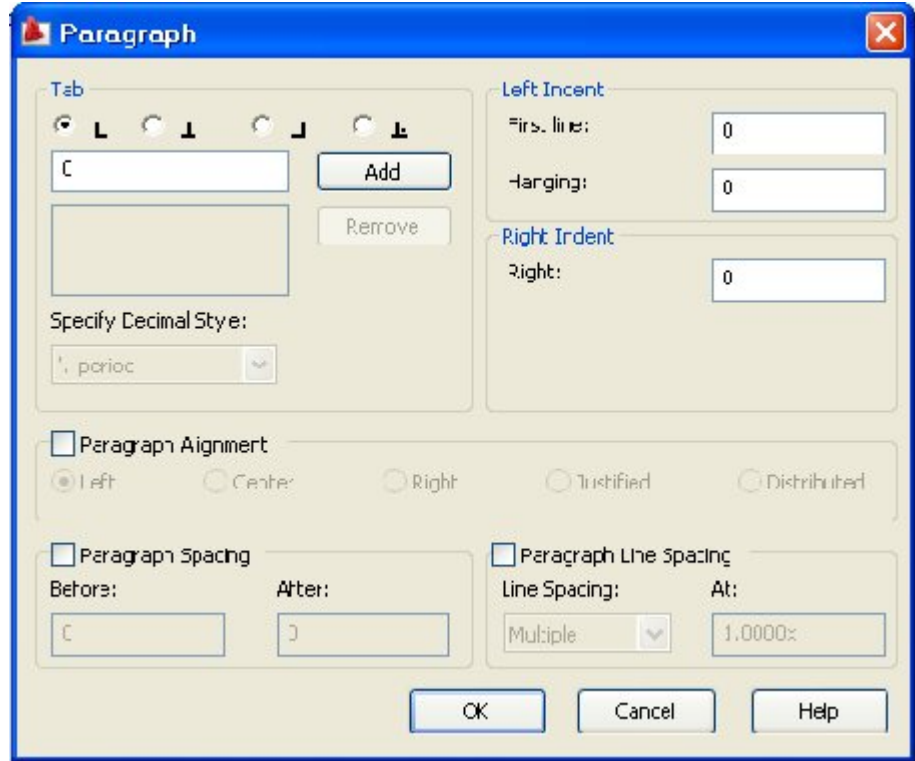
فانه يختار خلفية سوداء ونعلم أن اللون الأسود يظهر في الطباعة ابيض أي أن النص يظهر في الطباعة مفرغا تحته وبلون ابيض

## الخيار Character set

وهو خيار هام جدا لنأخذ الأمر T ولنختار الفونط العربي Arial ونريد أن نكتب (المخطط المعماري بمقياس 1\100) نلاحظ انه بعد أن نكتب 1\100 وهي أرقام انكليزية مع الكسر وباعتبار أن الفونط عربي فانه عندما نتابع الكتابة تظهر رسالة ونكبس OK تظهر الكتابة متداخلة مع بعضها عندها نقوم بالتعليم على النص والنقر على الأمر Arabic ثم character set فنلاحظ أن الكتابة تعود إلى وضعها الطبيعي وطبعاً بعد أن نكون قد علمنا النص وكبسنا زر الفارة الأيمن للوصول إلى الأمر

## الخيار Paragraph

عند النقر على هذا الخيار تظهر نافذة وفيها



## TAB أي الهوامش TAB

ولنأخذ الخيار L إن هذا الخيار يحدد المسافة بين الترقيم وبدء الكتابة فمثلاً عندما نحدد رقماً معيناً له وننقر على Add ثم OK يتفعل الخيار وعندما نكتب دون ترقيم فإن الكتابة تبدأ من البداية وكأن الخيار

غير مفعّل أما عندما نقوم بالترقيم فان البرنامج يترك هامشا بين الترقيم وبدء الكتابة بنفس القيمة التي وضعناها له

## Left Indent

هامش يساري وهو تحديد بدء الكتابة من اليسار

## First line

تحديد مسافة بدء السطر الأول

## Hanging

تحديد مسافة بدء السطر الثاني التابع للسطر الأول أي بدون **Enter** من اليسار طبعاً

## Right Indent

تحديد الهامش من اليمين

الخيار **Import Text** استيراد نص

يمكن ببساطة الذهاب إلى أي نص في ملف من ملفات ال **Word** حيث نقوم بنسخه **Ctrl+C** ثم نعود إلى ملفنا ونلصقه في مجال الكتابة **Ctrl+V** وهنا نجري له بعض التنسيقات

ولكن هذه الطريقة ليست هي المثالية

قبل أن نشرح طريقة استيراد نص يتبادر إلى الذهن سؤال وهو لماذا نضطر إلى استيراد نص علماً أنه بإمكاننا الكتابة مباشرة في الاتوكاد والجواب

أنه قد يصادفنا في معظم المخططات كتابة مواصفات وتوصيات خاصة أو شروط محددة وهذه تكون مأخوذة من دفتر الشروط الفنية للمكاتب الاستشارية وهو عبارة عن عدد كبير من الصفحات محفوظ في احد

ملفات ال **Word** ونقوم باستيراد الفقرات اللازمة لنا لتدوينها على مخططنا ولكن كيف يتم ذلك

نقوم بفتح الملف الذي يحوي على دفتر الشروط الفنية ونقوم بتعليم الفقرات التي نحتاجها في المخطط ثم نقوم بنسخها **Ctrl+C** ونفتح ملف جديد ثم نقوم بلصقها عليه **Ctrl+V** ونذكر أن هذا النسخ واللصق

هي ضمن ملفات **Word** ونقوم على الملف الجديد بعمليات التنسيق وهي أسهل من التنسيق في

الاتوكاد كون **Word** اختصاصي في الكتابة ثم نقوم بتسييف الملف الجديد باسم معين **Save as** وهنا

ننتبه أن التسييف لا يتم عن طريق لواحق **Word** بل يتم عن طريق لاحتقنين وهما

وهو الملف الأبيض الذي نراه عادة في الاتوكاد مثل ملف **Read me** الذي يشرح كيفية تنزيل برنامج الاتوكاد ولكن تسييف الملف بهذه اللاحقة يفقدنا التنسيقات للملف عند استيراده إلى الاتوكاد ولذلك يفضل التسييف عن طريق لاحقة أخرى وهي

### RTF - 2

إن التسييف بهذه اللاحقة يؤمن لنا استيراد الملف إلى الاتوكاد مع تنسيقاته واخراجاته

### والخلاصة :

أننا فتحنا ملف دفتر الشروط الفنية ونسخنا منه ما يلزمنا من فقرات ثم وعلى ملف **Word** جديد قمنا بلصق هذه الفقرات وسيفنا الملف الجديد باسم معين ولاحقة **RTF**

الآن نعود إلى ملف الاتوكاد ونكسب الزر الأيمن في مجال الكتابة ومن القائمة المنسدلة نأخذ الأمر **Import Text** لاستيراد النص الذي حفظناه قبل قليل بلاحقة **RTF**

وعند البحث عن الملف فإننا لانجده والسبب بسيط وهو أن الملف الذي نريد استيراده يعمل بموجب ستايل معين قد يتعارض مع الستايل الذي نعمل به في الاتوكاد حيث لكل منهما تنسيقته واخراجاته ولذلك عندما نقوم باستيراد ملف من **Word** أو **Excel** يجب أن نكون بوضعية **Standard style**

لذلك نقول

قاعدة عامة:

في حال استيراد أي ملف نصي من **Word** أو جدول **Excel** يفضل أن تكون في وضعية **Standard** في الاتوكاد أي أن لانغير الفونط بل يكون الفونط الافتراضي **txt.shx**

الآن وبعد أن نقوم بالاستيراد وفي حال أو لسبب ما لم نجد الملف الذي نريد استيراده نقوم بالبحث عنه عن طريق ( \* . \* ) حيث نجده بسهولة ثم نكسب **Open** حيث يكون الملف بين أيدينا في مجال الكتابة ونقوم بالتنسيقات التي نريدها مثل تعريض المجال أو تكبير الارتفاع وهكذا .....

وفي حال لا نريد الحفاظ على التنسيق المعينة فانه من الأسهل لدينا كما أسلفنا في أول فقرة أن نقوم بنسخ الملف ثم لصقه مباشرة في مجال الكتابة في الاتوكاد والقضية تعود لنا

ثالثاً : **Single Line text**

يؤخذ من **single line** **Text** **Draw** ←  
واختصاره **DT** ←

عندما نأخذ الأمر **DT** يسألنا البرنامج في سطر الأوامر

**( Specify start point )** أي يطلب نقطة تحديد البدء ونقول هنا تحديد نقطة الإنزال وذلك على غرار

**Multiline** - مجال الكتابة في

- الجزر في التهشير

- القالب في البلوك

وجوابا على سؤال سطر الأوامر نعطي نقطة إنزال عشوائية وعندها يسألنا البرنامج في سطر الأوامر **Specify high** أي تحديد الارتفاع وعندما نحدد الارتفاع للكتابة نكبس **Enter** ويسأل البرنامج **Specify rotation angle**

نحدد الزاوية **0** أو إذا كنا نريد الكتابة بالميل فإننا نعطي الزاوية التي نريد ونكبس **Enter** للموافقة وهنا يظهر مؤشر الكتابة وبدون أي واجهة حيث أن هذا الخيار يعتمد اعتمادا كلياً في تنسيقاته على الستايل الذي نضعه له وللخروج من الأمر نكبس

نلاحظ أن **Single** غير مهياً لكتابة النص بل أرقام أو رموز أو كلمات أو محاور داخلية أو تسليح

مثال:

نريد أن نكتب بالعربي اسم محور ما وبالتالي يجب أن تكون لدينا طبقة لأسماء المحاور وأن يكون لدينا ستايل عربي باسم عربي صحيح يعبر عن ذاته عندما نأخذ الأمر **DT** وقبل أن نقوم بتحديد نقطة الإنزال ونكتب **S** فيطلب البرنامج في سطر الأوامر إدخال اسم الستايل ليضعه فعالاً ويقوم بالكتابة حسب تنسيقاته ولكن اسم الستايل هو بالعربي لأن اسم الستايل يجب أن يعبر عن ذاته ولكن البرنامج لا يقبل بإدخال اسم الستايل بالعربي فماذا نفعل؟

عندما ندخل اسم الستايل عربي يرد البرنامج في سطر الأوامر أنه لم يجد اسم هذا الستايل لأنه لا يفهم ماذا نريد فيطلب منا إما تحديد الستايل **Standard** أو **( ؟ )** الاستفهام

وعندما نضع الإشارة **( ؟ )** ونكبس **Enter** يطلب إلينا البرنامج اختيار الأمر

( \* ) ليعرض علينا قائمة بالسلايات التي لديه لنختار منها السلايل الذي نريد أن يعمل عليه البرنامج حيث نعلم ب copy على السلايل الذي نريده وننسخه على سطر الأوامر ثم نحدد نقطة الإنزال والارتفاع والميل ونبدأ بالكتابة

إن الطريقة السابقة في الكتابة هي صعبة ومعقدة  
إذا قمنا بتسمية السلايل اسما عربيا فان البرنامج لا يفهم ذلك فما الحل :

الحل باستخدام شريط الأدوات الذي اشترطنا وضعه على واجهة البرنامج وهو Styles حيث يعمل هذا الشريط على مبدأ شريط Layers وبوضع السلايل الفعال على الواجهة ويمكننا التقليل بين السلايات وجعل أي سلايل نريده فعالا كما هو الحال في الطبقات ولم يعد يهمننا كون اسم السلايل بالعربي أو بالانكليزي

إذن لم نعد نلتفت إلى السلايل في سطر الأوامر بل نقوم بتحديد السلايل الفعال من شريط Styles ثم نأخذ الأمر DT حيث نحدد نقطة الإنزال والارتفاع والزاوية ونبدأ بالكتابة بموجب السلايل المفعول وإذا انتقلنا إلى كتابة أخرى بسلايل جديد نضعه فعالا في شريط Styles ونتابع كما أسلفنا وهي طريقة سريعة

هناك مشكلة لم نحلها حتى الآن وهي انه عندما نكتب بالعربي يبدأ الكتابة من اليسار ولذلك نقول

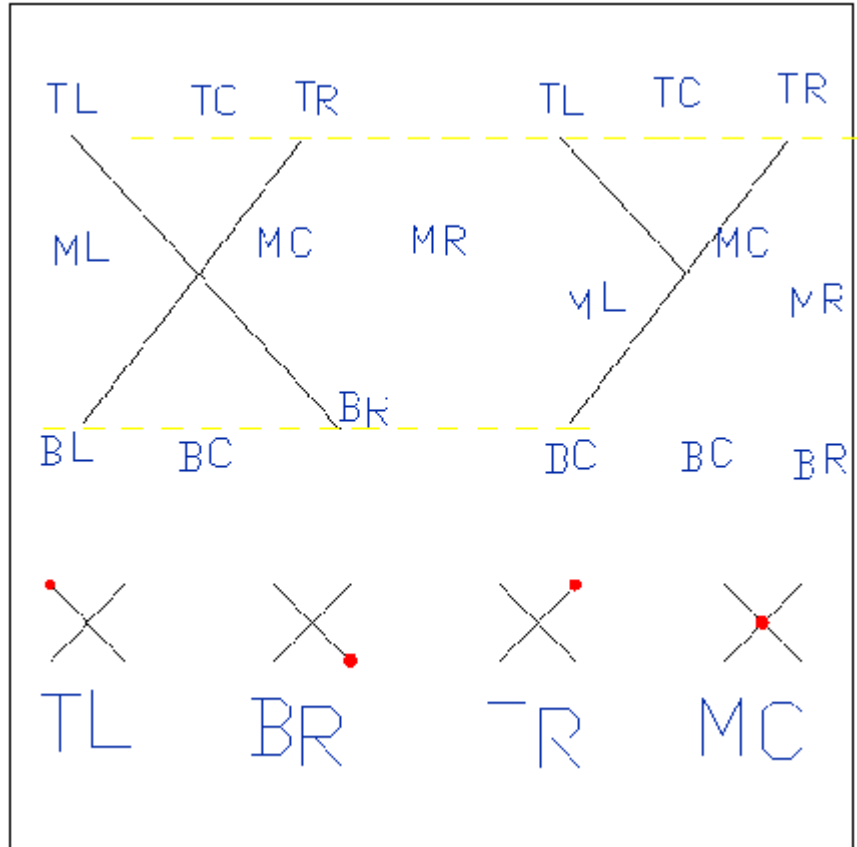
**ملاحظة هامة جدا :**

عندما نأخذ الأمر DT وقبل تحليل نقطة الإنزال يجب أن ندخل إلى الخيار Justify ومعناه ضبط حيث يقوم بضبط الرمز أو الحرف أو الكلمة أو الجملة نسبة إلى نقطة الإنزال

لننظر إلى الإشكال في الصفحة التالية ونلاحظ أن أمر Single Text يضبط الحرف أو الجملة أو الكلمة نسبة إلى مكان الإنزال بينما خيار Multi يضبط النص نسبة إلى مجال الكتابة

وحتى نستوعب الموضوع بشكل أفضل سندرس مسارات تنزيل الخيار في كل من المستطيلات الستة في الأشكال التالية





g e o r g e

g e o r g e TL

BR

g e o r g e d t

MC

g e o r g e

TR

g e o r g e

BC

g e o r g e ML

ولذلك سوف نعتبر نقطة الإنزال هي في نقطة زاوية المستطيل اليسارية العلوية للمستطيلات الستة  
وسنرى كيف يتصرف البرنامج في كل حالة  
حالة TL أي Top right

الارتفاع → نقطة الإنزال ← TL → J ← DT ← ← ←

وتكون الكتابة إلى اليمين أسفل نقطة الإنزال تحديد الزاوية ←

2- حالة BR أي Bottom right وهي حالة الكتابة العربية

زاوية للارتفاع ← إنزال → BR ← J ← DT ← ← ←

وتكون الكتابة إلى يسار نقطة الإنزال وأسفلها على نقطة الإنزال

3 - حالة MC أي Middle center

زاوية للارتفاع ← إنزال → MC ← ← ← DT ← ← ←

وتكون الكتابة دائما منتصفها عند نقطة الإنزال وأسفلها على نقطة الإنزال

4- TR أعلى يمين وتكون الكتابة تحت نقطة الإنزال وتبدأ من نقطة الإنزال والى اليسار (عربي)

5- BC أسفل ومنتصف الكتابة على نقطة الإنزال

6- ML منتصف الكتابة على نقطة الإنزال وتبدأ الكتابة من نقطة الإنزال إلى اليمين

ملاحظة :

يختلف أمر Single Line Text عن Multi line text بان كل كلمة تفصل بينها وبين الكلمة

الأخرى Enter تكون مستقلة عن بعضها على عكس Multi line text

تتابع خيارات single

- الخيار Align معناها محاذاة

نقطة ثانية ← نقطة أولى → Align ← ← ← DT ← ← ←

إن هذا الخيار وعندما نحدد له نقطتان فإنه يقوم بوضع الحرف أو الجملة أو الكلمة التي نكتبها بين هاتين النقطتين حصرا وكما طالت الجملة التي نكتبها يقوم البرنامج بالتقليل من ارتفاع النص حتى يتسع للجملة بين النقطتين لأنه مهما طالت الكلمة لا يفتح سطرا جديدا ونقول

عندما نأخذ الأمر J DT فإن البرنامج يطلب تحديد نقطتين فيقوم البرنامج بضبط النص بين هاتين النقطتين مع وضع ارتفاع مناسب مما يؤدي إلى عدم تشوه النص

الخيار Fit ومعناه ضبط

ارتفاع ← نقطة ثانية ← نقطة أولى → F → J ← DT ← ←

وهنا يطلب البرنامج تثبيت الارتفاع وتتم الكتابة بين النقطتين المحددتين مع المحافظة على الارتفاع مما يؤدي إلى تشوه النص

ملاحظات عامة :

لتعديل نص مكتوب هناك طريقتين

**A** – نقوم بالنقر مرتين على الكتابة فتعود واجهة الكتابة ونقوم بتعديل النص حسب المطلوب

**B** – أو باستخدام التعليمات الخفية **edit text** واختصارها **Ed** حيث نقوم بالتعليم على النص وبأخذ الأمر تعود الواجهة ونقوم بالتعديل

لمعرفة ما إذا كان نص ما مكتوب بواسطة **Single** أو **Multiline** نقوم بالنقر على النص فننقر نقرتين فإذا ظهرت واجهة الكتابة **Word** نعرف أن النص **Multiline** وإذا ظهرت واجهة عادية فإن الكتابة تكون **Single line**

إذا كان لدينا نص مكتوب وفق **Single line** وأردنا القيام بتعديلات معينة على الستايل ولذلك يجب معرفة الستايل المكتوب بموجبه النص حتى نقوم بالتعديل ويتم ذلك بالتعليم على النص فيظهر الستايل الفعال في شريط **Styles** ومنه تتم معرفة الستايل المستعمل في الكتابة لإدخال التعديلات عليه مثل تغيير الفونت أو الارتفاع أو الكتابة

وستعرض بالدراسة لكل حالة من حالات التعديل الثلاث

– **تعديل النص :**

لنفرض أن لدينا مخطط ما ولدينا نص مكتوب **Multiline** وكما تعلمنا سابقا نكتب مرة ونعدل ألف مرة ولذا نقوم بأخذ **Copy** لهذا النص ونوزعه في أماكن الكتابة على المخطط ثم نقوم في كل نص بالنقر عليه مرتين للتعديل وهكذا نلاحظ أن هذه العملية طويلة حيث أننا في كل مرة يجب أن ننقر نقرتين ثم نعلم النص ثم نعدل ثم **OK** بينما لو كانت الكتابة بواسطة **Single** فإنه لا يتطلب الأمر للتعديل أكثر من نقرتين على النص ثم نكتب التعديل فوراً ثم **Enter** وبعد **Enter** يبقى الأمر جاهز وتكفي نقرة واحدة على النص ثم نكتب فوراً ثم **Enter** وهكذا

ونلاحظ هنا أن التعديل في **Single** أسهل بكثير

ولذلك نفضل دائماً ما أمكن من الكتابة بهذا الأمر ولكن ماذا نعمل إذا أردنا التعديل على مخططات مفروضة ومكتوبة **Multiline** والحل في أن نقوم بتحويل هذه الكتابة إلى **Single** ومن ثم يسهل تعديلها ولكن كيف يتم تعديلها؟

نقوم بإطفاء كافة الطبقات بحيث تبقى طبقة الكتابة لنعمل عليها حتى لا يتم التشويش من باقي الطبقات

وباعتبار أننا سنحول الكتابة من **Multi** إلى **Single** وباعتبار أن الأخير يحتاج إلى ستايل فإننا يجب أن نقوم بإنشاء ستايل مناسب عربي مثلا إذا كنا نكتب بالعربي أو انكليزي إذا كنا نكتب بالانكليزي

نعلم على النص المكتوب ب**Multi** ثم نقوم بتفجيريه **X** ونلاحظ على الفور أن النص تحول من **Multi** إلى **Single** ويتم التحويل وفق **Standard style** وهو **Style** الذي يعمل عليه **Multi**

ولكننا نريد لهذا النص الجديد الذي أصبح **Single** أن يعمل بموجب الستايل الذي انشأناه لذلك

ولذا نقوم بالتعليم على النص ومن شريط **Style** ننقر على الستايل المختار حيث يصبح نصنا يعمل بموجب هذا الستايل وهذا النقل يذكرنا بطريقة نقل العناصر من طبقة إلى طبقة أخرى في شريط **Layers**

5 - الآن نشعل كافة الطبقات ونقوم بالتعديل الأسهل حيث أصبحت الكتابة **Single**

نلاحظ أن **Venda BT** يصلح للعناوين وغيره يصلح لكتابة الفرش مثلا وهذا يدخلنا بالاعراجات و اللمسات الفنية للمخططات ولذا نقول

6- في حال لم يعجبنا الإخراج ندخل إلى الستايل ونغير الفونت بشكل يناسب الكتابة ووظيفتها

7- في حال الارتفاع غير مناسب يتبادر إلى الذهن فورا أن نذهب إلى الستايل ونعدل الارتفاع ولكن

.....

ملاحظة :

**Text style** يملك صفة ارتدادية بالنسبة إلى الفونت ولا يملك صفة ارتدادية بالنسبة إلى الارتفاع أي إذا قمنا بتعديل الفونت في الستايل يطرأ هذا التعديل على كافة النصوص المكتوبة ولكن إذا قمنا بتعديل الارتفاع في هذا الستايل فإنه لا يعدل النصوص المكتوبة إذا ما هو الحل لتعديل الارتفاع

سوف نترك الحل إلى حين ندرس تشطيبات **2D**

ملاحظة :

كل نص مكتوب بواسطة **Single** يفضل أن يكون **Middle center** ولكن إذا كان لدينا نص مكتوب بواسطة **Single** وليس **Middle center** فكيف نعيده إلى **Middle center** وهذا أيضا سوف نعالجه في تشطيبات **2D**

ملاحظة :

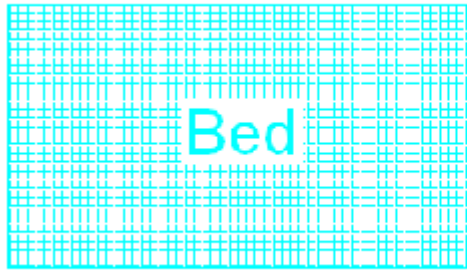
إذا كان لدينا مستطيل ونريد الكتابة عليه بواسطة **Single** يفضل أن تتم الكتابة **Middle center** ونقوم بتنزيل الكتابة في مركز المستطيل عن طريق **Otrack** ولكن كيف يمكن أن نمسك الكتابة من منتصفها حيث أن المنتصف هو نقطة الإنزال في **Single** المكتوب ب **MC** لذلك نستعين بالتعليمة التالية -



**Osnap**

خيار **Insertion** أي إنزال من القائمة

وبواسطة هذا الخيار نقوم بالتقاط نقطتي الإنزال **Text** أو **Black** وبالتالي نستطيع إمساك النص من نقطة الإنزال من منتصفه وبواسطة **Otrack** ننزله في مركز المستطيل بتعليمة **Move** أو **Copy** مثلا الشكل **A**



قلنا في محاضرات سابقة انه بشكل عام بالنسبة للمخططات ولسهولة التعامل مع مختلف العناصر والأوامر نفرش أولا ثم نكتب ثم نهشر وسنعرف لاحقا لماذا هذا الترتيب

لدينا مستطيل فيه كتابة معينة لنأخذ الأمر **H** وننقر على المستطيل لتشيريه فنلاحظ أن التهشير عامل **Text** معاملة جزيرة أي ترك محيطه فارغا ولذا قلنا نفرش ثم نكتب ثم نهشر بينما إذا قمنا بتنزيل الكتابة فوق التهشير فانه لا يعاملها مثل جزيرة ونقول

- يعامل التهشير **Text** معاملة الجزيرة أي انه يترك فراغ حوله مثل جزيرة

- وفي حال اضطرنا الأمر أن نكتب بعد التهشير فإننا نقوم بإنزال الكتابة فوق التهشير

نأخذ **H** ونأخذ **Add** ← من نافذة التهشير وننقر على الكتابة أي نطلب من البرنامج إضافة هذه الجزيرة حيث يقوم بالتعامل مع الكتابة مثل جزيرة وبالتالي يفرغ التهشير حولها ولكن يظهر مشكلة في



الإخراج وهي أن الكتابة غير محاطة بسياج بل يظهر التهشير وكأنه مقصوص ولذلك نلجأ إلى خيار في نافذة H وهو

**Recreate boundary** ومعناه إعادة إنشاء البواندري وبالنقر على التهشير مرتين يظهر هذا الأمر مفعلاً وبأخذ هذه التعليمات والنقر على النص يقوم البرنامج بإنشاء بولي لاين حول النص وآخر حول المستطيل ثم نقوم بتعليم البولي لاين حول المستطيل ثم نكبس زر **Delete** لإلغائه ولنرسم المسار نقرتين على التهشير

نقرتين على التهشير **Recreate boundary** ومن سطر الأوامر نأخذ **Yes Poly line** أي إعادة التأهيل لتهشير بالبواندري الجديد

## ملاحظة

إن الأمر **Recreate boundary** بالشكل العادي يكون غير مفعّل بشكل دائم ولكن عندما يكون هناك تهشير وعليه نص وننقر نقرتين على التهشير فإنه يتفعل تلقائياً أي أنه يستعد لإجراء عملية إزالة التهشير تحت النص

## إشكالية الفونطات

هناك بعض المشاكل التي تظهر أثناء تداول المخططات فهناك مخططات معينة مرسومة ومجهزة عليها كتابة واضحة وعندما نأخذ هذه المخططات لنعرضها على جهاز آخر غير جهازنا قد ينتج بعض الإشكاليات في عرضها أو طباعتها ومن أهم أسباب الإشكاليات الشائعة هي الفونطات

عندما نكتب نصوصنا على فونطات معينة موجودة في جهازنا ونقوم بعرض المخططات التي فيها هذه النصوص على جهاز آخر لا يتوفر فيه هذه الفونطات فإن النصوص تبدو مشوهة ولحل هذا الإشكال هناك طريقتين

عندما نريد الكتابة باللغة العربية فإننا يجب أن نستخدم فونط عربي واضح وصريح ومن فونطات **Window** الرئيسية وكذلك عندما أريد الكتابة بالانكليزية نستخدم فونط انكليزي واضح وصريح ومن فونطات **Window** الرئيسية حيث تكون هذه الفونطات متوفرة على جميع الأجهزة

هناك حل آخر حيث نستطيع استخدام الفونط الذي نريد ولكن مع وضع جميع الفونطات التي قمنا باستخدامها في مجلد جديد نسميه **Fonts** حيث ينسخ على **CD** ويتم حفظه مع المخططات على جهاز آخر نقوم بإنزال هذه الفونطات المسيفة على **CD** وبالتالي يسهل التعامل مع المخططات

وهناك طريقتان لإنزال هذه الفونطات

## طريقة يدوية

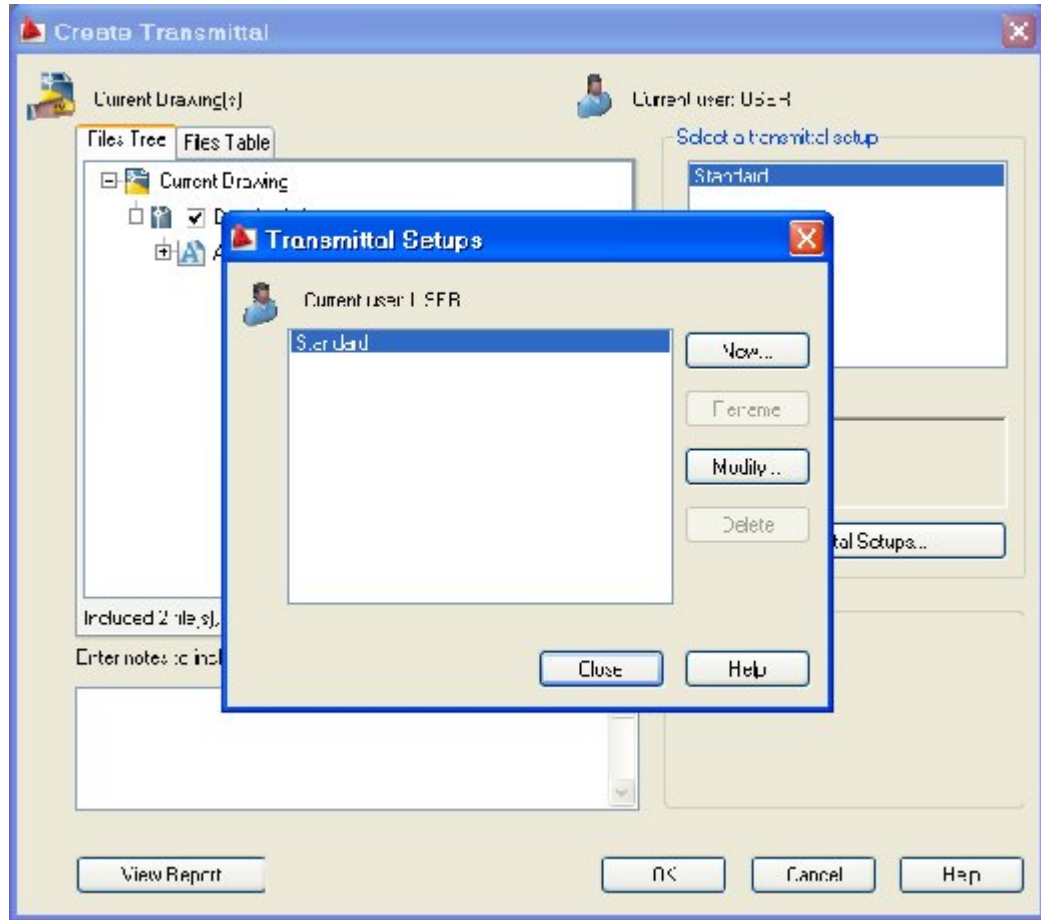
حيث نفتح مجلد جديد ثم نذهب إلى مكان الفونطات

← Auto cad ← program file ← القرص C ← جهاز الكمبيوتر ← مجلد Fonts

ونقوم بالتعليم على الفونطات التي قمنا باستخدامها ومن ثم ننسخها **Ctrl+C** ونلصقها على المجلد الذي فتحناه واسميناه **Fonts** ب **Ctrl+V** ثم نرفق هذا المجلد مع المخططات  
الطريقة السريعة

عندما أريد سحب فونطات من مخطط ما يجب أن يكون هذا المخطط مفتوحا أولا

ثم نذهب إلى الأمر **File e Transmit** فتظهر رسالة تتطلب منا أن نسيّف كل التغييرات في المخطط قبل متابعة الأمر وبالموافقة **OK** يتم التسييف وينقلنا إلى واجهة **Create transmittal**



# www.syriabuild.com

ومن هذه الواجهة ننقر على خيار **Transmittal setups** حيث يفتح لنا واجهة جديدة وننقر فيها على **Modify** حيث يفتح واجهة جديدة **Modify** وفيها **transmittal setup**

**Transmittal type and location** أي نوع النقل والموقع  
**Transmittal package type** أي سينشأ مجلد يحوي رزمة من الملفات وهناك ثلاث خيارات لذلك عند الكبس على السهم

ملف مضغوط  
بالنقر  
1 - ZIP - ملف مضغوط يفتح  
2 - Sell-extracting executable  
3 - Folder (set of files)

وباعتبار انه أصبح لدينا فلاشات لنقل الملفات بسرعة فإننا نأخذ الخيار **Folder (set of files)**

و عند **File format**

**Keep existing File format**

أي حافظ على تنسيقات الملف ونتركه على حاله ثم نذهب إلى

**Documents and setting\C**

أي أين تريد أن نسيف هذا الملف ولذلك ننقر على **Browse** حيث نذهب إلى سطح المكتب مثلا وأولى أي مكان نريد التسييف فيه حيث يكون لدينا مسبقا مجلد له اسما ما ونريد التسييف فيه ننقر على هذا المجلد حيث يفتح ثم ننقر **Open** حيث نعود إلى واجهة

و عند **Modify transmittal setup**

**transmittal option** أي خيارات النقل حيث يوجد خيارات عديدة لنقلها إلى المجلد

**Place all files in one folder** أي تريد نقل كل الملفات

إلى مجلد واحد

**Keep files and folder as is**

هل تريد حفظ الملفات والمجلدات التالية

**Include fonts** التي تحوي الفونطات

**Include text tures from material** التي تحوي مواصفات المواد

**Include files from data links** تحوي معلومات ذات تشعبات



تحوي صور Include photo metric web files

Send-mail with transmittal

تريد أن ترسل أيميل مع النقل

Set default plotter to non

ضبط الطبع الافتراضي إلى لا شيء

Bind external references

وهذا الخيارات التي عرضناها هي خيارات لجذور وتشعبات الملف حيث نختار فيها ما يلزمنا بالتعليم عليه ولكن هنا لا نريد أيا من الخيارات السابقة سوى **Include Fonts** حيث نعلم عليه وعن طريق **Browse** نذهب مرة أخرى إلى الملف نفسه الذي سيفنا به قبل ونكبس على المجلد **Open** حتى يقوم بتسييف كل ما نريده من الملفات وجورها وتشعبياتها ثم نكبس **OK** للموافقة

ونجد أخيرا في مجلدنا كل الفونطات التي نريدها أو الخيارات التي نقرنا عليها

### ملاحظات حول بعض إشكاليات Text

بعض الأحيان نقوم بنسخ ملفات اتوكاد على قرص **CD** ولكن عندما نقوم بفتحها فإنها لا تفتح علما أن ملفات أخرى موجودة على نفس **CD** تفتح بسهولة فما المشكلة ؟

إذا قمنا بنسخ محتويات هذا القرص التي لم تفتح إلى جهاز الكمبيوتر نلاحظ أن هذه الملفات تفتح بشكل طبيعي والاشكالية هنا انه أثناء نسخ **CD** تم تسمية الملف باسم عربي أو أن هذه الملفات وضعت بمجلد مسمى بالعربي والحقيقة أن برنامج الاتوكاد وحتى الآن لم يستطع التعرف على اللغة العربية

**والخلاصة :** هنا أنه في حال وقعت هذه المشكلة نقوم بنقل محتويات القرص إلى جهاز الكمبيوتر وفتحه من هناك

في حال لدينا ملف على جهازنا يعمل بشكل طبيعي وفجأة وبعد إغلاقه ومحاولة فتحه مرة أخرى لم يعد يفتح ما الحل ؟

نقوم بنقل هذا الملف إلى مكان آخر على جهازنا مثلا إلى قرص **C** أو **D** أو سطح المكتب ونقوم بتسميته اسما انكليزيا عندها يفتح فوراً .

قد يحدث أحيانا أن تحذف جميع الملفات لسبب ما في جهازنا أو عند الفرمتة أو لأي سبب آخر

في هذه الحالة نعلم أن هناك شركات كبيرة قامت بإعداد برامج عديدة ومتنوعة تستطيع استعادة هذه الملفات حيث أن المبدأ أنه عند الحذف أو الفرمتة فإن الملفات المحذوفة تبقى موجودة على الهارد ولكن يتشكل فوقها طبقة جديدة يتم العمل عليها من جديد بعد الفرمتة ومهمة هذه البرامج كسر هذه الطبقة واستعادة الملفات المحذوفة ولكن هذه الاستعادة لا تكون عن طريق المجلدات المنظمة بل بطريقة عشوائية وبعضها يمكن أن يفتح فوراً وبعضها لا يفتح إذا كان اسمها بالعربي والحل كما في الفقرة السابقة

## سرد تاريخي لتطور الكتابة بالعربي واستعمال الفونطات العربية :

في أيام **الاتوكاد 14** لم يكن هناك أي كتابة بالعربي وكانت هذه الكتابة حلم كبير لمستخدمي الاتوكاد وقد ظهرت محاولات عديدة للتغلب على هذه المشكلة وبمذاهب عديدة منها :

محاولة مركز الخوارزمي وهو من أوائل مراكز الطباعة في سورية حيث صنع مجموعة فونطات وعمل لها كيبورد صور أي كل زر على الكيبورد يصور حرف عربي معين ويختلف هذا الزر في كتابة الحرف من فونط لآخر فالزر الذي يصور حرف الجيم في هذا الفونط يصور حرف السين في فونط آخر فإذا أردنا استعمال فونط معين نكتب على ورقة خارجية كل زر على الكيبورد ماذا يكتب بالعربي فإذا كان لدينا اثنا عشر فونط فهذا يتطلب حفظ اثنا عشر كيبورد وهذا عمل مضني وشاق ومتخلف

قامت الشركة العامة للدراسات بإدخال مجموعة فونطات تستطيع الكتابة باللغة العربية واسمها نيرست وهي متعددة 1-2-3.....17 وأصدر المدير العام للشركة قراراً بمنع استعمال أي فونط آخر غير نيرست حيث انتشرت هذه الفونطات بشكل كبير حتى يستطيع الجميع فتح هذه المخططات وقراءتها لأنه كما علمنا يجب أن يكون الفونط على جهازنا حتى نستطيع قراءة هذه المخططات

ابتكر مجموعة من المهندسين أو برمجوا برنامج متخصص بالكتابة بالعربي اسمه زكار على شكل قائمة حيث نختار فونطات معينه ويتم الكتابة بها شريطة أن تكون هذه الفونطات مسيطة على الجهاز

كما ابتكروا وسيلة جديدة لحل هذه المشكلة وهي ربط الإكسل بالأتوكاد حيث يتم كتابة الكليشة والعناوين و الاخراجات عن طريق برنامج اكسل وعن طريق الارتباط التشعبي حيث يتم استيراد هذه الملفات إلى الاتوكاد ولكن يجب أن يكون ملف الاكسل موجود مع ملف الاتوكاد حتى يتم فتحه

وأحيانا قد تنتج معنا إشكالية وهي أنه قد نغلق جهاز الكمبيوتر رغماً عنه مما يؤدي إلى أن يستعيد وضعه الافتراضي حين نفتح والوضع الافتراضي فيه لا يستطيع استيعاب اللغات المعقدة مثل العربية إلا بعد مساعدته بإجراءات معينه وفي هذا الوضع لا يستطيع فتح الملفات التي كنا نفتحها على نفس الجهاز كما انه لا يكتب بالعربي ولحل هذه الإشكالات نقول :

# www.syriabuild.com

في حال لم يستطع الاتوكاد فتح ملفات مسماة بالعربي أو واقعة في مجلد مسمى بالعربي أو تم فتحه ولكن رفض الكتابة بالعربي نتبع المسار التالي :

أبدأ ← لوحة التحكم ← خيارات إقليمية ← خيارات متقدمة ←

وهنا نقوم بإعادة إقلاع الكمبيوتر وتكون أمورنا قد حلت

ملاحظة في حال وضعنا الانكليزي بدل العربي واعدنا إقلاع الجهاز وأردنا إعادته إلى العربي فان ذلك يتطلب CD للتعريب



ملاحظة :

# www.syriabuild.com

في حال تم مراعاة كل الملاحظات السابقة فانه في بعض الأحيان وعند الطباعة فان الكتابة بالعربي لا تظهر بشكل جيد وهنا تكمن المشكلة في اختيار الطباعة والحل يتم بالمسار التالي

→ File Plot → انتقاء الطباعة Properties

وننقر على إشارة + جانب الخيار Graphics

وهو True Type Text < as Text > في حال وجدنا الخيار الافتراضي فإننا ننقر Cancel ونخرج

وفي حال وجدنا الخيار True Type Text < as graphic > أي أن البرنامج يرى الكتابة كصورة ولذلك نقوم بالنقر على هذا الخيار حيث يظهر لنا خياران في True Type Text

True Type as Text

True Type as graphic

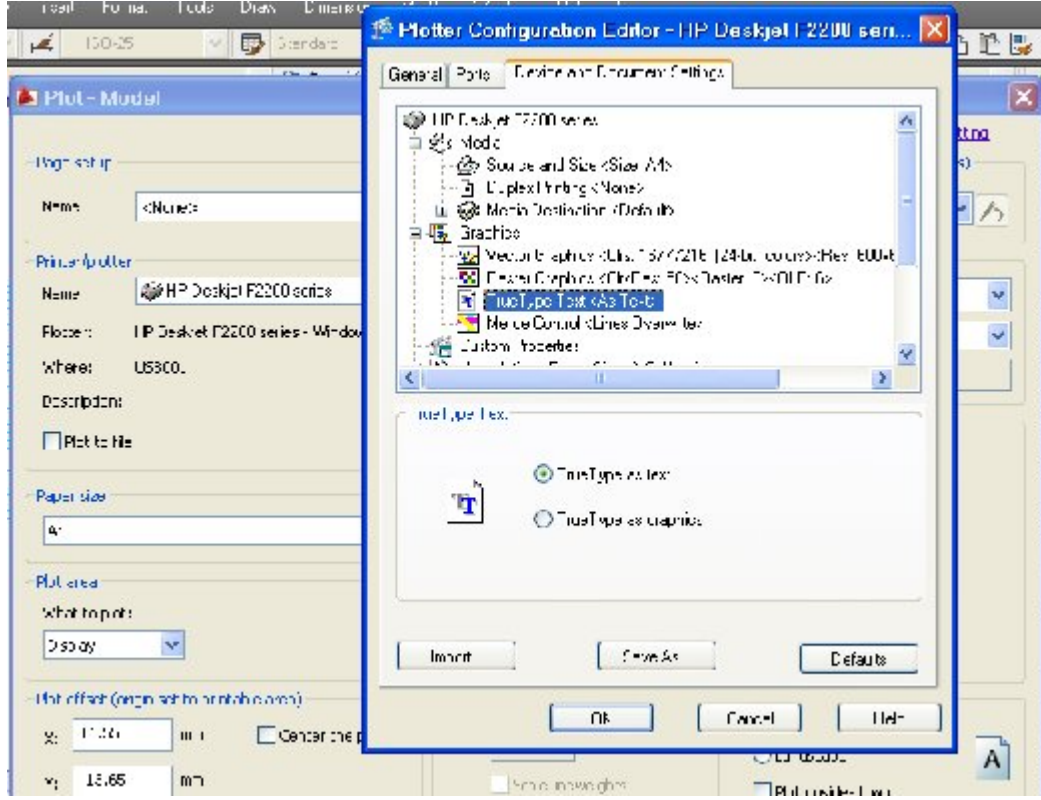
نقوم بالتعليم على الخيار as Text

قد تظهر رسالة تقول لنا أنت أجريت تعديلات على إعدادات الطباعة وأمامك خياران

قم بإنشاء ملف طباعة مؤقت لأمر الطباعة الحالي أي انه إذا أردنا أن نطبع ملف آخر فانه لا يستجيب ولذلك نقوم بأخذ الخيار الثاني

قم بحفظ التغييرات من اجل الملفات التالية ثم ننقر فوق Ok

وأخيرا وعلى نافذة الطباعة وعند اختيار اسم الطباعة فإننا لا نختار الطباعة الأصلية بل نختار اسم الطباعة التي قمنا بالتعديل عليها لان البرنامج لا يعدل على الطباعة الأصلية بل يأخذ نسخة منها ويقوم



بالتعديل عليها

ملاحظة :

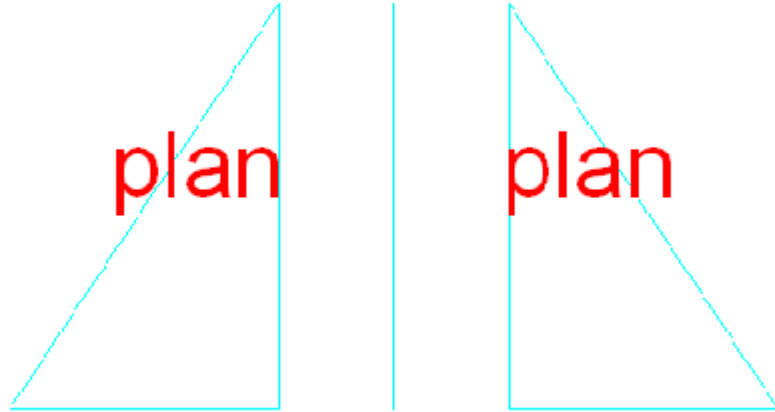
يمنع منعا باتا نسخ الكتابة العربية من ملف إلى آخر لأنه عند الطباعة تظهر لنا مشاكل كثيرة ولذا بدل عن النسخ نقوم بواسطة **save as** بالحفظ في ملف جديد وننسخه ثم نقوم بالطباعة

ملاحظة :

يجب أن تؤخذ قبل التهشير تعليمة **Mirror Text** وهي العلاقة التي تضبط **Mirror** مع **Text** لدينا مثلث ويوجد عليه **Text** في حال عمل **Mirror** لهذا الشكل واخذ **Plan** شكل مقلوب فإننا نلجأ إلى التعليمة الخفية **Mirr Text** حيث يطلب البرنامج إحدى القيمتين **< 0 >** or **< 1 >**

**< 1 >** أي أن البرنامج يقوم بعمل تناظر كامل ( عناصر + نص )

**< 0 >** أي أن البرنامج يقوم بعمل تناظر مع المحافظة على اتجاه النص



## Dimension



Dim

وتوجد على شريط القوائم المنسدلة واختصارها

إن 95% من المخططات التي بين يدينا تتضمن تنزيل للأبعاد غير صحيح وغير سليم  
الغاية من دراستنا تحقيق ثلاثة أفكار

Dimension

تنزيل أبعاد سهلة الإنزال وخالية من المشاكل والسر في التحضير الجيد ل

Style

أن يكون إخراج هذه الأبعاد جيد  
أن تكون هذه الأبعاد وفق معايير المكاتب الاستشارية

وخطة العمل في ذلك :

Dimension Style

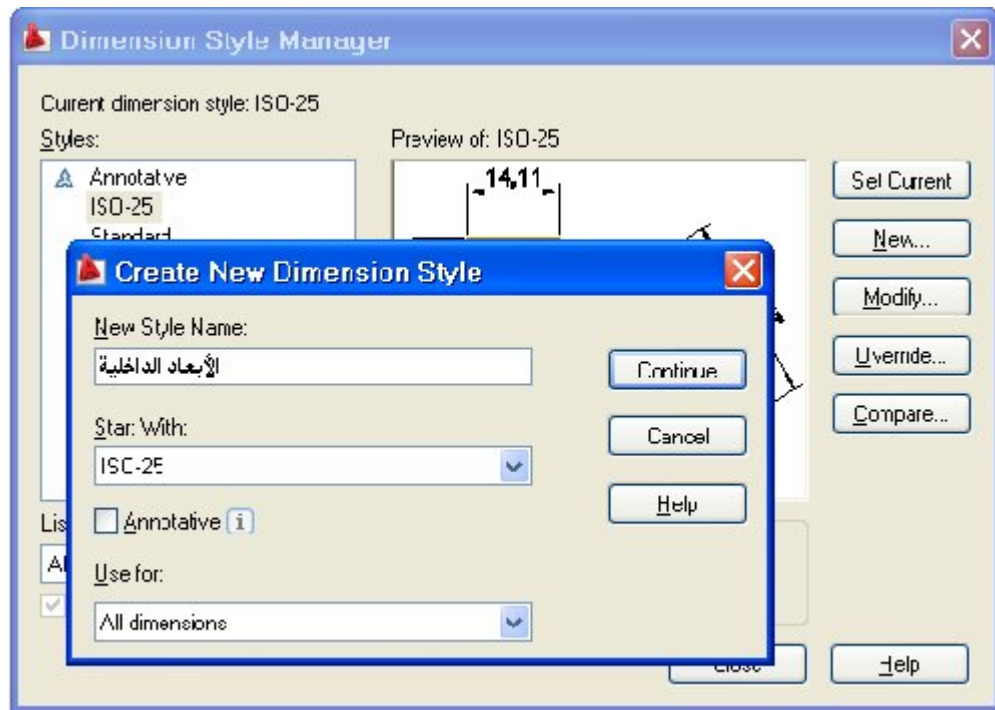
شرح

شرح قائمة الأبعاد

أولا : Dimension Style : اختصار D ←  
→ Format Dimension Style

من اجل تنظيم المخطط وقبل إنشاء Dimension Style يجب إنشاء طبقة وباعتبار انه في المخطط لدينا نوعين من الأبعاد داخلية وخارجية فإننا نقوم بإنشاء لكل واحد منهما طبقة و Style

إذن نقوم بإنشاء طبقة نسميها الأبعاد الداخلية أو الخارجية حسب العمل لونها ابيض دائما لأنه سيتم اخذ الالوان لخطوط واسهم الأبعاد من Dimension Style وليس من الطبقة وسماكة الخط في هذه الطبقة 2.



( )

ملاحظة :

يتم إنشاء ستايل جديد انطلاقا من Standard من New ونعطيه اسما واضحا وصريحا ويعبر عن ذاته ويمكن أن يكون عربي أو انكليزي ويأخذ اسم الطبقة التي ينتمي إليها انظر للنافذة أعلاه

حيث اخترنا اسم الستايل ( الأبعاد الداخلية ) وبدأنا Standard or Iso - 25 كما أننا أخذنا الخيار Style All حيث هناك عدة خيارات لتحديد عمل الستايل وهي لاتهمنا  
صفحة 168 من 454

ملاحظة :

في بعض الستايلات نلاحظ انه لا يوجد ستاندرات بل بدلا منه **Iso - 25** وهو نفسه تماما .

ملاحظة :

في حال قمنا بتسمية الستايل وقمنا بانجاز إعداداته وأردنا الدخول إلى إعداداته ثانية فان هذا الدخول يتم عن طريق النقر على **Modify** بعد تحديد الستايل

الآن وبعد إعطاء الاسم نقوم بالنقر على **Continue** حيث تظهر لنا نافذة انظر إليها في الصفحة التالية وفيها خيارات عديدة وسنبدأ بالخيار الأول

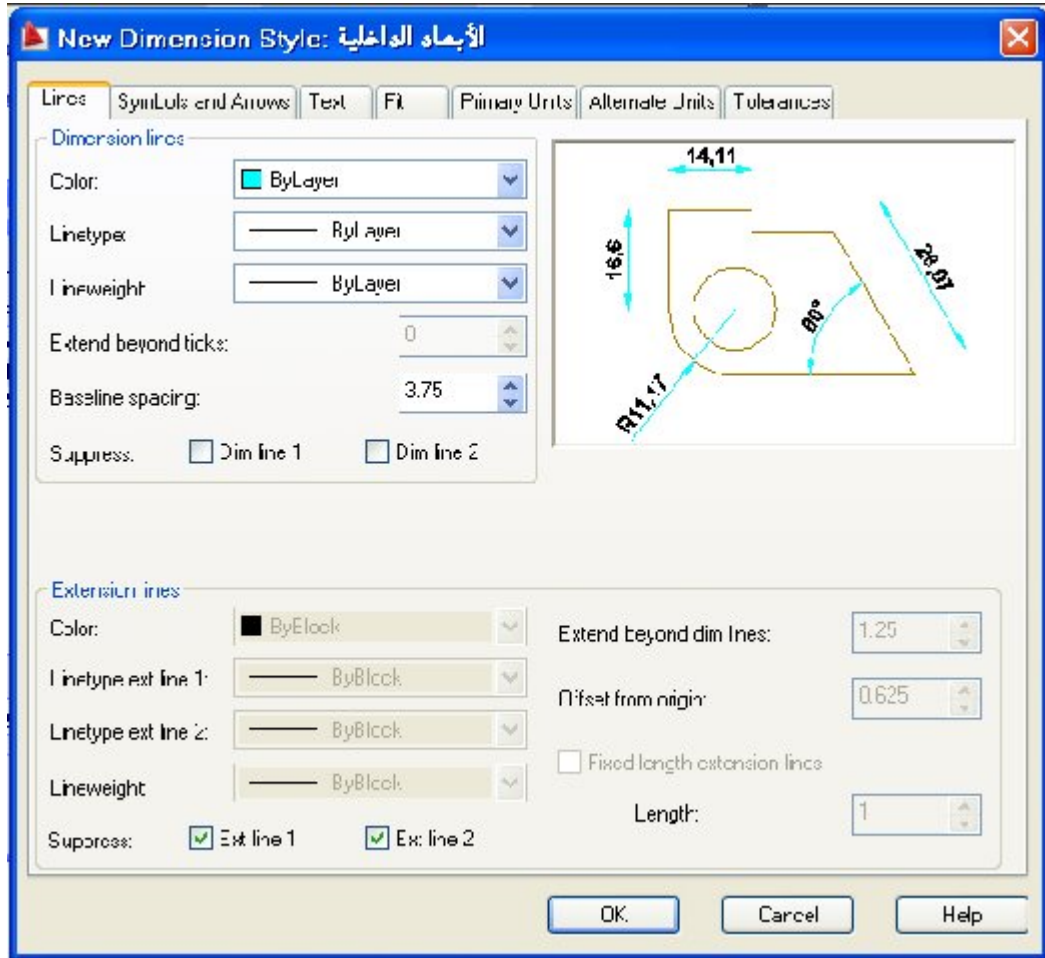
**Lines** -

يقوم بضبط كافة خطوط الأبعاد من حيث اللون ونوع الخط وسماكة الخط

انظر إلى الرسم الذي يسمى الخطوط حسب الترقيم إلى جانب كل خط في الصفحة التالية



نلاحظ أن الخيارات هنا هي عبارة عن أرقام لطول كل خط وهذا حصرا يتناسب مع مقياس المخطط



وإذا عرفنا أن هذا الستايل يملك صفة ارتدادية بالنسبة لإعدادات هذه الخطوط فإن الحل الأمثل لوضع قيمتها هو وضع خط ما وعليه الأبعاد ثم موازنتها بالنظر مع المقياس والعودة إلى الستايل لتعديلها ولأكثر من مرة حتى يتم التوازن بين هذه الإعدادات وبين مقياس المخطط .

ونلخص حتى الآن عملنا بالنسبة للستايل :

نقوم بإنشاء طبقة خاصة بالأبعاد داخلية أو خارجية  
إنشاء ستايل انطلاقا من ستاندر أو ايزو يحمل اسم هذه الطبقة  
نقوم بإعدادات أولية في الستايل وعن طريق **Modify** نعود أكثر من مرة للستايل لموازنة هذه الإعدادات مع مقياس المخطط

Ok

Suppress  Dim line 1  Dim line 2 بالنسبة للخيار

نلاحظ أن تفعيل الأول يلغي النصف الأول من خط البعد 1 انظر الشكل ويتحدد النصف الأول حسب النقطة التي بدأنا بالنقر عليها لتحديد خط البعد 1 وبتفعيل الثاني يتم الغاء خط البعد 1 كاملا ويبقى فقط قيمة هذا البعد وهذان الخياران غير ضروريان ولذلك نتركهما بدون تفعيل

بالنسبة **Extension Lines** اختصار **Ext- Lines** وهما الخطان 2 انظر الشكل

ويمكن هنا تحديد لون وسماكة ونوع الخط ويفضل تركها **By layer**

بالنسبة للخيار  **Suppress**  **Ext line 1** **Ext line 2**

وبتفعيل الأول يلغى **Extend** الأول وبتفعيل الثاني يلغى **Extend** الثاني وطبعا يتحدد الأول حسب النقطة الأولى التي نقوم بنقرها لتحديد البعد كما ذكرنا سابقا

الخيار **Extend beyond dim lines**

امتداد خلف خط البعد وهو البعد 3 انظر الشكل

الخيار **Offset from origin**

أي انزياح خط **Extension** عن طريق الإحداثيات والمقصود بنقطتي الإحداثيات النقطتين 4 حيث يسميه البرنامج **origin** ومقصود بالانزياح هو المسافة 5 انظر الشكل

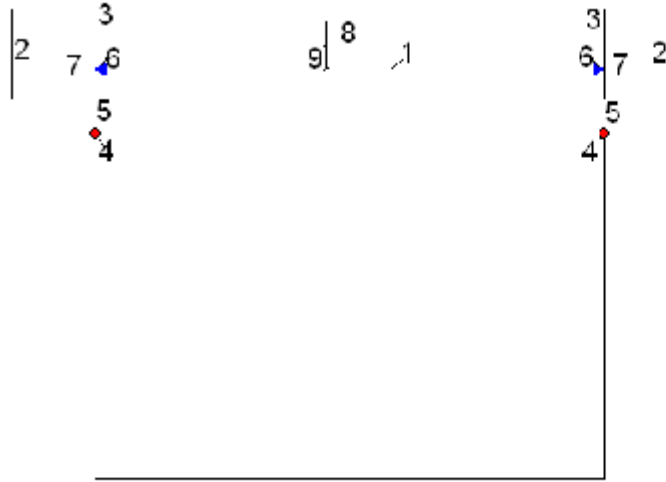
الخيار  **Fixed length extension lines**

طول ثابت لخط **Extension**

وفي حال تم تفعيل هذا الخيار أي تثبيت خط **Extension** لم يعد يهمنا البعد عن نقطة **origin**

ملاحظة :

بشكل عام يفضل إلغاء خطوط **Extension** حتى لا تتداخل الخطوط إلا في بعض الحالات الخاصة .



1. Dim-Line
2. Ext-Line
3. Extend beyond dim-line
4. Origin
5. Offset from origins
6. Arrow heads
7. Extend beyond ticks  
if the arrow heads is
  - architectural tick
  - oblique
  - integral
8. Text
9. Offset from dim text line

كما علمنا سابقا إذا كنا نريد تنزيل أبعاد على مخطط ما فإننا نقوم بإنشاء طبقة خاصة بالأبعاد الخارجية وطبقة خاصة بالأبعاد الداخلية ونختار لونها ابيض وسماكة الخط ( 2. ) ثم نقوم بإنشاء الستايل الخاص بكل طبقة ونسمي هذا الستايل بنفس اسم الطبقة ويتم ذلك بفتح نافذة

D

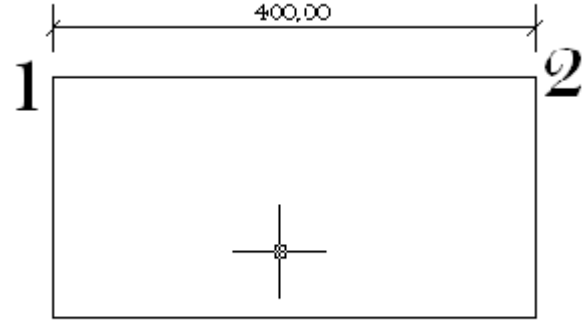
والوقوف على الخيار **Standard** ومن **New** ننقر عليها حيث تفتح نافذة **Create New Dim style** وفيها نسمي الستايل نفس اسم الطبقة التي سيعمل فيها كما نحدد **Standard** لإنشاء الستايل الجديد وأخيرا نختار **All Dim**

ثم نكبس على الخيار **Continue** للاستمرار بإعدادات الستايل عندها تفتح نافذة **New Dim style** ولنبدأ بخيارات

**Lines**

حيث نختار اللون وسماكة الخط ونوعه حسب الطبقة التي ينتمي إليها أي نقوم باختيار **By layer** ثم **Ok**

الآن وقبل أن نقوم بتحديد أي بعد على هذه النافذة نقوم برسم مستطيل ما على الشاشة ونأخذ الأمر **D** **Lines**



ننقر على 1 ثم على 2 فيحدد البعد مع الأسهم والأرقام ونقوم بموازنة هذه الإعدادات العشوائية بالنسبة إلى المستطيل وطبعا إذا كان لدينا مخطط أمامنا فلا حاجة لهذا المستطيل بل نقوم بتنزيل بعد بين محورين إذا كان الستايل للأبعاد الخارجية أو بعد بين جدارين إذا كان الستايل للأبعاد الداخلية

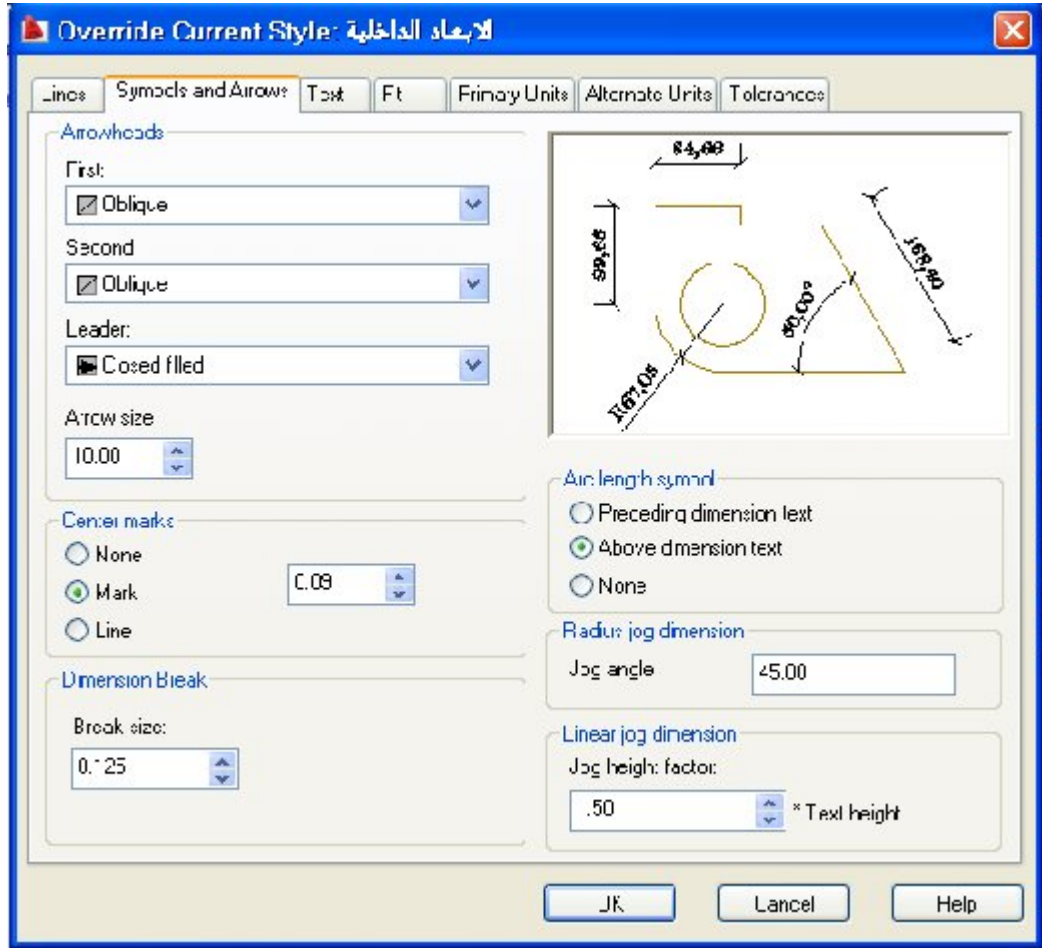
الآن نقوم بموازنة هذه الإعدادات كما أسلفنا ثم ننقر على **Modify** وطبعا للستايل الجديد الذي أسميناه وأعطيناه بعض الإعدادات المبدئية وهنا نقوم بالتعديل بأرقام الإعدادات حسب موازنتنا للشكل وباعتبار أن للستايل صفة ارتدادية بالنسبة للأبعاد وطبعا ليس ارتدادي بالنسبة لارتفاع **Text** فان هذه الأبعاد تتعدل وفق الأرقام التي وضعناها ونبقي نعدل حتى يتناسب الأبعاد مع الشكل

وبعد أن انتهينا من التعديلات السابقة نعود إلى النافذة بالكبس على **Modify** لمتابعة بقية الإعدادات لنافذة **Lines**

### Symbols and Arrows

رموز واسهم

حيث تفتح النافذة المبينة في الصفحة التالية ولنقوم بدراستها



## Arrow heads

رؤوس الأسهم

نلاحظ أن **First** هو السهم في النقطة الأولى التي نقرنا عليها عند تحديد البعد و **Second** هو السهم في النقطة الثانية " انظر المستطيل المرسوم أعلاه"

نبدأ أولاً بالخيار **Arrow Size** حيث نعطيه قيمة تجريبية ثم **ok** حيث نعود للشكل لنوازن حجمه بالنسبة إلى الشكل ثم **Modify** لنعود إلى النافذة ونعطي حجماً جديداً للسهم وهكذا حيث يتناسب حجم السهم مع الشكل

بالنسبة للسهم الأول فهناك قائمة منسدلة من الخيارات العديدة لأشكال الأسهم ونلاحظ أنه كلما اخترنا أحد هذه الخيارات فإن البرنامج يعطي نفس الخيار للسهم الثاني

أما إذا قمنا بانتقاء أحد خيارات الأسهم للسهم الثاني فإن السهم الأول لا يتبعه ويصبح كل سهم له شكل مستقل وهذا نادر بالنسبة لخياراتنا في المخططات

هناك خيار بالنسبة لأشكال الأسهم هو **User Arrow** وهذا الخيار يتيح للمستخدم صنع شكل خاص به للسهم إذا لم تعجبه الخيارات الموجودة في القائمة المنسدلة وبالنقر عليه تظهر نافذة قائمة منسدلة

لخيارات لأسهم قمنا بصنعها وتخزينها بلوكة ولها اسم معين حيث نختر إحداهما وهذا الخيار قليل الاستعمال

إذا ما هي الأسهم التي يفضل استخدامها

ولننتقل من القاعدة في تنزيل الأبعاد

نريد أبعادا سهلة الإنزال

نريد أبعادا خالية المشاكل

أن تكون ذات إخراج رائع

مراعاة معايير المكاتب الاستشارية

بالنسبة للمكاتب الهندسية فان الشائع استعماله

{	للأبعاد الخارجية	Closed filled
		Architectural Tick
{	للأبعاد الداخلية	Closed filled
		Oblique

ولكن وحسب الخبرة العملية ومراعاة البنود الأربعة السابقة فإننا نوصي أولا بعدم استعمال **Closed filled** إطلاقا وننصح باستعمال

للأبعاد الخارجية	Architectural Tick
للأبعاد الداخلية	Oblique

تعقيب صغير :

بالعودة إلى النافذة السابقة **Lines** نلاحظ أن

الخيار **Extend beyond dim lines** غير مفعّل افتراضيا بينما هذا الخيار يتفعل في حال أخذنا احد الخيارات للأسهم

Architectural Tick

Oblique

Integral



وهو عبارة عن خط صغير بعد **Tick** على الشكل

وطبيعي بالنسبة للأسهم العادية أن يكون غير مفعل ويمكن استعماله في الأبعاد المنفردة ولكن من حيث المبدأ نأخذه 0

ننتقل إلى خيار **Text**

وبالنقر عليه تفتح نافذة **Text** المبينة في الصفحة التالية والتي سنقوم بدراستها

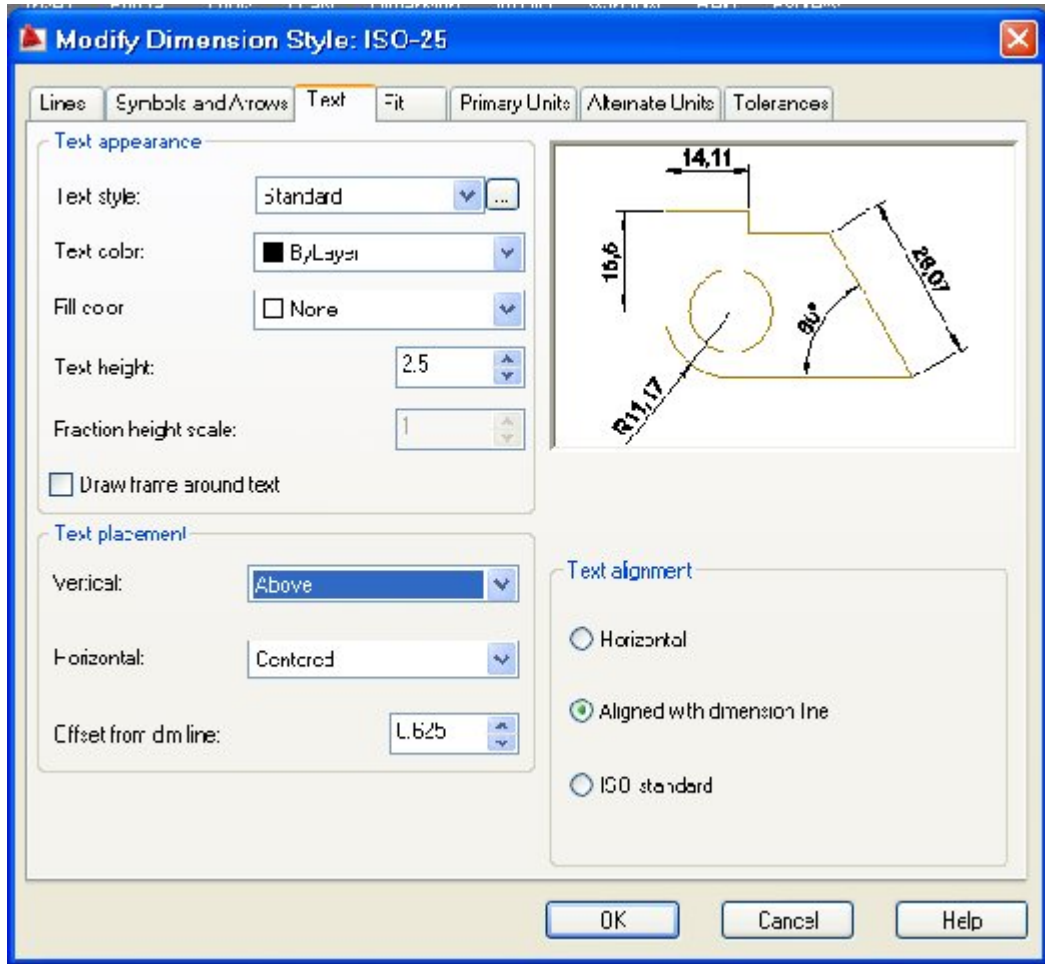
الخيار **Text appearance** مظهر النص

إن الأبعاد آخر ما يتم كتابته على المخطط أي أنه يسبقه كتابة نصوص عديدة قبله ولهذه النصوص ستايلات عديدة وعندما نريد كتابة الأبعاد نجد أمامنا العديد من ستايلات الكتابة لا نقوم باختيار احدها أبدا ونقول

ملاحظة هامة جدا :

يمنع منعاً باتاً استخدام الستايلات الخاصة بالكتابة في الأبعاد وإنما يتم إنشاء ستايلات خاصة بكل نوع من أنواع الأبعاد

يجب الانتباه إلى أن يكون فونط الأبعاد المنتقى فونطا انكليزيا صريحا لان الأبعاد توضع بالانكليزي



ولإنشاء ستايل خاص بالأبعاد ننقر على **Browse** حيث تفتح لنا نافذة **Text Style** ونجد فيها العديد من ستايلات الكتابة التي كنا انشأناها سابقا وللتنظيم وباعتبار أن الستايلات المنشأة سابقا تأخذ أسماء طبقاتها ولتمييز ستايل الأبعاد عنها فإننا نقوم بوضع الرمز (**Dim-**) قبل اسم الستايل فمثلا ستايل الأبعاد الخارجية اسمه (**الأبعاد الخارجية-Dim**) وهكذا الأبعاد الداخلية ونكون بذلك قد ربطنا ثلاث أشياء مع بعضها  
اسم الطبقة

اسم **Text Style** الخاص بالأبعاد (**Dim-**)  
**Text Style** الخاص به

بعد أن ننقر على **New** لإنشاء الستايل ونسميه كما ذكرنا ننقر **Ok** للعودة إلى نافذة **Text Style** ولنقوم باختيار فونط مناسب وأفضل هذه الفونطات هي الفونطات الانكليزية التي لها عكفات وذلك من اجل الاخراجات الجيدة مثل :

Angsana New - 1



Bell MT -2

Modern No.20 -3

Romantic -4

Tim New Roman -5

ثم نقوم بوضع بقية الإعدادات كما تعلمنا

نلاحظ في الإعدادات وجود خيار للارتفاع ولكن في **Dim style** الأساسي أيضا يوجد خيار للارتفاع ونلاحظ أننا إذا أخذنا ارتفاع للكتابة من هنا فان حاولنا تغيير الارتفاع من **Dim style** فانه لا يجيب بسبب حصول تعارض بين الارتفاعين ولذلك يجب أن نبقى هذا الارتفاع صغيرا ونقول

يجب الانتباه إلى ارتفاع **Text**

يجب أن يكون ارتفاع **Text Style** صفرا ويتم ضبط الارتفاع من **Dim style** وبعد الانتهاء من إعداد الستايل الخاص بالأبعاد نكبس **Apply** للتطبيق ونعود إلى واجهة **Text Style** وهنا ومن **Text Style** نقوم باختيار الستايل الذي انشأناه باسم أبعاد خارجية أو داخلية بالنسبة للخيار **Text color** يفضل أن لا نعطيه لونا ونقوم بتحديد الارتفاع من **Text height** حيث لا تحصل مشاكل بحيث وضعنا ارتفاع الستايل السابق صفرا

لا نقوم بتفعيل الخيار **Draw frame around text**

لأننا لسنا بحاجة لعمل إطار حول الكتابة إلا بحالات خاصة جدا :

الخيار **Text placement** مكان النص

ويفضل أخذها **above** أفقي **Vertical**

ويفضل أخذها **centered** شاقولي **Horizontal**

الفراغ بين الكتابة والخط **Offset from dim line**

محاذاة البعد **Text align meant**

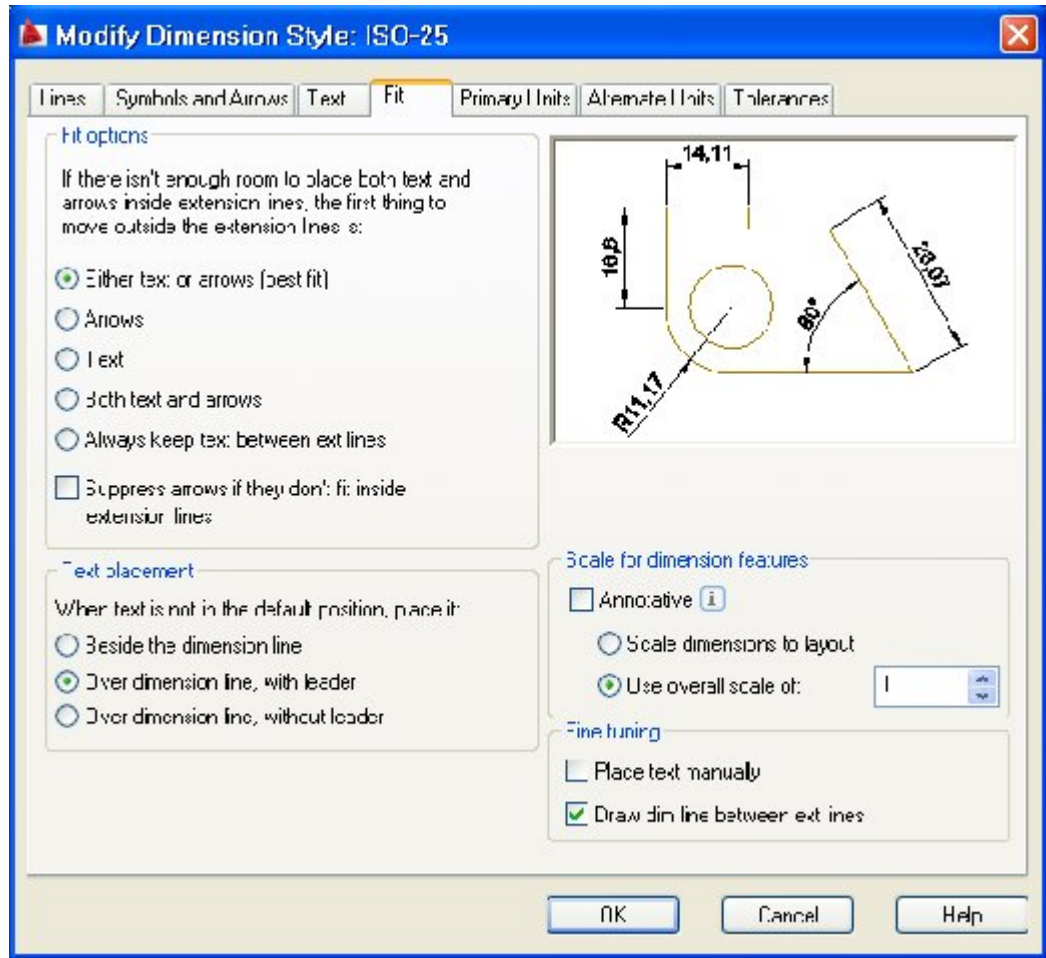
**قاعدة عامة** : في الابعاد الداخلية والخارجية نأخذ الخيار



**aligned With Dimension line**

Fit وبالنقر عليه تظهر النافذة التالية

ننتقل الآن إلى خيار



### Fit option

إذا لم يكن هناك غرفة كافية لوضع كلا من النص والأسهم داخل خطي Extension فأول شي يخرجها خارج خطي Extension

وتصادفنا هذه الحالة بالأبعاد الجزئية :

وهذه ترجمة لخيارات

### Fit option

- 
- 
- 

احدهما النص أو الأسهم  
اخرج الأسهم إلى الخارج  
كلا الأسهم والنص إلى الخارج  
دائما احتفظ بالنص بين خطي Extension

# www.syriabuild.com

ويفضل عدم الاكتراث بهذا الخيار كليا بسبب أننا لم نأخذ **Closed filled** بل أخذنا **Tick** أي تم إلغاء الأسهم ومشاكلها وتبقى علينا مشكلة النص

الخيار **Text placement** مكان النص

عندما لا يكون النص في مكانه النظامي يمكن أن يعمل الخيارات التالية

أن يضع النص بجانب خط الأبعاد

أن يضعه فوق خط الأبعاد ولكن مع خط دليل

أن يضعه فوق خط الأبعاد وبدون خط دليل

ويفضل اخذ الخيار الثاني لحل مشكلة النص وبذلك نكون قد حللنا مشكلة الأسهم والنص

خيار **Annotative** لا يفعل مطلقا

هناك خياران للمقاييس لا تهمننا كوننا نضبط الأبعاد بأيدينا ولذا نتركه

**Place Text manually** أي وضع النص والأسهم يدويا وهذا نادر الاستعمال

إذا ما يهمننا من كل هذه النافذة تفعيل الخيارين



**Over Dimension line**

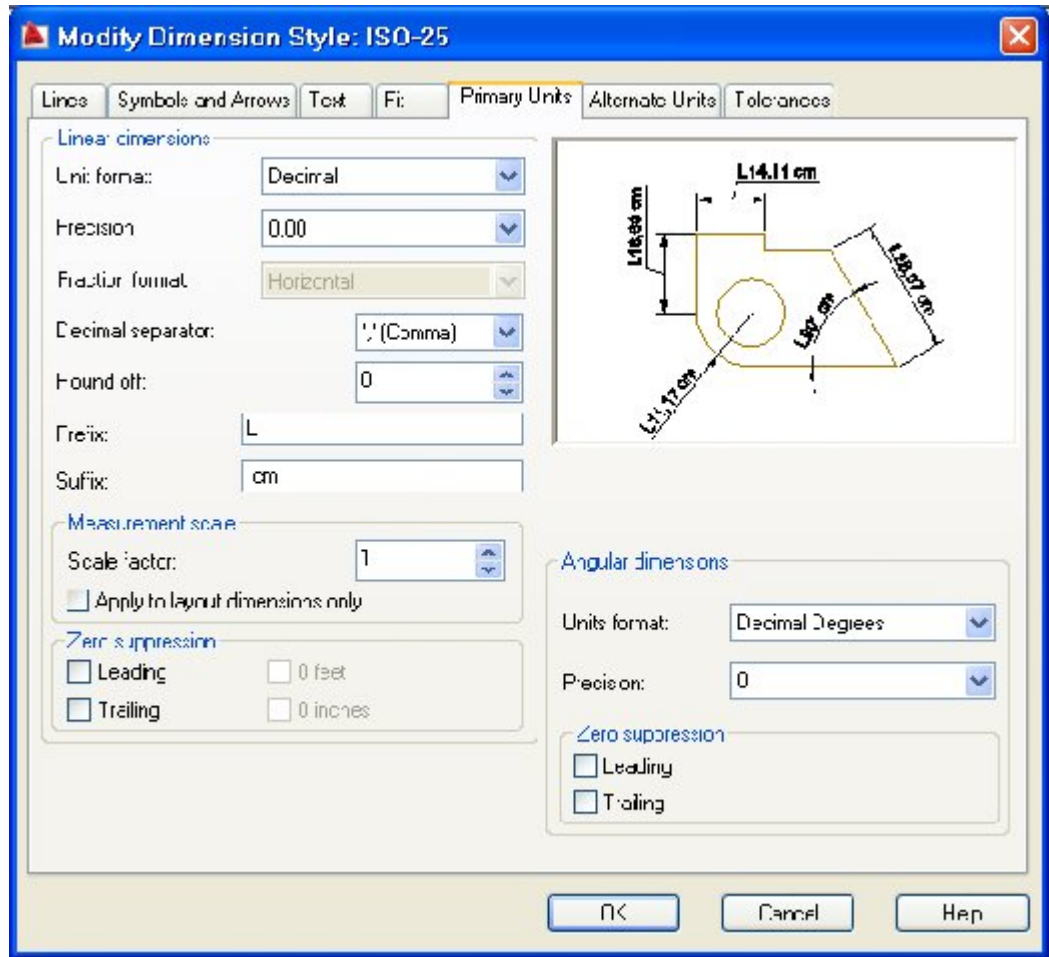


**Draw dim line between lines**

**Primary units**

الوحدات الرئيسية

الخيار



	Linear dimension	الخيار
شكل الوحدات	unit format	نتركه Decimal
	precision	الدقة نضعها 0.00
الفاصلة العشرية	Decimal separator	نأخذها comma
	Round off	أي تدوير الأرقام و نتركه صفر
	Prefix	أي نكتب شي ما قبل الرقم سابق
	Suffix	أي نكتب شي ما بعد الرقم لاحق
		وفي الأبعاد الداخلية نتركها فارغين
	Zero suppression	الغاء الأصفار الزائدة

Leading

Trailing

أينما رأينا هذان الخياران ندعهما غير مفعلين فمثلا لا يجوز أن نكتب 200.1 بل يجب أن نكتب 200.10

Units format

Degrees

نتركه على خيار

إلا إذا احتاج المساحين إلى زوايا أخرى

Zero suppression

وطبعا كما قلنا خيارى

لا يتم تفعيلها إطلاقا

بالنسبة لدقة الزوايا نتخذ رقمين بعد الفاصلة ونختصر بالنسبة لجميع النوافذ بالنسبة للعمل الذي يجب أن نقوم به

نفتح ملف جديد يتم إنشاء فيه طبقتين بلون ابيض وسماكة خط ( 2. ) إحداها للأبعاد الخارجية

والأخرى للأبعاد الداخلية ولا ننسى قبل الاسم أن نضع ( Dim- )

نأخذ مستطيل ما لتنزيل الأبعاد عليه إذا لم يكن لدينا مخطط حالي

نأخذ D نقف على Standard ونكبس New

نسمي هذا الستايل ( الأبعاد الخارجية ) ونكبس Continue

في نافذة lines نوازن الأرقام مع المستطيل ثم نضع اللون وسماكة الخط By layer

في نافذة Symbols and Arrows نختار حجم السهم حسب الشكل

في نافذة Text نكبس Browse ونأخذ الستايل ( الأبعاد الخارجية Dim- ) ثم نحدد الفونت ونحدد

الارتفاع وبالنسبة لوضع السهم نحدد الأفقي Above والشاقولي Centered ثم نفعل Aligned

في نافذة Fit نفعل  Over  Draw

في نافذة Primary units نأخذ الخيار comma

Cm فراغ = L بسبب كونه أبعاد خارجية وبالمثل بالنسبة للأبعاد الداخلية

لنتذكر من معلوماتنا السابقة

إذا كنا نريد رسم مخطط بمقياس 1/50 فماذا نفعل ؟

نقوم برسم المخطط بشكل عادي وبمقياس 1/100 ثم نقوم بالتعليم على المخطط كاملا بعد اخذ

الأمر Sc حيث نضع القيمة ( 2 ) ليقوم البرنامج بتكبير المخطط مرتين ويجب الانتباه

أن هذا التكبير يجب أن يتم قبل رسم الإطار والكلية والأبعاد حتى لا تتأثر اخراجات اللوحة بهذا التكبير

ومن الممكن القيام بتكبير المخطط الذي رسمناه بمقياس  $1/100$  أثناء الطباعة دون اللجوء إلى اخذ الأمر Sc وإعطاءه الرقم ( 2 ) لتكبيره حيث يعطى الأمر المقياس إلى الطباعة ويتم إخراج المخطط بمقياس  $1/50$  لكننا نضطر إلى تكبير المخطط أثناء الرسم إذا كنا نريد أن نرسم على اللوحة مخططين احدهما بمقياس  $1/100$  والآخر  $1/50$  وبذلك نقوم برسم المخططين بمقياس  $1/100$  وبواسطة تعليمة Sc نقوم بتكبير المخطط الثاني ثم نقوم بالطباعة بشكل عادي كما ذكرنا في حال نريد رسم مخطط بمقياس  $1/50$  فإننا نرسمه بمقياس  $1/100$  وبواسطة Sc نضربه ( 2 ) حيث نؤجل الإطار والكلية والأبعاد إلى ما بعد استعمال المقياس ولكن هنا تنشأ لدينا إشكالية كبيرة في تنزيل الأبعاد ولكن ما هي الإشكالية ؟ عند رسم المخطط واخذ ستايل معين للأبعاد فان البرنامج يضع الأبعاد على الرسم بواسطة الأمر **linear Dimension** فمثلا إذا كان لدينا جدار طوله **un (400)** ولكن بعد أن نقوم بعملية التكبير ليصبح المخطط بمقياس  $1/50$  وعندما نقوم بتنزيل الأبعاد نجد أن البرنامج يكتب لنا هذا البعد للجدار **un (800)** فما الحل ؟

يمكن لنا أن نقوم بتفجير البعد بواسطة X حيث يتحول البعد إلى **Text** وبالنقر عليه مرتين تظهر واجهة الكتابة ونقوم بإزالة البعد وكتابة البعد الحقيقي وهو **un (400)** وهذه العملية صعبة ومضنية لان المخطط يحمل أبعادا كثيرة

أو يمكننا التعديل باستعمال التعليمة الخفية **Ed** وبالتعليم على البعد تفتح لنا واجهة الكتابة ثم نقوم بإلغاء الرقم المكتوب وتنزيله إلى النصف وهكذا بالنسبة إلى كل بعد في المخطط وهذا عمل شاق لكن البرنامج قام بحل هذه المشكلة وسنرى كيف

عندما نفتح نافذة الستايل الخاص بالأبعاد **D** ومن **Modify** وعندما نفتح نافذة الخيار **Primary units** نجد خيار مهما وهو **Scale factor** وهذا الخيار وبوضع رقم معين له يحل لنا المشكلة بالكامل .

إذا كنا نرسم مخطط بمقياس  $1/100$  فان **Scale factor = 1**

وإذا قمنا بتكبير هذا المخطط مرتين أي جعلنا مقياسه  $1/50$  فيجب أن يكون **Scale factor = 5** وإذا قمنا بتكبير هذا المخطط أربع مرات أي جعلنا مقياسه  $1/25$  فيجب أن يكون **Scale factor = 25**

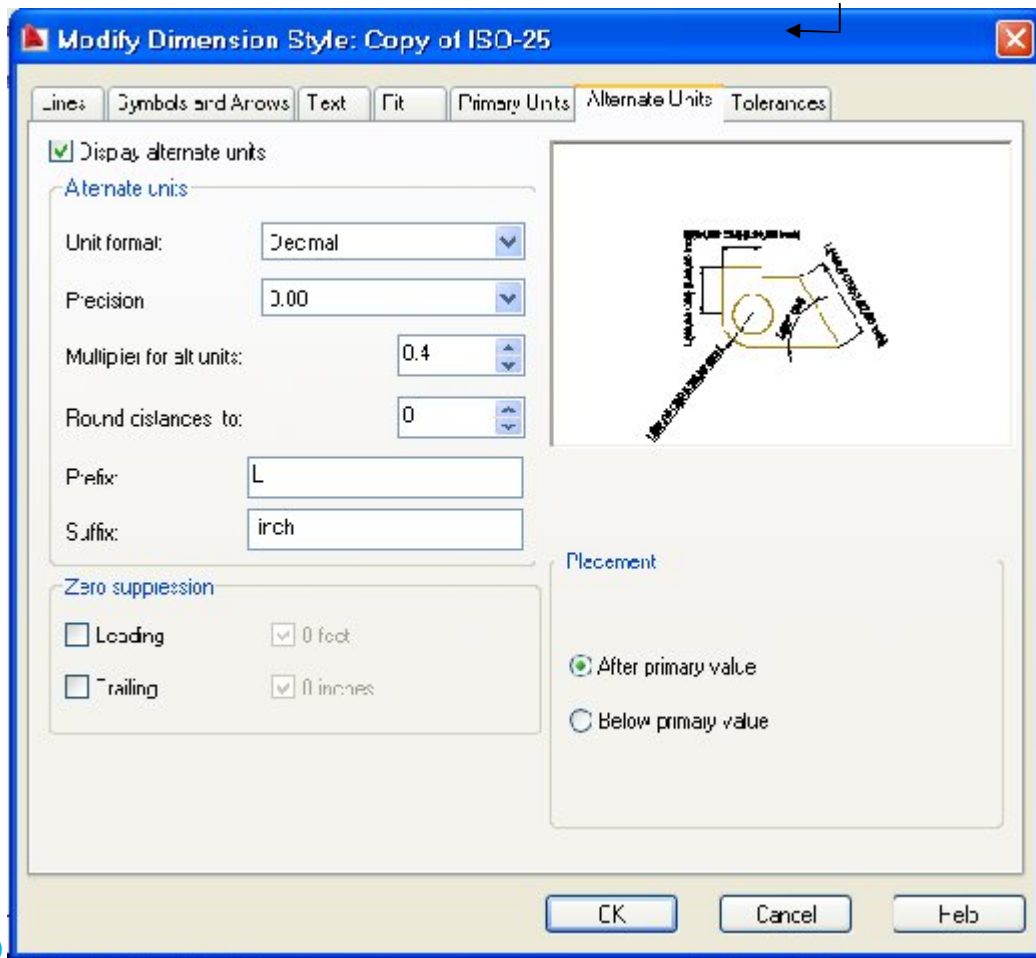
وإذا قمنا بتصغير المخطط النصف فيجب أن يكون **Scale factor = 2** وهكذا

قاعدة عامة :

في حال رسمنا مخطط بمقياس  $1/100$  وقمنا بتعديل مقياسه فيجب الانتباه إلى وضع الرقم المناسب **Scale factor** بحيث يكون هذا الرقم بشكل عام مقلوب نسبة التصغير أو التكبير فإذا كبرنا المخطط أربع مرات يكون **factor = .25** وإذا قمنا بتصغيره إلى النصف يكون **Scale factor = 2** الخيار **Alternate units** واحداث ثانوية

قد نقوم أحيانا باستلام مخططات مكتوبة بوحدات معينه ونريد أن نضع أو نكتب على الأبعاد نفسها المكتوبة بوحدات معينه وحدات أخرى

فمثلا لدينا المستطيل المبين في الشكل وعليه البعد **L = 200 cm** وسنقوم بوضع البعد نفسه بالانث حيث نعلم أن معامل التحويل من **Cm** إلى **Inch** هو (.4)



D

نفتح نافذة

ومن **Modify** على ستايل الأبعاد الخارجية نقر على الخيار **Alternate units** ونفعله من **Display**

الخيار **Unit format** نضعه **Decimal**

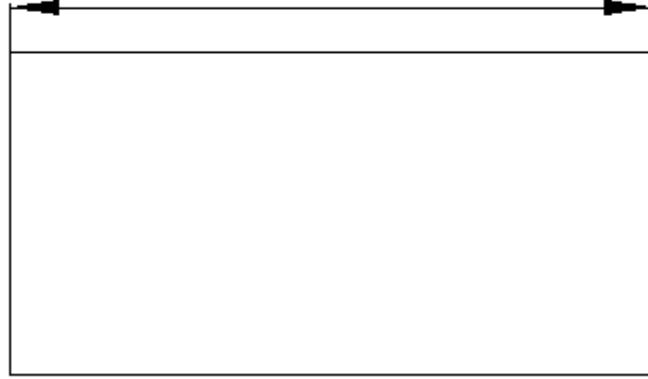
Multiplier for alt units وبالنسبة للخيار

أي معامل تحويل الوحدات نحدد فيه نسبة التحويل بين الوحدات

وباعتبار أننا هنا نريد التحويل من Cm إلى Inch فإننا نضعه (.4)

وهنا مجبرين أن نضع Suffix وهي الوحدة المحولة إليها وهي Inch حيث يتم إخراج كتابة الأبعاد كما

L(200 CM) [L80,00 inch]



في الشكل

الخيار placement يعطينا احتمالات للكتابة بالنسبة للوحدة الجديدة

أي توضع بعد الوحدات الأساسية

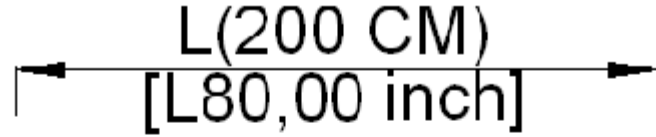
After primary Value

أي توضع تحت الوحدات الأساسية

Below primary Value

والاحتمال الاول كما كتبت في الشكل السابق والاحتمال الثاني انظر الى الشكل التالي





الخيار **Tolerances** السماح

هناك عدة خيارات لهذا الخيار وهو يعني مقدار الدقة في القياس حيث لدينا هذه الدقة تأخذ قيمتين إما زيادة **Upper value** وإما نقصانا **Lower value**

ويحدد الخيار **Precision** عدد الأرقام بعد الفاصلة ولتأخذ احتمالات الخيار **Method** أي الحالات

**Symmetrical -**

ولتأخذ قيمة الدقة في الزيادة **5 Upper** فتكون الكتابة

$$L=200.00+ 5.00\text{cm}$$

وعندما نأخذ الحالة **Deviation**

ونأخذ الدقة زيادة **5 Upper** ونقصانا **Lower= 4** تصبح الكتابة

$$L = 200.00+5.00 \text{ Cm}$$

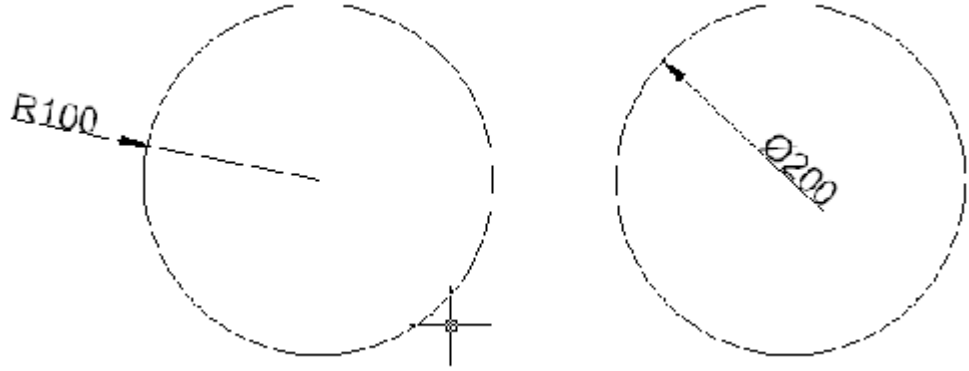
$$L = 200.00-4.00 \text{ Cm}$$

وعندما نأخذ الحالة **Limits**

ونأخذ الدقة زيادة **5 Upper** ونقصانا تصبح الكتابة **Lower= 4**

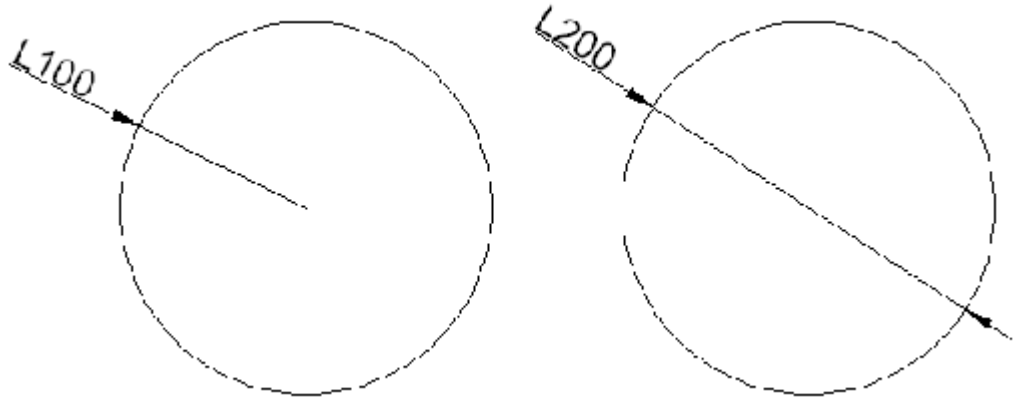
$$L = 205.00 \text{ cm}$$

حتى الآن لم يتم حل إشكالية الأقطار وأنصاف الأقطار في الأبعاد  
إذا كان في الستايل لا يوجد Prefix أو Suffix فان الأبعاد تكتب على الدائرة بالشكل



ولكن إذا أردنا أن

نكتب في Prefix أو Suffix فان الكتابة على الدوائر تكون بالشكل



وهذا يفقدنا معرفة هل ( L ) مقصود بها القطر أو نصف القطر R Ø الحل؟

والحل هو في الخيار Override ومعناها تعديل على شي موجود من D وهي تقوم بإنشاء ستايل فرعي منبثق من ستايل ما بشكل مؤقت ولحظي ولا تملك صفة ارتدادية

والفكرة من هذا الخيار أننا بدلا من أن نقوم بإنشاء ستايل جديد لكتابة الأقطار وأنصاف الأقطار مثلا في الدائرة نقوم بإنشاء ستايل منبثق عن ستايل الأبعاد نفسه يتيح لنا كتابة الأقطار وأنصاف الأقطار كما نريد وهذا الستايل الفرعي ليس صفة ارتدادية أي عندما نجري التعديل في Modify الخاص به ونفتح الشكل فإننا لا نرى التعديل الذي أجريناه إنما عندما نقوم بالكتابة من جديد فإنه يكتب بموجب التعديلات التي تم إجراءها في الستايل الفرعي

فمثلا بالنسبة للدوائر السابقة التي رسمناها نلاحظ في الأبعاد التي عليها أننا نحتاج أن تكون الكتابة - R بدلا من L ورؤوس الخطوط أسنن والكتابة أفقية والخط الداخلي لا نحتاجه ولذا فإننا نقف على هذا الستايل وننقر على **Modify** ونقوم بالاعدادات التالية :

في **Lines** لا يوجد أي تعديل

في **Symbols and Arrows** نضع **Closed filled**

في **Text** نضع الكتابة افقية بالتعليم على **Iso Standard**

في **Fit** نلغي **Draw dim line between lines**

لإلغاء الخط الداخلي

في **Primary units** نلغي **Prefix** و **Suffix**

وبعد إجراء هذه التعديلات وبالنقر **Ok** نلاحظ أن هذه التعديلات لم تنطبق على الشكل وهي الدوائر لان هذا الستايل ليس له صفة ارتدادية ولذلك نقوم بإلغاء الأبعاد القديمة إذا كانت موضوعة ونبدأ بوضع الأبعاد بموجب الإعدادات الجديدة للستايل وطبعا الخيار **Override** يمكن استنثاره في أمثلة أخرى وليس حصرا في الدوائر كما رأينا

نلاحظ انه في مركز الدائرة وعندما نضع القطر أو نصف القطر تظهر إشارة + وحسب رغبتنا إذا كنا نريد إلغاء هذه الإشارة أو تكبيرها أو تصغيرها فإننا نذهب إلى خيار **Symbols and Arrows** وعند الخيار **Center marks** نعلم

**None** إذا كنا لا نريد لهذه الإشارة أن تظهر

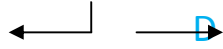
**Mark** حيث نعطيها رقم ما تكبير أو تصغير

ويجب الانتباه إلى انه بعد أن قمنا بتنزيل الأبعاد على الدوائر بمساعدة الستايل الفرعي ونريد متابعة تنزيل باقي الأبعاد على الرسم أن نعود إلى الستايل الأساسي بالوقوف عليه والنقر على **Standard** حيث تظهر رسالة تقول إن اختياراتك أو عودتك للستايل الأساسي سوف تلغي الستايل الفرعي الذي قمت بإنشائه وبالموافقة **Ok** يتم إلغاء الستايل الفرعي ولكن ماذا لو احتجنا هذا الستايل بعد قليل هل نعود لإنشاء الستايل من جديد والجواب لا وسنحل هذا الموضوع في تشطبيات **2D**

← → D

الخيار **Compare**

ويستخدم هذا الخيار في حال هناك شخصان يعملان في نفس المخطط واحدهما قام بانتقاء معين للستايلات فيجب أن يقوم الآخر بنفس الإعدادات باعتبار أن إخراج المخطط سيكون موحدًا وفيه تتم المقارنة عن طريق Excel للتوفيق بين الشخصين وهذا الخيار غير مهم



List

الخيار

وفيه خياران All styles حيث يظهر كل الستايلات الموجودة

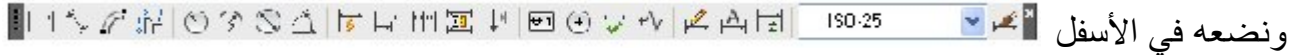
أو Style in use حيث يظهر الستايلات المستعملة

وبذلك نكون قد أنهينا دراسة Dimension Style

وسنقوم الآن بدراسة قائمة Dimension وهو تعلم تنزيل الأبعاد

عند تنزيل الأبعاد أول ما نقوم به هو تنزيل قائمة Dimension

حيث نكبس بالزر اليمين على احد اسطر الأوامر وننقر على سطر Dimension فيظهر الشريط



ونضعه في الأسفل

الأمر Linear

يقوم برسم الأبعاد الأفقية والشاقولية ومساقط النقاط والعناصر المائلة

وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يسأل في سطر الأوامر عن اختيار نقطة Origin الأولى وباختيارها يسأل

البرنامج عن النقطة الثانية وقبل اختيار النقطة الأولى والثانية هناك خيار افتراضي > select object

< إذا قمنا باختياره وعلمنا على احد العناصر فانه فوراً يقوم بتنزيل أبعاده وهذا الخيار غير محبذ بشكل

عام لأننا في الأبعاد الجزئية نعتمد على النقط وليس على العناصر ولذا يفضل التنزيل عن طريق النقطة

يمكننا التحكم بتنزيل البعد بحيث يبعد مسافة معينة عن الشكل وذلك بعد أن نقوم باختيار النقطة الثانية

نستخدم OTrack ونشتم منصف المستقيم ونعطيه بعداً معيناً

- أحيانا قد يكون البعد على مخططنا خاطئاً ونريد كتابة البعد الصحيح فما الحل ؟

بعد أن نأخذ الأمر Linear ونختار النقطة الأولى والنقطة الثانية يظهر لنا عدة خيارات على سطر

الأوامر

الخيار M text

عندما نأخذ هذا الخيار **M** تظهر لنا واجهة الكتابة **Multiline** فنقوم بعمل **Delete** للبعد القديم ونكتب البعد الذي نريده

الخيار **Text** ← **T**

نفس الأمر السابق ولكن هنا لا تظهر واجهة الكتابة وإنما تتم الكتابة بواسطة **Singe line** حيث نكتب المطلوب على سطر الأوامر

الخيار **Angle** ← **A**

وهي عملية إخراجية حيث يعطينا البعد مائل بحسب الزاوية التي نعطيها له

- في حال لدينا خط مائل وقمنا بأخذ الأمر **Linear** ونقرنا على طرفي الخط فان البرنامج يعطينا المسطتين الأفقي والشاقولي بأبعاد كلا منهما ونتيجة لحركة الماوس ينتقل بين الخيارين

الخيار **Horizontal** ← **H**

هذا الخيار يعطينا المسقط الأفقي حصرا بالنسبة للخط المائل وبالنسبة للأفقي يعطي (0)

الخيار **Vertical**

وهذا الخيار يعطينا المسقط الشاقولي حصرا بالنسبة للخط المائل وبالنسبة للشاقولي يعطي (0)

الخيار **Rotated** وهذا الأمر يقوم بإسقاط البعد الأفقي أو الشاقولي على مستقيم مائل بزاوية معينة

الخيار **Aligned**

لرسم الابعاد المائلة

الأمر **Arc length**

عندما نأخذ الأمر يطالبنا في سطر الأوامر باختيار قوس أو قوس من **Polyline** أي يمكن لهذا الأمر أن يعطينا طول قوس مستقل أو يعطينا طول قوس ضمن خط **Polyline** دون الحاجة لتفجيريه

نلاحظ أن هذا الأمر يضع إشارة قوس إلى يسار **Text** ويمكن التحكم بهذا الرمز من حيث وضعه فوق **Text** أو إلغاؤه كليا وذلك بالعودة إلى إعدادات الستايل

← **D** **Modify Symbols and Arrows** **Arc length symbol**

ضع القوس جانب النص **Preceding Dimension Text**

ضع القوس فوق النص  
إلغاء وجود القوس

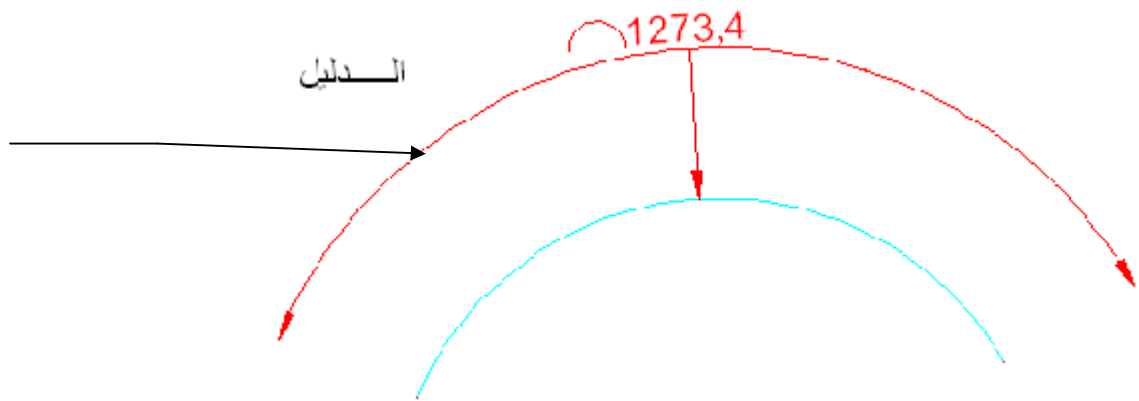
Above Dimension Text  
None

وهو يملك صفة ارتدادية

ويفضل دائما انتقاء الخيار الثاني أو الثالث وعندما نأخذ الأمر ونقوم بانتقاء القوس فان البرنامج يقدم لنا عدة خيارات في سطر الأوامر

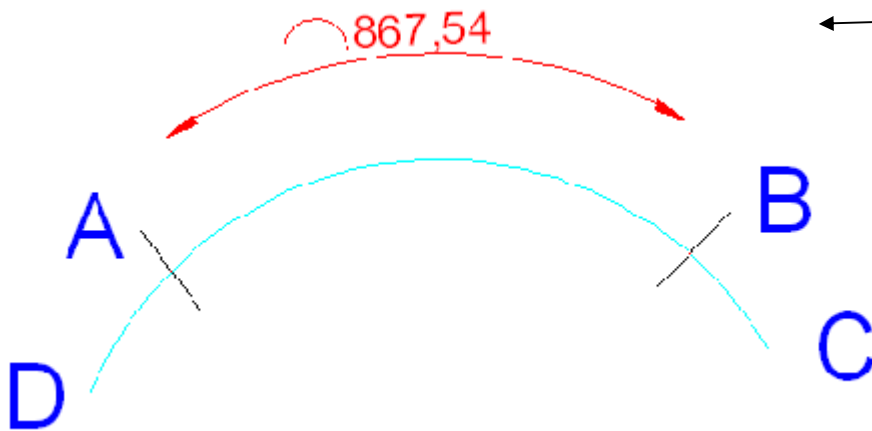
الخيار Leader جزئي

وبأخذ الخيار L يظهر دليل على القوس



الخيار Partial جزئي

ويمكن لهذا الخيار قياس جزء من قوس وذلك بعد تحديد هذا الجزء بأخذ الخيار P ثم انقر



على A و B مثلا

الأمر Radius

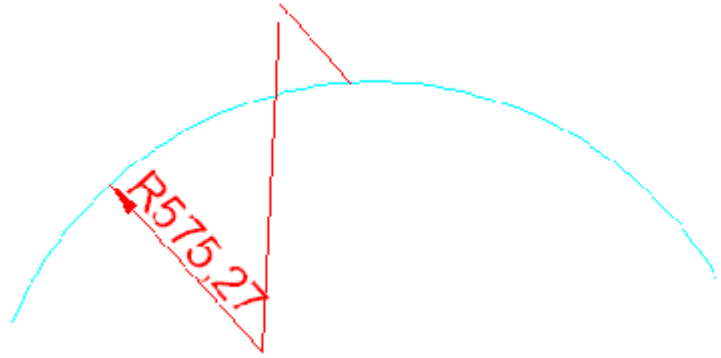
وذلك لتنزيل بعد نصف قطر دائرة أو قوس ويمكن لنا إعداد ستايل فرعي من  
Override D لتنزيل البعد بشكل ملائم من حيث الاخراجات .

الأمر Jogged

وهذا الخيار أيضا لتنزيل بعد نصف دائرة أو قوس بعد اخذ الأمر يسأل البرنامج في

سطر الأوامر عن تحديد القوس وبعد التحديد يطلب تحديد مركز البعد ثم يطلب تثبيت Text ثم يطلب  
تثبيت Jogged ولدينا عدة خيارات ثانوية ( Mtext / Text / Angle )

وللتحكم بزاوية Jogged نعود إلى Modify Symbols and Arrows حيث نحدد الزاوية التي نريدها وهي افتراضية 45 وهذا الخيار لا يملك صفة ارتدادية .  
Jog angle



ويفيدنا هذا الخيار في حال لدينا عدة أقواس قريبة من بعضها مثلا حيث يمكننا تنزيل الأبعاد على احدها  
حصرا وفي مخططات الصواعد والنوازل في مخططات الصحية وللتمييز بينها مثلا يتم تنزيل الأبعاد  
على الصواعد بواسطة الخيار Radius وعلى النوازل بواسطة الخيار Jogged

الأمر Diameter

ونستعمل هذا الخيار لتنزيل بعد قطر دائرة أو قوس كما انه لدينا نفس الخيارات

( Mtext / Text / Angle )

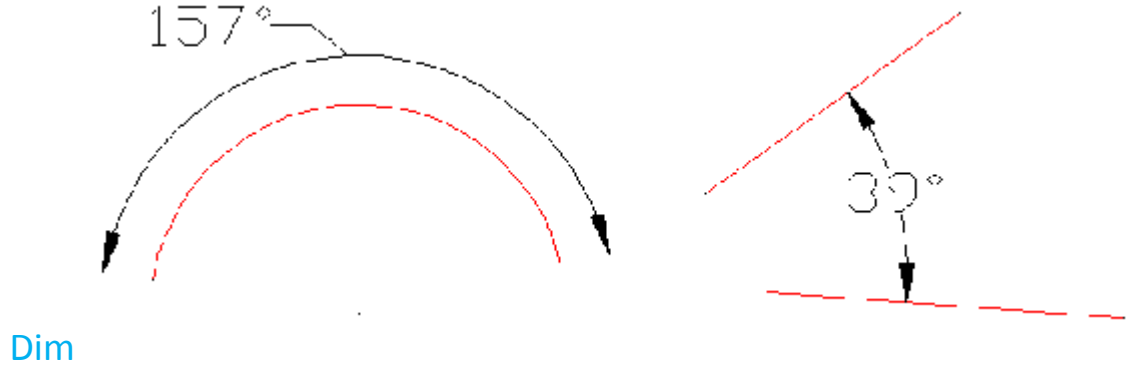
الأمر Angular

ويقوم بتنزيل زاوية قوس ما وهنا يجب الانتباه والعودة إلى الستايل ومراقبة إذا كان لدينا Suffix فيجب  
إلغائها لان إشارة الزاوية تنزل مع Text ولا حاجة Suffix

وهذا الخيار لا يتم تنزيله وتركه بل لأخذ المعلومات فقط ثم نلغيه

لدينا خيار Quadrant جزئي

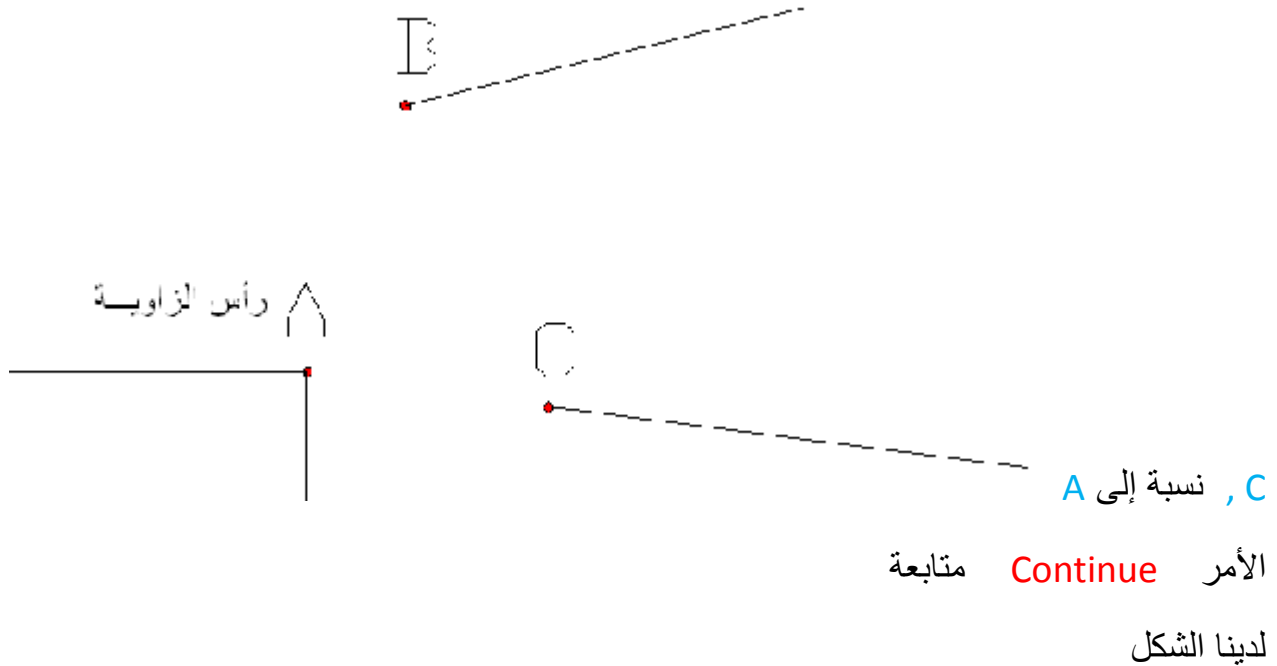
عندما نأخذ الأمر **Angular** ونقوم بالتعليم على القوس لا نقوم بتثبيت البعد بل نأخذ الخيار **Q** ثم نقوم بتثبيت بعد ال **Dim** ويليقي **Text** حرا حيث نقوم بتثبيته لاحقا مع **Leader** بعيدا عن



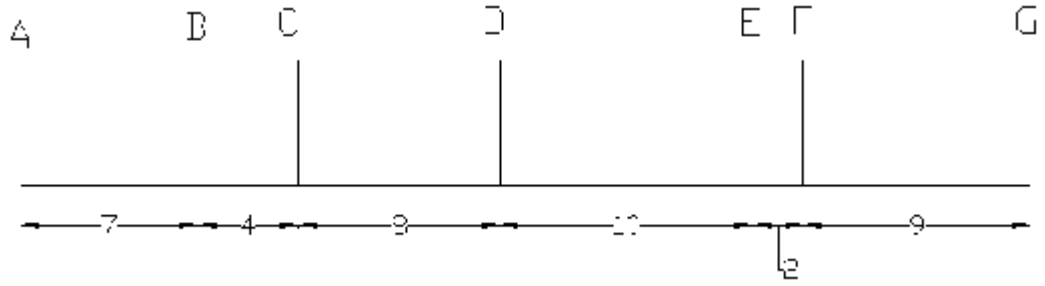
كما يفيدنا هذا الأمر في معرفة زاوية بين مستقيمين حيث نأخذ الأمر ونعلم على العنصر الأول ثم الثاني فيعطينا الزاوية المطلوبة أو المقابلة لها .

كما يمكن أن يعطينا زاوية قوس من دائرة باختيار نقطتي القوس على الدائرة وهذا غير عملي

هناك خيار افتراضي على سطر الأوامر لهذا الأمر **< Specify vertex >** ويعني تعيين الزاوية بين نقطتين نسبة إلى نقطة ثالثة فمثلا في الشكل المبين المطلوب تحديد الزاوية بين النقطتين **B , C** نسبة إلى **A** أي أن **A** رأس الزاوية ولذا وبعد اخذ الأمر **Angular** وكبس **Enter** لأخذ الخيار الافتراضي **> Specify vertex** نقوم بالنقر على رأس الزاوية **A** ثم على **B , C** حيث نحصل على الزاوية بين **B**





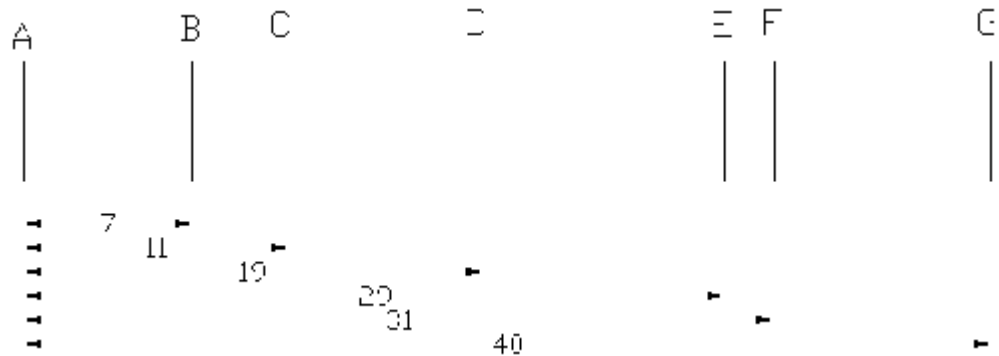


وبأخذ الأمر **Linear** يتم تنزيل البعد بين **A, B** ثم بأخذ الأمر **Continue** وبالنقر على النقاط **C, D, E, F, G** نلاحظ أن البرنامج يقوم بتنزيل كافة الأبعاد دفعة واحدة وبالنسبة للأبعاد الصغيرة مثل **E** يضع لها **Leader** , **F**

يجب الانتباه دائما أثناء تنزيل الأبعاد والمحاور أن يتم البدء من اليسار إلى اليمين ومن الأسفل إلى الأعلى في حال قمنا بأخذ البعد بين **A, B** مثلا ثم قمنا بأعمال رسم أخرى وأردنا بعد ذلك العودة لمتابعة تنزيل الأبعاد من نفس النقطة أو من أي نقطة أخرى فإننا نعود إلى الخيار **Continue** حيث يطلب البرنامج إما المتابعة باختيار نقطة ثانية أو النقر على **Enter** لاختيار النقطة التي يبدأ فيها وضع الأبعاد وربما يكون غير البعد الذي أنزلناه أخيرا .

### الأمر **Baseline**

وهو يقوم بتنزيل مجموعة أبعاد نسبة إلى نقطة ثابتة وللتحكم بالبعد بين خطوط **Dim** نذهب إلى **D** ثم ننقر على **Modify** ومن نافذة **Lines** حيث يوجد الخيار **Baseline spacing** حيث يتم وضع البعد المناسب للتباعد بين الخطوط **Dim** وهي لا تملك صفة ارتدادية ويمكن العودة لهذا الأمر كما في الحالة السابقة



### الأمر **Dimension Space**

وهي للتحكم بين التباعدات بين خطوط **Dimension** ويتم ذلك بالمسار التالي بعد تنزيل الأبعاد طبعا

نضع قيمة للتباعد أو عن طريق الخيار الافتراضي < Auto >

## الأمر Dimension Break

يقوم بإجراء Break لخط Dimension أو لخطوط Ext وفق الخطوط المتقاطعة معه

وللتحكم بمسافة Break في Dime Break نعود إلى Dime Style في نافذة Symbols and Arrows حيث نجد الخيار Dimension Break وبواسطة Break Size يمكن التحكم بقيمته وهي تملك صفة ارتدادية

وفي حال أردنا إلغاء Break الذي أجريناه فإننا نعود لأخذ هذا الخيار

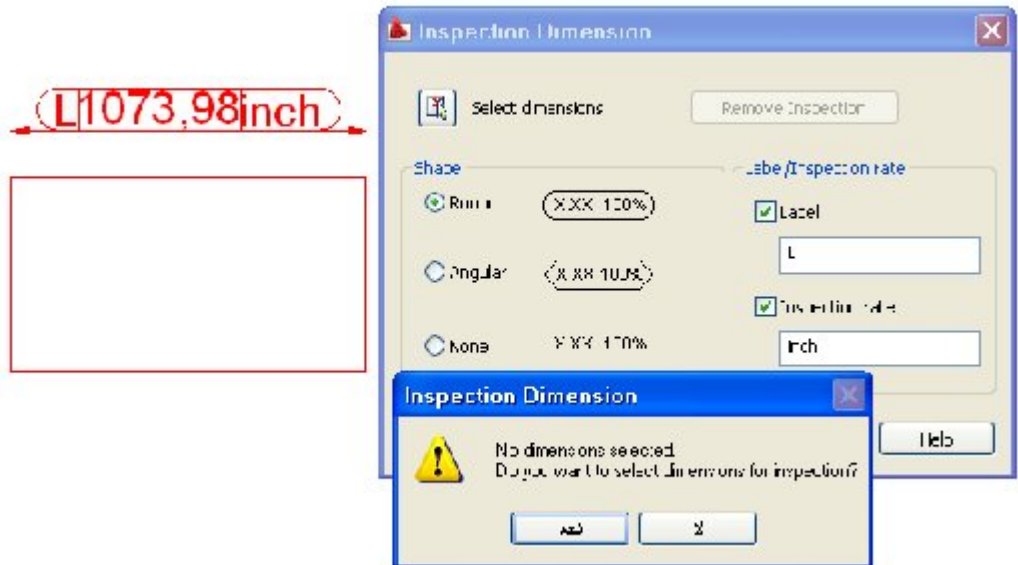
وبأخذ الخيار الجزئي Remove من سطر الأوامر ثم Enter يعود الوضع إلى ما كان عليه

ولدينا الخيار Auto وبأخذه يعمل Break لخط Dimension مع كل شي متقاطع معه وفي حال أردنا إلغاء نعود للخيار Remove

وبالنسبة للخيار Manual أي تحديد النقطتين يدويا

## الأمر Inspection توقع

وعن طريق نافذة الأمر المبينة أدناه يعطي خيارات للأبعاد التي نقوم بتعليمها



من **Select Dimension** نقوم بالتعليم على خط **Dim** المبين في الشكل ثم من **Label** نختار أو نكتب المعلومة التي نريدها أن تظهر على يسار **Text** ومن **Inspection rate** نكتب ما نريده أن يظهر على يمين **Text**

وهناك ثلاث خيارات للإطار يوضع الذي بداخله **Text** وهي

مدور	<b>Round</b>
زاوي	<b>Angular</b>
بدون إطار خالص	<b>None</b>

وإذا أخذنا الخيارات الموجودة على النافذة يظهر لدينا **Text** كما هو مبين على الشكل

الأمر **Jogged linear**

عند أخذ هذا الأمر يطلب البرنامج تحديد البعد الذي نريد عمل **Jogged** له حيث نقوم بتحديد نقطة ما على البعد وبكبس **Enter** يتم العمل ولحذف هذا **Jogged** نعود للأمر ونأخذ الخيار **Remove** ونعلم على **Jogged** حيث يتم حذفه

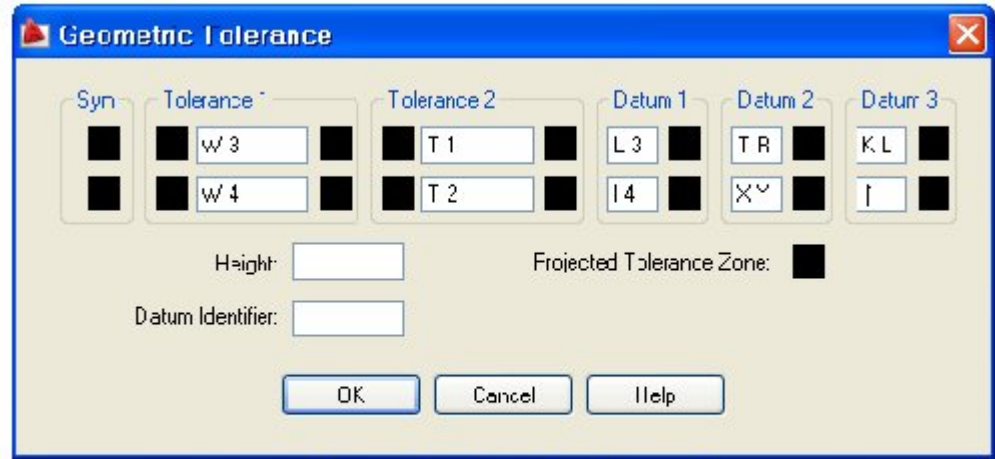
وللتحكم بقياس **Jogged** في **Jogged linear** نعود إلى الستايل في نافذة

**Symbols and Arrows** من الخيار **Linear jog Dimension** حيث ننتبه أن هذا الخيار يعطي ارتفاع **Jogged** نسبة إلى ارتفاع **Text** ويأتي تطبيقه في حال لدينا عناصر ذات أبعاد طويلة جدا وغير متغيرة المقاطع لذا نستعمل هذا الخيار حتى لا نضع طول العنصر كاملا ويفهم المشاهد أننا لم نضع



الأمر **Tolerance**

وبأخذ الأمر يظهر لدينا جدول يتم تعبئة حسب الحاجة لمواصفات معينه مثل مواصفات محرك أو أي جدول نحتاجه في الرسم أو حسب متطلبات المشروع



W3	T1	L3	TR	KL
W4	T2	L4	XY	

الأمـر Center mark

وهي تحدد مراكز الدائرة أو القوس ويمكن التحكم بقيمتها من الستايل من نافذة Symbols and Arrows ومن

وهناك يوجد ثلاث خيارات

Center Mark

Non

حيث تتحكم بكبر أو صغر إشارة المركز

Mark

عدسة القناصة

Line

وهو لا يملك صفة ارتدادية

الأمـر Ordinate

وهو يقوم بتنزيل إحداثيات نقط بالنسبة لمركز معين

وهناك طريقتان لذلك

أن نقوم بنقل مركز الإحداثيات إلى ذلك المركز المعين الذي نريده حيث يقوم البرنامج باعطاءنا ( X , Y ) لكافة النقاط نسبة إلى هذا المركز ويتم ذلك بالشكل التالي

مثلا : نريد إحداثيات مجموعة من النقط نسبة إلى نقطة إحداثياتها

( 500 , 200 )

وطبعا تكون إحداثيات هذه النقطة نسبة إلى محور الإحداثيات الأساسي

والحل يكون بان نرسم من النقطة التي إحداثياتها ( 500 , 200 )

وننقل مركز الإحداثيات إلى هذه النقطة بأخذ الأمر **Ucs** ثم نقوم بالنقل على هذه النقطة حيث ينتقل مركز الإحداثيات إليها وعندما نأخذ الأمر **Ordinate** وننقر على أي نقطة فان البرنامج يعطينا إحداثيات هذه النقطة نسبة إلى مركز الإحداثيات الجديد عند النقطة ( 500 , 200 )

فمثلا إذا نقرنا على نقطة ما وكانت إحداثياتها ( 200 , 100 )

فهذا يعني أن إحداثياتها بالنسبة لمبدأ الإحداثيات الأساسي هو

( 500+200 , 200+100 ) أي أن إحداثياتها ( 700 , 300 ) بالنسبة لمركز الإحداثيات الأساسي وإحداثياتها ( 200 , 100 ) بالنسبة للمبدأ الذي نقلنا إليه محور الإحداثيات

أو نقوم برسم مستقيم يمثل المحور ( X ) ومستقيم يمثل المحور ( Y ) من نقطة مبدأ الإحداثيات الأساسي أي نأخذ الأمر

← L ( 0 , 0 )

حيث تنطبق النقطة على مركز الإحداثيات ثم نرسم خط يمثل محور ( X ) وآخر عمودي عليه يمثل المحور ( Y ) ولدى اخذ الأمر **Ordinate** والنقر على أي نقطة وعندما نسحبها باتجاه أفقي تعطينا ( X ) النقطة وعندما نسحبها باتجاه شاقولي تعطينا ( Y ) النقطة ويوجد خيارات للأمر **Ordinate**

الخيار ( X ) أي يقوم بتنزيل ( X ) النقطة حصرا

الخيار ( Y ) يقوم بتنزيل ( Y ) النقطة حصرا

الخيار **M Text** يقوم بتعديل نص **Multiline Text**

الخيار **Tex** يقوم بتعديل نص **Single line Text**

الخيار **Angle** يقوم بإعطاء زاوية **Text**

خيار **Dimension Text Edit**

وهو موجود في قائمة **Dimension** حصرا .

وبأخذ هذا الخيار يمكننا عن طريق الخيارات الفرعية في سطر الأوامر أن نضع **Text** في المكان الذي نريده على اليمين أو اليسار أو يدويا أو نبعده إلى أي مكان نريد .

## الأمر **Override**

إذا كان لدينا دوائر تم تنزيل أقطار أو أنصاف أقطار عليها وبأخذ هذا الأمر يطلب البرنامج إدخال اسم متغير لاسم **Override** أي إدخال اسم الستايل الفرعي الذي نريد أن ترسم الأبعاد بموجبة ولكن وباعتبار أن **Override** أي الستايل الفرعي غير ارتدادي فلو قمنا باعطاءه اسم هذا الستايل فذلك لن يغير شيئا حتى نحذف الأبعاد ونعود لكتابتها من جديد

ومن هنا نستنتج عدم أهمية هذا الأمر إذ يمكننا مباشرة الكتابة بموجب الستايل الفرعي

ولدينا هناك خيار افتراضي وهو ( **Clear Override** ) وبكيس **Enter** أي اختياره يعيدنا إلى الستايل الأساسي المرسوم بموجبه الأقطار وإنصاف الأقطار حيث نأخذ الأمر **C** ونعلم على جميع الدوائر المطلوبة حيث يعيدها إلى ستايلها الأساسي وهذا غير مهم حيث يمكننا حذف الأبعاد وإعادة تنزيلها بموجب الستايل الأساسي المنبثق عنه الأبعاد

## الأمر **Dimension Update** تحديث

فرضا قمنا بتنزيل **Dimension** بموجب ستايل ما وبعد التنزيل اكتشفنا أن هذا الستايل ليس الستايل الذي نريد تنزيل الأبعاد بموجبه فماذا نفعل ؟

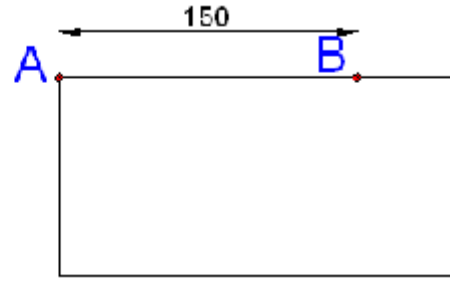
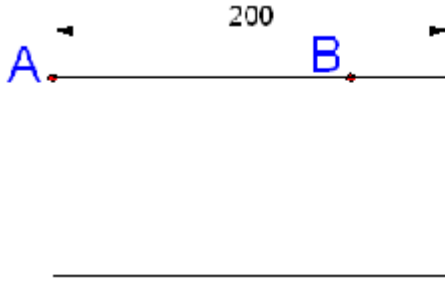
نقوم بالنقر على الستايل الذي نريد لهذا **Dimension** أن ينزل بموجبه ومن قائمة **Dimension** نأخذ الأمر **Update** ونقوم بالتعليم على جميع الأبعاد التي نريدها أن تنزل بموجب هذا الستايل وبكيس **Enter** يقوم البرنامج بتحديث جميع الأبعاد بموجب الستايل المطلوب

ولكن العمل بهذه الطريقة غير نموذجي والحل الأمثل أن نقوم بتعليم الأبعاد المطلوب تحديثها ونضعها في الستايل المطلوب تماما كما نقوم بنقل العناصر من طبقة إلى طبقة أخرى وهذا يقلل من أهمية هذا الأمر

## الأمر **Reassociate Dimension**

أي إعادة تحديث **Dimension** غير مهم

لنفرض لدينا البعد للمستطيل المبين وهو **200** ونريد إلغاء هذا البعد وتنزيل البعد بين ( **A , B** ) وبأخذ هذا الأمر يطلب البرنامج تحديد البعد المطلوب إعادة تحديثه وبالتعليم على البعد واختياره يطلب البرنامج تحديد نقطة **Origin** أولى ولنفرض **A** ثم يطلب تحديد نقطة **Origin** ثانية ولتكن **B** فيقوم البرنامج



ويمكن

بتحديث البعد

ببساطة دون اللجوء لهذا الأمر أن نقوم بحذف البعد القديم وتنزيل البعد الذي نريده

الأمر **Dimension Edit** غير هام

وبأخذ هذا الأمر تظهر لدينا عدة خيارات

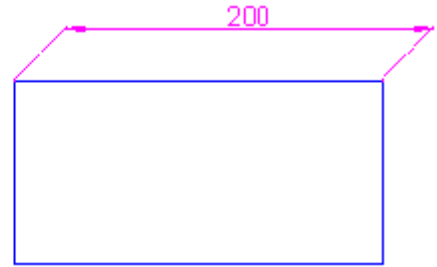
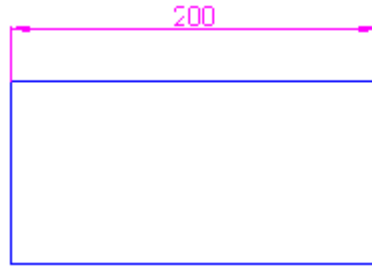
الخيار **New** وبأخذ الخيار **N** تظهر واجهة الكتابة لإعادة تعديلها

الخيار **Rotate** وبأخذ الخيار **R** فان البرنامج يعطي ميل **Text** حسب الزاوية المعطاة

الخيار **Oblique** وفي هذا الخيار عكس الخيارات السابقة ففيها كنا نقوم بالتعليم على البعد ثم إجراء

التغييرات عليه أما في هذا الخيار فنقوم بأخذه أولاً **O** ثم نعلم على البعد المطلوب حيث يقوم

بتنزيل البعد بشكل مائل بعد إعطائه قيمة زاوية الميل انظر الشكل :



الأمر **Dimension Text Edit**

وهو أمر هام جدا وموجود في قائمة **Dimension** حصرا وبأخذ هذا الخيار يمكننا عن طريق

الخيارات الفرعية في سطر الأوامر أن نضع **Text** في المكان الذي نريده على اليمين أو اليسار أو يدويا

بإمكاننا أن نمسكه ونضعه في المكان الذي نريده

**ملاحظة :** يمنع منعاً باتاً تفجير **Dimension**

حيث لا يوجد أية حاجة للتفجير لأن التفجير يستعمله البعض لتعديل في النص وقد درسنا سابقاً كيف

يمكننا أن نقوم بتعديل النص دون اللجوء إلى التفجير الذي يسبب لنا مشاكل كثيرة في الرسم

كما درسنا سابقا طريقتين هامتين للتعديل في النص وهما

نقوم بالنقر مرتين على نص **Multi** حيث تعود واجهة الكتابة بالظهور ونقوم بالتعديل الذي نريد أو النقر مرتين على النص **Single** حيث نقوم بإلغاء النص المكتوب وإعادة كتابة النص الذي نريد استعمال التعليمات الخفية **Edit** واختصارها **Ed** حيث نقوم بالتعليم على النص ثم نقوم بإلغاء النص القديم وكتابة النص الذي نريده بدلا منه ولذا نقول

ملاحظة 2

لتعديل بعد ما نستعين بالتعليمات الخفية **Ed** ←

ملاحظة هامة جدا

نلاحظ أثناء الرسم ودون علمنا يقوم البرنامج بإنشاء طبقة جديدة يسميها

**Dif points** و لا يسمح البرنامج بإلغاء هذه الطبقة كما أن أي عنصر مرسوم فيها لا يمكن أن يظهر في الطباعة ولذا نقول

يمنع منعا باتا الرسم على طبقة **Dif points** وباعتبار أن البرنامج يقوم بوضع نقاط **Origin** في طبقة **Dif points** فإنها لا تظهر في الطباعة ولذلك يمكننا عمل **Move** للأبعاد أي تحريكها من مكانها دون الخوف من ظهور نقاط **Origin** في الطباعة

ولكن ما هو الحل لو جاءنا مخطط مرسوم فيه عناصر في طبقة **Dif points** الحل في أن نقوم بإنشاء طبقة جديدة حيث نسميها ونعطيها خصائصها ثم نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا الطبقة الجديدة وطبقة **Dif points** ثم نقوم بنقل جميع العناصر من طبقة **Dif points** إلى الطبقة الجديدة

ملاحظات عامة حول رسم شقة مفروشة :

يفضل رسم الأعمدة بواسطة تعليمات **Rectangle** أي مستطيل وليس **Lines** أي خطوط أن نتجنب قدر الإمكان جلب عدد كبير من البلوكات دون استعمالها ويفضل جلب واحدة ثم أخرى حيث تتم معالجة كل واحدة من حيث الوحدات أو الانتماء إلى الطبقة **O** ويمكن إعطاء البلوكة لونا مناسباً من نافذة **Editor Block** حيث أن البلوكات تجلب معها طبقاتها ويمكن أن ندخل في دوامة إلغاء الطبقات وخاصة للبلوكات الغير مستخدمة

ملاحظة :

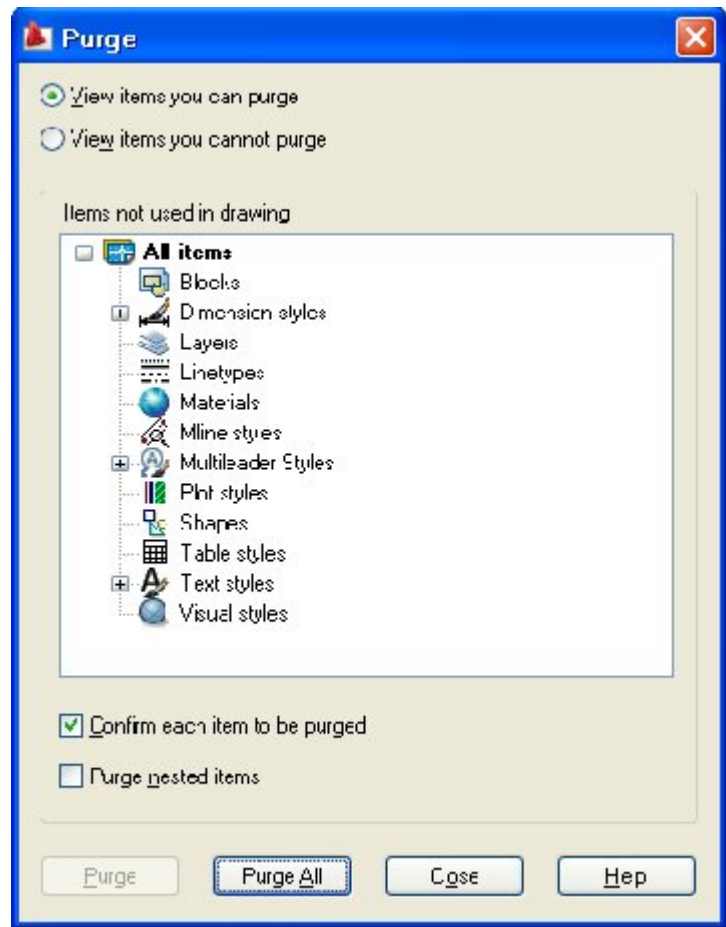
بعد الانتهاء من الرسم كلياً وقبل الطباعة يمكننا استخدام



التعليمة : **Purge** اختصارها **Pu** ←  
**purge** **Drawing utilities** ← **File** ←

وبأخذ الأمر تظهر نافذة يمكن أن نختار فيها طبقات أو ستايلات أو مواد أو أشكال أو خطوط أو بلوكات وغيرها وبالتعليم على أيا منها حيث يقوم البرنامج بإزالة الزائد منها أو الغير مستخدم

ونحن هنا نقوم بالتعليم أو النقر على الخيار **purge All** حيث تظهر نافذة أخرى نختار منها **purge All items** أي نطلب من البرنامج أن يخلصنا من كل الستايلات أو الطبقات أو المواد أو الأشكال أو الخطوط أو البلوكات الزائدة والتي لم نقم باستعمالها في الملف



ملاحظة :

هناك مشكلة تعترضنا أحيانا وهي أن يكون عنصران فوق بعضهم البعض ويلزمنا التعامل مع العنصر الخلفي وحيث أن النقر على هذا العنصر فإن البرنامج يتعامل مع العنصر العلوي فما الحل في ذلك ؟

قام البرنامج بحل هذه المشكلة وذلك حسب طلبنا بان يجعل العنصر الذي ننقر عليه أن يكون خلفيا أو في الأعلى وذلك حسب المسار

→ Tools Draw order

حيث تظهر الخيارات التالية :

- 1- Bring to Front
- 2- Send to Back
- 3- Bring Above objects
- 4- Send Under objects

ضع العنصر في الأمام  
أرسل العنصر إلى الخلف  
ضع هذا العنصر فوق العناصر  
أرسل هذا العنصر تحت العناصر

Dimension

كما يوجد فيه خيارات أخرى بالنسبة ل

ملاحظة :

هناك خطأ شائع وهو استخدام ستايل من اجل الكتابة في **Multi** ونؤكد على أن **Multi** لا يحتاج إلى ستايل

ونتبع الخطوات التالية في حال الرسم بال **Multi**

نقف على **Standard**

نختار الفونط المناسب عربي أو انكليزي  
نختار ارتفاع الكتابة

**Middle center** أو حسب ما يناسبنا

اختيار **Windows** عربي أو انكليزي بشكل متوافق مع الفونت المختار **Ar or En**

ملاحظة :

بالنسبة للتهشير يجب الانتباه أن لانقوم بالتهشير تحت الأعمدة وعند التهشير يجب أن تكون طبقة الأعمدة مضاءة حتى لا يتم التهشير تحتها .

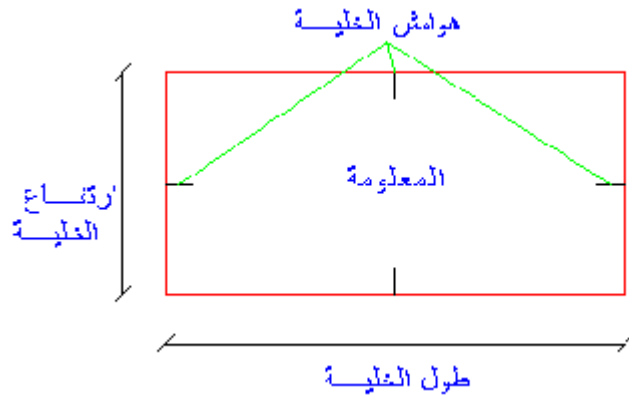
ملاحظة :

تكتب الكليشة بال **Multi**

## جداول TABLES

تعتبر الجداول هامة جدا في عملنا الهندسي من حيث وضع الرموز المعمارية أو جداول الكهرباء أو جداول التفاصيل الإنشائية أو جداول تفريد الحديد جداول التفاصيل المعمارية وفي برنامجنا الحالي وصلت الجداول إلى مرحلة الكمال وقد تجاوز في كماله برنامج Excel في تسهيلاته

يلاحظ في جداول Excel أنه لدينا خلايا والمقصود بالخلايا هي المستطيل الذي توضع فيه الأرقام وهذه الخلايا يمكن تكبيرها وتصغيرها حسب المطلوب أما في جداول الاتوكاد فيصعب الدخول في ذلك عند إنشاء الجدول إذ لا يوجد أساس نبني عليه هذا الجدول من حيث أبعاد الخلايا حيث يجب أن تتوافق لدينا عرض الخلية مع ارتفاعها مع هوامش الخلية وارتفاع Text



ولذلك فإننا في الجداول سنأخذ أرقام ثابتة بالنسبة للطول والارتفاع والهوامش وارتفاع Text ونأخذ هذه الأرقام بشكل دائم مهما كان مقياس الرسم وسنرى كيف يتم ذلك فيما بعد وسنعمد في ذلك على كمالية الجداول في البرنامج .



TS

[Table Style](#)

[تعلم كيفية إنشاء](#)

تعلم كيفية إنزال الجدول وتحديد طرق إنزاله وهناك طريقتان لذلك  
تعلم كيفية التعامل مع خلايا الجدول والتعديل عليها  
شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول  
تعلم كيفية استيراد جدول جاهز من **Excel**  
ملاحظات عامة

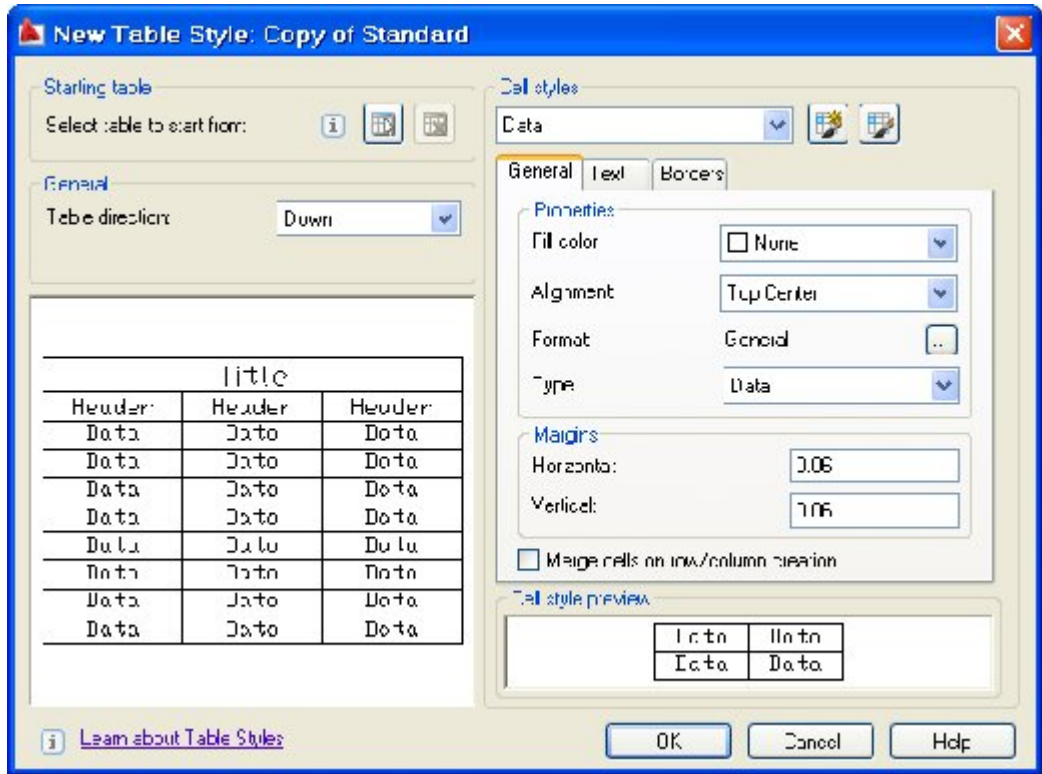
**معلومات عامة :**

نقوم بإنشاء طبقة تحمل اسم الجدول وذلك يكون اسما صريحا وواضحا ويعبر عن وظيفة هذا الجدول إما  
جدول تسليح أو جدول رموز كهرباء أو جدول التفصيلات المعمارية أو جدول التفصيلات الإنشائية الخ

....

ونضع جميع الجداول في طبقة واحدة ثم ومن **Format** نفتح نافذة **Table Style** ونقوم بإنشاء ستايل  
جديد بالنقر على **New** وطبعا يتم الإنشاء من **Standard** حيث نعطيه اسما يعبر عن ذاته بالعربي أو  
الانكليزي ونلاحظ في هذا الجدول ثلاث أنواع من الخلايا وهي :

خلية العنوان للجدول	<b>Title</b>
خلايا خاصة بأسماء عناوين الأعمدة	<b>Header</b>
خلايا المعلومات	<b>Data</b>



والنتيجة أنه يلزمنا إنشاء ثلاث ستايلات داخلية الأولى لخلية العنوان والثاني لخلايا رؤوس الأعمدة والثالث لخلايا البيانات



TS

ولنبداً بإنشاء هذا الستايل بأخذ الأمر

وبالنقر على **New** يطلب البرنامج إعطاء اسم ما للستايل حيث نعطيه اسماً واضحاً وصريحاً يعبر عن ذاته بالعربي أو الانكليزي وبالنقر على **Continue** تظهر لنا النافذة المبينة اعلاه وفيها

**Starting Table**

جدول البداية

**Select Table to start from**

أي ابدأ بجدول محدد سابقاً

أي يطلب البرنامج اختيار جدول محدد سابقاً ليضع لنا نفس إعدادات هذا الجدول في جدولنا ولكن نعلم أن الجدول الذي سنختاره لنأخذ نفس إعداداته يكون له ستايل محدد وبالتالي لا حاجة لنا لإنشاء ستايل جديد بل نأخذ الجدول القديم مع ستايله ونقوم بالتعديل عليه

والنتيجة أن هذا الخيار لا قيمة له

**General**

الخيار

**Table Direction**

وهذا الخيار للبدء في الجدول إما من الأعلى أي أن تكون **Title** في الأعلى أو أن تكون في الأسفل والافتراضي دائما أن نأخذ الخيار **Down**

الخيار : خلايا الستايلات **Cell Style**

وهنا نبدأ بإنشاء الستايل الخاص **Data** حيث نضع له إعداداته المناسبة ثم ننتقل إلى **Header** ونقوم بوضع إعداداته ثم ننتقل إلى **Title** وأيضا نقوم بوضع إعداداته وعمليا نقوم بإنشاء ثلاث ستايلات داخلية من الستايل الرئيسي **Table Style**

وسنقوم بدراسة الإعدادات لكل ستايل فرعي من هذه الستايلات الثلاث

ولنبدأ بالستايل الخاص **Data**

إعدادات الستايل الخاص **Data**

الخيار **General**

- Properties

1 - Fill color نتركه بدون لون (None)

2 - Alignment محاذاة **Middle center** نختار دوما

وفي حال أردنا أن تكون إحدى الخلايا أو احد الأعمدة له محاذاة خاصة غير **Middle center** فيمكن أن يكون ذلك وسنشرح هذا الموضوع لدى دراسة البند الرابع وهو شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول

نوع الخلية - Format

دائما نأخذ نوع الخلايا **Text** وذلك بالنقر على **Browse** حيث تفتح نافذة

**Table Cell Format** ومن الخيار **Data type** نأخذ **Text** ومن الخيار **Format** نأخذ (None)

حيث نكون أحرار بالنسبة للكتابة ونختارها من الكيبورد مباشرة

وباعتبار أننا أخذنا الخيار **Text** أي كتابة أحرف بالنسبة لهذا الخيار ولكن ماذا لو احتجنا إلى كتابة احد الجداول أرقاما مثل تاريخ صب عينة بيتون أو غير ذلك والحل كما قلنا سابقا في البند الرابع في شرح شريط الادوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول .

## 3 - Type

هناك خياران Data أي بيان Label أي عنوان واختيار احدهما لا يغير شيئاً في الجدول

- Margins

الهوامش

1-Horizontal

هوامش أفقية

2-Vertical

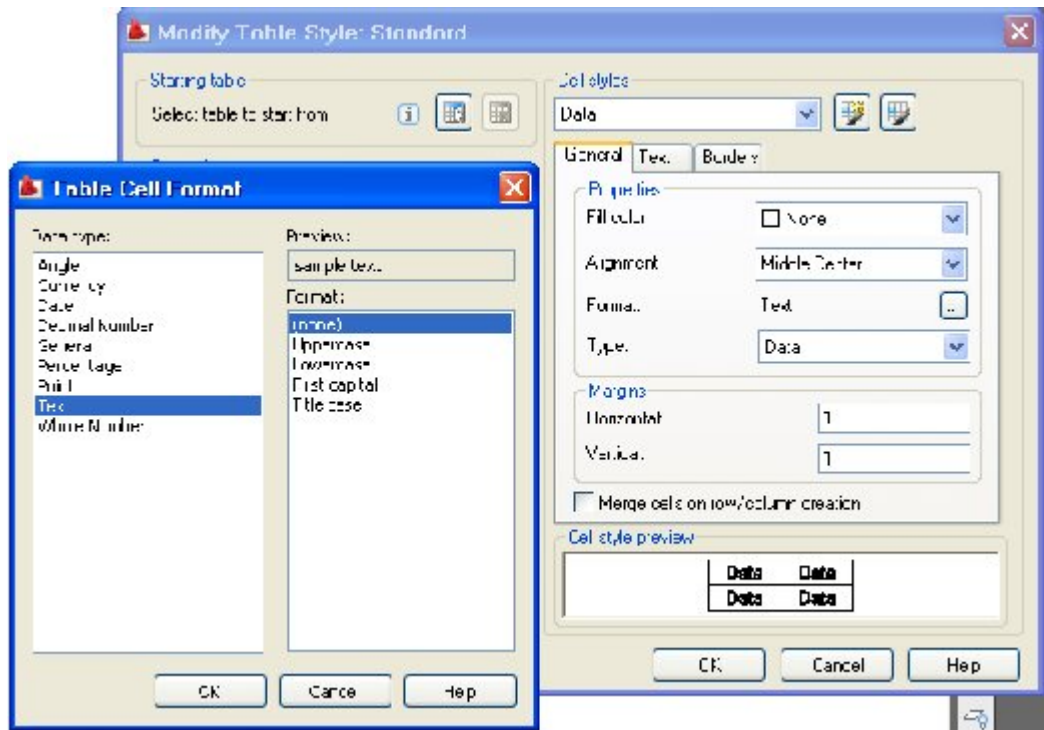
هوامش شاقولية

بشكل دائم نضع لهما الرقم ( 1 )



Merge cells on row / column creation

ويعني دمج الخلايا في عمود واحد وهذا غير وارد استعماله هنا ولذلك نتركه بوضعه الافتراضي الغير مفعل



Text

الخيار

- Properties

1- Text Style

عندما نصل إلى تنزيل الجداول يكون المخطط الذي لدينا في نهايته أي نكون قد قمنا بإعداد عدة ستايلات سابقا للكتابة **Text Style** ولكننا لا نستطيع استخدام أي منها بسبب كون هذه الستايلات لها ارتفاع محدد للكتابة قد لا يتناسب معنا باعتبار أن هذه الكتابة ستكون ضمن خلايا محكمة بأبعادها ونشير هنا أننا نظريا يمكن أن نستخدم ستايلات الأبعاد الداخلية والخارجية الخاصة بالكتابة والمسبوقه ب (**Dim -**) بسبب كون ارتفاع الكتابة في هذه الستايلات (**0**)

ولكن حتى هذه الستايلات لا نقوم باستعمالها وذلك لأسباب تنظيمية بحتة

أي انه فنيا يمكن استعمالها وتنظيميا لا ننصح باستعمالها بل نقوم بإنشاء **Text Style** خاص مسبقا ب **Tab** لكل من

**Title** , **Header** , **Data**

إذن في هذا الخيار ننقر **Browse** لتفتح لنا نافذة **Text Style** حيث لا نقوم باختيار أي من الستايلات من هذه النافذة وحتى الستايلات المسبوقه ب (**Dim -**) لأسباب تنظيمية كما أسلفنا بل نقوم بإنشاء ستايل جديد خاص بالكتابة في **Data** وذلك بالنقر على **New** حيث نعطي لهذا الستايل اسما واضحا وصريحا يعبر عن ذاته ومسبقا بالأحرف **Tab** لتمييزه عن **Table Style** الخاص بالجداول

مثلا بالنسبة للجدول الخاص بالتسليح نكتب اسم ستايل الكتابة ل **Data** له (**جدول التسليح - Tab d**)

أي نكتب **Tab** للإشارة أن هذا **Text Style** خاص بالجداول ثم نترك فراغ ونكتب **d** للإشارة أن هذا **Text Style** خاص لبيانات **Data** ثم شحطة ثم نكتب اسم الجدول الذي يعمل لحسابه هذا الستايل الجديد وهو جدول التسليح على غرار ذلك نقوم بإنشاء ستايل خاص بالكتابة في **Header** نقوم بتسميته

( **جدول التسليح – Tab H** )

وكذلك **Title** ونقوم بتسميته

( **جدول التسليح – Tab T** )

وكالعادة بالنسبة للاشتراطات العامة في إنشاء **Text Style** يتم مراعاتها هنا

أي إذا كانت الكتابة عربية نأخذ فونط عربي صريح وهكذا إذا كانت انكليزية نأخذ فونط انكليزي صريح ويتم اختيار الارتفاع (**0**) منعا للتعارض

الآن وبعد إنشاء هذا الستايل يتم اختياره بدل **Standard** الافتراضي حيث تتم الكتابة بموجبه



## - Text height

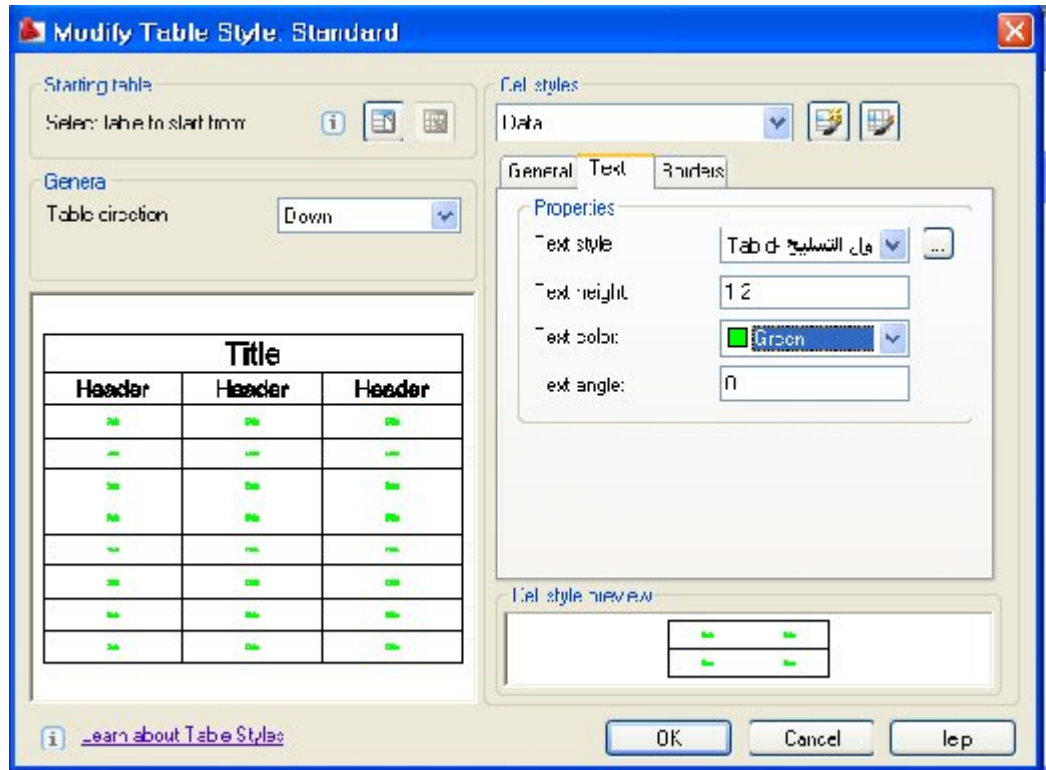
يتم تحديده من الخبرة العملية بين ( 1 , 1.25 )

## - Text color

يمكن اختيار اللون الذي نريده

## - Text angle

دائماً يبقى هذا الخيار صفراً في Data



## Borders

حدود

الخيار :

قاعدة عامة في **Borders** أي تعديل نجره نقوم بتطبيقه فوراً لنشاهد مدى انسجامه في الجداول ويتم التطبيق على المربعات الثمانية في النافذة .

## - Properties

### 1- Line weight

سماكة الخط

دائماً نختاره **By layer** ونقوم بالتطبيق على المربعات أسفل النافذة ويمكن أن نختار سماكة خاصة

### 2- Line Type

نوع الخط

كذلك نختاره **By layer** إلا إذا كنا نريد نوع خط معين وفوراً نقوم بالتطبيق

## 3 – color

ألوان

نختاره **By layer** إلا إذا كنا نريد اختيار لون معين ونقوم بالتطبيق فوراً

## 4 - Double line

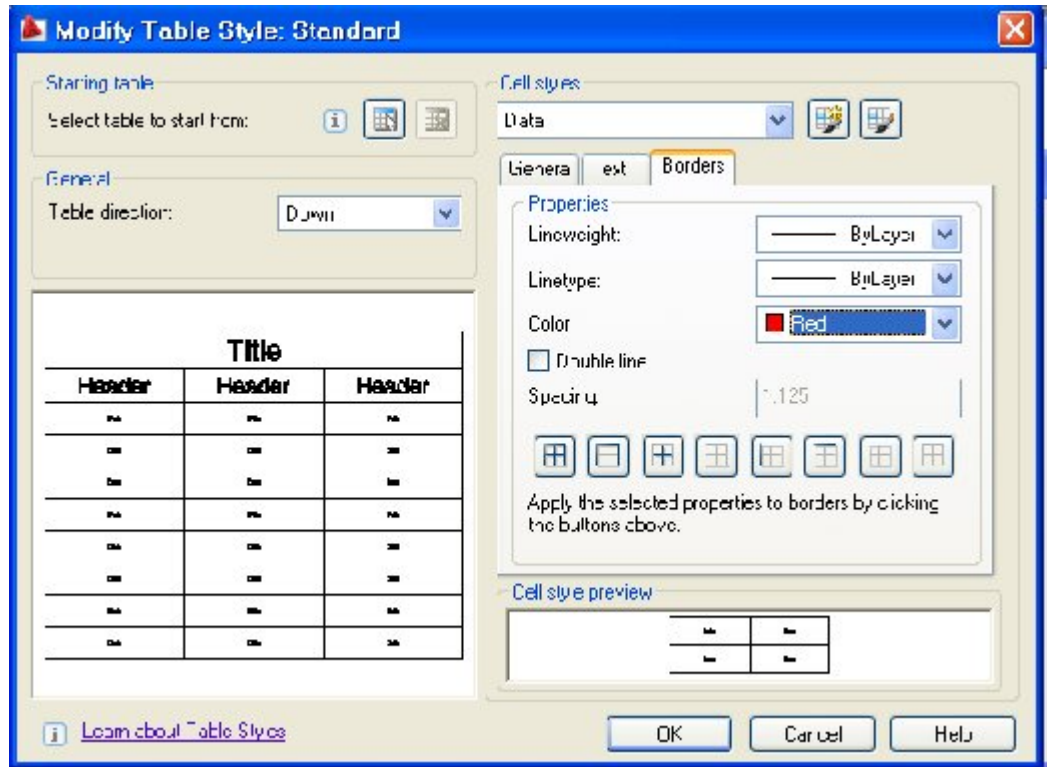
خط مضاعف

دائماً هذا الخيار لا يتم تفعيله في الستايلات الثلاث **Title , Header , Data**

وإذا دعت الحاجة إلى جعل خطوط احد الخلايا أو الأعمدة مضاعفة يمكن حل هذا الموضوع في البند الرابع في شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول

ملاحظة :

بالنسبة للتعديل في اغلب الأحيان نختار المربع الأول من اليسار أي إجراء التعديل على كامل الخلايا إلا إذا كان هناك خيارات خاصة يمكن التعديل في إحدى المربعات الباقية أي التعديل على أجزاء خاصة من الجدول



بعد أن قمنا بإعداد الستايل الخاص ل **Data**

سنقوم بإعداد الستايل الخاص ل **Header**

## General

## الخيار

توضع له نفس الإعدادات في **Data** تماما أي

1 - Fill color

نتركه بدون لون (None)

2 - Alignment Format

محاذاة

Middle center نختار دوما

3 -

Text

4 - Horizontal

1

5 - Vertical

1

## Text

## الخيار

### Text Style

نذهب إلى **Browse** لإنشاء ستايل الكتابة الخاص ل **Header** وكما رأينا في **Data**

( جدول التسليح - H

حيث نقف على **Standard** وننقر على **New** و نسمي هذا الستايل

**Tab** ) ثم ننقر **ok**

بعد ذلك نقوم بانتقاء فونظ مناسب والارتفاع يكون صفر دوما ويكون بذلك الستايل الخاص بالكتابة للأعمدة جاهز بين

- Text height

يتم تحديده من الخبرة العملية بين ( 1.5 , 1.25 )

- Text color

يمكن اختيار اللون الذي نريده

- Text angle

نتركها صفر دائما إلا إذا كان هناك حالة خاصة

Line

## Borders

حدود

-3 الخيار :

1 -weight

By layer

2 - Line Type

By layer

3 - Color By layer or any color

4 - Double line لا يتم تفعيله

ثم نقوم بالتطبيق مباشرة حسب الطلب في المربعات الثمانية  
ونلاحظ أن إعدادات Borders هنا هي نفسها في Data تماما  
و الآن سنقوم بإعداد الستايل الخاص

## General

## الخيار

نفس الإعدادات السابقة

1 - Fill color نتركه بدون لون (None)

2 - Alignment Format محاذاة Middle center نختار دوما

3 - Text

4 - Horizontal 1

5 - Vertical 1

## Text

## الخيار

### Text Style

نذهب إلى Browse ثم ننقر على New ونسمي الستايل

( جدول التسليح - Tab T )

- Text height يتم تحديده من الخبرة العملية بين ( 1.5 , 2 )

- Text color يمكن اختيار اللون الذي نريده

- Text angle نتركها صفر دائما إلا إذا كان هناك حالة خاصة

## Borders

Line weight

حدود

3- الخيار :

1 -

By layer

2 - Line Type

By layer

3 - Color

By layer or any color

4 - Double line

لا يتم تفعيله

وطبعا نقوم فوراً بالتطبيق في إحدى المربعات الثمانية

واخيراً ننقر على **ok** ليكون لدينا ستايل خاص **Table** ومتضمناً ثلاث ستايلات فرعية من أجل كتابة **Title , Header , Data**

ملاحظة :

في الأعلى وإلى اليسار من نافذة **Table Style** يوجد أيقونات غير هامتين بالنسبة لنا ولكن سوف نتعرف عليهما

## 1 - Create a new cell style

ويعني إنشاء ستايل جديد للخلايا أي سوف نقوم بإنشاء ستايل ما لمجموعة خلايا ويكون هذا الستايل من نوع آخر غير الستايل العادي وهذا غير مهم عملياً حيث نستطيع فعل ذلك التعديل في البند الرابع في شريط الأدوات الخاص بالتعديل

والخلاصة وبالنقر على هذا الخيار نقوم بإنشاء ستايل خاص لمجموعة من الخلايا ويتم الإنشاء كما درسنا سابقاً بالنسبة لإعدادات هذا الستايل الخاص الجديد ونستعمله فقط لخلايا معينة نريد أن يكون لها وضع خاص وهذا الستايل لا يؤثر على جدولنا الذي نعمل به

## 2 - Manage cell styles dialog

حيث نستطيع إنشاء ستايل من هنا وهذا لا يلزمنا الآن وقد انتهينا من تعلم كيفية إنشاء **Table Style**

سننتقل إلى البند الثاني وهو

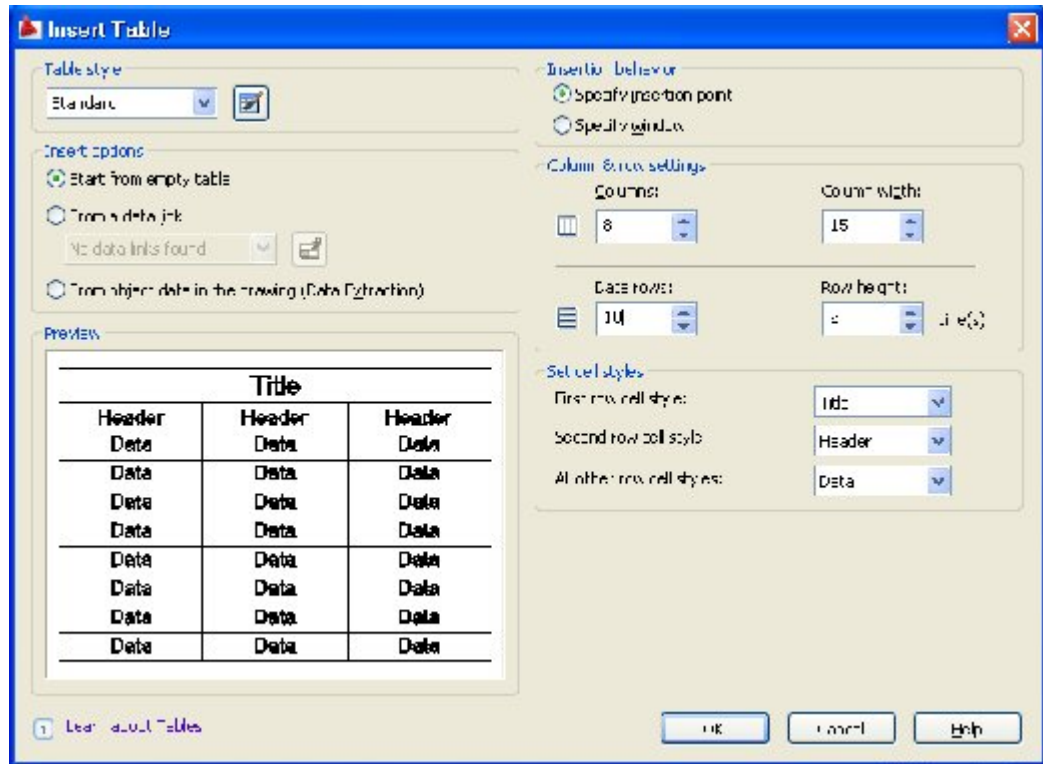
تعلم كيفية إنزال الجدول وتحديد طرق إنزاله وهناك طريقتان لذلك

يؤخذ أمر إنزال الجدول من قائمة Draw



واختصاره

وبأخذ الأمر المذكور تظهر لنا النافذة المبينة ادناه حيث سنقوم بدراسة خياراتها وهي نافذة Table Insert أي إدراج جدول



### Table Style

الخيار

وهذا الخيار يطلب إلينا اختيار الستايل الذي بموجبه سيتم إنزال الجدول حيث يكون لدينا ستايلات تم إعدادها سابقا

وبالنقر على الأيقونة إلى جانب هذا الخيار والتي اسمها

- Launch the Table Style dialog

قم بتفعيل الستايل

تعيدينا إلى نافذة **Table Style** إذا كنا نريد التعديل على احد الستايلات أو التشيك على هذه الستايلات ليتم اختيار احدها بشكل مناسب في إدراج الجدول

## - Insert options

الخيار

أي خيارات الإنزال وهناك خيارين لذلك

○ **Start from empty table** ابدأ من جدول فارغ

وهذا طبيعي حيث نريد جدولاً فارغاً لنقوم بإملائه بالبيانات التي لدينا وهنا سنقوم بالعمل على هذا الخيار

○ **From a data link**

ويعتمد هذا الخيار على جلب بيانات من ملفات **Excel** لإنزالها في ملفنا وسندرس هذا الموضوع لاحقاً

○ **From object data in the drawing**

وهذا الخيار نادر الاستعمال ويعتمد على قواعد بيانات من **Excel**

## Insertion behavior

طرق الإنزال

الخيار :

وهناك طريقتان للإنزال وهما

○ **Specify insertion point**

أي إعطاء نقطة الإنزال

والطريقة الثانية

○ **specify window**

أي بتحديد نافذة

وسنقوم بشرح الطريقة الأولى

## Column and row settings

أي ضبط الأسطر والأعمدة للجدول

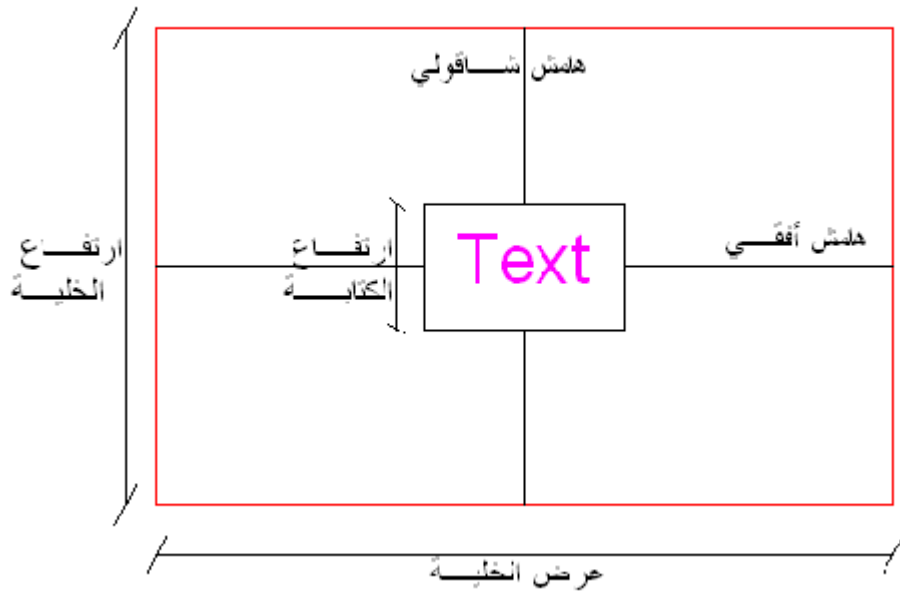
أي ضبط الأسطر والأعمدة للجدول لنتذكر هنا أن لدينا في الخلية كما في الشكل خمسة أبعاد يجب ضبطها حتى يظهر الجدول بشكل لائق وهي

الهوامش الأفقية

الهوامش الشاقولية

ارتفاع الكتابة

عرض الخلية



ارتفاع الخلية

ولنتذكر أيضا أننا في **Table Style** قمنا بضبط الأبعاد الثلاث الأولى وهنا يجب علينا ضبط عرض الخلية وارتفاعها ولنتابع النافذة

حيث نقوم بتحديد عدد الأعمدة وعدد السطور حسب طلبنا وهذا لا يعني أن هذه الأعداد نهائية إذ يمكن الإضافة عليها والحذف منها كما سنرى

بالنسبة لعرض الخلية نختاره في حدود الرقم ( 15 )

بالنسبة لارتفاع الخلية نختاره بين ( 2 , 1 )

ويجب أن يكون رقما صحيحا .

نلاحظ الآن لو توقعنا عن شرح بقية خيارات النافذة ونقرنا على **Ok** فنلاحظ أنه يتم إنزال جدول لدينا بالأرقام الافتراضية التي وضعناها متناسبة مع بعضها وعندما نحاول تنزيل البيانات على هذا الجدول بموجب الستاييلات الثلاث التي انشأناها فان ارتفاع الكتابة لهذه البيانات لا يتعارض أبدا مع أبعاد الخلية وهنا تصبح الأمور لدينا منسجمة مع بعضها ولذا نؤكد على اعتماد الأرقام التي أعطيت سابقا للإعدادات وعددها خمسة حتى نحصل على جدول سليم وليس فيه أي تعارض وذلك نتيجة للخبرة العملية

ولنعود إلى النافذة لنتابع الشرح



Specify window

وهي الطريقة الثانية لإنزال جدول



وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بتثبيت عدد الأعمدة وارتفاع الأسطر وبالنقر على **Ok** يتم إنزال الجدول بعدد أعمدة وارتفاع للسطر ثابت ويمكن يدويا تحديد عدد الأسطر وعرض العمود كما يمكن أن يكون عرض العمود ثابت وارتفاع السطر ثابت وبالنقر على **Ok** نقوم يدويا بتحديد عدد الأعمدة وعدد الأسطر

أي بشكل عام يمكن تحديد خيارين بشكل ثابت وأخذ الخيارين الآخرين يدويا

ونحن لا نحبذ استعمال هذه الطريقة حتى لا يتعارض ارتفاع الكتابة مع أبعاد الخلية ويفضل اللجوء إلى الطريقة الأولى لنضمن بشكل مطلق انسجام الأبعاد الخمسة مع بعضها

الخيار : ضبط ستايلات الخلية - Set cell style

- First row cell style

- Second row cell style

- All other row cell style

وهذه الخيارات الثلاث تخيرنا في شكل الجدول فإذا ما أردنا أن يكون الجدول بدون عنوان رئيسي **Title** فإننا نختار في الخيار الأول **Header** ويمكن أن يكون الثاني والثالث **Data**

وإذا أردنا أن يكون الجدول عبارة عن بيانات **Data** بدون عنوان أو رؤوس أعمدة فإننا نضع الخيارات الثالث **Data**

وهكذا يمكن أخذ الخيارات التي نريدها ولكن بشكل منطقي إذ يمكن أن نضع الخيارات الثالث **Data** نظريا ولكن عمليا لا يوجد جدول كله عناوين وبدون معلومات أو يمكن نظريا اختيار الخيارات الثالث **Header** ولكن عمليا لا يوجد جدول كله رؤوس أعمدة وبدون بيانات

ونستنتج أنه عمليا يجب تثبيت الخيار الثالث **Data** ويمكن إلغاء العنوان **Title** ووضع الخيار الأول **Header** والثاني **Data** أو إلغاء **Header** ووضع الخيار الأول **Title** والثاني **Data**

### 3- تعلم كيفية التعامل مع خلايا الجدول :

وهذا الموضوع يشبه إلى حد كبير التعامل مع الخلايا في برنامج **Excel**

يمكن الكتابة في خلية العنوان **Title** بالنقر عليها نقرة واحدة حيث تفتح واجهة الكتابة و يمكن كتابة ما نريده عليها وكذلك بالنسبة **Header**

كما يمكن بالوقوف على إحدى خلايا **Data** وبالنقر عليها نقرة واحدة أن تفتح واجهة الكتابة حيث نكتب وبالنقر على **Enter** تنتقل الكتابة إلى الخلية التي تحتها وهكذا حتى تنتهي الكتابة في خلايا العمود

في حال كانت الكتابة في العمود كلها موحدة فإننا نكتب على الخلية العلوية ثم ننقر نقرة واحدة على هذه الكتابة حيث تتحدد الخلية ونلاحظ في هذه الخلية وجود مقبض في أسفلها وإلى اليمين وبالنقر على هذا المقبض والنزول إلى آخر خلية في العمود نرى أن العمود امتلأ بنفس المعلومات

إذا أردنا إلغاء الكتابة على أية خلية ننقر عليها نقرة واحدة ثم نكبس **Delete** من لوحة المفاتيح

إذا أردنا كتابة معلومة متسلسلة على أحد الأعمدة مثلا **C1 , C2 , C3**..... فإننا نكتب على الخلية الأولى من العمود **C1** ونكتب على الخلية الثانية في العمود نفسه **C2** ونقوم بتعليم هاتين الخليتين ليفهم البرنامج ماذا نريد ثم ننقر على المقبض ونسحبه إلى آخر العمود فنحصل على ما نريد وذات الشيء بالنسبة للأسطر .

في حال أردنا إلغاء الكتابة على إحدى الخلايا وكتابة شيء آخر بديل فإننا ننقر على الكتابة القديمة ونبدأ بالكتابة الجديدة فوراً دون إلغاء القديمة لأنه يتم مسحها مع المباشرة بالكتابة الجديدة

إذا كنا نريد التعليم على مجموعة من الخلايا فإننا نقوم بالنقر على إحدى الخلايا ونسحب الفارة مع بقاء زر الفارة اليساري مكبوساً

إذا كانت خلية مكتوبة مسبقاً ونريد إضافة على هذه الكتابة دون حذف القديمة فإننا نقوم بالنقر على الكتابة القديمة نقرتين ونكبس زر **Space** من لوحة المفاتيح لتك فراغ ثم نتابع الكتابة الجديدة المضافة

يمكن نقل كتابة ما على إحدى الخلايا إلى خلية أخرى بالنقر على الخلية الأولى واخذ الأمر **Ctrl+C** ثم الوقوف على الخلية الثانية وأخذ الأمر **Ctrl+V**

إذا كنا نكتب على خلية ونريد الانتقال بالكتابة للخلية التي على يمينها أو يسارها أو فوقها أو تحتها فنستطيع ذلك الانتقال عن طريق الأسهم الأربعة الموجودة في لوحة المفاتيح .

## 4- شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول والجدول نفسه :

عندما نقوم بالنقر على الخلايا نقرة واحدة فقط فإن هذا الشريط يظهر استعداد لإجراء التعديلات المطلوبة ولكن في الإصدار 2007 فإن هذا الشريط لا يظهر ولاستدعائه نقوم بإلغاء عملية جعل زر الماوس الأيمن **Enter** وذلك عن طريق

→ **Tools** → **Option** **User preferences**



وبعد إجراء هذا التعديل وبالنقر على زر الفارة الأيمن فإن هذا الشريط يظهر لإجراء التعديلات المناسبة ولنقوم بإعادة زر الفارة الأيمن إلى وضعه الافتراضي لدينا وهو **Enter**

وكما أسلفنا بالنقر على الخلية نقرة واحدة يظهر شريط الأدوات الخاص بالتعديل ولنقم بدراسة **Table** في الاتوكاد 2009 وعندما ننقر على خلية نقرة واحدة تظهر أيقونة **Table** ضمن شريط الأوامر في الأعلى وبالنقر على أيقونة **Table** تظهر الواجهة بخياراتها العديدة

### Rows

الخيار

وفيه ثلاث خيارات

#### 1 - Insert Above

وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإنزال سطر إضافي أعلى الخلية المختارة

#### 2 - Insert Below

وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإنزال سطر إضافي تحت الخلية المختارة

#### 3 - Delete Row

وبالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بحذف الأسطر المعلمة أو سطر واحد معلم حسب الطلب

### Columns

الخيار

وفيه ثلاث خيارات

#### 1 - Insert Left

أي بالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإضافة عمود جديد من جهة اليسار

#### 2 - Insert Right

أي بالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بإضافة عمود جديد من جهة اليمين

#### 3 - Delete Columns

و بالنقر على هذا الخيار يقوم البرنامج بحذف عمود أو أكثر حسب طلبنا بالتعليم على عمود أو أكثر

## Merge

الخيار : أي دمج الخلايا

عندما نقوم بالتعليم على عدة خلايا ونقوم بالنقر على الخيار **Merge cells** وبالنقر على السهم تحت الأيقونة تظهر لنا ثلاث خيارات لدمج هذه الخلايا المعلمة

### 1- Merge All

أي يقوم البرنامج بدمج الأسطر والأعمدة لهذه الخلايا المعلمة في سطر واحد وعمود واحد

### 2- Merge By Row

أي يقوم البرنامج بدمج الأسطر لهذه الخلايا المعلمة فقط

### 3- Merge By Column

أي يقوم البرنامج بدمج الأعمدة فقط لهذه الخلايا المعلمة فقط

## Unmerge cells

وهناك الخيار :

حيث يقوم الخيار بإلغاء الدمج الذي حصل في الخيارات السابقة وإعادة الأمور إلى ما كانت عليه

## Cell Styles

الخيار :

لدينا في هذا الخيار أيقونة **Cell Borders** وبالنقر عليها تفتح واجهة **Cell Borders Properties** وفي هذه الواجهة نستطيع التعديل على سماكة ونوع الخط وكذلك على اللون حيث نقوم بالتطبيق فوراً



قبل أن نقوم بالنقر على **Ok** كما علمنا سابقا

كما يمكن في هذه النافذة خيار لمضاعفة الحدود في الخلايا المعلمة حيث نقوم بتفعيل الخيار



**Double Line**

حيث يقوم البرنامج بوضع خطين للخلايا المعلمة وغالبا ما يكون ذلك في خلية **Title** أو **Header** ثم نقوم بالتطبيق على المربعات ثم **Ok** فيكون الأمر أصبح واقعا ويمكن التحكم ببعد الخطين عن بعضهما باختيار الرقم في **Spacing** بشكل مناسب

وفي هذا الخيار يوجد سهم إلى اليمين والنقر عليه تظهر قائمة منسدلة لوضع الكتابة **Top center** أو **Top right** أو **Middle center** إلى آخره

وبإمكاننا منها تعديل موضع الكتابة التي قمنا باختيارها **Middle center** أثناء إنشاء الستايل الخاص بالكتابة كما نعلم

ونلجأ إلى هذا الخيار لإقفال بعض الخلايا لعدم إدخال أي تعديلات فيها بالخطأ وهناك خيارين لذلك

### 1 -Content locked

أي إقفال محتويات الخلية وهذا يمنع أي تعديل في محتويات الخلية المعلمة

### 2 -Format locked

أي إقفال التنسيقات وهذا يمنع أي تعديل في تنسيقات الخلية الواحدة في الحدود

ونلاحظ أنه عندما نختار إقفال المحتويات فان خيار **Merge** لا يتفعل لمنع الدمج والحفاظ على المحتويات

وعندما نختار إقفال التنسيقات فان خيار **Cell Styles** لا يتفعل لمنع إجراء أي تعديل على التنسيقات

ولإزالة القفل عن المحتويات والتنسيقات ناخذ الخيار **Unlocked** بالنقر عليه كما أنه يمكننا إقفال

### Format and locked Content

المحتويات والحدود مجتمعة بالنقر على الخيار

### ملاحظة :

في حال تمت الكتابة ولكن اكبر من عرض المجال حيث يقوم البرنامج بإكمال السطر بسطر آخر تحته ولكن إذا كنا نريد هذه الكتابة على سطر واحد فإننا نعلم على هذه الخلية حيث نجد انه تشكل لها أربعة مقابض على شكل مربعات ونقوم بالقبض على المقبض الجانبي وسحبه إلى اليمين أو اليسار حتى تصبح الكتابة كاملا على سطر واحد ويمكن إجراء نفس العملية بالنقر على المقبض السفلي أو العلوي وسحبه مقدار خليتين أو أكثر حسب طلبنا

وبشكل عام إذا أردنا تعريض خلية ما أو زيادة ارتفاعها فإننا ننقر على المقبض ذي الصلة ونسحبه

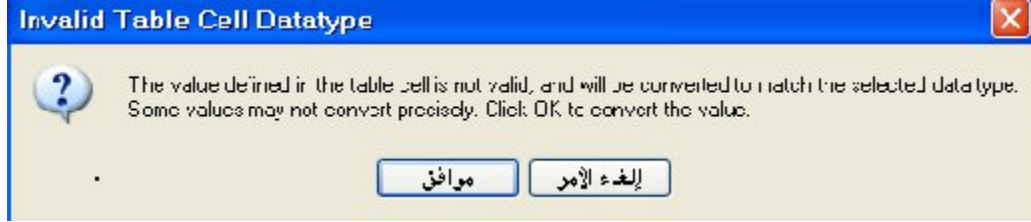
### Data Format

### الخيار

عند إنشاء السطائل الخاص **Table** قمنا باختيار **Text** لنوع البيانات الموجودة في **Data** ولكن ماذا لو كانت هذه البيانات عبارة عن أرقام وليست **Text** مثل بيان لعينات بيتونية حيث يجب ذكر تاريخ اخذ هذه العينات وبالتالي يجب علينا قلب نوع البيان من نص إلى أرقام وهذا الخيار يؤمن لنا هذه النقلة بخياراته الفرعية ومنها **Data** أي التاريخ

ونلاحظ أننا لو أردنا كتابة التاريخ في Excel فإنها تكتب على الشكل 29/8/2009 وفي برامجنا عندما نكتب 8-29 أي لا نضع سلاش إنما نضع شحطة بين الأرقام وبالتعليم على خلية هذه الأرقام فإنه يقلبها فوراً إلى الشكل 29/8/2009 علماً أننا لم نكتب 2009 وطبعاً بالنقر على الخيار Data

ونلاحظ أنه عندما ننقر على خلية فيها رقم واحد ثم نقوم بالنقر على Data ليجعلها تاريخ فإنه يعطينا



الرسالة المبينة

ويسألنا أن هذه القيمة لا تصلح لأن تكون تاريخ فهل تريد تغييرها بالإجابة لا يتركها كما هي والإجابة نعم يقوم بتغييرها

أو إذا تم النقر على خلية فيها رقم واحد وقمنا بأخذ الخيار Data فإنه يعطينا رسالة بأن هذه القيمة غير كافية لوضع تاريخ وبالنقر بالموافقة فإنه يضع تاريخ عشوائي من عنده

إذا قمنا بأخذ أرقام كسرية في الخلايا مثل 3/4 أو 6/7 وقمنا بتعليم الخلية وأخذ الخيار Decimal Number فإن البرنامج يقوم بتقسيم هذه الأرقام أي تحويلها إلى أرقام عشرية فمثلاً 6/7 يكتبها (.85714)

ونلاحظ أنه في هذا الرقم العشري لدينا مشكلتان الأولى أننا نرغب في أن تكون الفاصلة على شكل Comma أي ( , ) والثانية ضبط الأرقام بعد الفاصلة

ويمكن القيام بضبط كل ذلك بالخطوات التالية

خطوات قلب محتويات الخلايا من Text إلى أرقام مضبوطة :

1- نعلم على الخلايا التي نريدها

2- من Data Format نأخذ خيار Decimal Number

3- ثم نعود إلى Data Format لأخذ الخيار

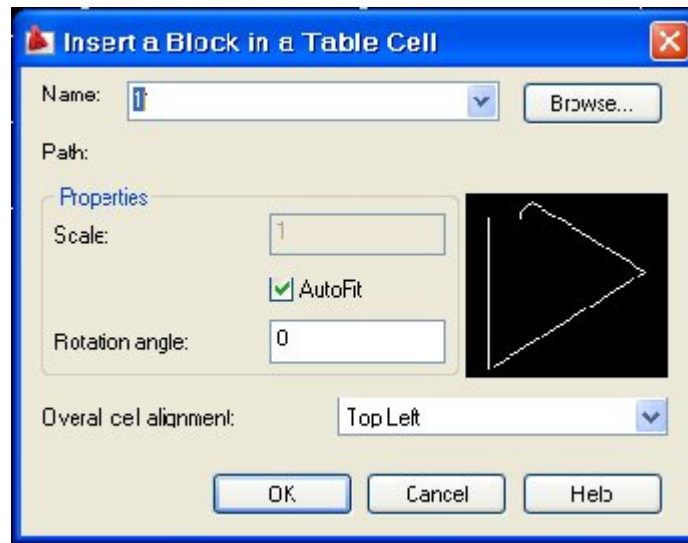
Custom Table Cell Format تخصيص تنسيقات خلايا الجدول

حيث تفتح لنا نافذة Table Cell Format ونقوم بالتعليم على الخيار Decimal Number حيث نأخذ الخيار Decimal من الخيارات اليمينية ونجد أنه على الفور يتفعل خيار Precision أي الدقة وبالنقر على السهم يمكننا اختيار الدقة التي نريدها وغالباً نأخذها رقمين بعد الصفر

4- وعلى نفس الواجهة نأخذ خيار **Additional Format** تنسيقات إضافية وبالنقر على هذا الخيار تظهر نافذتة التي تحمل خيارات عديدة للأرقام ومنها يهمننا أن نأخذ الخيار **Comma** أي أن تكون الفاصلة العشرية على الشكل (,) ثم ننقر **OK** بالموافقة وإغلاق هذه النافذة ثم ننقر **OK** بالموافقة لإغلاق نافذة **Table Cell**

## الخيار **Insert Block**

وهذا الخيار يؤمن لنا تنزيل بلوك في الخلايا بدل من الأرقام أو النصوص حيث نحتاجه مثلا إذا كنا نريد تنزيل بلوكة على شكل اسوارة تسليح لتوضيح شكلها في تفريده الحديد أو لتنزيل تفصيلات معمارية أو رموز كهرباء ويتم ذلك بان نقوم برسم هذه الأشكال والاحتفاظ بها على شكل بلوكات كما تعلمنا سابقا ثم القيام بإنزالها وقت الضرورة في جدولنا وبالنقر على هذا الخيار بعد تعليم الخلية التي نريد إنزال البلوكة فيها تفتح لنا النافذة المبينة في الشكل



ونلاحظ وجود الخيار **Auto Fit** مفعلا ومعناه ضبط تلقائي أي يقوم بتنزيل البلوكة بأبعاد تناسب أبعاد الخلية التي نريد تنزيل البلوكة فيها كما انه يوجد الخيار **Rotation** لتنزيل البلوكة بزواية معينه وغالبا نتركه صفرا

ثم هناك خيار المحاذاة **Over cell alignment** وغالبا نختار **Middle center** ونلاحظ أننا إذا قمنا بتكبير الخلية فان خيار **Auto Fit** يقوم بتكبيرها حسب الخلية الجديدة أي يقوم بضبط تلقائي للمقياس بالنسبة إلى الخلية

## الخيار **Insert Field**

وهو إدخال حقل لتاريخ الطباعة أو إدراج حقول مختلفة وهذا لا يهمننا كثيرا



## الخيار Insert Formula

هذا الخيار متداول في برنامج Excel ولا يهمننا هنا وهو يقوم بإجراء عمليات حسابية بناء على معطيات معينة كأن نجمع عدة خلايا أو نطرحها الخيار Merge cell content أي دمج محتويات الخلية وهو نادرا مانراه مفعلا وهنا لا يلزمنا أبدا .

## الخيار Match cell

يشبه هذا الخيار عمل خيار Inherit Properties في نافذة التهشير Hatch حيث وبواسطته نقوم بنقل بعض مواصفات إحدى الخلايا إلى أي خلية نريدها فمثلا لو قمنا بالنقر على إحدى الخلايا مرتين ومن واجهة الكتابة قمنا بتغيير فونط الخط واللون والارتفاع والمحاذاة والبورد وبالنقر على OK يتم تطبيق هذه الخصائص على هذه الخلية

وبالنقر نقرة واحدة على الخلية التي قمنا بتغيير مواصفاتها وبالنقر على الأمر Match cell حيث يظهر المؤشر مرفقا بفرشاية ثم نقوم بالنقر على الخلايا التي نريد نقل خصائص هذه الخلية لها ونلاحظ أنه إذا أردنا الكتابة في الخلايا التي نقرنا عليها لنقل خصائص الخلية لها أنه تم نقل خصائص عامة مثل المحاذاة والبورد والارتفاع ولم تأخذ هذه الخلايا خصائص هامة مثل الفونط ولون الكتابة وهذا يقلل من أهمية هذا الخيار

## الخيار Cell style

إذا قمنا بالتعليم على عدة خلايا من خلايا Data فان هذا الخيار يعطينا خيارات فرعية وهي

### -1 By Row \Column

أي أن يترك تنسيق الأسطر والأعمدة حسب الستايل الخاص بها

### -2 Data

أي نطلب أن تعمل هذه الخلايا بموجب الستايل الخاص ب Data

### -3 header

أي نطلب من البرنامج أن تعمل هذه الخلايا المعلمة بموجب الستايل الخاص ب Header

### -4 title

أي نطلب من البرنامج أن تعمل هذه الخلايا المعلمة بموجب الستايل الخاص ب title

Center new cell style -5

أي نطلب من البرنامج أن لا تعمل هذه الخلايا بموجب أي ستايل موجود لدينا بل نطلب القيام بإنشاء ستايل جديد خاص بهذه الخلايا المعلمة

وبالنقر على هذه الخيار تظهر نافذة **Center new style** لإنشاء ستايل جديد حيث نحدد اسمه وننقر على **continue** للمتابعة

Manage cell style - 6

بالنقر على هذا الخيار تظهر لنا نافذة **Manage cell styles** حيث تظهر ستايلات **Data** وال **Header** وال **Title** وإضافة إلى الستايلات الجديدة التي قمنا بإنشاءها ولبعض الخلايا ونلاحظ في هذا الخيار ثلاث خيارات فرعية

1- الخيار **new** وننقر عليه إذا كنا نريد إنشاء ستايل فرعي جديد

2- الخيار **rename** أي إعادة تسمية الستايل

3- الخيار **Delete** أي إلغاء الستايل

ونلاحظ أننا عندما نقف على ستايل **Data** أو **Header** أو **Title** فان هذين الخياران لا يتفعلا أي يمنع إعادة تسمية أو إلغاء هذه الستايلات الثلاث الأساسية وعندما نقف على أي ستايل من الستايلات الخاصة ببعض الخلايا والتي قمنا بإنشاءها نلاحظ أن هذين الخيارين يتفعلا استعدادا لأوامرنا بتغيير التسمية أو حذف أي من هذه الستايلات الجديدة فقط

الخيار **Link cell**

أي استيراد جدول من برنامج **Excel**

الخيار **Down load changes from source file**

أي تحميل التغييرات من الملف الأصلي

نلاحظ أن هذين الخيارين يتعلقان باستيراد الجداول الجاهزة من برنامج **Excel** وهذا يقودنا إلى البند الخامس من منهاج دراستنا **Table** والذي ينص تعلم كيفية استيراد جدول جاهز من **Excel**

أحيانا قد نقوم بالاعتماد على برنامج **Excel** لعمل جداول معينة نظرا لتطور هذا البرنامج في هذا المجال وإذا احتجنا إلى جدول من هذه الجداول فانه يمكننا استيرادها من برنامج **Excel** وإدراجها في ملف الاتوكاد الذي نعمل به بدل من إعادة إنشاءها في الاتوكاد

ونسجل أن برنامج Excel 2007 لا يتجاوب كثيرا مع هذا الاستيراد وأفضل برنامج يتجاوب مع الاتوكاد هو Excel2003

ملاحظة أن الجدول المستورد من Excel دائما يحمل اخراجات خاصة وبالتالي لايجوز استيراده إلى ملفنا بموجب أي ستايل من الستايلات المعدلة بل يجب أن نقف على **stand and style** عند عملية الاستيراد

## مراحل استيراد جدول جاهز من Excel

لنفرض أن لدينا الجدول المبين في الصفحة التالية والذي قمنا بتحضيره في برنامج Excel حيث يمثل كميات لأعمال مختلفة وفي كتل مختلفة في جمعية العاملين في الإنشاءات بدمر ونلاحظ في Excel أن الجدول مرقم بشكل شاقولي كما أن الأعمدة مسماة بالأحرف بحيث أن أي خلية فيه تملك اسما فمثلا

**B: 16**

والتي تحمل المعلومة (ردم عدسي) تقع على العمود B والسطر 16 والمعلومة

( بلوك هوردي) تقع في الخلية B:14 أي على العمود B والسطر 14 وهكذا ولنفرض أننا نريد استيراد من Excel هذا الجدول كله أو جزء منه في ملفنا

نلاحظ في أسفل هذا الجدول انه مكون من ثلاث ورقات ولكن حاجتنا هي إلى الجدول في الورقة 1 انظر الشكل

خلاصة دفتر المساحة							U	C	B	A
الرقم	بقية الكش	الموقع لدار			نقطة F	نقطة E	النقطة A رقم	الوحدة	الأعمال العينية	
		الدمج	رقم خزائن	رقم راحة						
١١٢٠٠٠٠	*	٥٦,٩١٦	*	٤٩,٦١٦	*	*	٣٥	٣٠٠٠	٣٠٠٠	١٩
١١٢٠٠٠٠	*		*		*	*	٣٥	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٢٠
١١٢٠٠٠٠	*		*		*	٣٣,٧٠٠	١١٢,٥٧	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٢١
١١٢٠٠٠٠	*		*		*	٤,٥٠٠	١,٢٦	٣٥	٣٠٠٠	٢٢
١٤٤٧٠,٠٢٨	*	٥٤٩,٧٨٠	٤٧٧,٨٨٠	٤٩٧,٦٠٠	٦٠٦,٤٦٠	٤٧٤,٤٣٨	١٣٥٥,١٤	٣٥	٣٠٠٠	٢٣
١٢,٦٠٠	*		*		*		٣٩,٨	م.م	٣٥	٢٤
٢١,٠٠٠	*		*		*		-	د.ط	٣٥	٢٥
١١٣,٠٥٠	*		*		*		٢٩,٢	م.م	٣٥	٢٦
١١١,٨٥٠	*		*		*		٤٨	د.ط	٣٥	٢٧
٨٥,٠٠٠	*		*		*		-	ك.خ	٣٥	٢٨
										٢٩
										٣٠
١٣٤٥,٢٨٣	*	١١٣٥,٢٧٦	٦٧,٩٦٦	١١١٧,٤٤٠	-	٤٨,٩١٧	-	٣٥	٣٠٠٠	٣١
										٣٢
										٣٣
٤٨٣,٧٦٨	*	٤٨٣,٧٦٨	٤٨٣,٧٦٨		*	*	-	٣٥	٣٠٠٠	٣٤
٩٦,٩٦٨	*	٩٦,٩٦٨	٩٦,٩٦٨		*	*	-	٣٥	٣٠٠٠	٣٥
١,٠٠٠	*		*		*		-	٣٥	٣٠٠٠	٣٦
١١٦,٦٥٠	*		*		١٤,٦٠٠		-	٣٥	٣٠٠٠	٣٧
٦٠٦,٧٥٠	*		*		٤٦,٨٥٠		-	د.ط	٣٥	٣٨
٥٨,٣٠٠	*		*		٢٨,٨٠٠		-	م.م	٣٥	٣٩
١,٠٠٠	*		*		*		-	د.ط	٣٥	٤٠
٨٦,٥٠٠	*	٨٦,٥٠٠	٨٦,٥٠٠		*		-	م.م	٣٥	٤١
٦٤,٤٥٠	*	٦٤,٤٥٠	٦٦,٧٥٠		*		-	د.ط	٣٥	٤٢
٣٦,٤٦٨	*	٣٦,٤٦٨	٣٦,٤٦٨		*		-	٣٥	٣٠٠٠	٤٣
١,٠٠٠	*		*		*		-	ك.خ	٣٥	٤٤
١,٠٠٠	*		*		*		-	ك.خ	٣٥	٤٥
١,٠٠٠	*		*		*		-	ك.خ	٣٥	٤٦
٣٨,٠٠٠	*	٣٨,٠٠٠	٣٨,٠٠٠		*		-	م.م	٣٥	٤٧
١,٠٠٠	*		*		*		-	د.ط	٣٥	٤٨
٣٦٠,٠٠٠	*		*		*		-	٣٥	٣٠٠٠	٤٩
١١٢,٠٠٠	*		*		*		-	٣٥	٣٠٠٠	٥٠

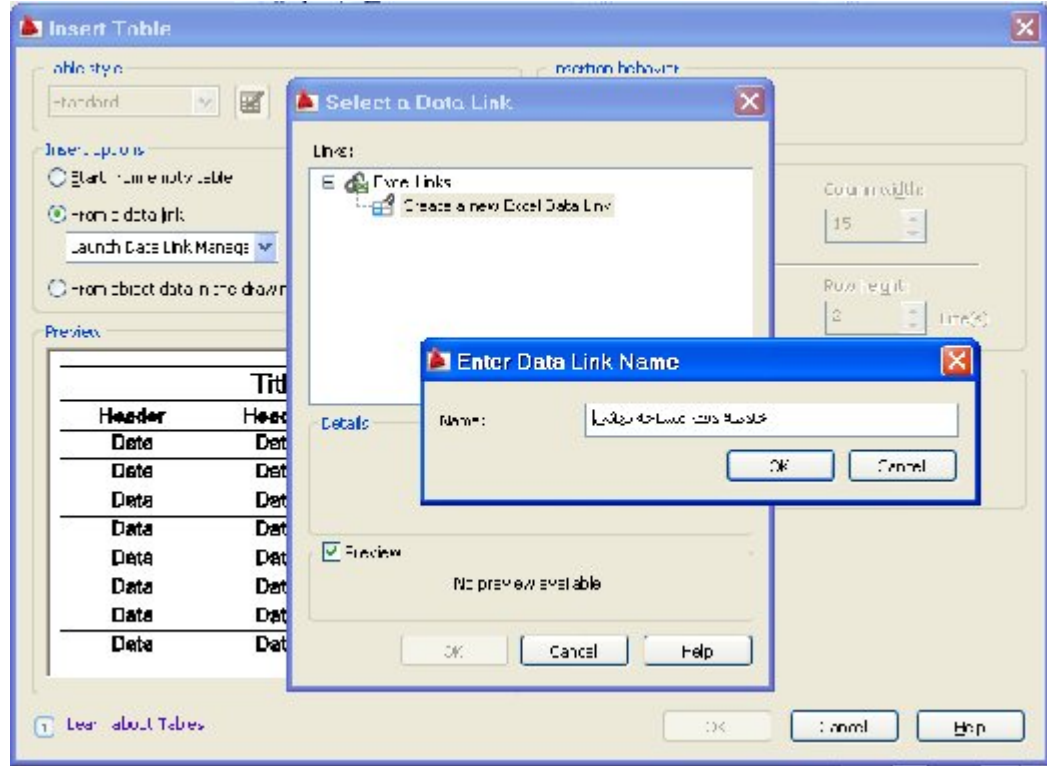
1 - نأخذ الأمر Draw Table TB

2 - يتم الانطلاق من Stand and حتى لا تتعارض اخراجات جداول Excel مع ستايلات ملفنا

3- نفعّل الخيار From data link

4- وننقر على الخيار Launch data link manger

أي قم بتفعيل مدير بيانات الربط حيث تظهر نافذة Select a data link أي اختيار روابط البيانات انظر في الشكل أد وفي هذا النافذة الخيار Excel link أي روابط اكسل



### Create a new excel link

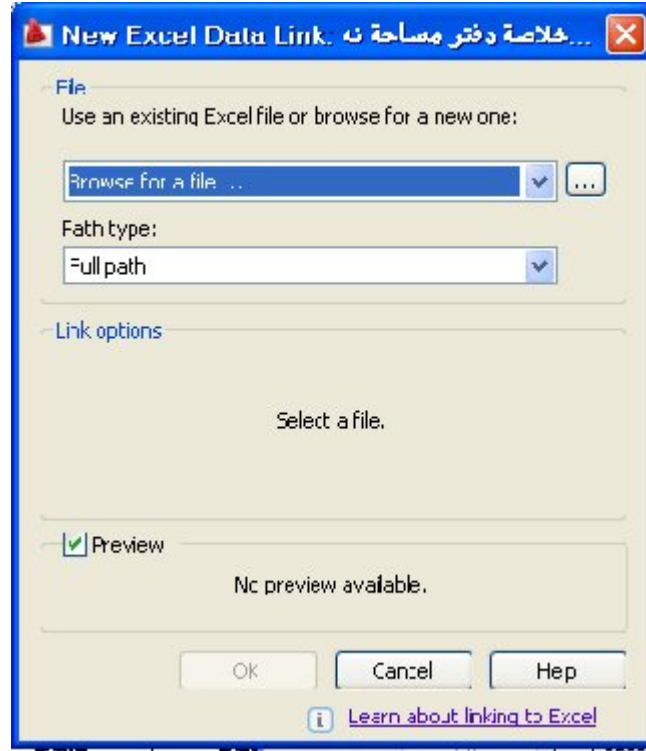
ويتفرع عن هذا الخيار

وبالنقر على هذا الخيار تظهر نافذة تطلب إعطاء اسم بيان الربط الذي نريد استيراده ولنفرض انه البيان في الصفحة السابقة والذي اسمه

(خلاصة دفتر مساحة نهائي)

5- حيث نكتب الاسم وننقر على OK (انظر الصورة أعلاه) وبالنقر على OK تفتح نافذة عنوانها

(خلاصة دفتر مساحة نهائي new excel data link)



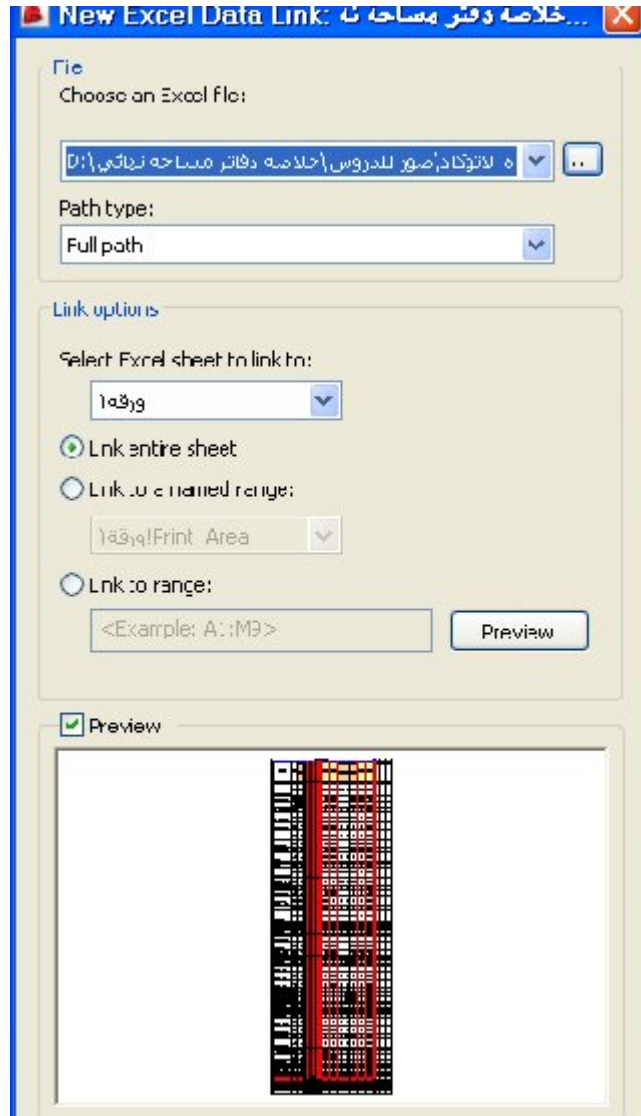
6- وفي هذه النافذة تظهر قائمة بالملفات المستوردة من اكسل

وفي حال عدم وجود ملفات نذهب عن طريق **Browse** إلى مكان وجود ملف **Excel** المذكور حيث

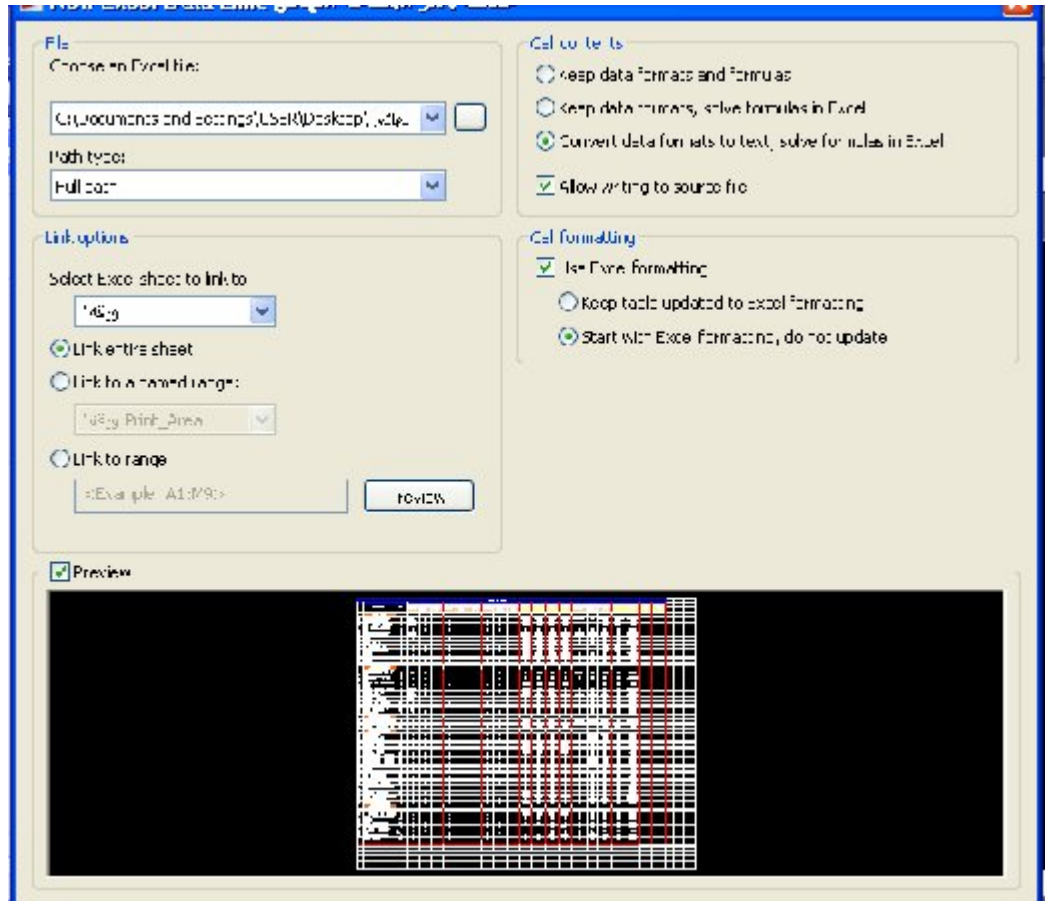
7 - نقوم بالنقر عليه ثم **Open** فتظهر نفس النافذة وفي ذيلها يظهر ملف **Excel** المطلوب وفي حال لم يظهر الملف المطلوب ننقر على الخيار

### Select Excel sheet to link to

حيث نختار الورقة 1 و الموجودة عليها الملف (انظر الصورة التالية ) وفي حال وجود الملف اكسل لدينا فلا حاجة للنقر على **Browse** لان اسم الملف وغيره من ملفات اكسل التي لدينا تظهر في القائمة الآن وبالنقر على **OK** لكافة النوافذ السابقة يقوم البرنامج بتنزيل ملف **Excel** الذي نريده ولكن قبل ذلك لنقوم بدراسة بعض الملاحظات على النافذة المبينة في الصفحة أدناه



- في هذه النافذة الخيار
- نلاحظ في النافذة أن جدول اكسل المراد تنزيله كبير وقد لا تلزمنا كل المعلومات التي فيه وهذا الخيار يوفر لنا اقتطاع الجزء الذي نريده من الجدول
- فمثلا انظر إلى ملف Excel في الشكل السابق
- إذا كنا نريد فقط من هذا الجدول الأعمال العقدية للكتل A , E , P
- فإننا نعمل هذا الخيار ونضع له المجال A1 : P17 وإذا كنا نريد ضم الموقع العام للجدول السابق نختار S17:A1 حيث يقوم هذا البرنامج باقتطاع هذا المجال من الجدول وتنزيله
- في النافذة المبينة أعلاه يوجد سهم في الأسفل والى اليمين وبالنقر على هذا السهم تفتح النافذة المبينة أدناه ولندرس خياراتها



إن جميع الخيارات الموجودة هنا يفضل تركها بشكل افتراضي ولندرس عمل كلا منها  
الخيار **Cell contents** محتويات الخلايا  
نأخذ الخيار

### Convert data formats to text solve formulation Excel

أي عندما نستورد البيانات من اكسل نطلب من البرنامج تحويلها إلى نص وحل العمليات  
في Excel

### Allow writing to source file

الخيار  
بتفعيل هذا الخيار فإنه يسمح لنا بالتعديل في الملف المستورد أما إذا ألقينا تفعيله فإنه يمنع  
التعديل في هذا الملف المستورد ويجعله صالح للقراءة فقط وهذا غير مجد

الخيار **cell for matting** تنسيقات الخلايا

### Use excel for mating

أي استعمال تنسيقات اكسل وله خياران

### Keep table up data to excel for mating



أي ندع الجدول يعدل نفسه وفق تنسيقات Excel عندما نقوم بالتعديل في ملفنا وهذا غير مجند ونفضل أن نقوم بالتعديل بأنفسنا من شريط الأدوات

○

## Start with excel for matting do not up data

أي ابدأ بتنسيقات اكسل دون إجراء أي تحديث أو تعديل ونفضل هذا الخيار حيث سنقوم بالتعديل بأنفسنا

الآن وبالنقر على OK على جميع النوافذ يتم استيراد الجدول

**ملاحظة :**

عندما نقف على أي خلية من هذا الجدول والتعليم عليها يظهر قرب المؤشر حلقتان متداخلتان لتبين لنا أن هذه الخلايا هي خلايا ربط تشعبي كما يعطينا مسار هذا الربط وكذلك يوجد إلى جانب المؤشر قفل مما يعني أن خلايا الربط تنزل مقفلة حيث يمكن فتحها بفك القفل بأخذ الأمر **Unlock** ويصبح بإمكاننا التعديل على الكتابة

- بالنقر مرتين على هذه الخلية تفتح لنا واجهة **Multi**

- إذا كنا نريد إجراء بعض التعديلات على ملف Excel الأساسي ونقل هذه التعديلات على ملف Excel الذي قمنا باستيراده فان ذلك يتطلب إعادة استيراد هذا الملف المعدل مرة أخرى ولكن يمكننا البرنامج من إجراء هذه التعديلات ضمن ملفنا دون الحاجة لاستيراد ملف معدل ويتم ذلك على الشكل التالي

- نقوم بإجراء التعديلات التي نريدها من تنسيقات أو محتويات للمعلومات في ملف Excel الأساسي ثم نقوم بالنقر على الخلايا التي نريد نقل هذه التعديلات لها فنلاحظ أن الخيار

## Dawn lead changes from sources file

قد تفعل وبالنقر عليه فان البرنامج يقول

قم بتحميل المتغيرات من الملف الأساسي إلى الجدول الذي بين أيدينا وبذلك يتم المطلوب ولكن نلاحظ أن هذا التعديل يشمل فقط محتويات الخلية ولا يشمل التنسيقات ونادرا ما نحتاج تعديل التنسيقات وفي حالة الحاجة إليها لا بد من إعادة استيراد الملف المعدل من جديد

الخيار **Edit data link**

في حال قمنا بالتعليم على خلايا الجدول كاملة ويجب الانتباه أن هذا التعليم لا يجب أن يطال الحدود بل فقط محتويات الخلايا فنلاحظ أن هذا التعليم يعيد الجدول إلى شكله في ملف Excel الأساسي أي ترقيم الأعمدة والأسطر

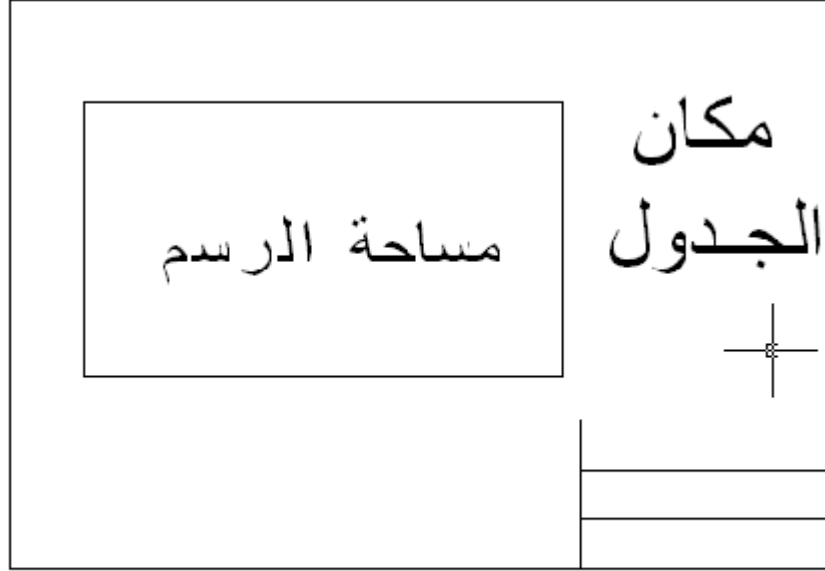
وبالنقر على الخيار **Edit data link** تفتح واجهة

**Modify excel link** انظر الأشكال السابقة حيث علمنا في هذه النافذة ومن الخيار **link**

**to range** نستطيع اقتطاع جزء من الجدول أو استبدال الجدول

ملاحظات

- 1- يمنع منعاً باتاً تفجير الجداول لان ذلك التفجير إن حصل يمنعنا من إجراء التعديلات على الجداول
- 2- عندما نقوم بتنزيل الجدول يكون لدينا المخطط والكليشة والاطار جاهزا



الكليشة العنوان الرئيسي

- 3- ولكن في أغلب الأحيان لا يتناسب حجم الجدول مع المساحة المقررة له ولذا فإننا وبواسطة تعليمة **Scale** نقوم بتكبير الجدول أو تصغيره حتى يصبح الجدول متناسبا مع المساحة المخصصة له

ولكن إذا قمنا بالكتابة للتعديل على الجدول قد نخشى أن يكون حجم هذه الكتابة الجديدة بالحجم الأساسي قبل التكبير أو التصغير لأن ستايل الكتابة هو ثابت كما وضعناه

ولكن الخيار **Auto Fit** الذي يجب أن يبقى مفعلا بشكل دائم يقوم بشكل أوتوماتيكي بتناسب حجم النص مع أبعاد الخلية

وهذا مما يؤكد أن الجداول في الأوتوكاد وصلت إلى مرحلة الكمال

## تشطبيات 2D

→ Modify properties ← PR

حيث تفتح واجهة نستطيع بواسطتها إجراء تعديلات على جميع العناصر الرسومية كما أنه يمكننا من هذه الواجهة استنتاج معلومات هامة بالنسبة لحساب الكميات خاصة إذا كان مخططنا يتبع الأصول في الرسم التي تم شرحها سابقا وخاصة فيما يتعلق بترتيب العناصر الرسومية ضمن طبقات حسب ما تم شرحه في دروس الطبقات

وسنستعرض بعض الأمثلة إلى ما يمكن استثماره من هذه الواجهة

- فإذا كان لدينا مستقيم وقمنا بالنقر عليه فإننا نرى في هذه الواجهة معلومات كاملة عن هذا المستقيم من حيث لونه وسماكة الخط ونوعه وإمكانية التعديل في جميع هذه المعلومات كما يمكن من هذه الواجهة تغيير الطبقة المرسوم فيها أي نقلها إلى طبقة أخرى كما يعطينا طوله وإحداثيات نقاط بدايته ونهايته وكذلك زاوية ميله ومسقط إحداثياته

- إذا لم يكن لدينا أي عنصر رسومي معلم وقمنا من هذه الواجهة بوضع لون معين وسماكة خط معينة أو طبقة وقمنا بالرسم فإن العناصر المرسومة تأخذ اللون أو سماكة الخط أو نوعه والطبقة ذاتها التي وضعناها في هذه الواجهة كما يمكن تثبيت محور الإحداثيات **origin** بأخذ الخيار **NO** من الواجهة

- إذا قمنا برسم مستطيل **Rectangle** وقمنا بالتعليم عليه فإنه يعتبره خط **Poly line**

ويمكن أن نأخذ من واجهة **properties** لونه وسماكة الخط ونوعه والطبقة التي هو فيها وإمكانية التعديل في هذه المواصفات وعن طريق **Global** يمكن إعطاء سماكة لهذا المستطيل بوضع قيمة إلى جانبها ولكن المعلومة الأهم هنا أنه يعطينا مساحة هذا المستطيل وطول محيطه وهذه قضية هامة جدا في حساب كميات البلاط للأرضيات أو حساب كمية النعلات

**فمثلا** بالنقر على طول المستطيل تظهر إلى جانب هذا الطول أيقونة على شكل آلة حاسبة وبالنقر عليها تظهر الآلة الحاسبة على الشكل وعليها طول المستطيل وبالنقر على إشارة الضرب في الحاسبة وإعطاء ارتفاع الجدران يتم حساب كمية طينة الجدران وإذا أضيف لهذه الكمية مساحة المستطيل التي يمكن اعتبارها مساحة طينة السقف تصبح كمية الطينة في الغرفة في متناول أيدينا وهكذا

- مثلا إذا كان لدينا مخطط كهرباء لخطوط كابلات طويلة ومعقدة فإننا بكل بساطة نحول هذه الخطوط إلى خط **Poly line** وبالتعليم عليه أن نأخذ الطول الكلي لهذه الخطوط ونفس الموضوع بالنسبة للخطوط الصحية الساخنة والباردة أو مسار احد الاقنية أو خطوط التدفئة الأرضية

- **مثلا** لدينا دائرة مرسومة بنصف قطر معين ولنقم بالتعليم على الدائرة ومن الواجهة على الفور نأخذ نصف قطر هذه الدائرة ومساحتها وطول محيطها إضافة إلى لون الخط وسماكته والطبقة وإمكانية التعديل في ذلك ولكن هنا القضية الأهم هي أن القطر ونصف القطر والمحيط والمساحة هي أرقام فعالة بحيث إذا قمنا بتغيير أي رقم فيها فإن باقي الأرقام تتبدل نسبة إلى هذا الرقم فلو قمنا بالتغيير نصف القطر مثلا فإن القطر والمساحة والمحيط تتبدل نسبة إلى نصف القطر الجديد وكذلك الشكل في الرسم يعتدل حسب نصف القطر الجديد

**مثلا** لدينا قوس نقوم بالتعليم عليه حيث يعطينا لونه وسماكته وطبقته وإمكانيات التعديل فيها كما أنه يعطينا إحداثيات البداية والنهاية وإحداثيات المركز كما يعطينا طول القوس ونصف قطره وزاوية البداية بالنسبة للأفق وزاوية النهاية بالنسبة للأفق ومساحة القطاع الزاوي وكذلك يمكن التعديل في أي رقم حيث تتبدل بقية الأرقام نسبة إلى هذا الرقم

## العلاقة بين التهشير ونافذة **Properties**

ومدى الاستفادة منها في حساب الكميات

- لدينا مستطيل ما نقوم بتهشيره وعند التعليم على التهشير يظهر العنوان في واجهة **Properties** ( Hatch)

وكالعادة نستطيع تغيير اللون والسماكة والنوع للخط والطبقة والمهم هنا وجود الخيار **Predefined** أو **pattern name** حيث بالنقر على إحداها تظهر أيقونة **Browse** وبالنقر عليها تظهر نافذة **hatch** **pattern palette** التي نعرفها ومنها يمكن تغيير التهشير وانتقاء ما يناسبنا كما انه يوجد الخيار **Scale** الذي يمكننا من تعديل مقياس التهشير بشكل مناسب وكذلك زاوية التهشير وأيضا يمكننا تعليم **Associative** باختيار (YES) وأيضا يمكننا اختيار **outer** أو **normal** أو **ignore** وكأن التحكم بأمور التهشير كلها موجودة هنا وأهمها انه يعطينا مساحة التهشير ويفيدنا التهشير هنا في حساب الكميات ولكن كيف؟

- **مثلا** إذا كان لدينا موقع عام فيه كتل أبنية وحدائق وطرق ونريد حساب مساحة الزفت للطرق ولذا نقوم بعمل **Poly line** للموقع كله **Poly line** لكتل الأبنية والحدائق ونقوم بالتهشير حيث ينظر التهشير إلى كتل الأبنية والحدائق على أنها جزر وسط التهشير فلا يقوم بتهشيرها وعلى ذلك تكون المساحة المباشرة هي مساحة الطرق التي نعتبرها نفس مساحة التهشير والموجودة لدينا في الواجهة

**مثال آخر:**

واجهة بناء وهي تكون عبارة عن مستطيل فيه مستطيلات على شكل جزر وهي النوافذ والواجهات وبالتهشير لهذه الواجهة فان البرنامج يستنتي الجزر أي النوافذ كما نعلم وبالتالي نحصل على مساحة الحجر في هذه الواجهة وبشكل عام أي عنصر كان معقدا عندما نقوم بتهشيره والتعليم على هذا التهشير فإننا نأخذ مساحة الحجر من هذه الواجهة

وبشكل عام عندما نقوم بتهشير أي عنصر مهما كان معقدا فانه بالتعليم على هذا التهشير نأخذ مساحته من واجهة **Properties**

والقضية الرائعة هنا في حساب الكميات هي في الخيار **Cumulative area**

فمثلا إذا كان لدينا عدة ساحات منفصلة نريد حساب مساحاتها كلها أو جزء منها والحل نقوم بتهشير هذه المساحات أي النقر على التهشير فيها فإننا نحصل على مساحاتها وبالنقر على المساحة الثانية فان الخيار **Cumulative area** يقوم بإعطاء نتيجة جمع المساحتين وبالنقر على المساحة الثالثة فانه يعطينا مجموع المساحات الثلاث وهكذا أما بالنسبة للبلوكات فماذا نستفيد منها هنا؟

1. إذا كان لدينا مجموع بلوكات على الرسم وقمنا بالتعليم على إحداها فان الواجهة تعطينا اللون والطبقة والمقياس والزوايا والوحدات وهذا لا يفيدنا كثيرا إنما هو تشبيك على خصائص البلوكة

وإذا قمنا بالتعليم على عدد ما من البلوكات فإنه يلفت انتباهنا أن الواجهة في العنوان تعطينا عدد هذه البلوكات ومن هذا العدد نحصل على استقادة هائلة في حساب الكميات  
فمثلا :

إذا كان لدينا فندق كبير ونريد حساب عدد الأسرة فيه أو أجهزة الهاتف أو مفاتيح الكهرباء أو عدد كراسي التواليت أو غير ذلك  
وكنا قد ذكرنا سابقا وفي حال مشروع كبير مثل فندق فان الفرش لا يوضع في طبقة واحدة بل تخصص طبقة لكل من العناصر التي ذكرناها  
ولحساب عدد كلا من هذه العناصر والتي ينظر إليها على أنها بلوكات نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا الطبقة التي تحوي العناصر التي نريد حساب كميتها ولتكن طبقة الأسرة مثلا حيث نقوم بالتعليم على كافة البلوكات فيها أي كافة الأسرة وعلى الفور يعطينا البرنامج عدد هذه الأسرة  
وهنا نؤكد على موضوع فرز الطبقات بشكل صحيح ولو لم تكن الطبقات مفروزة لما استطعنا أن نقوم بحساب الكميات السابقة  
وبذلك نستطيع حساب عدد الأبواب أو النوافذ وغير ذلك

## العلاقة بين Text و Properties

بالنقر على نص مكتوب فان الواجهة تظهر لنا نوع الكتابة أما **M Text** أو **Text** وطبعا كما عرفنا فان الواجهة تعطينا اللون ونوع الخط والطبقة وإمكانية التعديل فيها وبإمكاننا من قائمة **Contents** في الواجهة تبديل المحاذاة ونوع الستايل وارتفاع الكتابة وزاويتها

## العلاقة بين Dimension و Properties

بالتعليم على أحد الأبعاد في المخطط فان الواجهة تعطينا كالعادة نوع الخط وسماكته ولونه والطبقة التي ينتمي إليها  
كما انه بإمكاننا الدخول إلى صلب الستايل المخصص للأبعاد للتعديل في الخطوط والأسهم والنص من حيث ارتفاعه وزاويته ولونه وكذلك الدخول إلى واجهة **Fit** حيث أن خياراتها موجودة هنا  
وبإمكاننا التعديل عليها وكذلك خيارات **Primary units** و **Alternate units** و **tolerances**  
وكأننا نقوم بعمل ستايل فرعي لهذا البعد المعلم بدل من إنشاء ستايل خاص من **Override** كما تعلمنا

بالتعليم على الجدول كاملا فان الواجهة تعطينا اللون وسماكة الخط والطبقة إلى آخره ..... وكذلك يمكن تعديل الستايل وكذلك يمكن تعديل البعد طولا وعرضا مع المحافظة على عدد الأعمدة والأسطر

ويجب الانتباه هنا أن تغيير هذه الأبعاد لا يراعي **Auto fit** بحيث أن ارتفاع الكتابة قد لا يتوازن مع أبعاد الخلية ولذا يفضل إجراء هذه التعديلات عن طريق **Scale** للمحافظة على **Auto Fit** وبالتعليم على خلايا الجدول كاملة يقوم بتعديل طول الخلية وعرضها والستايل التي تعمل بموجبه وألوان البوردر وسماكته والمحاذاة وارتفاع الكتابة ونوع المعلومات وزاوية الكتابة

### الخيار : Match Properties

ويعني نسخ التنسيق ويؤخذ هذا الخيار من قائمة **M** اختصاره **Modify**

- يجب التذكر دائما بوضع قائمة **properties** على يمين الشاشة دائما ←

- يفيدنا هذا الخيار في تطبيق خصائص عنصر ما على أي عنصر آخر فإذا كان لدينا عنصران كلا منهما في طبقة ومختلفين في اللون وسماكة الخطوط ونوعها

بأخذ الأمر **MA** يسألنا البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار العنصر المصدر أي العنصر الذي نريد إعطاء خصائصه لعنصر آخر وبالنقر على هذا العنصر يظهر المؤشر ومعه فرشاة وبالنقر على أي عنصر آخر فانه يأخذ خصائص العنصر المصدر بما فيها الطبقة واللون ونوع الخط وسماكته

### سؤال : ما هي الخصائص المشتركة بين **Hatch** و **Text**

والجواب : المشترك هو (الطبقة بما فيها) أي اللون ونوع الخط وسماكته

- إذا أردنا في **Text** تغيير الفونط و الستايل فإننا نقوم بما يلي

نعلم على احد الكتابات **Text** في المخطط ونقوم بإجراء التغييرات التي نريدها عليه مثلا الطبقة والستايل والارتفاع واللون ونعتبر ذلك **Text** وهو السورس المصدر ولتطبيق هذه التغييرات على كافة الكتابات الأخرى في المخطط نتبع الخطوات التالية :

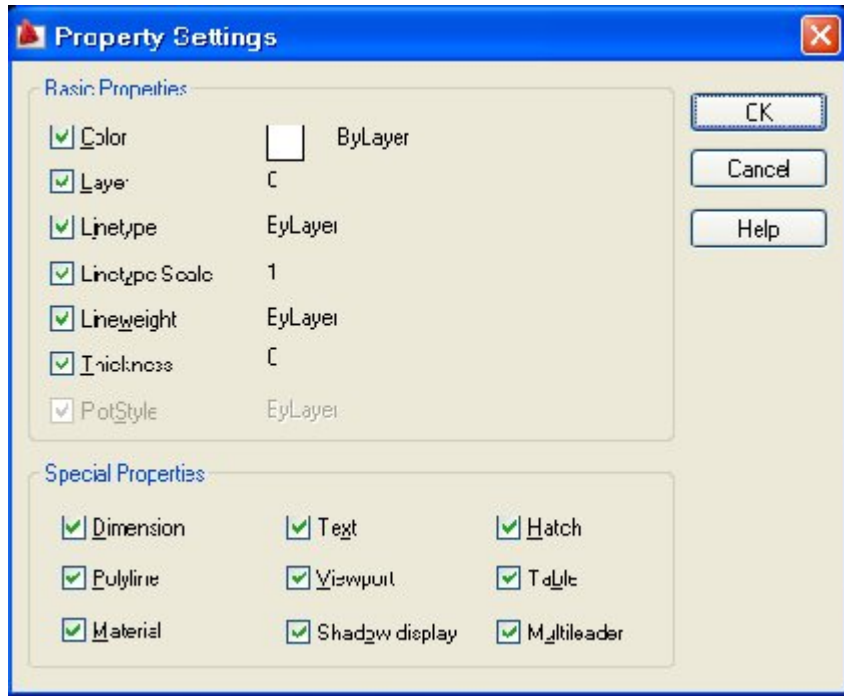
- نقوم بإطفاء كافة الطبقات ونترك طبقة **Text** مضاءة

# www.syriabuild.com

وبأخذ الأمر **MA** والتعليم على السورس نقوم بالتطبيق على باقي الكتابات وبالكبس **Enter** يكون قد تم المطلوب

وإذا كنا نريد تطبيق الخصائص على عناصر معينة ولخصائص معينة دون إطفاء الطبقات فمثلا نريد معالجة خصائص **Text** فقط دون أي عناصر أخرى وحتى في هذه المعالجة نريد استثناء اللون أو السماكة للخط أو نوعه أو استثناء الطبقة فيمكن ذلك بالمسار

- نأخذ الأمر **MA** حيث نقوم بالتعليم على العنصر المصدر حيث نجد في سطر الأوامر وجود الخيار **( S )** أي **Settings** وبأخذ هذا الخيار والنقر **Enter** تظهر لنا النافذة



وفي هذه النافذة لدينا خيارات هي بمثابة فلتره بحيث أي عنصر من العناصر نلغي التعليم عليه فان البرنامج يتجاهله ولا يراه

**فمثلا** إذا كان التهشير غير معلم فان البرنامج لا يرى التهشير وكذلك الجداول أو الأبعاد وهكذا

وأیضا يمكن للبرنامج إن يتجاهل اللون وسماكة الخط أو الطبقة وبذلك ومع أن جميع الطبقات مضاءة يمكن اصطفاء العناصر التي نريد التعديل عليها وكذلك اصطفاء الخصائص التي نريد تطبيقها على العناصر وذلك بمعالجة النافذة الظاهرة معنا

- ولنتذكر أننا عند إنشاء الستايل الخاص ب **Dimension** قمنا بإنشاء ستايل فرعي عن طريق تعليمة **Override** وذلك لكتابة أبعاد الأقطار وأنصاف الأقطار في الدائرة بشكل خاص مغاير للستايل الأساسي



وللاستفادة من تعليمة **MA** في هذا المجال فإننا نقوم بإنشاء الستايل عن طريق **override** ولمرة واحدة فقط ثم نقوم بتطبيق الستايل على العناصر التي نريد ها باستخدام الأمر **MA**



في الخطوط لدينا مشكلتان

1- التحكم بنوع الخط أثناء الرسم

2 - سماكة الخط

## التحكم بنوع الخط أثناء الرسم

تصادفنا دائما مشكلة في الخطوط المتقطعة وهي إننا لا نستطيع مشاهدتها بشكل واضح أو أنها لا تظهر أثناء الطباعة خطوط متقطعة بل تظهر خطوط مستمرة وللتحكم بتقطيعات هذه الخطوط أي قطع الخطوط والفراغات بين هذه القطع ولذلك نلجأ إلى خيار

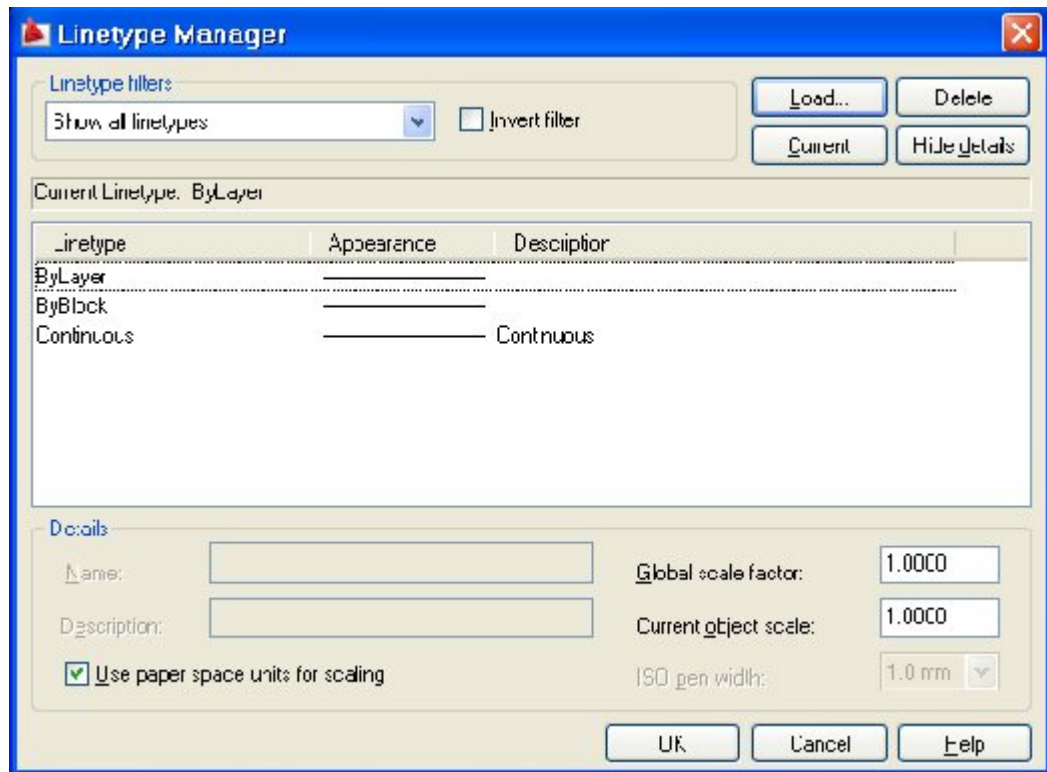
→ **Format**

**line type**

واختصاره **LT** حيث تظهر لنا النافذة المبينة أدناه

مدير التحكم في لون الخط **Line type manager**

وفي هذه النافذة نستطيع التحكم في نوع الخط وتعديلها



الخيار : **Line type filers**

حيث نأخذ الخيار **Show all line types** أي إظهار جميع الخطوط المستعملة

ولتحميل خطوط إضافية يوجد في النافذة خيار **Load**

ولإلغاء احد الخطوط يمكننا النقر على الأمر **Delete** بعد التعليم على الخط شريطة أن يكون هذا الخط

- 1- ليس من نوع خط الطبقة
- 2- ليس من نوع خط البلوك
- 3- ليس خطا مستمرا
- 4- ليس من نوع خط الطبقة الفعالة

الأمر : **Current**

وبالنقر عليه بعد تعليم احد الخطوط في النافذة يصبح الخط فعالا

الخيار : **Show details** لإظهار التفاصيل

الخيار : **Hide details** لإخفاء التفاصيل

- الخيار : **Global scale factor**

وعن طريق إعطاء قيمة ما لهذا الخيار فانه يكبر أو يصغر في قطع الخطوط والفراغات في ما بينها  
ويطبق ذلك على جميع الخطوط في المخطط وهذا يسبب لنا اشكالا إذا كنا نريد خطوطا بمقاييس مختلفة

ولذلك ننصح بعدم الاقتراب من هذه النافذة لتعديل الخطوط ونستعوض عن ذلك بالحل التالي :

نقوم بالتعليم على احد الخطوط التي نريد التعديل فيها ومن نافذة **Properties** نذهب إلى الخيار **Line type** لنحدد نوع الخط الذي نريده حيث وبمجرد الضغط على الخيار **Line type** يظهر لنا قائمة منسدلة فيها كل الخطوط المحملة في النافذة **LT** وبعد اختيار احدها نأخذ الأمر **MA** ونقوم بالتطبيق وبشكل انتقائي على العناصر التي نريدها

**فمثلا** إذا التعديل على خطوط المحاور فإننا نقوم بالتعديل على احد المحاور من نافذة **properties** ثم نأخذ الأمر **MA** لتطبيق هذا التعديل على باقي الخطوط ومثلا بالنسبة إلى خطوط القطع المرسومة على طبقة خاصة نقوم بالتعليم على احد هذه الخطوط ونذهب إلى نافذة **Properties** لضبط نوع الخط الذي نريد وبأخذ الأمر **MA** نقوم بتطبيق هذا الضبط على بقية الخطوط

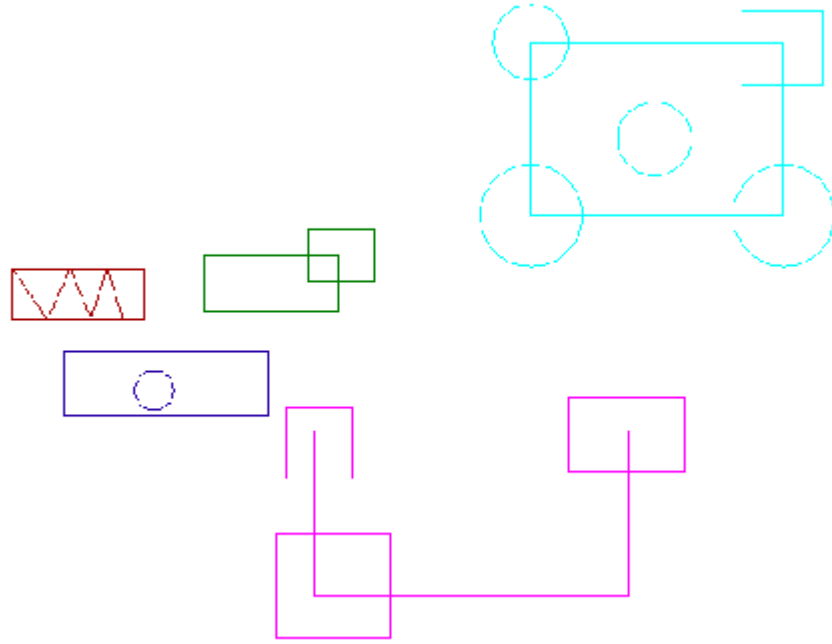
الموضوع الثاني وهو التحكم في سماكة الخط ←

- لدينا مخطط فيه خمس طبقات سماكة الخط فيها على التوالي

2,11 , 0,11 , 0,9 , 0,5 , 0,3

ونرسم في كل طبقة شكلاً معيناً

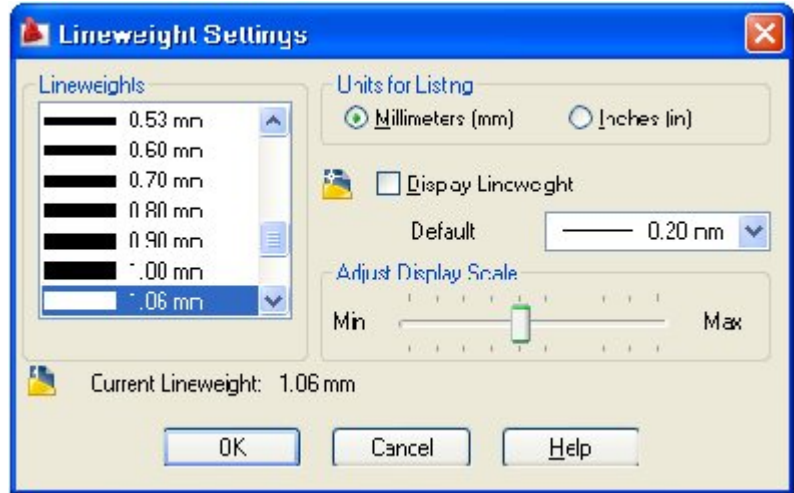
نلاحظ أن سماكة الخطوط رغم اختلافها تظهر في الرسم متماثلة



وللتشبيك على السماكات (أي كيف ستظهر بعد الطباعة) نلجأ إلى

الخيار : **Line weigh**

حيث نأخذه من قائمة **Format** واختصاره **LW** وبأخذ هذا الأمر تظهر نافذة كما في الشكل



وفيها نأخذ الخيار **Millimeters** لأننا نستعمله دائما

هناك الخيار **Default** ونضعه دائما **0,2** بحيث نعلم أن أي طبقة لم نضع لها سماكة تكون سماكتها الافتراضية **0,2** وذلك للطوارئ

إذا أردنا مشاهدة السماكات فإننا نفعّل الخيار



### Display line weight

حيث تظهر على الرسم اختلاف السماكات في الأشكال ويجب الانتباه أن هذه السماكات ليست التي ستظهر في الطباعة لكنها سماكات إحصائية للتمايز وحتى نعرف الفرق بين السماكات التي تم اختيارها حيث نقوم بالتشبيك على سماكة جميع الطبقات ولدينا أيضا في هذه النافذة الخيار

### Adjust Display scale

وذلك لضبط مقياس العرض والمشاهدة حيث يمكن زيادة العرض بالنسبة إلى جميع الخطوط بنفس النسبة أو إنقاصها بنفس النسبة أيضا

ويمكن تعديل السماكات من شريط الحالة **Line weight**

### 3 DIMENSION

أولا يجب فهم فيزياء المادة **Polyline – Line** - كتلة - قشرية

سنستخدم من التخيل في الفراغية من 15 إلى 20 % فقط وسنتعلم هنا كيفية صنع زخارف - ديكورات - جبصين - فرش داخلي - هنكار صناعي - فيلات - أبنية - مناظير بناء كاملة - مطابخ - مفاجآت .....

- إن 70 % من 3D هي تعلم خبرة رسم المناظير

يقسم موضوع الاتوكاد الثلاثي البعد إلى :

1- مقدمة هامة :

الحصول على السطوح من النوع **Region** والعمل عليها

2- الحصول على الأشكال الفراغية اعتمادا على العناصر المستوية وذلك بإعطائها سماكات

**Thickness** والعمل عليها

3- الحصول على السطوح من النوع **( Surface) Or ( MESHES)**

ونقصد ب **meshes** القشريات (قرب - مظلات الملاعب البيتونية أو شبكة خطوط اهليلجية في الطول والعرض)

4- الحصول على المجسمات الصلبة ( Solids )

5- أخذ تعليمات التعديل (3D العامة) وتعليمات التعديل على المجسمات الصلبة (Solid editing)

( 3D operations ) و

6- تعلم آلية وكيفية واستخراج اللقطات الخاصة أو الاخراجات المنظورية أو الخاصة بالمنظور

مقدمة هامة :

الحصول على السطوح من النوع Region والعمل عليها

- الحصول على السطوح من النوع Region
- العمل عليها

**سؤال:** ما الفرق بين سطح أل Meshes و سطح أل Region ؟

والجواب :

- إن سطح Meshes قشري ورقي ولا يملك كتلة أي لا يملك مادة أي هو عبارة عن سطوح اهليجية

- إن سطح أل Region يملك كتلة أي يملك مادة (رقاقة البطاطا)

معلومة عامة :

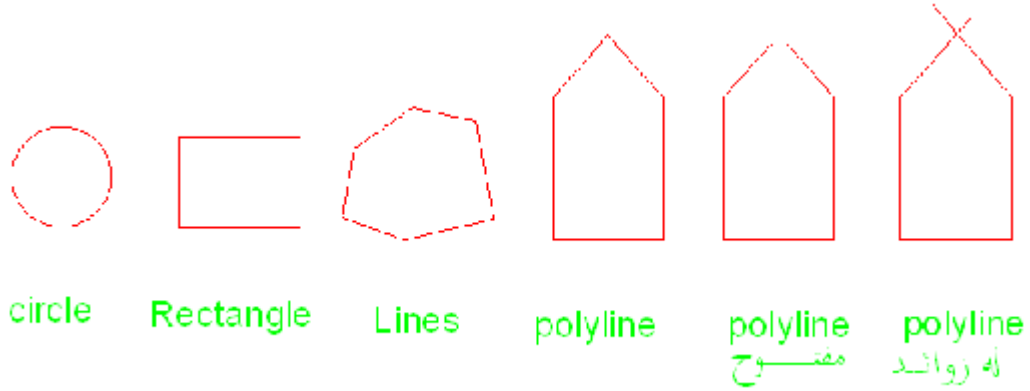
إن أل Layers في 3D أقل أهمية منها في 2D لأنها في 3D هي للفرز واللون فقط

• الحصول على السطوح من النوع Region وتؤخذ من قائمة Draw واختصارها REG وتطبيقها سهل ←

علم ← REG →

**أمثلة :**

نرسم على إحدى الطبقات مجموعة من الأشكال ونقوم بالوقوف على طبقة أخرى



وبأخذ الأمر REG فان البرنالمج يطلب اختيار عنصر ليقوم بتحويله إلى سطح Region شريطة أن يكون الشكل Polyline وبعد الاختيار والموافقة يقول البرنامج في سطر الأوامر انه تم تشكيل عنصر واحد Region

→ REG علم One Region Created

ملاحظة :

في إنشاء البواندري كان يتم تشكيل عنصر جديد مع المحافظة على الأصل أما هنا فانه يتم تحويل العنصر من بولي لاين إلى سطح Region والسطح الناتج ينتمي إلى الطبقة الفعالة حيث يتم تحويله وجلبه إلى الطبقة الفعالة ويختفي العنصر الأصلي في طبقته الأصلية

والسؤال كيف نميز بين العناصر هل هي Polyline أم سطوح حيث أن الشكل الذي لدينا لا يميز بينها وإنما التمييز فقط في فيزيائية المادة لأن Polyline له فيزيائية مختلفة تماما عن فيزيائية السطوح والجواب على هذا السؤال يتم بالمسار

→ View visual styles

حيث لدينا عدة خيارات هنا وسنأخذ منها

### - 2Dwire frame

وبأخذ هذا الخيار فانه يتم إظهار العناصر عبارة عن خطوط بمعزل عن طبيعتها سواء أكانت سطح أم كتلة أو Line أو Polyline وهذا هو الوضع العادي الذي نعمل عليه أي تكون الشاشة سوداء ويتم العمل على 2D

### - Realistic visual styles

الخيار

وبأخذ هذا الخيار نستطيع أن نرى الكتلة كتلة والمادة مادة والسطح سطح وليس خطوط فقط وبهذا نستطيع التمييز بين الكتل والسطوح والخطوط

## 2Dwire frame

وللعودة دائما إلى الرؤية العادية نأخذ الخيار

- ان الخيارات السابقة موجودة في أشرطة الأدوات **Visual styles** ولذلك وعندما نعمل على **3D** يجب استحضار هذا الشريط ووضعه في أسفل الرسم إلى اليسار حيث يسهل التعامل معه

- بالعودة إلى الأشكال السابقة ولناخذ الشكل الذي هو عبارة عن مجموعة خطوط **Lines** وبأخذ الأمر **REG** والتعليم على الشكل نلاحظ انه لا يقبل تحويله إلى سطح **Region** بسبب كونه بولي لاين مفتوح وعند إغلاقه يتم التحويل بسهولة إلى **Region**

- إذا كان لدينا شكل وأردنا التأكد من أنه مغلق فيمكن ذلك بجعل ذلك الشكل بواندري

- بالنسبة للشكل الذي هو عبارة عن بولي لاين ولكن له زوائد فإننا نلاحظ أن هذا الشكل لا يقبل التحويل إلى سطح **Region** لان البرنامج ينظر إلى هذه الزوائد وكأنه شكل مفتوح وعندما نقوم بقص هذه الزوائد يتم التحويل بشكل عادي

ولذا فإننا نقول في تعريف **Region**

هو عبارة عن تحويل **Polyline** أو مجموعة من **Lines** إلى سطوح من النوع **Region** ويجب أن تحقق شرطين

- أن تكون العناصر مغلقة تماما
- أن تكون أطراف العناصر لا تحتوي أية زوائد

- في حال العمل على **3D** يجب القيام بثلاث حركات

1- أن تكون نافذة **Properties** على الشاشة

2- أن يكون شريط الأدوات **Visual Style** على الشاشة

3- قضية ثالثة نذكرها فيما بعد

سندرس الآن العمل على السطوح من النوع **Region**

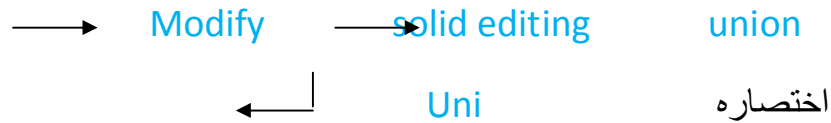
- جمع السطوح **Union**



- لدينا الشكل المبين نريد جمع هذه السطوح بعد تحويلها إلى **Region**



وذلك بالمسار التالي



وبأخذ الأمر والتعليم على السطوح الثلاث يتم اتحادها مع بعضها (انظر الشكل)

وبذلك يمكن الحصول على المساحة الكلية للشكل من النافذة **Properties** ولذا نقول إن الأمر **Uni**



- يقوم بجمع السطوح من النوع **Region** والكتل الصلبة **Solids** ويجب أن تكون جميع العناصر

التي نريد جمعها سطوح من النوع **Region** وإذا لم يتم جمع أحد العناصر فذلك يعني انه ليس

سطح من النوع **Region**

كما يجب أن تكون جميع السطوح المراد جمعها واقعة في مستو واحد

- نعرف أن عين الناظر تكون عمودية على المستوي وبالتالي فإننا نرى السطوح في مستوي واحد وان

كانت في مستويات مختلفة وإذا أردنا جمع سطوح ما فيجب التأكد من كون هذه السطوح في مستوي واحد

ويمكن ذلك بأخذ الأمر **ID** والتعليم على نقطة ما من الشكل حيث نحصل على إحداثيات هذه

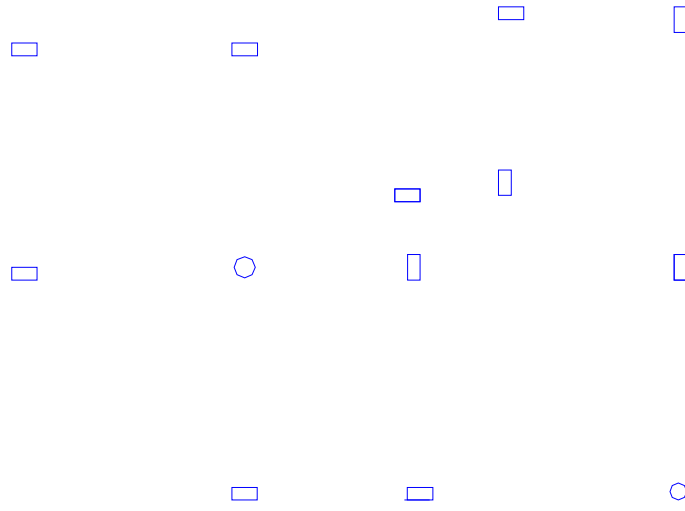
النقطة وبالنظر إلى قيمة **Z** يتبين لنا فيما إذا كان هذا السطح الذي تنتمي إليه هذه النقطة في نفس

المستوي مع السطح الذي نريد جمعه إليه أو مختلفة وبذلك نستطيع معرفة ما إذا كان الجمع ممكن أم لا

سوف نستكمل حساب الكميات للحجوم بالاستفادة من تعليمات **3D**

- حساب كمية البيتون للأعمدة **3م**

لدينا مخطط لبناء ما ونريد حساب كمية البيتون لأعمدة هذا البناء ( أنظر الشكل )



Ctrl+A

1- نقوم بإطفاء جميع الطبقات

2- نضيء طبقة الأعمدة فقط

3- حتى لا نؤثر في أي تعليمة على المخطط نأخذ نسخة من هذه الأعمدة بواسطة تعليمة

Copy

4 - نأخذ الأمر Reg ونعلم على جميع الأعمدة حيث تتحول جميع الأعمدة إلى سطوح

Region

5- نأخذ الأمر Uni ونعلم على السطوح جميعها حيث نحصل على المساحة من

Properties

الآن إذا كانت مقاطع الأعمدة ثابتة فإننا نضرب هذا الرقم بعدد الطوابق حيث نحصل على مساحة السطح الكلي للأعمدة فإذا كان الرسم ب CM يكون حجم الأعمدة

حجم الأعمدة في المبنى = مساحة الأعمدة في طابق واحد \* عدد الطوابق \* الارتفاع الطابقي  
بالمتر / 10000 " تحويل إلى m2 "

حجم البيتون للأعمدة كاملة بالمتر المكعب

أما إذا كانت مقاطع الأعمدة متناقصة فيجب حساب مساحة السطوح لكل طابق على حدة وجمع المساحات لكل الطوابق ومن ثم ضربها بالارتفاع الطابقي وتقسيمها على ( 10000 ) إذا كان ب CM ويكون ذلك

حجم الأعمدة بالمبنى = مجموع مساحات الأعمدة في جميع الطوابق

\* الارتفاع الطابقي

أو نحسب حجم بيتون الأعمدة في كل طابق ثم نقوم بجمعها

- حساب كمية البيتون للأساسات

1- نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا طبقة الأساسات ونعلم أن الأساسات والتي هي عبارة عن مستطيل ولها ارتفاع معين

2- نقوم بأخذ نسخة Copy لهذه الأساسات

3- بأخذ الأمر Reg نقوم بتحويل هذه الأساسات إلى سطوح Region باعتبار أن مسقطها مستطيل

4- بأخذ الأمر Uni والتعليم على هذه السطوح نحصل على مجموع مساحتها من Properties وبضرب هذه المساحة بالارتفاع

(أي ارتفاع الأساس) بالمتر والتقسيم على (10000) نحصل على حجم البيتون للأساسات كاملة

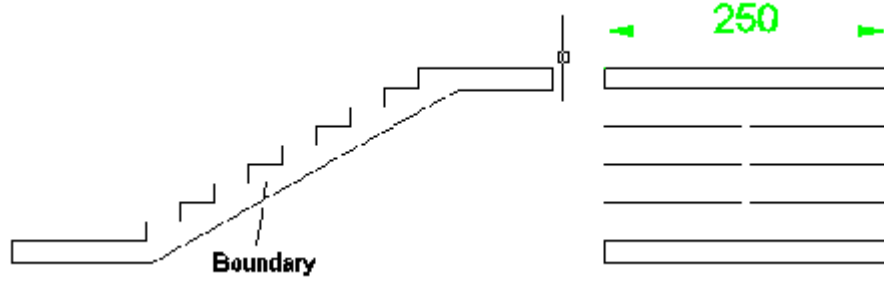
- وهكذا بالنسبة لحساب كمية البيتون للبلاطات



ملاحظة: بالنسبة لبلاطة الهوردي

الحجم حجم البلاطة \* 2/3

- حساب كمية البيتون للدرج :



نعلم أن المقطع الإنشائي للدرج كما في الشكل وهو يمثل ميدان وشاحط ونعلم أن لكل طابق شاحطين فلو جعلنا الشاحط مع الميدان بواندري فنستطيع حساب مساحة مقطعه وبضرب هذه المساحة بعرض الدرج كاملا أي  $2.5\text{ m}$  نستطيع حساب كمية بيتون الدرج للطابق الواحد وبضربه بعدد الطوابق نحصل على الكمية الاجمالية لبيتون الدرج

#### - الحصيرة البيتونية :

للحصول على حجمها نقوم بعمل **Polyline** حولها ونأخذ مساحة هذا السطح من **Properties** ونضربه بالارتفاع فنحصل على حجم البيتون للحصيرة

#### - الشناجات:

نقوم وعلى طبقة خاصة برسم مستطيلات منطبقة على هذه الشناجات حيث تتشكل لدينا سطوح **Polyline** ونقوم بتحويلها إلى سطوح **Region** ثم جمعها بواسطة الأمر **Union** ونضربها بالارتفاع

#### - البلاطة المصمتة حيث الجسور مخفية فيها:

يمكن عمل **Polyline** حول البلاطة وبالتعليم على هذا **Polyline** يمكن أخذ مساحته من **Properties** حيث تضرب هذه المساحة بالارتفاع

#### - الجسور الساقطة :

وهي تكون عبارة عن مساحات مستطيلة في منتصفها مربعات تمثل البلاطات ولذا نقوم بتهشير هذه المساحات المستطيلة والمتصلة للجسور الساقطة ومن **Properties** نأخذ مساحة هذه

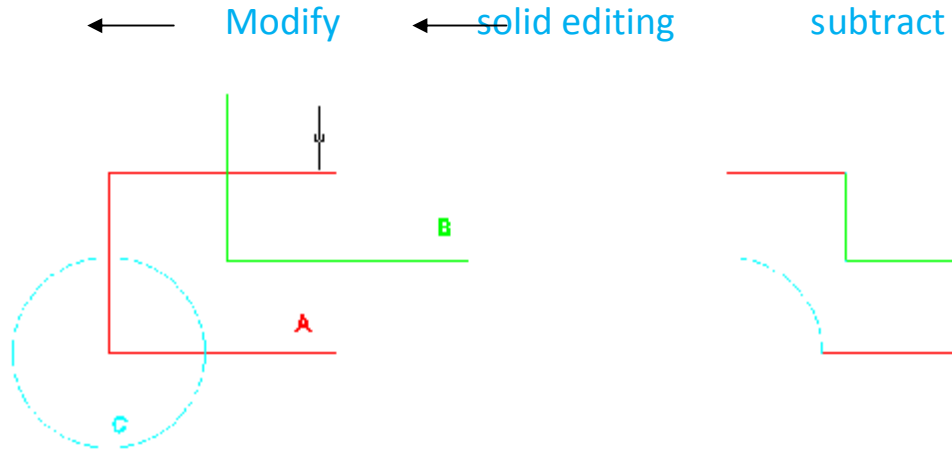
الجسور وبضربها بالارتفاع نحصل على كمية البيتون لها أما البلاطات فهي عبارة عن مربعات أو مستطيلات يمكن عمل **Region** ومن ثم جمعها بالأمر **Union** وضربها بالارتفاع أي سماكة البلاطة

- حساب عدد بلوكات الهوردي

إذا كان الهوردي على طبقة مستقلة وتم رسم الهوردي عن طريق رسم مستطيل يمثل البلوكه ثم عن طريق **Array** رسمنا بلوك الهوردي فمن أجل حساب عدد بلوكات الهوردي نقوم بإطفاء جميع الطبقات عدا طبقة بلوك الهوردي وبالتعليم على جميع البلوكات نأخذ العدد من نافذة **Properties**

- طرح السطوح : **Subtract**

ويؤخذ من **Modify** واختصاره **Su**



لدينا السطوح المبينة في الشكل وهي سطوح **Region** ونريد الطرح من المستطيل الأحمر الوسطي (A)

- المستطيل الأخضر (B)

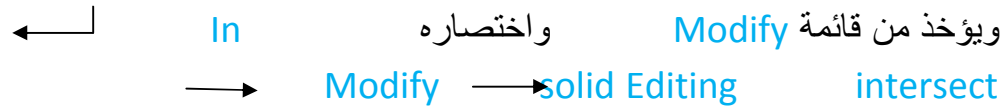
- والدائرة الزرقاء (C)

**Su** نعلم على السطح المطروح منه نعلم على السطوح المطروحة فنحصل على الشكل المبين

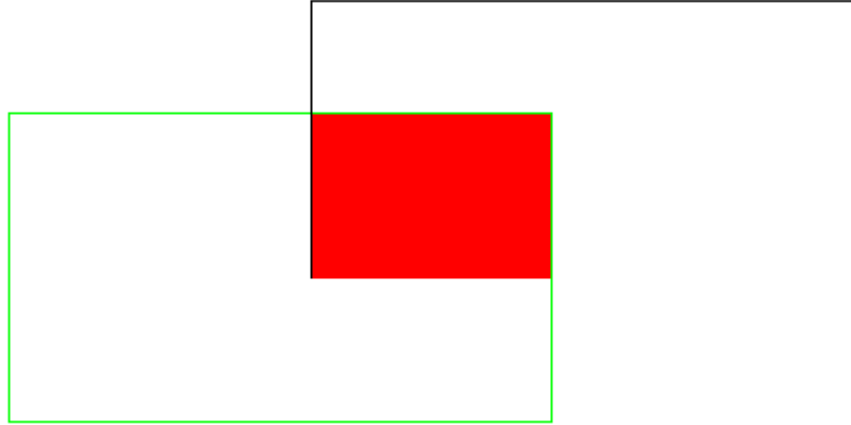
- ولهذا الأمر نفس شروط تطبيق الأمر **Union** ونعرف التعليمات **Subtract** بأنها تقوم بطرح السطوح من النوع **Region** شريطة
- 1- أن تكون جميع السطوح من النوع **Region**
  - 2- أن تكون واقعة في مستو واحد

## تطبيقات

- نريد حساب الحجر على واجهة بناء عالي
- والحل نأخذ مسقط الواجهة ونقوم بعمل **Polyline** حول الواجهة ثم نقوم بعمل **Polyline** حول النوافذ ثم نقوم بجعل هذه المستطيلات " الواجهة والنوافذ " **Region** وعن طريقة تعليمات **Subtract** نقوم بطرح النوافذ من مستطيل الواجهة
  - لتكن لدينا بلاطة نريد حساب مساحتها الصافية دون الفتحات التي فيها مثل المناور والقبة
  - ولذا نقوم بعمل **Polyline** حول المناور وبجعل هذه المستطيلات **Region** وبأخذ التعليمات **Subtract** نقوم بطرح مساحة سطوح المناور من سطح المستطيل الكبير للبلاطة وبالتعليم على السطح المتبقي يمكن اخذ مساحته من نافذة **properties**
  - التقاطع بين السطوح **Intersect**



- وهي تقوم بإيجاد التقاطع بين السطوح من نوع **Region** والكتل الصلبة وله نفس شروط **Union** و **Subtract** وبأخذ الأمر **In** والتعليم على السطحين الملبنيين في الشكل وهما سطحان **Region** فانه يعطينا مساحة الفرق بينهما وهو المعلم بالأحمر



- الحصول على الأشكال الفراغية اعتمادا على العناصر المستوية وذلك بإعطائها سماكات Thickness والعمل عليها

مقدمة عامة:

في الفترة السابقة كنا نظن أننا نرسم في الثنائي البعد ولكن في الحقيقة نحن نرسم في الثلاثي البعد 2D هو 3D وبشكل أصح يجب أن نقول أننا نرسم في المستوي XY الذي منسوبه  $0 = Z$

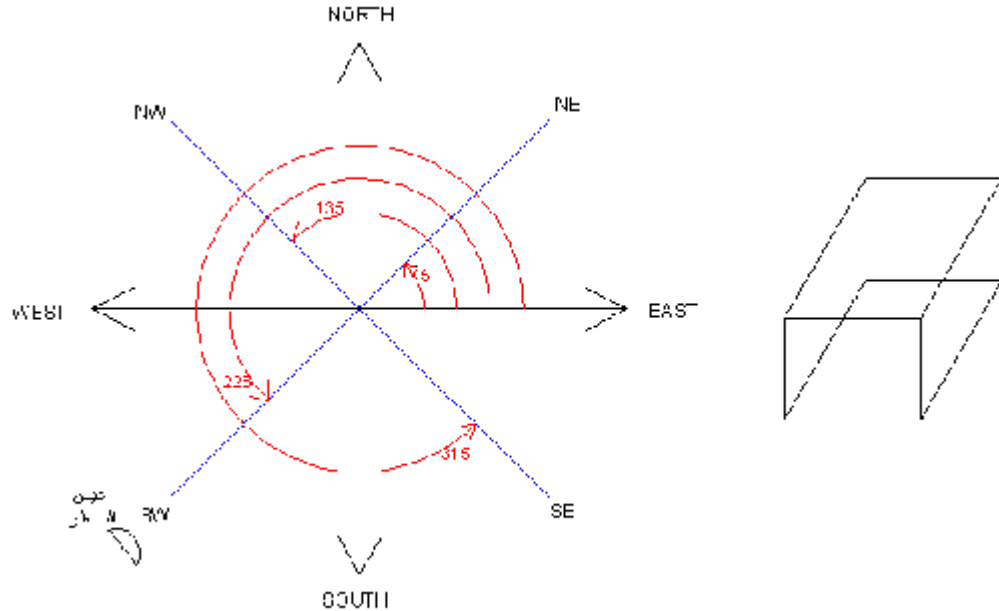
لنرسم مستطيل ما ونعلم عليه ولنقم بإعطائه سماكة Thickness ما ينتج لدينا متوازي مستطيلات وفي حال أردنا الرسم على احد وجوهه نقوم بنقل المستوي XY إلى هذا الوجه ونرسم عليه بتعليمات الـ 2D ونلاحظ أن متوازي المستطيلات مؤلف من مستويات تم العمل عليها بتعليمات 2D أي أن 3D هو 2D

و كنتيجة نهائية ليس هناك 3D أو 2D وإنما هناك حيز بالفراغ يتم العمل به أي أن كلا منهما يكمل الآخر (استثمار اكبر قدر ممكن من تعليمات الـ 2D في الـ 3D وبالعكس) ونلاحظ أننا عندما قمنا برسم المستطيل وقمنا بإعطائه سماكة ما ونتج لدينا متوازي مستطيلات ما زلنا نراه مستطيل والسبب في ذلك أن عين الناظر عمودية على المستوي XY وبالتالي نحن بحاجة إلى رؤية فراغية أو لقطة منظورية نستطيع من خلالها رؤية الشكل الفراغي والعمل عليه تدعى

ISO METRIC

تعريف : ISO METRIC

هي عبارة عن لقطات منظورية فراغية نستطيع من خلالها رؤية الشكل الفراغي لتصبح الرؤية جيدة والعمل عليه أكثر سهولة بحيث تبقى فيها الخطوط المتوازية متوازية



لتحديد جهة ما يمكن أن نستعين بالبوصله المبينه في الشكل أعلاه بدلا من محاور **YX** حيث أن تحديد الجهة فيها أسهل

ولنفرض أن لدينا مستطيل ما قمنا بالتعليم عليه وإعطاءه سماكة **Thickness** لو قمنا بالنظر إلى هذا المستطيل الذي أصبح متوازي مستطيلات من إحدى الجهات شمال . جنوب شرق . غرب أننا نراه مستطيلا له بعدان فقط والسبب إن عين الناظر هي عمودية ومنطبقة على هذه الوجوه أي **YX** ولكن هنا أصبحنا نرى ستة وجوه لهذا المتوازي المستطيلات ولكن نلاحظ أننا لو قمنا بالنظر إلى هذا المتوازي من إحدى زواياه فإننا نستطيع مشاهدة واجهتين له ولو انتقلنا إلى زاوية أخرى فإننا نستطيع مشاهدة واجهتين أخريتين وبالانتقال إلى الزوايا الأربعة نستطيع مشاهدة أربع حالات لمتوازي المستطيلات جديدة

ونلاحظ أنه إذا كانت عين الناظر منطبقة على المتوازي فإننا نستطيع رؤية واجهتين ولكن إذا قمنا برفع عين الناظر إلى الأعلى بزواوية معينه يضعها البرنامج افتراضيا (35.3) فإننا نستطيع إضافة إلى رؤية واجهتين أن نرى واجهة ثالثة أيضا وبالوقوف في الزوايا الأربعة يتشكل لدينا أربعة حالات لمتوازي المستطيلات نستطيع في كل حالة رؤية ثلاث وجوه من أوجه المستطيل ولتوضيح ذلك

تخيل أن نسرا في السماء يحلق فوق زوايا بناء ما ويمكننا أن نتخيل ماذا يرى من كل زاوية حيث أنه يرى عندما يحلق فوق إحدى الزوايا الأربعة للبناء ثلاث أوجه من وجوه البناء ( شرقية +شمالية +السطح ) ( غربية + جنوبية + السطح ) أو يمكن تخيل نملة في أسفل البناء فعندما تقف على الزوايا الأربعة فإنها في كل زاوية ترصد ثلاث وجوه ( شرقية + شمالية + أسفل البناء ) ( شرقية +جنوبية + أسفل البناء ) ( غربية + شمالية +أسفل البناء ) ( غربية + جنوبية + أسفل البناء )



## والخلاصة :

أن لدينا ستة لقطات مستوية تمثل كلا منها احد أوجه البناء ( أعلى - أسفل - أمامي - خلفي - يمين - يسار " ولدينا أربع لقطات منظورية

ونميزها من بين اللقطات الفراغية الأربعة اللقطة التي من الجهة ( SW ) وذلك لان هذه اللقطة تشعرنا بأننا نعمل في الربع الأول من محور الإحداثيات كما تشعرنا بأن جهة انتشار الشكل الفراغي بأبعاده الثلاثة باتجاه X.Y.Z الموجبة ولذلك فإننا نعتبر أن هذه اللقطة هامة ونعمل عليها إما باقي اللقطات فهي للتشبيك فقط

قلنا في تعريف ISO METRIC أن الخطوط المتوازية تبقى متوازية وذلك للتمييز بينها وبين المناظير المعمارية أو الفنية التي تلتقي فيها الخطوط المتوازية في نقطة تسمى نقطة التلاشي لتعطي إيحاءا بالبعد حيث يمكننا القيام بهذه الاخراجات الفنية بعد الانتهاء من العمل ولكن لا يمكننا العمل إلا في حالة ISO METRIC حيث تبقى الخطوط المتوازية متوازية وهو الوضع الحقيقي للأشكال ولذا نوضح التعاريف الآتية :

NE هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية شمالية شرقية

NW هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية شمالية غربية

SE هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية جنوبية شرقية

SW هي عبارة عن لقطة منظوريه فراغية جنوبية غربية

حيث أن ارتفاع عين الناظر عن المستوي  $XY = 35.3$

ليكن لدينا مستطيل ما ونقوم بإعطاء سماكة لهذا المستطيل عن طريق نافذة 'Properties' فيصبح هذا المستطيل عبارة عن متوازي مستطيلات ولرؤية هذا المتوازي من أوجهه المختلفة عن طريق المسار

→ View 3D Views

وهنا تظهر قائمة منسدلة للخيارات بالنسبة لرؤية متوازي المستطيلات الستة المستوية والأربع المنظورية وبالنقر على أيا منها يعطينا شكلا من أشكال متوازي المستطيلات العشرة

كما أن هذه الخيارات موجودة على أشرطة الأدوات View ولذا نقوم بإنزال هذا الشريط ويفضل وضعه إلى جانب نافذة Properties على يسار الشاشة وذلك لتسهيل العمل في 3D



ملاحظة :

إذا كان المستطيل منطبق على المستوي (  $YX$  ) وقمنا بإعطائه سماكة ما فإن قيمة (  $Z$  ) للنقطة العلوية من متوازي المستطيلات تساوي قيمة السماكة المعطاة للمستطيل أي (  $Z$  ) يساوي سماكة متوازي المستطيلات أما إذا كان المستطيل غير منطبق على المستوي (  $YX$  ) فإن قيمة (  $Z$  ) للنقاط العلوية لا علاقة لها بسماكة المتوازي

ملاحظة :

عندما نقوم برسم عناصر في الفراغ دون الاستعانة بنقاط مساعدة فإن هذه العناصر تكون منطبقة على المستوي (  $YX$  ) ويكون (  $Z$  ) لهذه العناصر مساويا للصفر

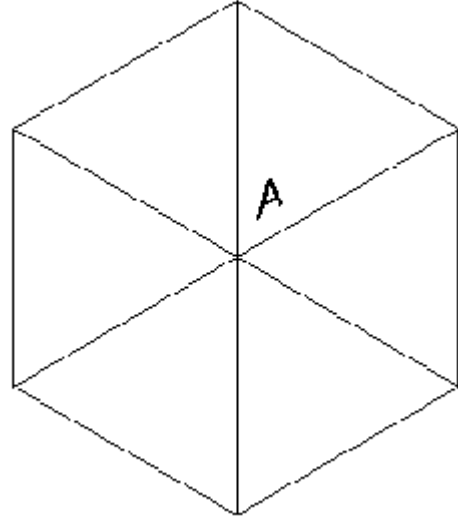
أما إذا قمنا برسم هذه العناصر بمساعدة نقاط فإن العنصر يبقى موازيا للمحور

(  $YX$  ) ولكن يأخذ قيمة (  $Z$  ) نفس قيمة (  $Z$  ) للنقطة المساعدة

فمثلا لو قمنا برسم دائرة عشوائية في الفراغ نرى أنها تكون منطبقة على المستوي (  $YX$  ) وقيمة (  $Z$  ) لجميع نقاطها صفر

أما إذا قمنا برسم دائرة انطلاقا من نقطة ما غير منطبقة على المستوي (  $YX$  ) فإن الدائرة الناتجة تكون موازية للمستوي (  $YX$  ) وقيمة (  $Z$  ) لهذه الدائرة نفس قيمة (  $Z$  ) للنقطة التي انطلقنا منها لرسم الدائرة

إذا كان لدينا مربع وقمنا بإعطائه سماكة من **Properties** مساوية لطول ضلعه فإنه يتشكل لدينا مكعب كما في الشكل وفي هذا المكعب مشكلتان



1- الرؤية غير واضحة هل هو مكعب فراغي أو هو معين

2- نلاحظ أن النقطة ( A ) هي عبارة عن نقطتين منطبقتين بحيث لا يمكننا العمل عليها لأخذ أحدها

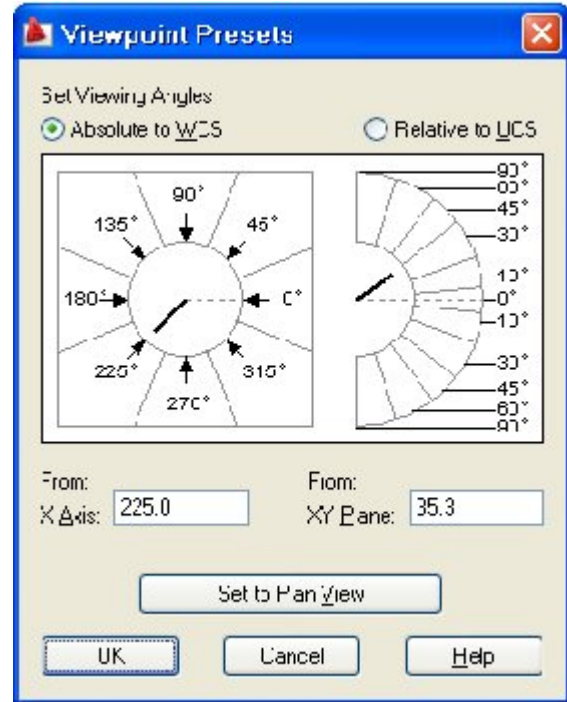
والسبب في هذه الإشكالات أن زاوية عين الناظر هي من مضاعفات الزاوية (45) ولذلك فإن العناصر المتناظرة مثل المكعب سوف تنطبق نقاطه على بعضها وتسبب لنا هذه الإشكالات فكان الأجدى بالبرنامج أن يضع زاوية لعين الناظر من مضاعفات (30) أو (60)

والسؤال هل يمكننا تجاوز الزاوية الافتراضية للبرنامج والتي هي (45) وأن نقوم بوضع زاوية تناسبنا أو هل توجد آلية لاستخراج لقطات منظوريه خاصة والجواب نعم

→ View → 3D Views Viewpoint presets

← NP حيث تظهر النافذة المبينة أدناه و اختصارها

ونلاحظ في هذه النافذة أن الرقم الافتراضي لارتفاع عين الناظر هو (90) وزاوية الرؤية (270) وعن طريق التحكم بهذه الأرقام وتغييرها حسب ما يناسبنا يمكننا استخراج لقطات منظوريه خاصة بنا إذا شعرنا أن هناك خلل باللقطات الافتراضية للبرنامج .



### Set Viewing Angles

الخيار :

Absolutes to Wcs

مطلق

Relate to Ucs

نسبي

علمنا سابقا أن جملة الإحداثيات الرئيسية

### World Coordinate System

وهي جملة الإحداثيات الافتراضية واختصارها **Wcs** وهذه الجملة هي التي نتعامل معها بشكل افتراضي عندما نفتح أي ملف في البرنامج وعلنا بشكل دائم مرتبط بجملة الإحداثيات **X, Y** الافتراضية ولكن يستطيع المستخدم تغيير هذه الجملة كأن يجعلها بشكل شاقولي أو مستوي وهنا نطلق على جملة الاحداثيات الرئيسية التي قمنا بتغيير جهتها

**User Coordinate system** أي جملة إحداثيات المستخدم واختصارها **UCS** وطبعا الحالة

العامة هي **Wcs** والحالة الخاصة **UCS**

وبالعودة إلى الخيارين في النافذة المذكورين أعلاه فان البرنامج يخيرنا في ضبط زوايا الرؤية بالنسبة لجملة الإحداثيات المطلقة أو النسبية الخاصة بنا (المستخدم) فماذا نختار يا ترى ؟

في العمل الفراغي 3D نعلم دائما على ثلاث قضايا رئيسية

- 1- الشكل الفراغي الذي نعمل به
- 2- اللقطة المنظورية أو الكاميرا التي نعمل من خلالها
- 3- مستوى الإحداثيات UCS

وفي اللحظة الآنية التي نعمل بها يجب أن يكون بندين من البنود الثلاثة السابقة ثابتين والثالث متغير وطبعاً يجب أن يكون الشكل الفراغي الذي نعمل عليه ثابتاً وكذلك اللقطة المنظورية التي نعمل من خلالها ويبقى الشيء المتحرك أو المتغير هو مستوى إحداثيات المستخدم UCS

ونحن نتكلم عن اللحظة الآنية التي نعمل بها وطبعاً يمكننا تغيير اللقطة والعمل عليها في لحظة أخرى

عندما درسنا اللقطات المنظورية الأربع قمنا بدراستها نسبة إلى محور الإحداثيات الرئيسية ( XY 245 - X Axis 35.3 ) ولذلك فمن المنطقي أن نعمل دائماً على الخيار الأول **Absolutes to Wcs**

لأنه لو قمنا باستنتاج الزوايا النسبية إلى مستوى إحداثيات المستخدم المتغير فذلك يوقعنا بإشكالات عديدة إذ يصبح لدينا بندين من البنود الثلاثة السابقة متغيرين أي كلما غيرنا مستوى الإحداثيات UCS فإنه يتبع ذلك تغير في اللقطة المنظورية وهذه مشكلة بالنسبة لنا ولذا فإننا نفضل خيار استنتاج الزوايا بالنسبة لجملة الإحداثيات الرئيسية **Absolutes to Wcs**

## التحكم بمستويات العمل :

الآن سوف ندرس كيفية تغير المستوي XY بحيث نستطيع الرسم في أي وجه من الوجوه الذي نريده ونقصد بتغيير المستوي XY أي جعله ينطبق على أحد الوجوه الفراغية حتى نستطيع القيام بالرسم عليه ونسمي مستوى إحداثيات XY عندما نقوم بتطبيقه على أحد الوجوه مستوى العمل UCS وسنستعمل هذه العبارة دائماً فعندما نقول مستوى العمل UCS نقصد بذلك مستوى الإحداثيات XY الذي يقوم المستخدم بنقله إلى أحد وجوه الفراغ ليقوم بالرسم عليه ونقول :

## تعريف :

ماذا يعني التحكم بمستويات العمل :

وهي عبارة عن قدرة الراسم في تغيير مستوى إحداثيات XY لينطبق على المستوى المراد العمل به ( مستوى العمل ) وكلما زادت قدرة الراسم في التحكم بمستويات العمل زادت مهارة الراسم في الرسم والعمل الفراغي بحيث يصبح أكثر سهولة ومرونة وسيطرة عليه

واختصاراً نقول بالعامية أن معلم UCS هو معلم في 3D

ذكرنا سابقا أنه دائما وفي أثناء عملنا يجب أن تكون عيننا على سطر الأوامر

وفي نهاية 2D قلنا أنه يجب أن تكون عيننا على سطر الأوامر وعلى واجهة **Properties** أما في 3D فان العين لازالت تركز على سطر الأوامر وعلى واجهة **Properties** ولكن هنا التركيز الأساسي للعين هو على اتجاه أسهم المحاور **X, Y, Z** أي على المستوي **UCS**

### كيف نحدد الاتجاه الموجب للمحور Z عند تغيير مستوى الإحداثيات :

عند تغيير مستوى الإحداثيات **XY** فان الاتجاه الموجب للمحور **Z** سوف يتغير وبالتالي نحن بحاجة لطريقة لتحديد الاتجاه الموجب للمحور **Z** ونعتمد في ذلك على قاعدة أصابع اليد اليمنى حيث

- نضع الإبهام في الاتجاه الموجب للمحور **X**

- نضع السبابة بالاتجاه الموجب للمحور **Y**

- تكون جهة باقي الأصابع هي الجهة الموجبة للمحور **Z**

كيف نستطيع نقل مستوى الإحداثيات **UCS** إلى مختلف أوجه متوازي المستطيلات

### خيارات UCS وتؤخذ من قائمة Tools

→ Tools → New Ucs ← عدة خيارات

نأخذ الخيار **New Origin**

ونستطيع بواسطة هذا الخيار أن نقوم بنقل مبدأ الإحداثيات **XY** إلى نقطة جديدة إما بشكل انسحابي أو بشكل موازي وذلك بالمسار

← UCS ← نحدد نقطة على للمستوي

نعلم أنه لتحديد مستوى ما يكفي أن تكون لدينا ثلاث نقط من هذا المستوي أي تنتمي إليه ونلاحظ أنه في برنامج اتوكاد 2008 أن هذا الخيار موجود في قائمة **Tools** ونحصل عليه بالمسار

→ Tools → New Ucs ← 3 Point

إلا أننا عندما نأخذ الأمر **UCS** نلاحظ أن هذا الخيار غير موجود ضمن الخيارات العديدة لهذا الأمر أما في الاتوكاد 2006 فكان يوجد ضمن هذه الخيارات الخيار **New** وعند نأخذ هذا الخيار تظهر

لنا على سطر الأوامر خيارات أخرى من بينها الخيار **3 Point** أي أننا في الاتوكاد 2006 نحصل على خيار

**3 Point** بالمسار الآتي :

← UCS → New Ucs **3 Point**

أما في الاتوكاد 2008 فإن الخيار **New** غير موجود بين خيارات **UCS** ولكنه موجود ضمننا بحيث أننا إذا أخذنا الأمر **N** فإن الخيار **3 Point** يظهر لدينا ←

ويمكننا بنفس المسار في 2006 أن نحصل على خيار **3 Point**

← UCS N **3 Point**

وهنا وفي سطر الأوامر يطلب البرنامج اختيار نقطة المبدأ **Origin** الجديدة وبعد اختيار نقطة المبدأ يسأل البرنامج في سطر الأوامر اختيار نقطة تنتمي إلى المحور **X** الموجب وبعد أن نقوم بهذا الاختيار يسأل البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار نقطة من محور **y** الموجب ونلخص ما سبق انه لنقل المستوي **X Y** نقوم بالإجراءات التالية :

← UCS ← N **3 P**

ثم نحدد ثلاث نقاط على الشكل التالي :

- 1- مبدأ إحداثيات جديد
- 2- نحدد نقطة تنتمي إلى محور **X** الموجب
- 3- نحدد نقطة تنتمي إلى محور **y** الموجب

أما في الاتوكاد 2007-2008-2009 فلم يعد هناك حاجة لأخذ الخيار **New** بل أننا عندما نأخذ الأمر **UCS** نقوم بنقل مركز الإحداثيات إلى نقطة ما فان اكتفينا بذلك نكون قد نقلنا مركز الإحداثيات فقط وإذا تابعتنا تعيين نقطتين على **X** الموجب وعلى **y** الموجب ويكون المسار على الشكل :

← UCS ثم نقوم بتحديد ثلاث نقاط

- 1- مبدأ الإحداثيات
- 2- نقطة على **X** الموجب
- 3- نقطة على **y** الموجب

ملاحظة :

# www.syriabuild.com

يفضل عند تحديد مستوي عمل جديد الانطلاق دوما من مستوي العمل الرئيسي

الخيار الثالث : **Word** مستوي الإحداثيات الرئيسي

ونحصل عليه بالمسار

← ← **UCS**

باعتبار أن خيار **Word** هو خيار افتراضي

## كيف نعرف محور الإحداثيات الرئيسي

في الاتوكاد 2007-2008 نشاهد وجود مربع في محور الإحداثيات

أما في الإصدارات السابقة فانه يوجد الحرف **W** على محور الإحداثيات الرئيسي

وفي حال اختفى المربع أو الحرف **W** فان محور الإحداثيات يكون غير رئيسي

## فيزيائية مادة متوازي المستطيلات :

ليكن لدينا مستطيل على الرسم ونقوم بإعطائه سماكة من **Properties** ولندرس ماهي فيزيائية الشكل الناتج والذي هو متوازي مستطيلات

هل هو **Polyline** كما تعطينا واجهة **Properties** ؟

أم هو سطح كما نرى من **Realistic** ؟

ونلاحظ أنه عند تحويل هذا المتوازي إلى **Region** بأخذ الأمر **Reg** فانه يحول إلى المسقط أي المستطيل الأساسي إلى سطح ويلغي الثخانة ( السماكة)

إذا قمنا بتفجير هذا المتوازي نرى أن كل وجه يصبح منفردا

نستنتج من كل ما سبق أن الشكل الذي أمامنا ليس **Polyline** وليس سطحا (**Region**) وليس كتلة (**solid**) وليس قشرية بل هو عبارة عن أسلاك وهمية ولكن عندما نعطيه سماكة من **Properties** لا يفهمه البرنامج إلا **Polyline** ولا نستطيع تحديد أو فهم هذه المادة إلا أن نقول أنها دليل وهذا الدليل هو



الذي ساعدنا في تحديد النقاط الثلاث عندما قمنا بنقل المحاور ولولاه لما استطعنا رسم الدائرة المائلة أو العناصر على المستويات الأفقية

**نتيجة :**

مما سبق نفضل دائما أن نرسم طبقة الأسلاك على الطبقة O أو نقول :  
يجب أن تكون العناصر المستوية والأسلاك الناتجة عنها في الطبقة صفر

**تطبيق :**

يطلب رسم متوازي مستطيلات أبعاده **125 \* 100 \* 200** ووجوهه عبارة عن سطوح من النوع  
**Region**

**الحل :**

- 1- نفتح ملف جديدا
- 2- إلغاء **Origin**
- 3- نرسم مستطيل أبعاده **100 \* 200**
- 4- نعلم على هذا المستطيل ونعطيه سماكة **125** من **Properties**
- 5- نقوم بإنشاء طبقات جديدة
- 6- نقوم بنقل مستوي الإحداثيات إلى احد أوجه هذا المتوازي وطبعاً نقف على طبقة جديدة و بواسطة الأمر **UCS** كما تعلمنا ←
- 7- ثم نحول هذا السطح إلى **Region** بعد أن نرسم مستطيل على هذا السطح
- 8- بالنسبة للسطح المقابل هناك عدة طرق لرسم **Region** عليه وعددها ستة :
  - نستطيع أن نرسم مستطيل على الوجه المقابل دون أن ننقل محور الإحداثيات إليه وذلك بوجود نقطة مساعدة ثم نأخذ الأمر **Reg** ←
  - نقوم بنقل مستوي العمل بشكل موازي ثم نرسم مستطيل ثم **Region**
  - أن نقوم من جديد بنقل مستوي الإحداثيات إلى الوجه المقابل بأخذ الأمر **UCS** ومن ثم رسم مستطيل على ذلك الوجه ونأخذ الأمر **Reg** ونستطيع بواسطة الأمر **Copy** وإثلاث طرق أن ننقل المستطيل إلى الوجه الآخر دون نقل مستوي **X Y**
  - بأخذ الأمر **Co** والتعليم على للمستطيل ثم **Enter** وبالنقر على إحدى نقاطه حيث يحمل المؤشر المستطيل ويطلب تحديد النقطة التي ينزله فيها وبواسطة الإحداثيات النسبية حسب مبدأ الإحداثيات الجديد للوجه الأساسي يمكن إنزال هذه النقطة في نظيرتها على الوجه المقابل

# www.syriabuild.com

- أو بواسطة تفعيل **Ortho** حيث نأخذ الأمر **Co** ونوجه الماوس ونعطيه قيمة ثم **Enter** حيث أن الأمر **Ortho** في برنامجنا يعمل على المحور **Z** أيضا
- ويمكن أن نأخذ الأمر **Co** ونعلم على المستطيل على الوجه الأول وننقل إلى النقطة المقابلة على الوجه المقابل

وأخيرا نعمم ذلك على بقية الوجوه حيث نقوم برسم ثلاثة سطوح مختلفة وبواسطة **Copy** نرسم السطوح المقابلة لها

## ملاحظة :

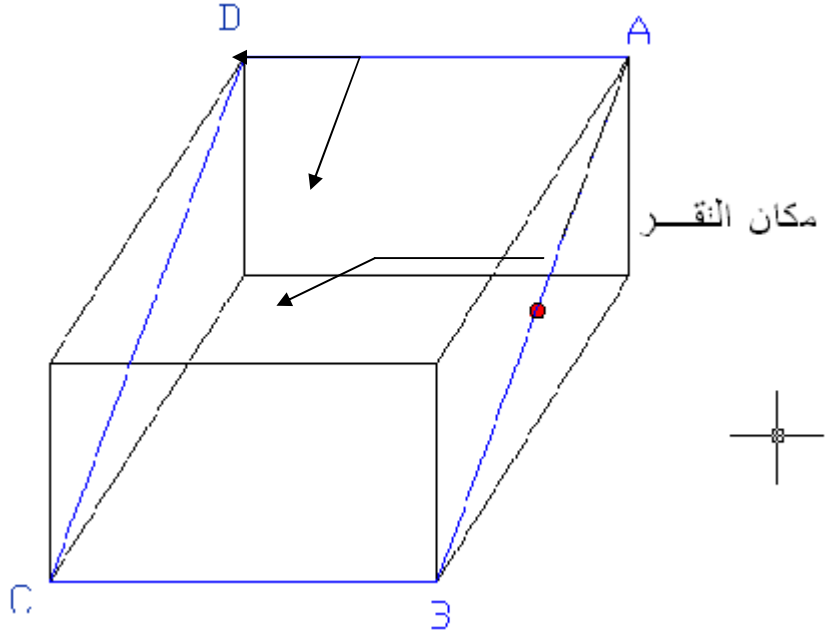
للتأكد من صحة عملنا بسبب كون الرؤية تكون غير واضحة أحيانا خاصة في سطوح **Region** نلجأ إلى عملية الرندرة (**Render**) واختصارها **RR** لترينا الوجوه واضحة . ←

نتابع في هذا الدرس خيارات **UCS** ←

الخيار : **Object**

وعندما نأخذ هذا الخيار **OB** فان البرنامج يطلب في سطر الأوامر انتقاء عنصر من أجل جعل مستوي العمل ينطبق على مستوي العنصر المنتقى

**OB** **UCS** ← ←



فان البرنامج يقوم بتطبيق

مستوي  $YX$  على المستوي  $DCBA$  وتكون الحافة التي نقوم بالنقر عليها لاختيار المستوي هي حاملة للمحور  $X$  ويكون اتجاهها البعيد هو الاتجاه الموجب للمحور  $X$

الخيار : Previous

وبأخذ هذا الخيار نتراجع عن آخر خيار بالنسبة UCS

الخيار : View

ويفيدنا هذا الخيار إذا كنا نريد أن نكتب  $2D$  برؤية  $3D$  حيث يجعل مستوي العمل عمودي على خط النظر

فمثلا لدينا فيلا ننظر إليها برؤية منظورية ومن زاوية معينة ونريد أن نكتب في أسفل المنظور كتابة غير منظوريه أي  $2D$  مثلا المشروع الفلاني وهذا الخيار يؤمن لنا هذا الوضع

ولكن يجب الانتباه أن هذه الكتابة صالحة لهذه الرؤية المنظورية فقط أما في حال تغير الرؤية المنظورية فإننا نأخذ الأمر من جديد ونكتب ( انظر الشكل )



GEORGE MAWAS HOUSE

مجموعة خيارات : Named

وبأخذ الأمر ← UCS NA

تظهر لنا خيارات في سطر الأوامر وفي حال أخذنا مستوي عمل ما وأردنا الاحتفاظ بمستوي العمل هذا لسببين أما لان اختيار هذا المستوي معقد ولا نريد إعادة هذا الاختيار مرة أخرى أو لان هذا المستوي سيتكرر استخدامه من قبلنا ولذلك فإننا نحتفظ بهذا الاختيار لاستدعائه وقت الضرورة

← UCS ← NA S

ونقوم باعطاءه اسما ما على سطر الأوامر

وبواسطة الخيار Restore يمكننا استعادة مستوي العمل الذي قمنا بالاحتفاظ به

← UCS ← NA R وبأخذ الأمر

وهنا يسألنا البرنامج في سطر الأوامر عن إعطائه اسم مستوي العمل الذي نريد استعادته للعمل عليه

أما الخيار : **Delete**

وبأخذ الخيار **D NA UCS**

وهنا يسأل البرنامج عن اسم مستوي العمل الذي نريد حذفه والذي قمنا بحفظه سابقا

الخيار: **Z AXIS**

مبدأ هذا الخيار هو أنه بتحديد المحور **Z** واتجاهه الموجب ومبدأه فإنه يتحدد مستوي العمل **Y X** المتعامد معه

ويمكن تشبيه هذا المبدأ بقضيب حديد ملحوم على صفيحة من التوتياء بشكل عمودي حيث يمثل قضيب الحديد المحور **Z** وصفيحة التوتياء المستوي **Y X** فلو حركنا قضيب الحديد حركة ما فإنه يتبع ذلك وضعية جديدة لصفيحة التوتياء

وعلى نفس المبدأ فإن تعيين مبدأ المحور **Z** واتجاهه كذلك يعني تعيين وضع جديد للمستوي **Y X** وبأخذ الأمر **UCS ZA**

فإن البرنامج يسأل عن اختيار مبدأ للإحداثيات جديد ويمكن أن يتم الاختيار إما بالإحداثيات النسبية أو بالنقر المباشر على أي نقطة

ثم يسأل البرنامج عن اختيار نقطة ما من اتجاه المحور **Z** الموجب إما بالإحداثيات النسبية أو بالنقر المباشر على النقطة المرادة

وبانجاز هذه الأسئلة يتحدد المستوي **Y X** العمودي على المحور **Z** الذي قمنا بتحديدته والذي هو عمودي على المحور **Y X**

## Meshes

ومعناها القشريات

وسنقوم بدراسة خياراتها

→ Draw → modeling meshes

الخيار : 2D Solid

وهذا الخيار غير هام

وعندما نأخذ الأمر فان البرنامج يطلب تحديد نقطة أولى وعندما نحدد النقطة الأولى فانه يطلب تحديد النقطة الثانية ثم الثالثة والرابعة فيعطينا سطحاً ما 2D حسب النقاط الأربعة المحددة ويتابع البرنامج في سطر الأوامر السؤال عن تحديد النقطة الثالثة من السطح 2D الجديد أي أنه اعتبر أن النقطتين الثالثة والرابعة من السطح 2D القديم هما الأولى والثانية من السطح 2D الجديد وتتابع رسم سطوح دوماً بالبداية من النقطة الثالثة ثم الرابعة والبرنامج يسمي هذا السطح 2D Solid

ولكن هو من خيارات Meshes و 3D فالاسم خاطئ والتطبيق خاطئ وبالتالي هذه التعليمات لا معنى لها

الخيار : 3D Face 3F ←

نعلم أن القشريات هي سطوح اهليلجية ولا تملك مادة أو كتلة وهي عبارة عن سطوح رباعية أو ثلاثية الحواف ولا يشترط ارتباطها بمستوى العمل

- القشرية هي عبارة عن شبكة من الخطوط العرضية والطولية حيث تقسم سطح القشرية إلى وحدات مربعة وكل وحدة من هذه الوحدات هي 3D Face أي أن السطح القشري مؤلف من عدة قطع من 3D Face وبأخذ الأمر 3F يطلب البرنامج في سطر الأوامر تحديد النقطة الأولى ثم النقطة الثانية ثم الثالثة ثم الرابعة حيث يغلق الشكل ويكون لدينا أول قطعة 3D face ويتابع البرنامج في سطر الأوامر ليطلب النقطة الثالثة حيث يعتبر أن النقطة الثالثة والرابعة ل 3D Face هي النقطة الأولى والثانية ل 3D Face الحالي ولذلك فهو يبدأ بالنقطة الثالثة ثم الرابعة ويغلق الشكل حيث يتشكل لدينا 3D Face ثاني وهكذا يطلب تحديد النقطة الثالثة ل 3D Face الجديد وهكذا وبعد الانتهاء نكبس Enter للخروج

ملاحظة :

لا يمكن جمع سطوح 3D Face لأن هذا السطح ليس Region وليس له كتلة صلبة

ملاحظة :

عند طلب البرنامج في سطر الأوامر اختيار النقطة الرابعة بعد أن نكون حددنا النقطة الثالثة نلاحظ في سطر الأوامر أن هناك خيار افتراضي بين قوسين وهو **<Create three –sided face>**

وبكبس **Enter** أي اخذ هذا الخيار قبل تحديد النقطة الرابعة نلاحظ أنه يغلق الشكل ويعطينا سطح **3D face** ثلاثي الحواف

**ملاحظة :**

إن هذه السطوح لا ترتبط بمستوي العمل أي انه مهما غيرنا مستوي العمل **XY** فان هذه السطوح يمكن رسمها بغض النظر عن مستوي العمل

- هناك خيار ضمن **3D Face** وهو **{ Invisible }** وبأخذ هذا الخيار يقوم البرنامج بإلغاء الحافة بين قطعتي **3D Face** المتجاورتين

مثلا نأخذ الأمر **3F** نحدد النقطة الأولى ثم النقطة الثانية وبأخذ الخيار **I** ثم نحدد النقطة الثالثة وعند تحليد النقطة الرابعة نجد أن الحافة قد اختفت وهكذا

ويجب الانتباه إلى أن ذلك لا يعني جمع لقطعتي **3D Face** وإنما فقط إخفاء الحافة بينهما حيث يمكن إظهارها في الطباعة وكأنها سطح واحد وهمي وهي عمليا ليست كذلك

ويمكن إظهار أو إخفاء أي من حواف قطعة **3D Face** بالتعليم عليها حيث ومن واجهة **Properties** يمكن إخفاء أو إظهار أي حافة من حواف قطعة **3D Face** (**Visible or Hidden**)

كما انه لدينا طريقة ثالثة لإخفاء أو إظهار الحواف وهو عن طريق

الخيار : **Edge**

→ **Draw** → **Modeling** → **Meshes** **Edge**

وهي تقوم بإخفاء وإظهار حواف **3D Face** وبأخذ هذا الأمر فان قائمة **Osnap** تتفعل حتى لو كانت غير مفعلة ويقوم بتفعيل **Midpoints** فيها فقط حيث يقوم بتجميد باقي الخيارات **Osnap** وبالنقر على الحافة التي نريد إخفاءها تظهر بشكل خط متقطع حيث تفيدنا تعليمة **Midpoints** في التقاط الحافة التي نريد إخفاءها وبكبس **Enter** يقوم بإخفاء جميع الحواف التي قمنا بتعليمها

ولإظهار العناصر المخفية عن طريق الخيار **Edge** فإننا نأخذ الأمر حيث يطلب البرنامج في سطر الأوامر اختيار أو تحديد العناصر التي تريد إخفائها أو إظهارها **{Display}** وباختيار **D** يطلب

البرنامج تحديد طريقة إظهار الحواف المخفية إما **select** أو **all** وباختيار **S** نقوم بتحديد **3D Face** المخفية أحد حوافه وبكبس **Enter** تظهر الحواف المخفية بشكل منقط وعندها يمكننا اختيار الحافة التي نريد إظهارها وبكبس **Enter** فان هذه الحافة تظهر وتعود بقية الحواف المخفية والتي ظهرت بشكل منقط إلى الاختفاء أما إذا أخذنا الخيار **All** فان جميع الحواف المخفية في جميع أوجه **3D Face** تظهر بشكل منقط تمهيدا لاختيار الحواف التي نريد إظهارها وبكبس **Enter** تظهر الحواف التي قمنا باختيارها وتعود بقية الحواف المخفية إلى الاختفاء كما كانت وهنا نلفت الانتباه أن الطريق الأسهل لإخفاء وإظهار الحواف هي من واجهة **Properties**

## خيارات 3D Services الخفية في الاتوكاد 2008 والظاهرة في الاتوكاد 2006

واختصارها **3D** وبأخذ الأمر ← **3D** تظهر لنا أعلى سطر الأوامر خيارات عديدة للأمر وسندرسها

### **الأمر Box**

بأخذ الأمر **B** يطلب تحديد زاوية **Box** ثم يطلب الطول باتجاه المحور **X** ثم يطلب العرض ثم الارتفاع ثم يطلب زاوية الميلان حول المحور **Z** وباختيار هذه الزاوية حسب قاعدة اليد اليمنى والتي نطبقها على الشكل التالي :

نقوم بمسك محور الدوران باليد اليمنى ويكون اتجاه الإبهام مع اتجاه محور الدوران الموجب فيكون الدوران فيكون اتجاه بقية الأصابع هو الاتجاه الموجب للدوران ونلاحظ انه عند تحديد الطول والعرض والارتفاع فانه يتم وفق الاتجاه الموجب للمحاور الثلاثة دون أن نحدد ذلك

- عندما نأخذ الأمر **B 3D** ولنقوم بتحديد الطول فانه يظهر لدينا في سطر الأوامر الخيار **Cube** أي المكعب فإذا أخذناه **C** فانه يكتفي بالبعد الذي وضعناه لينتهي مكعبا ويكفي لذلك أن نحدد زاوية الدوران ليكون الأمر قد انتهى

وبالتعليم على **Box** الناتج ومن واجهة **Properties** نرى أن مادة الشكل الناتج هي عبارة عن

### **Poly Face Mesh**

وإذا قمنا بالتفجير نرى من الواجهة انه تحول إلى قطع **3D Face**

### **الأمر Wedge**

إن طريقة رسم هذا الخيار هي تماما نفس طريقة رسم **Box** وهو عبارة عن **Box** مشطوف قطريا

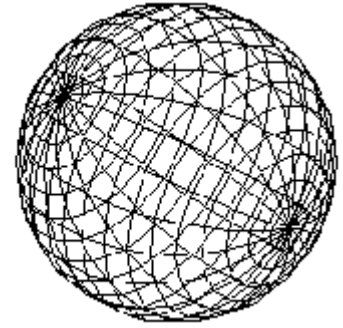




الأمر Sphere الكرة

وبأخذ الأمر S ← 3D ←

حيث يطلب تحديد نقطة المركز ثم يطلب تحديد القطر أو نصف القطر ثم يطلب تحديد عدد خطوط الطول باعتبار أن الشكل قشرية ثم يطلب تحديد خطوط العرض وبكبس **Enter** تظهر الكرة

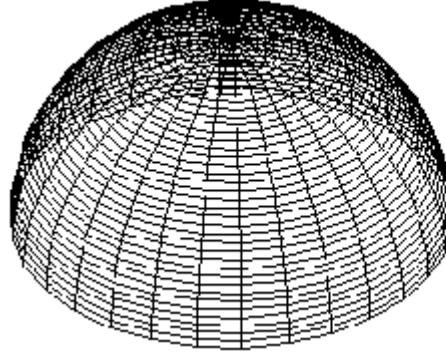


ويجب الانتباه أنه كلما زادت عدد خطوط الطول والعرض (**Segments**) كلما زادت دقة الرسم ولكن هذه الزيادة تشكل ثقل في حركة الشكل أو البرنامج ولذلك يفضل أن يكون ضمن حدود معقولة أي لا يزيد عن 50 فرضا

وفي حال تفجير هذه الكرة والتي هي **Polygon Mesh** فإنها تتحول إلى قطع **3D Face**

الأمر Dome قبة DO ←

وهي عبارة عن نصف كرة أي أن طريقة رسمها نفس طريقة رسم الدائرة

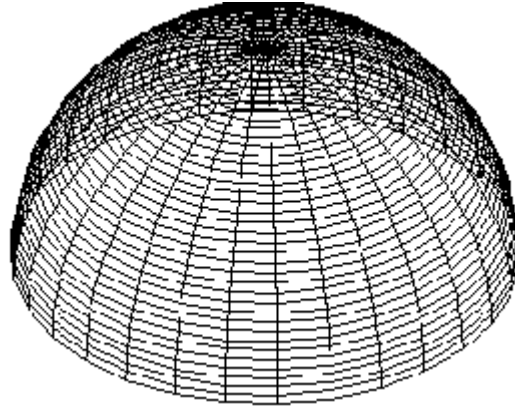


Di

صحن

Dish

الأمر



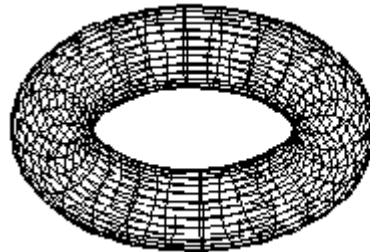
وهي نفس المبدأ في رسم القبة والكرة

دولاب أو كعكة

Torus

الأمر

بأخذ الأمر T يطلب تحديد مركز الدولاب ثم تحديد القطر أو نصف القطر ثم تحديد نصف أو قطر الأنبوب ثم عدد السيغمات الطولية ثم السيغمات العرضية

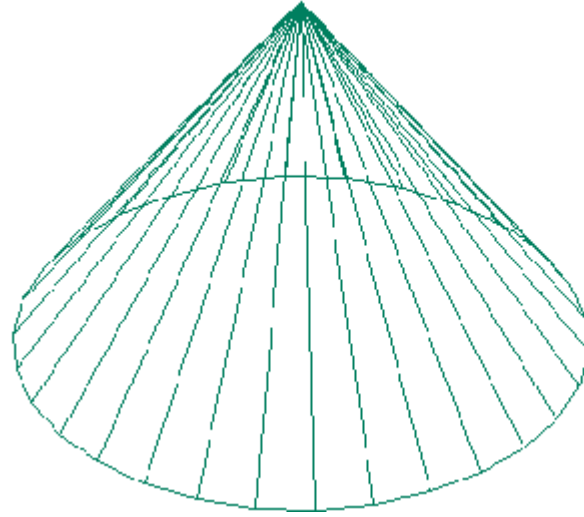


المخروط

Cone

الأمر

يطلب تحديد مركز قاعدة المخروط ثم يطلب نصف قطر رأس المخروط وهذه الأخيرة تكون صفرا إذا كان المخروط رأسه نقطة ويكون له قيمة عندما يكون الشكل جذع مخروط وبتحديد عدد السیغمانات الطولية والعرضية يتم الرسم



الأمر Pyramid الهرم

وبأخذ الأمر 3D p ← ←

فان البرنامج يطلب تحديد أربع نقاط وهي قاعدة الهرم وبعد تحديد هذه النقاط الأربع فان البرنامج يطلب تحديد رأس الهرم وإذا قمنا بتحديد نقطة عشوائية لرأس الهرم فان الشكل الناتج هو ظاهريا هو شكل فراغي ولكن عمليا هو شكل مسطح حيث نقطة الرأس تنتمي إلى مستوي قاعدة الهرم

ملاحظة :

دائما عندما نأخذ الأمر 3D فان قائمة Osnap لا تتفعل لسبب غير معروف فما هو الحل لرسم الهرم ؟

نقوم برسم مستطيل أبعاده تمثل قاعدة الهرم ومن واجهة Properties نقوم بتعيين سماكة لهذا المستطيل مساوية لارتفاع الهرم حيث يتشكل لدينا متوازي مستطيلات قاعدته هي قاعدة الهرم وارتفاعه هو ارتفاع الهرم

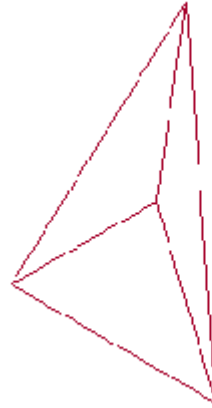
نأخذ الأمر 3D P ثم لكبي F3 حيث تظهر نافذة Osnap ونقوم بتفعيل Endpoint و Midpoint ثم نقوم بتحديد النقاط الأربع لقاعدة الهرم بمساعدة Osnap على النقاط الأربع لقاعدة متوازي المستطيلات

وبتفعيل **Otrack** نقوم بتحديد رأس الهرم الذي هو مركز المستطيل العلوي لمتوازي المستطيلات ثم نقوم بإلغاء متوازي المستطيلات الذي رسمناه للمساعدة في إنشاء الهرم



ولإنشاء هرم ثلاثي الحواف :

نقوم بأخذ الأمر **P 3D** ثم **F3** للتفعيل **Osnap** وعلى نفس متوازي المستطيلات السابق نأخذ ثلاث نقاط من القاعدة وعندها وعلى سطر الأوامر فان البرنامج يخيرنا بين متابعة اخذ نقطة رابعة لتشكيل الهرم أو الخيار **{Tetrahedron}** أي هرم بقاعدة مثلثة وبأخذ الأمر **T** يطلب تحديد رأس الهرم عن طريق **Otrack** وبذلك نحصل على هرم ثلاثي الحواف ←

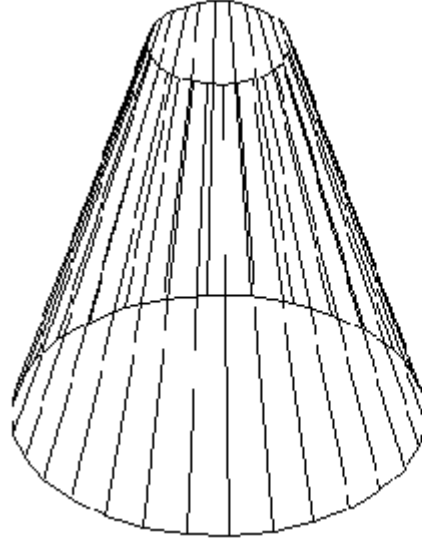


لإنشاء جذع هرم :

نرسم مستطيل يمثل قاعدة الهرم وبواسطة تعليمة **Offset** نأخذ مستطيل بداخله يمثل القاعدة العلوية الصغرى للهرم وبتفعيل **Ortho** وأخذ الأمر **Move** نرفع المستطيل الصغير على المحور **Z** بقدر ارتفاع جذع الهرم

ثم نأخذ الأمر **P** **3D** ← ثم **F3** ←

ونعلم على النقاط الأربع لقاعدة الهرم ثم **T** ونقوم بوصل الحواف الأربع للهرم

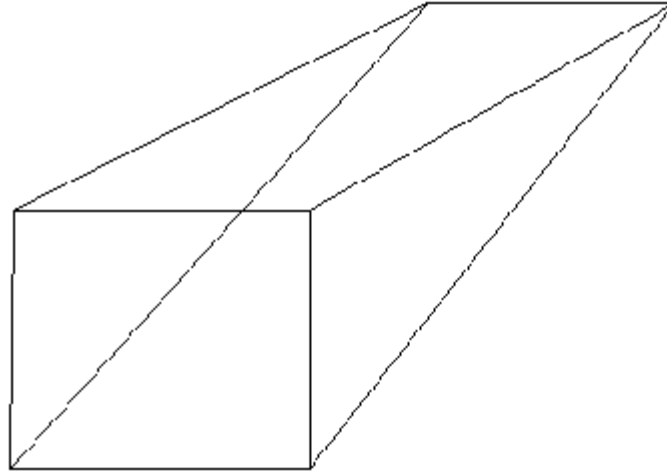


رسم موشور

لنرسم متوازي مستطيلات مساعد ثم نأخذ الأمر

**3D** **P** لثم نأخذ **F3** لتفعيل نقاط **Osnap** ولنقوم بتعيين النقاط الأربعة ومن  
سطر الأوامر **Ridge** **R** ←

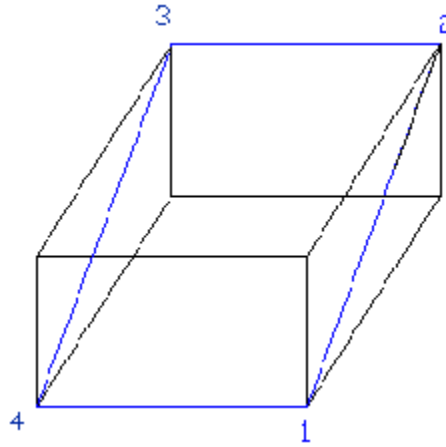
فلاحظ أن الحافة الواقعة بين النقطة الأولى التي قمنا بتحديدنا وبين النقطة الرابعة قد ظهرت بشكل متقطع ولنقوم على الخط الموازي لهذا المستقيم المتقطع في الأعلى بالتعليم على نقطة المنتصف ثم نعلم على نقطة المنتصف للمستقيم الموازي له في الأعلى فنلاحظ أنه قد تشكل الموشور المطلوب



الخيار : **Mesh**

← ← 3D M F3

ثم نقوم بتعيين النقط الأربعة المبينة في الشكل



ثم يطلب تحديد تقسيمات القشرية باتجاه **M** وبإعطاء القيمة وكبس **Enter** فانه يطلب تحديد التقسيمات باتجاه **N** وبإعطاء هذه التقسيمات وكبس **Enter** وبذلك يقوم البرنامج بتوليد سطح قشري اهليلجي بين النقط الأربعة

والجدير بالذكر أن إمكانيات هذه التعليلة محدودة جدا تجاه خيارات **Meshes** التالي نحصل عليها بالمسار

→ **Draw** → **Meshes** → **Modeling** أربع خيارات

- 1- Revolved mesh
- 2- I abulaucsted mesh
- 3- Ruled mesh
- 4- Edge mesh

### تتمة خيارات Ucs:

الخيار  $Z, Y, X$  وهي عبارة عن تدوير مستوى الإحداثيات  $Y X$  حول أحد محاوره الأساسية الثلاثة ولتدوير مستوي العمل فانه يجب تحديد ثلاث أشياء مسبقا

1. تحديد حول أي محور يتم الدوران
2. تحديد الزاوية بالقيمة المطلقة
3. تحديد الاتجاه الموجب للدوران والنظر فيما اذا كان الدوران مع الاتجاه الموجب للدوران فنضع قيمة الزاوية موجبة أما إذا كان الدوران عكس الاتجاه الموجب فنضع قيمة الزاوية سالب

لتحديد الاتجاه الموجب للدوران نعتمد على قاعدة اليد اليمنى على الشكل التالي

- نقوم بمسك (دون قبض) محور الدوران باليد اليمنى وبحيث يكون اتجاه الإبهام بالاتجاه الموجب لمحور الدوران فتكون جهة الأصابع هي الجهة الموجبة للدوران فمثلا يمكن أن نضطر أحيانا لإيقاف مستوي العمل وليس لدينا نقط ثلاث لتتنزل المستوي عليها لرسم مقطع شاقولي مثل مزهرية فيجب أن يكون المستوي شاقوليا حتى نستطيع تدوير المزهرية ولذلك أفضل حل هو تدوير المستوي حول المحور  $Y$  أو المحور  $X$

ويتم تدوير المستوي مثلا بأخذ الأمر  $Ucs$  ←

ومن الخيارات في سطر الأوامر نختار تدوير المستوي حول أحد المحاور  $Y$  or  $X$  ← ثم نحدد زاوية الدوران في سطر الأوامر حيث يضع زاوية افتراضية (90) فان اخترناها يكفي أن نكبس  $Enter$  ليدور المستوي بزاوية 90 موجبة وإلا فنضع الزاوية التي نريدها

### إسقاطات Ucs في 2D

- لدينا موقع طبغرافي كبير ونريد أن نحسب إحداثيات جميع نقط المساحة في هذا الموقع نسبة إلى نقطة ما

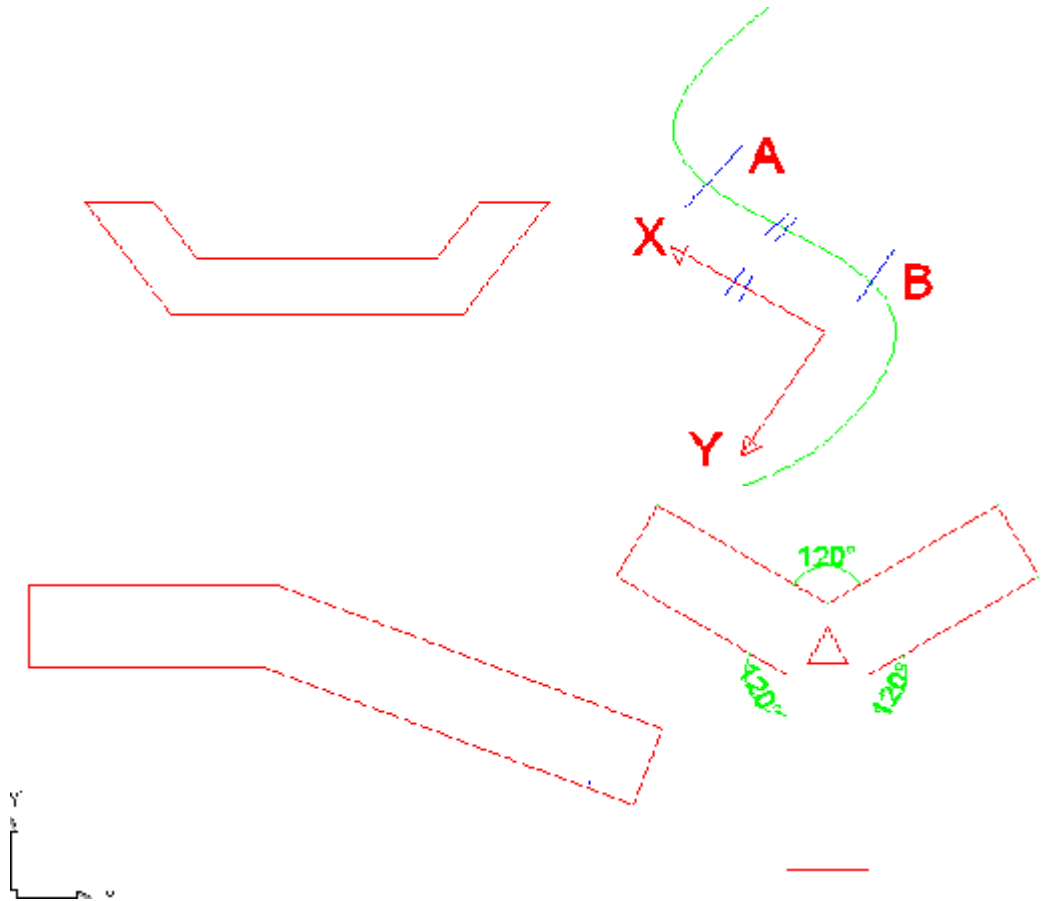
- والحل سهل نقوم بنقل محور الإحداثيات إلى تلك النقطة ومن ثم يسهل حساب جميع إحداثيات جميع النقط نسبة إلى هذه النقطة

نحدد النقطة التي نريدها مبدأ Ucs ←

- مثلا لدينا Spline المبين ونريد الرسم عليه وبنفس زاويته نأخذ الأمر

→ ← Ucs Z

وهنا يطلب البرنامج تحديد الزاوية وبما أن الزاوية غير معروفة لدينا فإننا بدل من تحديد الزاوية نقوم بالنقر على A ثم B حيث يصبح محور الإحداثيات موز للمستقيم AB ويمكن الرسم على المستقيم AB بسهولة



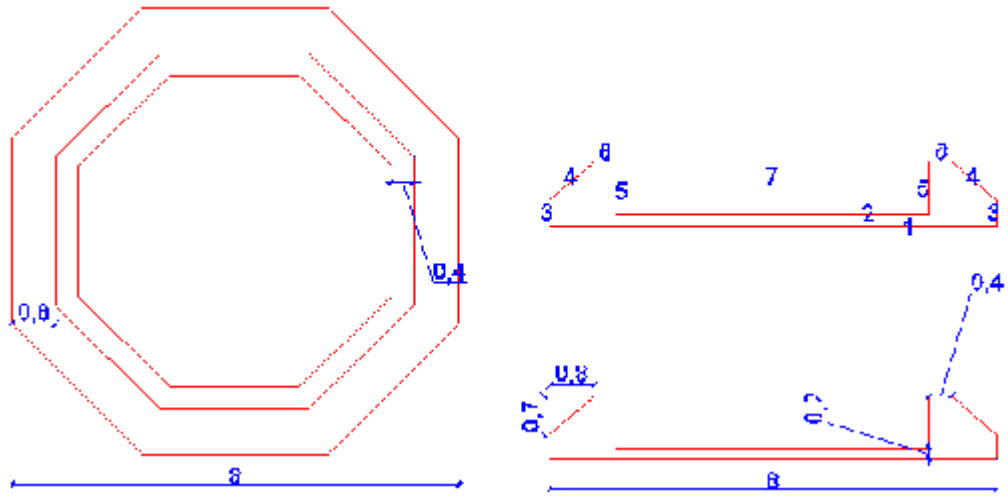
مثلا لدينا أشكال الأبنية المبينة بالرسم أعلاه فبدلا أن نقوم برسم الجدران وكافة الخطوط المائلة بواسطة الزوايا فإننا نقوم بأخذ الأمر Ucs ثم Z حيث يطلب قيمة الزاوية فإذ كانت زاوية ميل البناء معروفة نضعها وإلا فنقوم بالنقر على نقطتين من المستقيم الذي يمثل اتجاه المبنى ونقوم برسم جميع



الخطوط بواسطة Ortho وبشكل عادي وحتى إن البلوكات المنقولة إلى هذا المبنى يتم تنزيلها بنفس الزاوية

### مشروع رسم بحرة فراغية

لدينا مسقط البحرة المبينة في الشكل مع مقطع فيها عليه جميع الأبعاد وأرقام السطوح



حتى نقوم برسم المنظور أول قضية يجب أن نضعها أمامنا هو وجود المسقط لهذه البحرة

هنا لدينا مجموعة سطوح ووجه داخلي وطبة خارجية ووجه الماء والواقفات وهذه السطوح مترابطة مع بعضها وبالتالي لانستطيع أن نعمل Region كما درسنا في مخطط البناء السابق حيث تعاملنا مع كل جدار بمفرده فهنا بعض السطوح تحتاج إلى كتلة وبمناسيب مختلفة وهنا يبرز لدينا فن تحليل السطوح لمعالجة كل سطح على حدة ويبدأ العمل بتخيل عدد النسخ التي نحتاجها من المسقط لتغطية إنشاء السطوح التي نريدها وهنا لدينا

1. أرضية البحرة أسفلها : وهو رقم (1) أي القاعدة البيتونية

2. أرضية الماء أو أسفل البحرة من الداخل (2)

3. الوجه الخارجي (3)

4. الوجه المائل (4)

- الوجه الداخلي للبحرة (5)

(6)

- الطبعة

(7)

- وجه الماء

ولذلك نحتاج إلى نسخة ل (1) , (2)

ونسخة (3) , (4) , (5)

ونسخة (6)

ونسخة (7)

وذلك حسب احتياجاتنا في للعمل في السطوح الموجودة لدينا وسنرى من خلال العمل على أي أساس تم اختيار هذه النسخ الأربعة

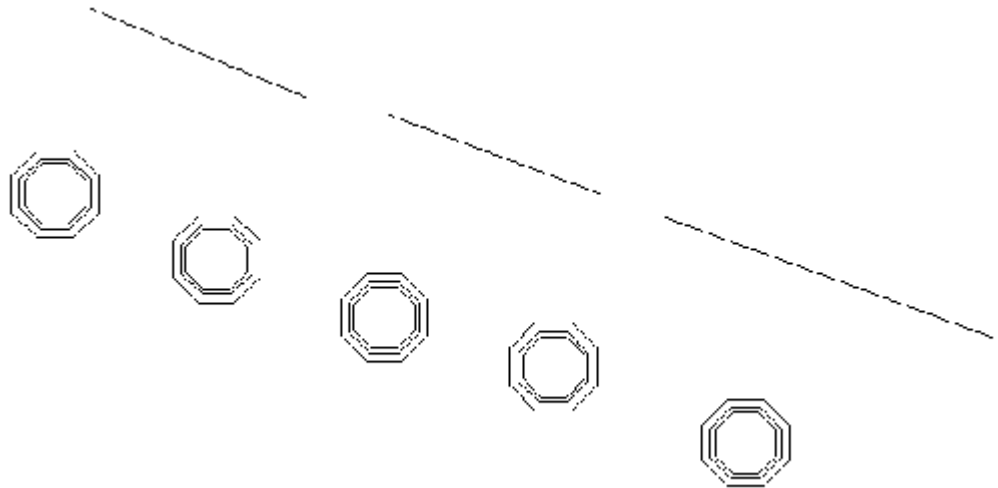
- الخطوة الأولى هي رسم مضلع بثمانية أضلاع



نقوم بعمل Offset للداخل بقيمة 0,8 وإمامنا دائما المقطع الأول

كما نقوم بعمل offset آخر للداخل بقيمة 0,4

- الآن وبعد أن أصبحت لدينا نسخة جاهزة للعمل فإننا نحتاج إلى ثلاث نسخ أخرى ونأخذها عن طريق أكثر من مستقيم مساعد



- ونعتبر النسخة الأولى هي (3) , (4) , (5) باعتبار أنها تمثل الهيكل لان باقي النسخ هي عبارة عن تلبيس

- الآن سنبدى العمل على (3) , (4) , (5)

- لنناقش بشكل منطقي

إن مسقط ثماني الأضلاع الموجود لدينا في الشكل وقد عملنا له **Offset** مرتين أي أصبح عبارة عن ثلاث خطوط

- إن مسقط السطح (1) على المقطع يمثله أكبر ثماني أضلاع

- إن مسقط السطح (2) يمثله ثماني الأضلاع الداخلي

- وفراغيا فان ثماني الأضلاع الكبير يمثل السطح رقم (3) وثمانى الأضلاع الصغير يمثل السطح رقم (5)

- وباعتبار أن ثماني الأضلاع الصغير يمثل فراغيا السطح (5) فمن المنطقي أن نعطيه ارتفاعا يساوي

$$0,2 = 0,95 - 0,7 + 0,45$$

ولكن يجب الانتباه أن هذا السطح مرفوع عن الأرض مسافة 0,2

- إذا نأخذ الأمر **Move M** ونقوم برفع لثماني الأضلاع الصغير 0,2 بواسطة **ortho** على المحور **Z** أو بواسطة الإحداثيات النسبية

(@0, 0, 0.2)

- الآن نقوم بإعطاء ثماني الأضلاع الكبير سماكة 0,45 لأنه يمثل فراغيا السطح (3) كما أسلفنا ونعطي ثماني الأضلاع الصغير سماكة (0,95) كما حسبنا أعلاه

- بالنسبة إلى ثماني الأضلاع الوسطى نقوم وبواسطة تعليمة **Move** برفعه 1,15 والغاية مساعدتنا فراغيا لأخذ النقاط الفراغية للسطح المائل

- الآن يعتبر هيكل البحرة جاهز ومستعد لتلبيسه وهو على الطبقة صفر

- نقوم بإنشاء عدة طبقات وبألوان مختلفة

- وسنقوم بالتلبيس بسطوح **Meshes** عن طريق **3DFace**

- على طبقة جديدة نقوم بأخذ الأمر **3F** ونعلم أربع لقاط على الوجه (3)

- وعلى طبقة أخرى وبأخذ الأمر 3F نعلم على أربع نقاط على الوجه (4) وبنفس الطريقة على الوجه (5)

- نرسم مستقيم مساعد محور لثماني الأضلاع

- وبواسطة تعليمة Array نقوم بتكرار 3D face الذي أنشأناه ثماني مرات حول ثماني الأضلاع وذلك بأخذ مركز الدوران منتصف المستقيم المساعد

- الآن نقوم بإطفاء جميع الطبقات ونترك الطبقة صفر مضاءة ونقوم بحذف الأسلاك

- الآن انتهينا من النسخة (3) , (4) , (5)

- و سنبدى العمل على النسخة (1) و (2) نلاحظ هنا أن ثماني الأضلاع الوسطي لم يعد يلزمنا ولذا نقوم بحذفه ويبقى لدينا ثماني الأضلاع الخارجي والذي يمثل السطح (1) و ثماني الأضلاع الداخلي والذي يمثل السطح (2)

- وهنا يجب وبواسطة تعليمة Move رفع ثماني الأضلاع الداخلي 0,2

- ثم نحول سطح ثماني الأضلاع الداخلي و سطح ثماني الأضلاع الخارجي إلى سطوح Region

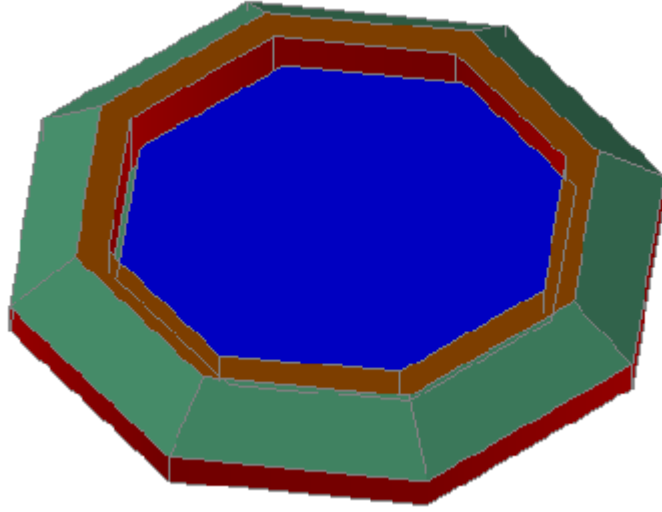
- وبواسطة تعليمة Move وعن طريق المستقيم المساعد نقوم بتطبيق هذه النسخة على النسخة الأولى

-على طبقة جديدة وعلى النسخة الثالثة نقوم بتليبس الطبقة وذلك على الشكل

هنا ثماني الأضلاع الكبير لايلزمنا لذا نقوم بحذفه ويبقى ثماني الأضلاع الصغير الداخلي الذي يمثل حدود الماء و ثماني الأضلاع الوسطي الذي يمثل حرف الطبقة الخارجي ونقوم بتحويل هذين السطحين إلى Region ثم نطرحهما بواسطة تعليمة subtract ثم نقوم برفعها بواسطة تعليمة Move بمقدار 1,15

ثم وبواسطة Move أيضا وعن طريق المستقيم المساعد نقوم بتركيب هذا الشكل على هيكل البحرة أو بتعليمة Move نمسك بالشكل من نقطة واضحة دون رفع الشكل ومن ثم إنزاله على نقطة واضحة على هيكل البحيرة

- الآن نأخذ طبقة جديدة لنرسم سطح الماء و بالنسبة للنسخة الرابعة يلزمنا فقط ثماني الأضلاع الداخلي حيث نقوم بتحويله إلى Region وبواسطة تعليمة Move نقوم بإنزاله على نقطة واضحة على الشكل و ثم وبواسطة Move نقوم بإنزاله 0,1



## Meshes

نتابع خيارات الأمر :

→ Draw → modeling meshes

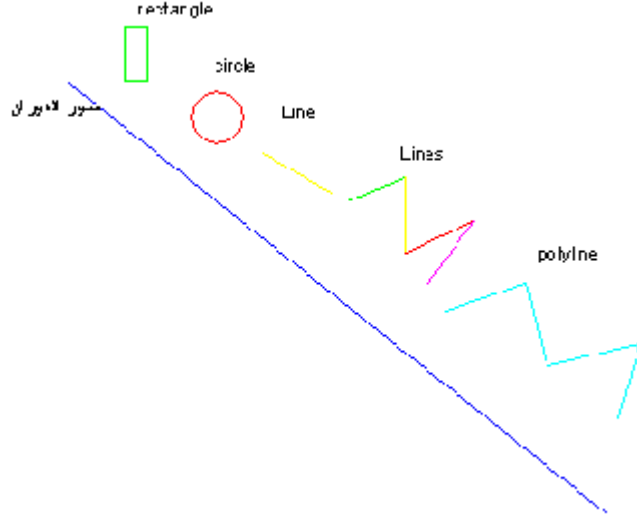
## Revolved Mesh

الأمر :

لا يملك اختصار

وهو عبارة عن توليد سطح قشري لعنصر ما حول محور دوران بشكل دائري ويشترط أن يكون العنصر المدور ومحور الدوران واقعين في مستوي واحد

- ويقوم هذا الأمر بتدوير جميع العناصر المفتوحة أو المغلقة أو خطوط **Polyline** أو القوس ولكنه لا يستطيع تدوير عدد من الخطوط المنكسرة كما هو مبين في الشكل



- تكمن المهارة في تطبيق هذا الأمر والأوامر الثلاثة التالية في التحضير لهذا الأمر حيث أن تنفيذه عملية سهلة جدا
- ويمكن تطبيق الأمر بالمسار

#### Draw → Modeling → Meshes → Revolved Mesh

البرنامج في سطر الأوامر عن اختيارنا للعنصر المدور وبدون أن نكبس **Enter** يسأل البرنامج في سطر الأوامر عن اختيار عنصر ما ليعتبره البرنامج محور التوليد أو الدوران وبعد اختيار العنصر فان البرنامج يعتبر هذا العنصر المختار محور للدوران وبدون **Enter** ويسأل البرنامج عن زاوية بدء الدوران وهنا نختار زاوية البداية ونكبس **Enter** وبعدها يسأل البرنامج عن اختيار زاوية الدوران التي تحوي العنصر المدور وباختيار هذه الزاوية وكبس **Enter** يتم تنفيذ المطلوب حيث نحصل على العنصر المدور

ولو قمنا بتدوير الشكل بواسطة تعليمة **View Orbit** نلاحظ أن تدوير هذا الشكل غير دقيق وقد عرفنا سابقا في القشريات **Meshes** أن دقتها تزداد عندما نقوم بزيادة خطوط الطول والعرض .

وإذا حتى نحصل على دقة مناسبة لهذا العنصر المدور يجب إيجاد طريقة لزيادة الخطوط الطولية والعرضية لان سطر الأوامر لايسأل عن وضع عدد معين لهذه الخطوط أثناء تطبيق التعليمة وللتحكم بعدد خطوط الطول والعرض .

1- التعليمة الخفية لتحديد عدد خطوط الطول **Surf tab 1**

2- التعليمة الخفية لتحديد عدد خطوط العرض **Surf tab 2**

# www.syriabuild.com

وبكتابة هذه التعليلة على سطر الأوامر يمكننا تحديد عدد خطوط الطول والعرض زيادة حتى نحصل على الدقة المطلوبة في الشكل ولكن نلاحظ أن هذا الأمر غير ارتدادي أي عندما نزيد خطوط الطول والعرض لا يتغير شي في الشكل المدور ولذا يجب علينا إلغاء هذا الشكل ونقوم بتدويره من جديد بعد زيادة خطوط الطول والعرض حيث نحصل على شكل جديد يحمل الدقة المطلوبة ويمكن تحديد خطوط الطول والعرض بحدود من 30 حتى 40 ويبقى هذا الخيار لجميع عناصر الملف

**ملاحظة :**

إن عناصر **Meshes** تقبل العناصر المفتوحة على عكس عناصر **Region** التي لا تقبل إلا العناصر المغلقة تماما

ويمكن أن يكون العنصر المدور :

**Line - Arc - Circle - Polyline**

ولا يقبل الخطوط المنكسرة حتى يتم تحويلها إلى **Polyline**

**ملاحظة :**

حتى يظهر لدينا الشكل المدور بشكل فراغي يجب توقيف المستوي ( X , Y ) بشكل قائم أي جعله شاقوليا كما عرفنا سابقا وذلك بالمسار



وهكذا يظهر العنصر موازي للمستوي ويجب أن نقوم بهذه العملية قبل البدء بالعمل

**التمرين الأول :**

لدينا الشكل المبين ونريد تدوير الشكل حول نقطة منه

• نقوم بتوقيف المستوي X , Y بالمسار



• نأخذ التعليلة الخفية **surftab1 = 30**

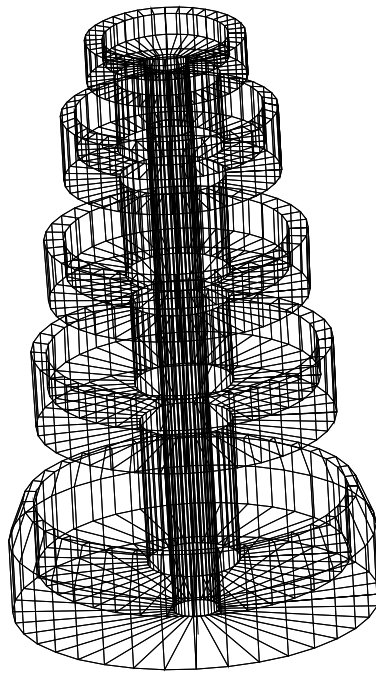
**Surftab2 = 25**

• ننقل محور التوليد إلى النقطة A

• نأخذ الأمر **Revolved Mesh**



التمرين الثاني :



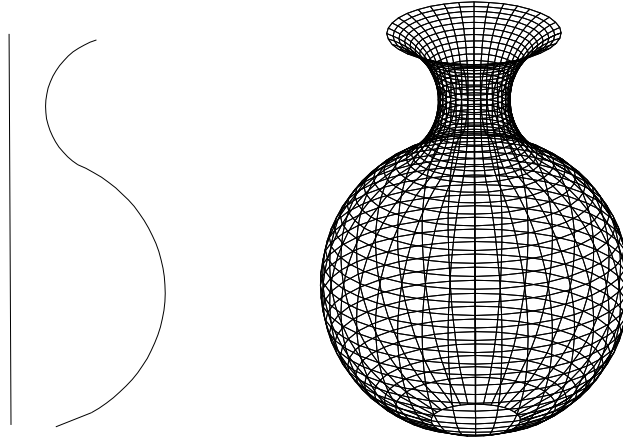
التمرين الثالث :



لدينا قوسين وخط polyline

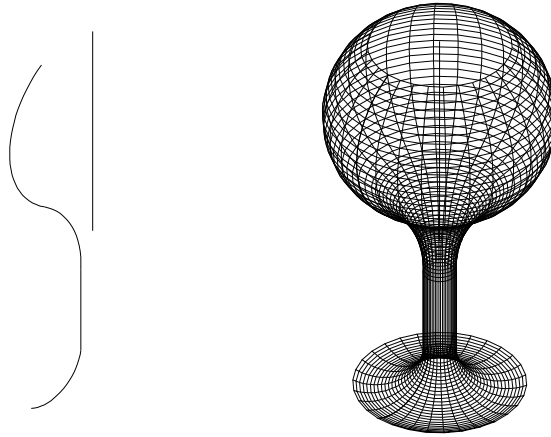
حتى نقوم بتدوير الشكل المبين يجب توحيد القوسين + خط polyline في polyline واحد بالمسار

اختيار بقية العناصر ← z yes نختار عنصر المصدر ← Pe  
ثم نقوم بتدوير العنصر بواسطة الأمر revolved Mesh



التمرين الرابع

لدينا الشكل المبين ولنقوم بتدويره لتشكيل كأس



حتى نقوم بعملية التدوير يجب مراعاة ما يلي

- أن نقوم بعملية توقيف المستوي [ X , Y ]



- أن نقوم بجعل الشكل خط **poly line** كامل



ثم نقوم بتدوير العنصر بواسطة الأمر **Revolved Mesh**

### ملاحظة :

عندما نقوم باختيار زاوية بدء الدوران والزاوية التي تحوي العنصر المدور فإننا نتبع قاعدة اليد اليمنى بالنسبة للاتجاه الموجب للدوران ودائماً بالنسبة إلى محور الدوران يكون الاتجاه الموجب له هو الجهة البعيدة عن نقطة اختيار المحور أما إذا كنا نقوم بالتدوير على المحاور **X** أو **Y** أو **Z** فيكون الاتجاه الموجب معروفاً .

### ملاحظة :

لتحويل العناصر إلى **polyline** يجب أن يتحقق ما يلي :

- 1- يجب أن يكون العنصرين متصلين هندسياً
- 2- يجب أن يكونا واقعين في مستوي واحد
- 3- مستوي العمل يجب أن يكون منطبق أو موازي لهما

الأمر : **Tabulated Mesh** ويأتي حسب المسار التالي :

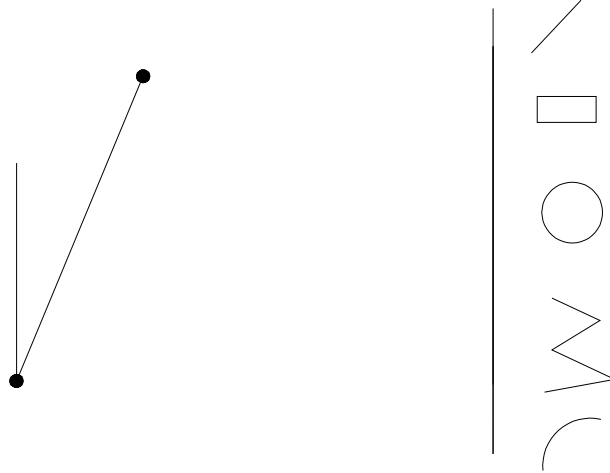
→ **Draw** → **Modeling** → **Meshes** → **Tabulated Mesh**

وهو عبارة عن بثق عنصر ما من عنصر آخر وفق مسار محدد ويجب أن يكون العنصر الميثوق ومسار البثق غير واقعين في مستوي واحد

### ملاحظة :

- يجب أن يكون العنصر الميثوق عبارة عن خط **Polyline** أو **Arc** أو **Line** أو **Circle**

- يتم الانبثاق بنفس الطول ونفس المنحنى لمسار البثق
- يجب أن يكون مسار البثق عبارة عن خط **Polyline** مستقيم وان كان مسار البثق خط **Polyline** غير مستقيم فان المسار يأخذ خط نقطة بداية الخط ونقطة نهايته . كما في الشكل :



- كما في الأمر السابق نأخذ التعليلة الخفية 1 Surf tab - Surf tab 2 وتساوي بحدود 30 – 40

الأمر : **Ruled Mesh**

→ Draw → Modeling → Meshes → Ruled Mesh

وهو عبارة عن توليد سطح قشري بين أي عنصرين

- **Line** مع **Line** أو **Polyline** مع **Polyline** أو **Line** مع نقطة أو **Arc** مع **Line** أو **Arc** مع نقطة

**ملاحظة :**

يمكن العمل بهذه التعليلة بين أي عنصرين في مستوي واحد ولكننا لا نأخذ الاستفادة المرجوة من هذه التعليلة إلا عندما نطبقها بين أي عنصرين في الفراغ ولذلك يتم التحايل على ذلك برسم مستطيل وإعطاءه سماكة من **Properties** ثم نقوم برسم عنصرين فراغيين عليه ونقوم بتطبيق هذا الأمر حيث يمكن الاستفادة منه .

الأمر **Edge Mesh**

وهو عبارة عن توليد سطح قشري بين أربعة عناصر حصرا وان تكون مغلقة فيما بينها

**ملاحظة :**

كما في الأمر السابق يمكن تطبيق هذه التعليمات على أربعة عناصر في مستوي واحد ولكننا لا نحصل على النتائج المرجوة من هذه التعليمات ولذا يجب أن تكون هذه العناصر فراغية حتى تتحقق الاستفادة التامة من هذا الأمر

ويمكن تحقيق ذلك بإنشاء متوازي مستطيلات فراغية حيث يمكن رسم الأشكال الفراغية على وجوهه ثم استخدام هذا الأمر للحصول على سطوح من نوع **Meshes** معقدة

**تطبيق أول :**

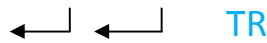
- نقوم بأخذ الأمر :



لجعل مستوي **X** و **Y** شاقولي

- نقوم برسم دائرة على المستوي (**Y, X**) ومستقيم مار من منتصفها بمساعدة تعليمات

**Quadrant**



- هنا لو حاولنا قطع الدائرة إلى نصفين بأخذ الأمر

فان البرنامج لا يستجيب ولذلك نقوم بأخذ الأمر **TR** ولعلم على المستقيم ثم نحذف نصف الدائرة وليس لذلك سبب إنما هي عملية "ش" في البرنامج .

ونلاحظ أن عملية التقليم التي أجريناها هي عملية ضمن مستوي **2D** ولكنه فراغية وحتى نتحقق العملية المذكورة يجب تحقيق ثلاث شروط :

- 1- أن يكون المستقيم والدائرة متقاطعين
- 2- أن يكون المستقيم والدائرة بنفس المستوي
- 3- أن يكون مستوي العمل منطبق على مستوي المستقيم والدائرة أو موازي له

نعود إلى الدائرة التي تم رسمها ثم وبأخذ الأمر **Copy** نرسم نسخة من نصف الدائرة بمسافة عنها ثم نصل بين قوسي الدائرة بمستقيم من الطرف الأول ومستقيم من الطرف الآخر حيث يتشكل لدينا أربعة عناصر هي قوسي الدائرة والمستقيمين وهي مغلقة فيما بينها وبأخذ الأمر **Edge Mesh** والنقر على هذه العناصر الأربعة تتشكل لدينا القشرية المطلوبة وهي عبارة عن سطح **Meshes**

في حال وجود أكثر من أربع عناصر مغلقة ونريد توليد سطح بينها بواسطة

الأمر **Edge Mesh**

فاننا نقوم بتوحيد بعض العناصر أي ضمها إلى بعضها بواسطة تعليمة **Polyline Edit** حتى يتبقى لدينا أربعة عناصر فقط حيث نستطيع توليد سطح من نوع **Meshes** فيما بينها

**تطبيق ثاني :**

نرسم مستطيل أبعاده  $100 * 100$  ومن **Properties** نعطيه سماكة  $100$  حيث ينتج لدينا متوازي مستطيلات أبعاد  $100 * 100 * 100$

وعلى احد وجوه متوازي المستطيلات الجانبية نقوم بنقل المستوي  $( X , Y )$  حيث نرسم قوس على هذا الوجه

ثم نأخذ نسخة منه على الوجه المقابل

ثم نقوم بنقل المستوي  $( X , Y )$  على الوجه الآخر حيث نرسم عليه قوس

ثم نأخذ منه نسخة إلى الوجه المقابل

وفي الشكل الحاصل ينتج لدينا أربعة أقواس فراغية ومغلقة فيما بينها وبواسطة الأمر **Edge Mesh** والتعليمة على هذه العناصر الأربعة ينتج لدينا قشرية على شكل قبة أو سطح ملعب .

## الهنكار الصناعي

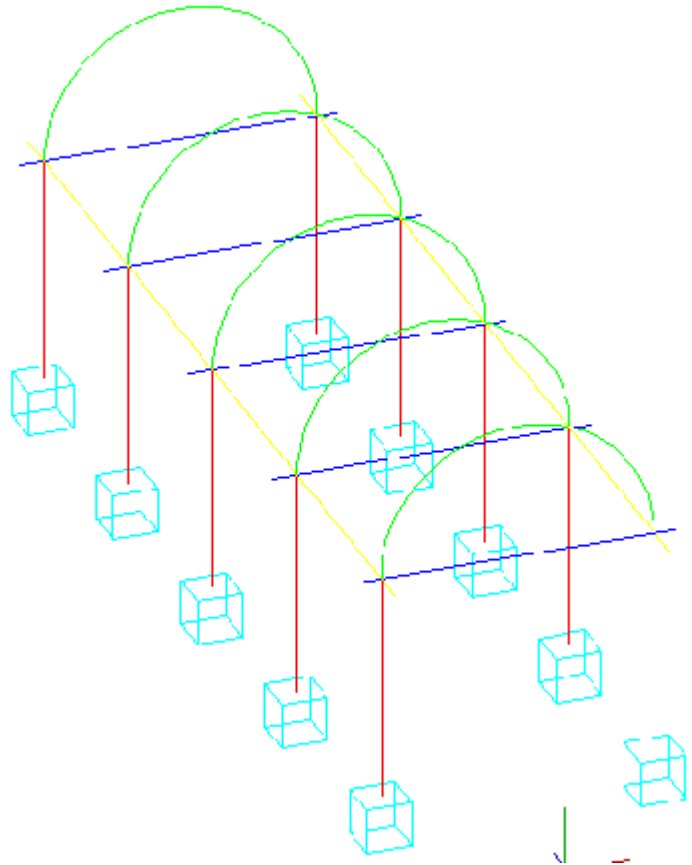
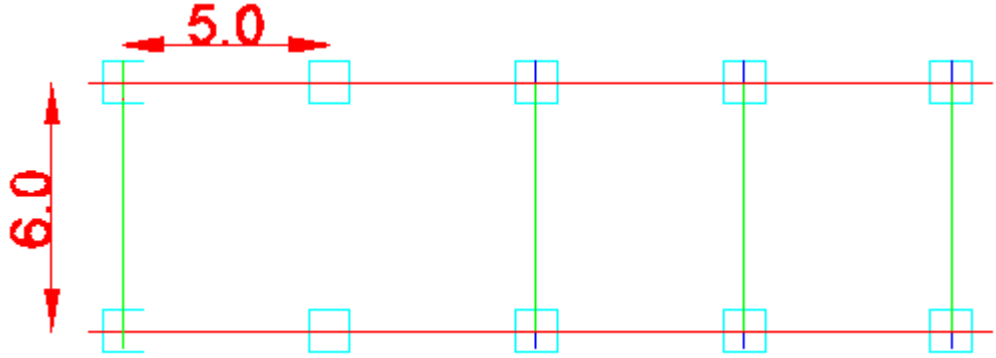
وهو عبارة عن مسقط من أساسات مربعة الشكل والأساس الواحد عبارة عن مكعب أبعاده  $( 1 , 1 , 1 )$  ومرفوع على هذه الأساسات أعمدة التباعد بين محاورها

$( 6 * 5 )$  وشكل مقطع العمود عبارة عن حرف  $( )$  سماكة مقطعه  $( 0.1 )$  كما هو مبين بالشكل

- إذا قمنا بوضع العمود على الأساس يتبقى من الجوانب الأربعة  $( 0.25 )$
- هناك جسر على طول الأعمدة الخمسة ونظيره على الجانب الآخر ومقطع هذا الجسر نفس مقطع العمود وطوله  $( 20.5 )$  حسب الرسوم الموضحة وذلك حتى يتم وصله من طرف العمود

الأول إلى طرف العمود الأخير ونحن هنا سنتركه بارز من الطرفين (0.25) بحيث يصبح طول العمود الطولاني (21) m أي يصل من وجه الأساس الأول إلى وجه الأساس الأخير - كذلك يوجد خمسة جسور عرضا نية مقطوعها بنفس مقطع العمود وبطول (6) m

أي من وجه الأساس إلى وجه الأساس المقابل حيث يبرز عن الجسر الطولاني (0.25) من كل جهة



البدء بعملية الرسم :

- نقوم بتحضير عدة طبقات وبألوان مختلفة
- على طبقة ما نرسم الأساسات على الشكل

← ← 3D → ← تحديد نقطة 1 C ← نرسم مكعب الأساس ←

حيث ينتج لدينا أول أساس

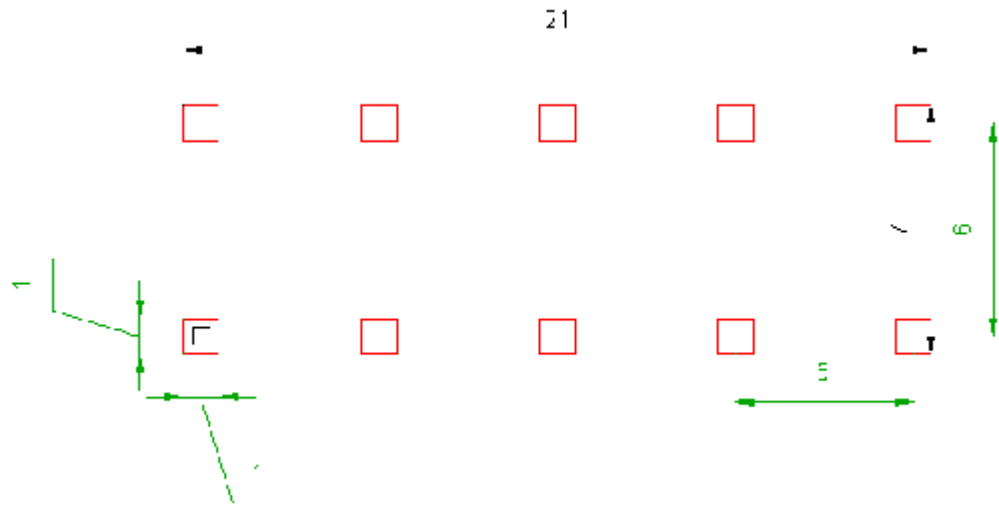
- بالنسبة لبقية الأساسات نأخذها عن طريق تعليمة Array

← Ar حيث نختار خمسة صفوف وعمودان

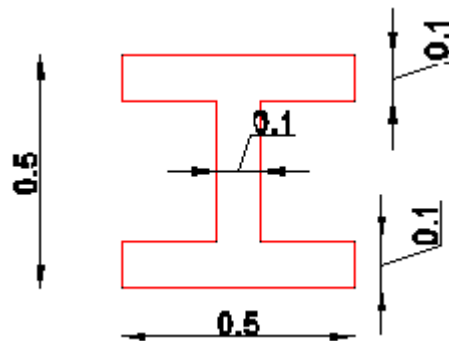
التباعد بين الصفوف 5

التباعد بين الأعمدة 6

حيث يتم رسم كامل الأساسات



رسم الأعمدة



→ Meshes Tabulated ونرسمها عن طريق الانبثاق

لذا يجب أن نأخذ مقطع العمود

نعود إلى الطبقة ( 0 ) ونأخذ Top view أي نرسم على 2 D ونرسم مقطع للعمود على شكل مربع بواسطة الإحداثيات النسبية ( 0.5 , 0.5 @ ) ثم نفجره ثم نعمل Offset = 0.1 من الأسفل ومن الأعلى Offset = 0.2 من الجانبين ثم وبواسطة Tr يتم تنظيف الشكل

- يجب أن نقوم بتحويل هذا المقطع إلى بلوكة ولكن قبل ذلك يفضل تحويله إلى poly line حيث لدينا قاعدة عامة وهي أن أي شكل نريد تحويله إلى بلوك يجب أن يكون عناصره عبارة عن Polyline وذلك حسب الخبرة

نختار الشكل ← Y نختار Polyline ← pe ←

ثم ومن نافذة Make Definition B نأخذ الوحدات Unit less ثم نختار نقطة الإنزال ونسمي البلوكة ثم نختار الشكل من Select Object ثم Ok ونقوم بحذف الشكل على شاشة الرسم

- نقوم بتنزيل المقطع ( بلوكة ) عن طريق I ←

وبواسطة نقطة الإنزال يتم تنزيل المقطع ( البلوكة ) على سطح الأساس من الأعلى ثم وبواسطة تعليمة انزياح نقوم بعملية إزاحة للشكل إلى مركز الأساس وهناك عدة طرق لذلك :

- نفتح طبقة جديدة ونقوم بتطبيق تعليمة Tabulated على هذا المقطع لنبثق عمود منه شاقوليا بطول (5m) ولذلك يلزمنا مسار للبتق ويمكننا رسم هذا المسار عن طريق الإحداثيات النسبية L (@0.05) ←

- أو عن طريق Ortho على مسار ( Z ) ونعطيه طول ( 5 ) ثم نطبق تعليمة Tabulated حيث نقوم بالنقر على المقطع ثم على مسار البثق ولكن نلاحظ أننا عندما نقوم بالنقر على المقطع فإنه لا يستجيب والسبب أن هذا المقطع عبارة عن بلوكة ولذلك يجب أن نقوم بتفجير هذه البلوكة حيث يعود المقطع إلى Polyline وهو أساس صنع البلوكة وبالتعليم على المقطع والمسار فإنه يتشكل لدينا العمود المطلوب

- وهنا يجب الانتباه أنه إذا لم يكن المقطع عبارة عن خطوط عادية فإنه عند التفجير يعود خطوط Lins وعندها يصعب تطبيق عملية البثق عليه ولذا نوكد على أن يكون المقطع Polyline قبل تحويله إلى بلوكة

- الآن وعن طريق تعليمة Array نرسم بقية الأعمدة حيث القيم الافتراضية لنافذة Array تبقى نفسها فقط نختار العمود ثم ننقر Ok



### رسم الجسر الرئيسي :

- المبدأ بالرسم عن طريق تعليمة **Tabulated** ولكن في المستوي الشاقولي **X , Z**
- ولذلك نقوم بنقل مستوي العمل **X , Y** على الوجه لمكعب الأساسات ونقوم بتنزيل المقطع ( البلوكة ) عن طريق **I** على هذا الوجه حيث نسحبه إلى المنتصف ثم نقوم بتفجيريه ثم نأخذ مسار للبتق بطول **(21)** من وجه الأساس الأول إلى وجه الأساس الأخير ونعيد مستوي العمل إلى وضعه الافتراضي
- نفتح طبقة جديدة ونقوم بعملية البثق حيث يتم رسم الجائر الرئيسي ولكن على الأرض ونحذف المقطع ومسار البثق ثم وبواسطة تعليمة **Move** نرفعه على مسار المحور إلى الأعلى **6m** وبواسطة تعليمة **Copy** نأخذ نسخة من هذا الجائر ونضعها على صف الأعمدة المقابل ودائماً نتأكد من سلامة عملنا بمشاهدة المساقط الشاقولية والأفقية للشكل

### رسم الجسور العرضية :

- نلاحظ أن هذه الجسور موازية للمستوي الشاقولي **Y , Z** ولذلك ننقل مستوي العمل إليه وعن طريق **I** نقوم بتنزيل المقطع ( البلوكة ) على وجه الأساس المكعب الجانبي ثم نقوم بإزاحته إلى المنتصف ثم نقوم بتفجير المقطع وننخذ له مسار للبتق على المحور **Z** بطول **6 m** من وجه الأساس الأول إلى وجه الأساس المقابل ثم نعيد مستوي العمل إلى الوجه الافتراضي وعلى طبقة جديدة نقوم بعملية البثق حيث يتولد لدينا الجسر العرضي ثم نقوم برفع هذا الجسر مسافة **6.5 m** ليتوضع فوق الجسر الرئيسي ثم نحذف المقطع ومسار البثق ونعيد مستوي العمل إلى وضعه الافتراضي وعن طريق تعليمة **Array** يتم رسم الجسور العرضية الخمسة

### رسم القناطر :

- إن مقطع القناطر عبارة عن مربع أبعاده **( 0.5 , 0.5 )** وهو نفس مقطع العمود ويجب الانتباه إن محور القنطرة يجب أن ينطبق على محور العمود تماماً من أجل نقل الحمولة بشكل صحيح ولذلك نرسم مربع بأبعاد **( 0.5 , 0.5 )** على سطح الأساس وأسفل العمود ثم نرفع هذا المربع إلى الأعلى بواسطة تعليمة **Move** مسافة **6 m** ولرسم القنطرة نستعمل تعليمة **Revolved** وحتى يتم استخدام هذه التعليمة يلزمنا محور للدوران بنفس مستوي العنصر المدور أي المربع المذكور ولذلك نرسم محور للدوران على سطح الجسر العلوي العرضي ومن المنتصف أي بنفس مستوي المربع ولا يهمنا طوله ويجب التأكد أن محور الدوران والمربع هما بنفس المستوي بواسطة تعليمة



ID

ثم نقوم بعملية تدوير المربع بواسطة تعليمة **Revolved** بالتعليم على المحور والمربع بعد الانتباه إلى قاعدة اليد اليمنى باعتبار أن الاتجاه الموجب هو البعيد عن نقطة نقر محور الدوران بعد أن نأخذ الأمرين

Surftab1 = 35

Surftab2 = 40

وزاوية البداية 0 وزاوية النهاية 180 ونحذف محور الدوران

ثم وبواسطة تعليمة **Array** نقوم برسم 5 قناطر

رسم القشرية :

نرسم مقطع القشرية موازي **X, Z** وذلك لجعل مستوي العمل الشاقولي بالمسار

← ← ← Ucs X

نلاحظ أن القياس من وجه القنطرة إلى الوجه الآخر هو 6.5 ولذا نقوم برسم دائرة نفس قطرها (3.2)

ثم نرسم مستقيم يقسم هذه الدائرة إلى قسمين بالاستعانة بتعليمة **Quadrant**

ونلاحظ هنا أن الدائرة والمستقيم يجب أن يحققان الشروط الثلاث :

1- لهما نفس المستوي

2- أن يكونا متقاطعين

3- أن يكون مستوي العمل منطبق عليهما أو موازي لهما

وبذلك يمكننا تطبيق تعليمة **Trim** حيث نحذف نصف الدائرة والمستقيم

وعلى طرفي نصف الدائرة نرسم مستقيمين طول كل منهما 0.25

ثم نقوم بتحويل نصف الدائرة والمستقيمين **Polyline** بالمسار

← ← ← Pe Polyline ← ← ← Y J ← ← ← تعلم على الشكل

ثم وبواسطة تعليمة **Copy** نأخذ نسخة من الشكل وعلى بعد 21 m ثم نرسم المستقيمين الجانبين

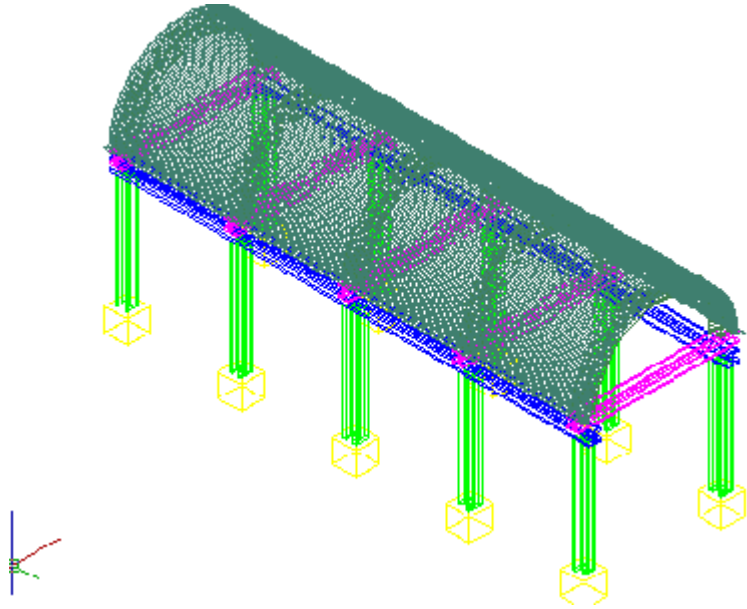
نأخذ قيم عالية ل

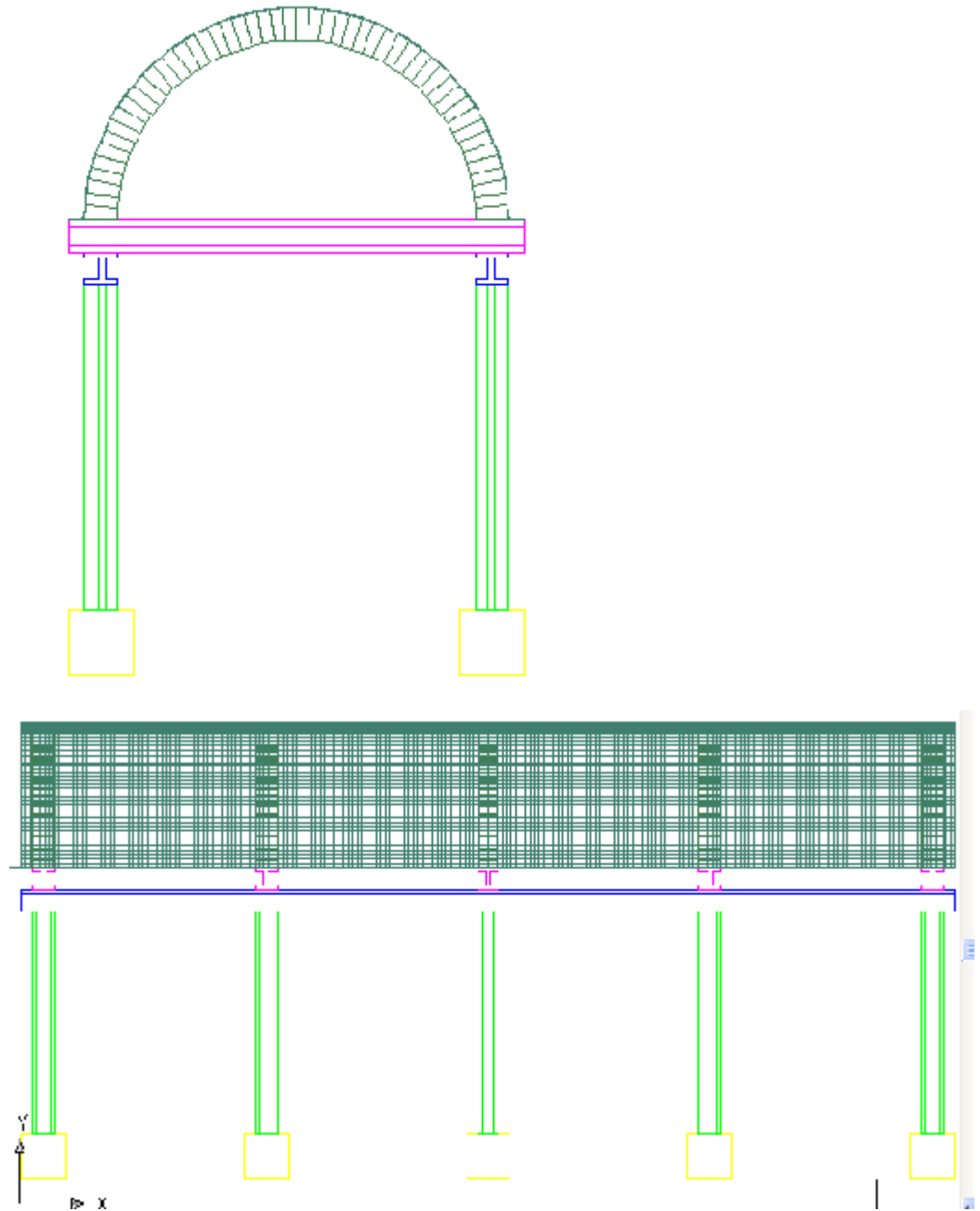
Surftab1 = 100

من اجل الدقة وحتى تظهر الكسرة بين المستقيم ونصف الدائرة واضحة  
نفتح طبقة جديدة وحيث أن لدينا أربعة عناصر مغلقة وبواسطة تعليمة

### Edge Mesh

نعلم على هذه العناصر الأربعة فنحصل على القشرية المطلوبة  
وبواسطة تعليمة **Move** نقوم بنقل القشرية إلى مكانها





شريط الأوامر Modeling

عند العمل بأوامر هذا الشريط يفضل تنزيله على سطح الرسم ووضع أسفل شاشة الرسم إلى جانب شريط الأوامر **visual style**

الأمر **Box** للحصول على المجسمات الصلبة **Solids**

→ **Draw** — **Modeling** **Box**

عندما نأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب على سطر الأوامر تحديد النقطة الأولى وعندما نقوم بتحديدنا يطلب تحديد النقطة المقابلة وكأننا نرسم مستطيل ويمكن تحديد هذه النقطة بطريقة عشوائية أو بالإحداثيات النسبية مثلا (**@200,100**) وعند تحديد هذه النقطة يطلب البرنامج تحديد الارتفاع وهناك لذلك ثلاث طرق هامة :

## 1- الطريقة العشوائية :

وهو أن نحدد نقطة ما بشكل عشوائي على شاشة الرسم للأعلى أو للأسفل

## 2- أن نعطيه قيمة ما للارتفاع مثلا (**@0,0,100**)

وقبل أن نذكر الطريقة الثالثة سنعرض بعض الأفكار عن هذا الأمر **Box** المتشكل لدينا

عندما نحدد الارتفاع سواء بالطريقة الأولى أو الثانية ينتج لدينا **Box** وهو عبارة عن كتلة مليئة وليست فارغة من الداخل أي أنها **Solids** صلبة ولكن هذه الصلابة ليست بمعنى الكلمة حيث أن هذه الصلابة تشبه صلابة العجين لأن هذا **Box** وعن طريقة نافذة **Properties** يمكن تغيير كلا من أبعاده الثلاث كما نريد أي انه يملك مرونة التعديل

إذا قمنا بتفجير هذا الأمر **Box** يتحول كل وجه من وجوه الستة إلى سطح **Region** وفي الحقيقة أن كتلة الأمر **Box** هي عبارة عن سطوح **Region** كثيرة العدد متراكمة فوق بعضها ولنتصور وضعها مثل رقائق البطاطا عندما نجتمعها فوق بعضها حيث أن كل قطعة منها تمثل **Region** وتراكمتها فوق بعضها يمثل **Solids**

## 3- 2Point

عندما نأخذ الأمر **Box** ونقوم بتحديد النقطة الأولى والثانية ويطلب منا البرنامج تحديد الارتفاع فانه إضافة إلى الطريقتين السابقتين يعطينا البرنامج طريقة ثالثة موجودة بين قوسين **2Point** فإذا كان لدينا مستقيم مساعد طوله فرضا **100** وعندما نأخذ الخيار **2P** يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى حيث نحدد بداية المستقيم وعندما يطلب تحديد النقطة الثانية نحدد نهاية المستقيم عندها يتحدد ارتفاع **Box** بمقدار طول المستقيم أي البعد بين النقطتين المحددتين وهذه العملية تشبه إلى حد ما

عملية البثق للمستطيل المرسوم ولكن هذا البثق لا يتقيد بمسار المستقيم إنما يأخذ المسافة بين بداية ونهاية المستقيم أي أن العملية هنا هي عبارة عن Distance وليست مسار بثق

الخيار Cube :

→ Box → First point C تحديد طول الضلع المكعب

وبذلك ينتج لدينا Box على شكل مكعب من مادة صلبة

الخيار Length

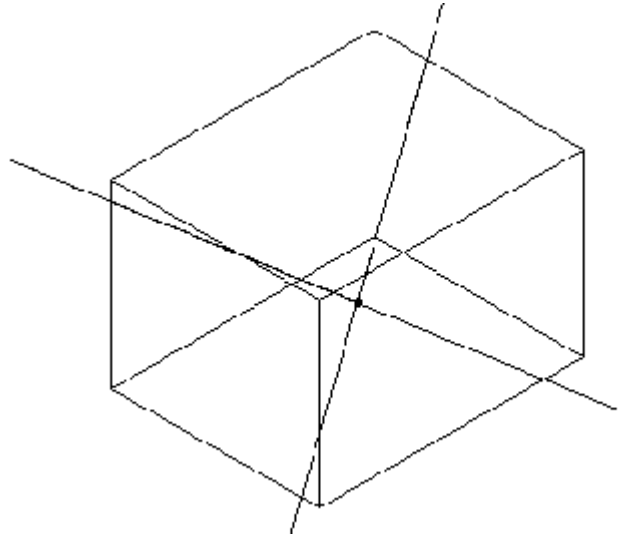
→ Box ← First point L ← العرض ← الطول ← الارتفاع

الخيار Center

→ ← Box C → تحديد نقطة المركز بقية الأبعاد

ليكن لدينا مستقيمين متقاطعين وعندما نأخذ الأمر Box ونأخذ الخيار C فإن البرنامج يطلب تحديد نقطة المركز

ولنفرض أننا نختار هذا المركز نقطة تقاطع المستقيمين وبعد ذلك نقوم بتحديد بقية الأبعاد بالطرق السابقة ونلاحظ أن البرنامج يحافظ على كون نقطة تقاطع المستقيمين التي اخترناها مركز بالنسبة للطول والعرض والارتفاع ويحافظ عليها دائما في مركز Box



ملاحظة :

وضع المستقيمين للتوضيح فقط حيث يمكن اختيار أي نقطة مركز Box وبفرض أننا نريد تحديد Box أبعاده طول (200) وعرض (100) وارتفاع (300) فيكون ذلك بالمسار

→ → Box → C ← المركز ( @50,100 ) 300

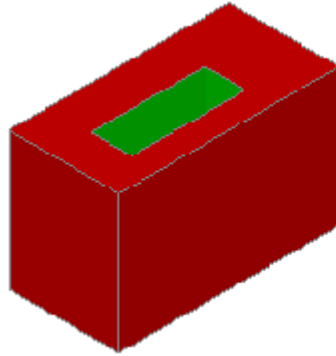
أي انه يجب الانتباه أننا نقوم بتقسيم الطول والعرض على اثنان بينما نضع الارتفاع كما هو ولكن البرنامج يضع (150) من الارتفاع فوق نقطة المركز و (150) تحتها

تطبيقات :

مثال 1 :

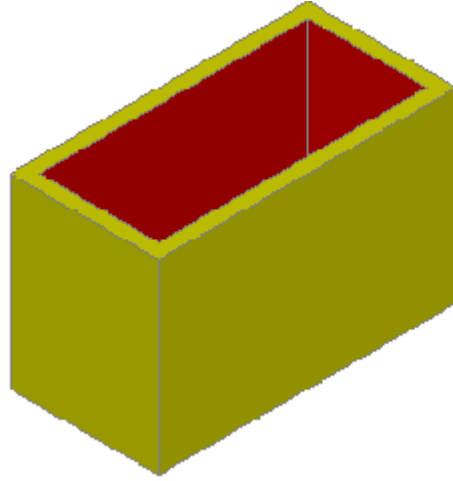
لنأخذ الأمر Box ونرسم Box أبعاده (200,100) وارتفاعه (125) ولنرسم Box آخر داخله بشكل عشوائي ولنضع له ارتفاع عشوائي اكبر من قيمة ارتفاع ال Box الأول ولنأخذ الأمر Subtract SU ولنعلم على Box الأول ثم Enter ولنعلم على Box الثاني ثم Enter فماذا يحصل

نلاحظ انه حصل تفرغ ل Box الأول بحجم القسم المشترك بين Box الأول والثاني ونلاحظ انه لو كان هذان العنصران على طبقة واحدة ولكن بلونين مختلفين فان منطقة التفرغ تأخذ اللون العنصر المحذوف وليس لون Box الأول حيث تظهر حواف منطقة التفرغ وكأنها ملاين لهذه الفتحة بلون مختلف



مثال 2

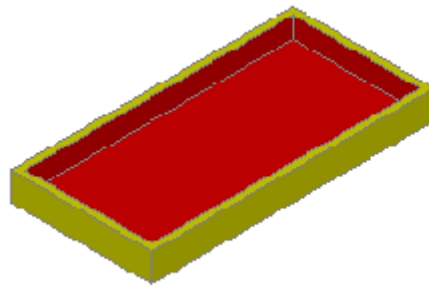
ليكن لدينا Box أبعاده (100,200,12) ولنقم بإنشاء Box آخر أبعاده (80,180) ونعطيه ارتفاع عشوائي أو نفس الارتفاع (125) حيث نبدأ برسم Box الثاني من نفس نقطة بداية رسم Box الأول وبحيث يكون العنصران على نفس الطبقة ولكن بلونين مختلفين ثم نقوم بعمل Move ل Box الداخلي اعتباراً من نقطة الإنشاء الأول للعنصرين بقيمة (10,10) حيث وحسب الأبعاد المعطاة يصبح العنصرين متمركزين في مركز واحد وبعبارة أخرى يصبح ال Box الأول محيط بال Box الثاني بانزياح قيمته (10) وعندما نأخذ الأمر Su ونعلم على ال Box الخارجي ثم Enter ونعلم على ال Box الداخلي ثم Enter يقوم البرنامج بتفرغ ال Box الخارجي بنفس مقدار حجم ال Box الداخلي وتكون منطقة التفرغ بلون ال Box الداخلي



### مثال 3

لنرسم **Box** ما على طبقة وبلون معين أبعاده ( 800,400,80 ) وعلى نفس الطبقة وبلون آخر ومن نفس نقطة البداية لنرسم **Box** آخر أبعاده ( 760,360,60 ) أي كل بعد في **Box** الثاني ينقص ( 20 ) عن كل بعد في

**Box** الأول وبأخذ الأمر **Move** نقوم بإزاحة **Box** الثاني بالنسبة إلى نقطة البداية بالمقدار ( 20 ) وذلك حتى يتم تمركز العنصران وكذلك وبواسطة تعليمة **Move** نقوم برفع **Box** الداخلي بمقدار ( 20 ) ولأخذ الأمر **Su** والتعليمة على **Box** الخارجي ثم **Enter** والتعليمة على **Box** الداخلي ثم **Enter** ينتج لدينا شكل يشبه التصويينه أو المسبح



الأمر **Wedge** وهو **Box** مشطوف

وخطوات عمله هي نفس خطوات عمل **Box** تماما

الأمر **Sphere** كرة



من التطورات التي حدثت بعد الاتوكاد 2006 حيث أننا نعمل بمادة Solid وهذه المادة كما قلنا هي ليست صلبة بمعنى الكلمة إنما هي عبارة عن عجين يمكن تغيير شكلها فإذا كان لدينا دائرة وقمنا بتدويرها حول نفسها فإنه ينتج لدينا كرة ولذا نستطيع أن نقول ونحن نقوم برسم كرة أننا نرسم دائرة بشكل أو بآخر وقمنا بتدويرها حول نفسها ولذلك فإنه في التطورات ما بعد اتوكاد 2006 وضع البرنامج لرسم الكرة خيارات رسم الدائرة نفسها

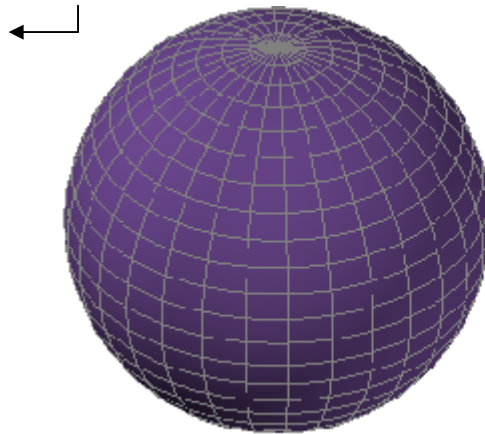
( 3 p / 2p / Ttr ) فإذا أخذنا الأمر Sphere وحددنا نصف قطر الكرة فإن البرنامج يقوم برسم هذه الكرة ولكن نلاحظ أنه ينقصنا أمر تحديد خطوط الطول والعرض ولذا يظهر رؤية الشكل ناقصة وفي سطر الأوامر لا يطلب تحديدها وللتحكم بعدد خطوط الطول والعرض نتبع المسار

→ Tools Options Display Render object smoothness

وهذا الخيار يعطينا درجة النعومة المطلوبة بالنسبة للجسم الصلب الذي نعمل عليه Solid حيث أن نعومة الأجسام الصلبة مختلفة "حديد - جليد - خشب - بيتون - حجر" ويشترط البرنامج أن تكون هذه النعومة هي بين ( 0.1 - 10.0 ) ونأخذها هنا ( 10 ) وتظهر نتائج هذه الخيارات في درجة النعومة في عملية الرندرة

وهناك الخيار Contour Lines Per Surface وهي تحديد عدد خطوط الكونتور في السطح الواحد وهنا يمكننا زيادة عدد خطوط الطول والعرض ونحصرها عادة بين ( 20 - 40 ) لأن الزيادة تؤدي إلى ثقل في حركة البرنامج ثم ننقر على Apply ثم Ok ونلاحظ أن هذه العملية تملك صفة ارتدادية فإذا عدنا إلى الكرة التي رسمناها قبل وضع هذه الإعدادات وأخذنا الأمر Re نرى أن الشكل اخذ وضع كرة ملساء وسليمة وبعمل رندرة للشكل

RR نحصل على شكل ناعم وكرة سليمة



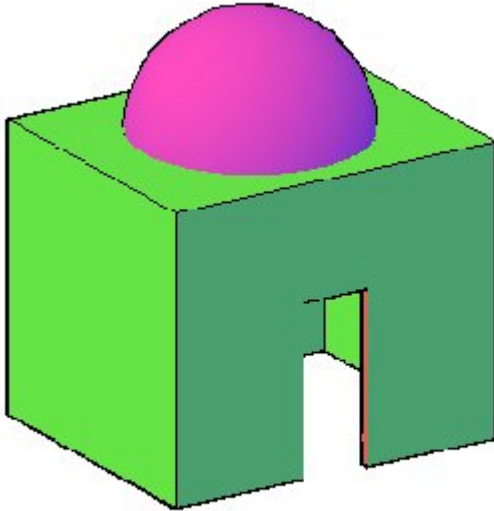
مثال :

على طبقة نقوم برسم **Box** بلون ما وأبعاد ( 100,100,100 ) أو ممكن أن نأخذه **Cube** ثم نأخذ **Box** داخله متمركز معه وبلون آخر وعلى نفس الطبقة أبعاده ( 85,85,90 ) ومن اجل إزاحة هذا ال **Box** إلى المركز نأخذ الأمر **Move** ونزيحه ( @7.5,7.5 ) حتى يتمركز مع ال **Box** الأول ولا نقوم بإزاحته للأعلى بل نبقى العنصر على نفس المستوي من الأسفل وبواسطة الأمر **Su** نقوم بطرح العنصر حيث ينتج لدينا **Box** مفرغ من الأسفل وعلى نفس الطبقة وبلون آخر نقوم بإنشاء **Box** من نقطة بداية إنشاء العنصرين السابقين وبأبعاد ( @40,7.5 ) والارتفاع

( 70 ) ثم نقوم بإزاحته إلى منتصف الوجه إما مباشرة عن طريق **Osnap** بمسك **Box** من منتصفه ووضعه في منتصف **Box** الكبير أو بواسطة  
← M @30,0

وبواسطة **Su** نقوم بعملية لفتح باب كما يبدو في الشكل

وعلى نفس الطبقة نرسم كرة على السطح وفي المركز بأخذ الأمر **Sphere** ثم **3 P** وبالتعليم على منتصفات أضلاع ال **Box** من الأعلى يظهر الشكل وكأنه غرفة لها باب وفوقها قبة ولكن هذه القبة مغشوشة لان نصف الكرة الآخر أصبح داخل الغرفة



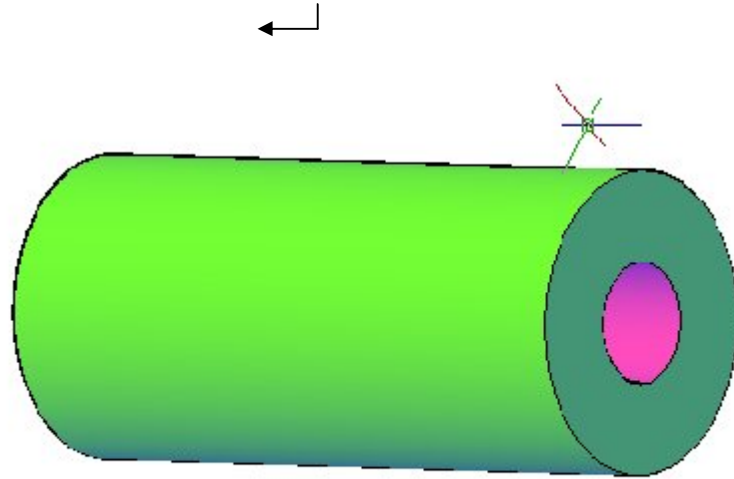
الأمر : **Cylinder** اسطوانة

الاسطوانة أساسها عبارة عن دائرة وذلك فان البرنامج يعطينا خيارات رسم الدائرة / 2p / 3p ( Ttr / Elliptical )

وبعد رسم الدائرة يطلب البرنامج إعطاءه الارتفاع وبذلك يتم رسم الاسطوانة والخيارات ( 3p / 2p / Ttr ) نعرفها سابقا أما الخيار Elliptical فهو القطع الناقص أي أن قاعدة الاسطوانة تكون عبارة عن قطع ناقص ويتم رسم قاعدة الاسطوانة بنفس طريقة رسم القطع الناقص

مثال :

نأخذ الأمر Cylinder ونأخذ مركز للاسطوانة ثم يطلب إعطاءه القطر أو نصف القطر وفرضا نعطيه نصف قطر ( 100 ) ثم نعطيه الارتفاع ( 450 ) حيث يمكن اختيار الارتفاع بشكل عشوائي أو إعطاء رقم ما أو بطريقة 2Point ثم وعلى نفس الطبقة وبلون آخر ومن نفس المركز نرسم Box نصف قطره ( 40 ) والارتفاع عشوائي أكثر من ( 100 ) وبأخذ الأمر Su وطرح الاسطوانتين ينتج لدينا اسطوانة مفرغة



هناك خيار بالنسبة للارتفاع Axis end point وفي حال اخذ هذا الخيار A فان البرنامج يقوم ببنق الاسطوانة لباتجاه نقطة ما أو باتجاه المحاور ( X,Y,Z ) بتفعيل Ortho ثم نعطيه الارتفاع المطلوب

ويمكن تعديل أي بعد من نافذة Properties

الأمر: Cone

باعتبار أن قاعدة Cone هي دائرة فعندما نأخذ الأمر

→ Draw → Modeling Cone

فان البرنامج في سطر الأوامر يعطينا نفس خيارات الدائرة إضافة إلى القطع الناقص  
/3p /2p /Ttr / Elliptical /

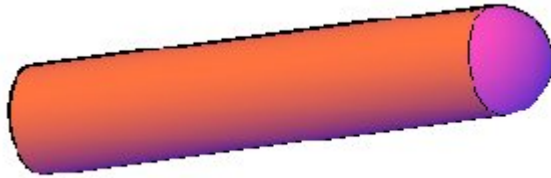
وعندما نقوم بتحديد الدائرة التي هي قاعدة Cone يطلب البرنامج تحديد الارتفاع وهناك خيارات  
لذلك إما عشوائي أو عن طريق 2Point أو عن طريق Axis end point عند تحديد الارتفاع يتم  
الرسم

ولكن إذا أردنا رسم هذا ال Cone على شكل جذع فقبل أن نحدد الارتفاع نأخذ الخيار Top  
T radius حيث يطلب البرنامج تحديد نصف قطر الدائرة العلوية حيث نحددها وبعد نقوم  
بتحديد الارتفاع ويمكن تعديل هذه الخيارات من نافذة Properties

### تطبيقات

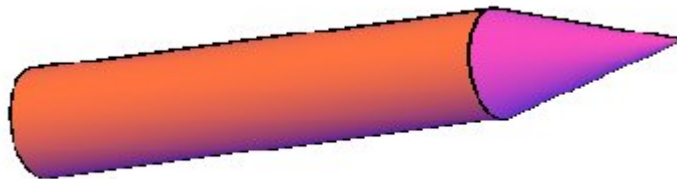
#### مثال 1

لنرسم Cylinder بنصف قطر ( 50 ) وارتفاع ( 500 ) وبلون آخر وعلى نفس الطبقة لنرسم  
كرة مركزها نفس مركز دائرة الاسطوانة العلوي ونصف قطرها ( 50 ) فنحصل على شكل  
يشبه الطلقة



#### مثال 2

لنرسم Cylinder بنصف قطر ( 50 ) وارتفاع ( 500 ) وبلون آخر وعلى نفس الطبقة نرسم  
Cone مركزه نفس مركز قاعدة اسطوانة العلوي ونعطيه ارتفاع فينتج لدينا شكل يشبه قلم



الرصاص

الأمر : Torus

إن تعليمات هذه الأمر تشبه تماما تعليماته في Meshes وبأخذ هذا الأمر

يطلب البرنامج تحديد مركز **Torus** ثم تحديد نصف قطر الدائرة الخارجية ثم تحديد نصف قطر الدائرة الداخلية أو القطر حيث نأخذ **D**

الأمر : **Pyramid**

يختلف الهرم هنا عن الهرم في **Meshes** بان قاعدته منتظمة وليس هناك خيارات كما في **Meshes** ولدى اخذ الأمر

وباعتبار أن القاعدة مضلع منتظم فان خيارات رسم القاعدة هي نفس خيارات **Polygon** ولتحديد عدد أضلاع المضلع المنتظم نأخذ الخيار **S Sides** حيث يتم تحديد عدد الأضلاع ثم نتابع بتحديد مركز المضلع ثم وكما في الخيارات **Polygon** يمكن أن نختار **C Or I** أي هل الدائرة تمس الأضلاع داخلا أو خارجا ثم لتحديد الارتفاع هناك الخيارات مثل الأوامر السابقة وفي حال أردنا رسم جذع هرم نأخذ الخيار **Top radius T** ونلاحظ أن هناك خيار واحد لرسم المضلع العلوي وهو الدائرة التي تمس داخلا **C** وأخيرا هناك الخيار **Edge** لرسم مضلع قاعدة الهرم بمعرفة طول الضلع هذه القاعدة بأخذ الأمر **E** حيث نأخذ النقطة الأولى ثم نأخذ النقطة الثانية بإعطاء طول الضلع عن طريق تفعيل **Ortho**

الأمر : **Planar surface**

إن فلسفة **3D** تعتمد على فهم فيزيائية المادة ونظرتنا لهذا الموضوع هامة في استيعاب تصرفات الأوامر وتعاملنا معها

إن تعليمة **Extrude** تعتمد على وجود سطح **Region** ونقوم بإعطائه ارتفاع أي بثق **Solid** منه بحيث يتشكل لدينا جسم مادته صلبة وهو نتيجة لتراكب سطوح **Region** فوق بعضها ونعلم أن سطح **Region** هو سطح مغلق وفي الإصدارات السابقة كانت السطوح من نوع **Planar surface** غير موجودة وكما ذكرنا فان تعليمة **Extrude** تحتاج إلى سطح **Region** لتشكيل جسم صلب من نوع **Solid** ولكن إذا كان لدينا مضلع مفتوح وأخذنا الأمر **Extrud** وأعطيناه ارتفاعا فان السطح المتشكل لدينا هو

**Planar surface** وهي مادة بين **Region** و **Solid** وهذه التعليمات لا نستخدمها مباشرة وإنما يهمننا منها أنه أثناء استعمال تعليمات **Extrude** إذا ظهر لدينا سطح من نوع **Planar surface** فيجب أن نعرف كيف نقوم باستثماره وتطبيقها سهل وكأننا نرسم مستطيل حيث يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى ثم النقطة الثانية ولدى التعليم على السطح الناتج نقرأ في نافذة **Properties** أن هذا السطح هو **Planar surface** ويمكننا زيادة أو إنقاص خطوط الطول والعرض من **Geometry** في نافذة **Properties** إذا قمنا بتقجير سطح **Planar surface** نلاحظ أن خطوط الطول والعرض تختفي ويتحول السطح إلى **Region** ونلاحظ أننا في **Meshes** يمكننا أن نحصل على سطوح اهليلجية معقدة ولكنها لا تملك مادة أما **Region** فهو سطح مستوي

فإذا كان لدينا خط **Polyline** مفتوح وأعطينا الأمر **Extrud** فإنه يعطينا سطح **Planar surface** علما انه في الإصدارات القديمة كان لا يقبل ذلك ويعطي **Error** وبالنتيجة نستطيع أن نقول أن **Planar surface** هو **Region** مقطع مثل لوح الصاج الذي نقوم بثنيه أي يملك مادة

ونستطيع تحويل خط **Polyline** بأخذ الأمر ثم الخيار **Object** وهو افتراضي **O** ثم نقوم بالتعليم على خط **Polyline** حيث يتحول إلى سطح **Planar surface** والذي هو كما قلنا **Region** مقطع

الآن سندرس بعض التعليمات 3D العامة :

الأمر : **3 D Move** واختصاره **3 M** ←

لنرسم **Wedge** بأبعاد ( @200,100 ) وارتفاع ( 25 ) وبأخذ الأمر **3m** يأخذ البرنامج وضعية **3DWire Frame** → **3DOperations** **Modify** ←

ونطبق تعليمات **Move** العادية حيث يطلب البرنامج اختيار العنصر ثم نعلم نقطة **Base point** ثم نعين نقطة الانزياح بالإحداثيات النسبية أو مباشرة وبأخذ هذا الخيار و التعليم على احد المحاور ( X or Y or Z ) وإعطاء قيمة ما فإنه يسحب العنصر على المحور المختار بمقدار القيمة المعطاة وهذا الخيار غير مهم حيث وبأخذ **Ortho** نستطيع إزاحة العنصر على المحور الذي نريده بالقيمة التي نعطيها له

الأمر : 3D Rotate

→ Modify → 3D operations 3D Rotate  
← 3 R

وبأخذ الأمر ينتقل البرنامج إلى وضعية 3D Wire Frame ويطلب اختيار العنصر ثم base point حيث تظهر ثلاث حلقات حول نقطة base point وهي

- حلقة حمراء عمودية على المحور X
- حلقة خضراء عمودية على المحور Y
- حلقة زرقاء عمودية على المحور Z

ويطلب النقر حول المحور الذي نريد تدوير العنصر حوله ولو نقرنا مثلا على المحور Y لتدوير العنصر حوله ولسبب غير معروف يقوم البرنامج باستبدال المحور Y بالمحور Z وكان البرنامج يقول انه لا يدور العنصر إلا حول المحور Z فيجب عليك أن تختار المحور الذي تود تدوير العنصر حوله ليجعله Z ويقوم بعملية التدوير حوله

ثم يطلب البرنامج تحديد زاوية الدوران وتتم عملية الدوران حسب قاعدة اليد اليمنى ويجب الانتباه أن في حال اختيار المحور Y فان محور Z يقلب بالعكس ولسبب غير مبرر

الأمر : Extrude اختصاره ← Ext

→ Draw → Modeling Extrude

ليكن لدينا أشكال عديدة

→ Rectangle → Circle Arc Polyline

Polyline مفتوح - Lines - Lines مغلق

← Ext ولدى أخذ الأمر

فان البرنامج يطلب تحديد العنصر الذي نريد أن نعمل له Extrude فنقوم بالتعليم على العنصر ثم Enter وهنا يطلب البرنامج تحديد الارتفاع وهناك عدة طرق لذلك إما عشوائي أو نظامي

وبإعطاء ارتفاع ما للمستطيل مثلا فانه يتشكل لدينا Box ولدى التعليم على Box هذا فان نافذة Properties تعطينا فقط الارتفاع ولا تعطينا الطول والعرض كما رأينا في خيار Box والسبب في

ذلك أن تعليمة **Extrude** هي ليست فقط للمستطيل الذي يتحول إلى **Box** والذي له طول وعرض ولكن هو لأشكال مختلفة ليس لها طول أو عرض و**Box** هنا هي حالة خاصة

ولو قمنا بأخذ الأمر **Extrude** وعلمنا على الدائرة فإننا نستطيع تحديد الارتفاع بشكل يدوي أو وضع قيمة ما لهذا الارتفاع حيث ينتج لدينا جسم من نوع **Solid** وكذلك الأمر بالنسبة **Polyline** المغلق

أما إذا أخذنا الأمر وقمنا بالتعليم على **Polyline** المفتوح وقمنا بإعطاء الارتفاع فان البرنامج يعطينا سطح **Planar surface** وذات الشيء بالنسبة إلى **Line** أو **Arc**

أما إذا قمنا بأخذ الأمر وقمنا بالتعليم على مجموعة **Lines** سواء كانت مغلقة أو مفتوحة فان البثق اليدوي يختفي فقط نقوم بوضع قيمة للارتفاع حيث نحصل على سطح **Planar surface** وهو سطح **Region** مقطع كما عرفنا سابقا

## ملاحظة :

بإمكاننا أخذ الأمر والتعليم على جميع العناصر التي ذكرناها سابقا وهنا نلاحظ أن البثق اليدوي يختفي ولدى تحديد الارتفاع فان العناصر جميعها تقوم بعملية البثق بمقدار الارتفاع المحدد وتأخذ الدائرة والمستطيل و**Polyline** المغلق أجساما صلبة **Solid** بينما **Line** و **Polyline** المفتوح و **Lines** المفتوح والمغلق و **Arc** تأخذ سطح **Planar surface** وكذلك إذا أخذنا الأمر وقمنا بالتعليم على سطح **Region** وقمنا بإعطاء الارتفاع فإننا نحصل على شكل من نوع **Solid** ومما سبق نخلص إلى النتيجة التالية :

للحصول على **Solid** يجب أن تكون العناصر المنتقاة إما دائرة أو **Polyline** مغلق تماما أو سطوح من النوع **Region** وإلا سوف ينتج سطوح **Planar surface** فمثلا لو كان لدينا خط **Polyline** مغلق وقمنا بعمل **Extrude** له ونتج لدينا سطح **Planar surface** فذلك يعني أن هناك خطأ في هذا **Polyline** وأنه غير مغلق تماما

لنتذكر عندما كنا نأخذ الأمر **Box** وعند تحديد الارتفاع هناك خيار **(2point)** وذلك لبثق ارتفاع **Box** مسافة تعادل طول المستقيم بين النقطتين المحددتين **Distance**

وهذا الخيار كان موجودا في الأمر **Extrude** في الإصدارات السابقة أما في الإصدارات الحديثة فقد اختفى هذا الخيار ولكن نلاحظ أنه عندما نأخذ الأمر **Extrude** ونقوم بالتعليم على أكثر من عنصر لبثقه فان البثق اليدوي يختفي ولكن يتفعل الخيار **2point** ضمنا ولذلك نخلص إلى ما يلي :

## ملاحظة هامة :

في حال تم انتقاء أكثر من عنصر فان البثق اليدوي يختفي وخيار **2point** يتفعل ضمنا



أي أنه في حال رأينا بثق يدوي فان خيار 2point يكون غير مفعلا

ولنتابع خيارات الأمر **Extrude**

نلخص أننا عندما نأخذ الأمر **Ext** ونعلم على أكثر من عنصر ثم **Enter** وهنا إما نعطيه ارتفاع ثم

**Enter** أو **2point** ثم **Enter**

ولكن قبل أن نعطي الارتفاع هناك

خيار : **Taper angle** ومعناه زاوية تميل وجه أثناء البثق

وبأخذ الأمر **T** يطلب إعطاء زاوية تميل الوجه وهذه الزاوية يجب أن تكون متناسبة مع الارتفاع وحدها الأقصى عندما يلتقي الوجهان المتقابلان وهنا يختفي البثق اليدوي ولدى إعطاء الارتفاع فان البثق يتم بميل معين حسب الزاوية المعطاة

الخيار : **Direction**

إن هذا الخيار من حيث آلية التطبيق والشروط هو نفسه في خيار **Tabulated** في **Meshes**

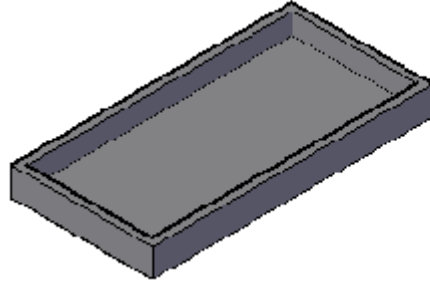
أي أنه ينقصنا هنا مسار للبثق غير واقع في مستوي العنصر المبتثق

وبأخذ الأمر **D** فان البرنامج يطلب تحديد نقطة البداية في مسار البثق ثم تحديد نقطة النهاية ويجب أن يكون المستقيم المحدد بين نقطة البداية والنهاية في مستوي عمودي على مستوي العنصر المبتثق ويكون طول البثق مساويا لطول المستقيم بين النقطتين وموازي لهذا المستقيم واتجاه من النقطة الأولى إلى النقطة الثانية

**تطبيقات : مثال 1**

ليكن لدينا مستطيل أبعاده **800\*400** ولنأخذ **Offset** منه إلى الداخل بمقدار **20** ولنقوم برفع المستطيل الداخلي بواسطة **ortho** بمقدار **Move =20**

ولنأخذ التعليمات **Ext** حيث نعطي للمستطيل الخارجي ارتفاع **(80)** والداخلي ارتفاع أكثر من **(60)** وبأخذ الأمر **Su** و طرح العنصرين من بعضهما فان الشكل الناتج يشبه تصويته أو مسبح



## مثال 2

← ← ← Ucs x

لنقم برسم دائرة ولنقم بوضع المستوي  $XY$  بشكل شاقولي

ولنقم برسم **Polyline** بشكل حرف استفهام

ويجب الانتباه هنا أننا تقصدنا أن يكون خط **Polyline** متعامد مع الدائرة علماً أن خط **Polyline** في مرحلة من مراحلها يكون في مستوي موازي لمستوي الدائرة ولكن هذا لا يهم وهنا سنقوم بتطبيق الخيار

الخيار : **Path** أي المسار

وشرطه كما قلنا أي يكون بدايته عمودي على العنصر المبتوق

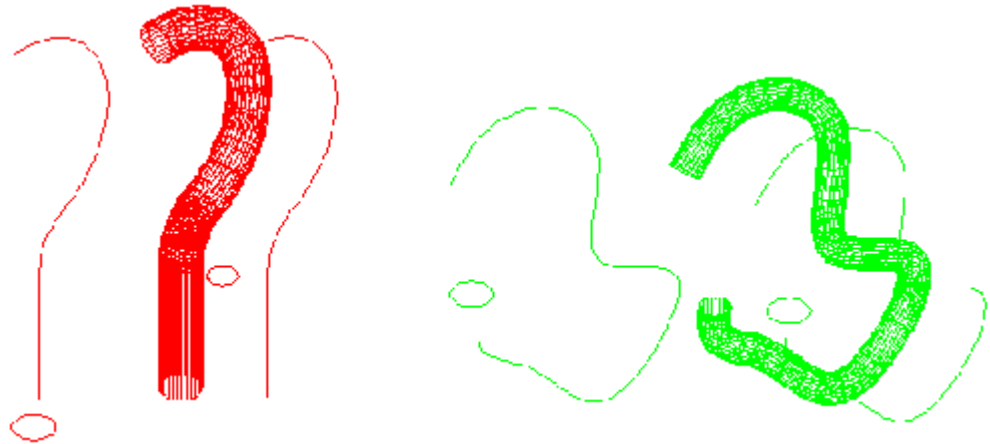
وبأخذ الأمر **Ext** والتعلیم على الدائرة ثم أخذ الخيار **P** والتعلیم على المسار الذي هو

**Polyline** على شكل حرف استفهام ينتج لدينا الشكل المبين أعلاه

وهنا نشترط أن يكون العنصر **Polyline** مغلق أو سطح **Region** كما يشترط بمسار **Path** أن يكون

قوس بمفرده أو **Line** بمفرده أو **Polyline** أو **Spline**

والشكل المبين أدناه يبين مسار البثق الذي هو عبارة عن **Spline** والعنصر المبتوق عبارة عن دائرة



ويجب الانتباه أن يكون حجم العنصر المبتثق يتناسب مع مسار البثق فإذا كان كبيراً فإن الشكل يتداخل مع بعضه مما يشوه الشكل النهائي بعد البثق .

## الأمر 3D Polyline

→ Draw 3D Polyline

تمهيد للأمر :

لو أخذنا الأمر L وقمنا بتفعيل Ortho وبدأنا بالرسم لخطوط عشوائية في اتجاهات X, Y, Z فنلاحظ أنه ينتج لدينا مجموعة خطوط ولكنها فراغية وهي ليست في مستوي واحد وإذا أردنا أن نحول هذه الخطوط الفراغية إلى خط Polyline فليس لدينا سبيل إلى ذلك لان تعليمة Pe لا تعمل هنا كون هذه الخطوط ليست في مستوي واحد

ومن هنا وجدت الحاجة لهذا الأمر الذي ينتج لنا رسم خطوط Polyline فراغية حيث تصبح أنواع الخطوط التي نعرفها حتى الآن هي أربعة علماً أن الخطوط هي خمسة

1- Line ومعها Circle - Arc - Rectangle

2- Polyline

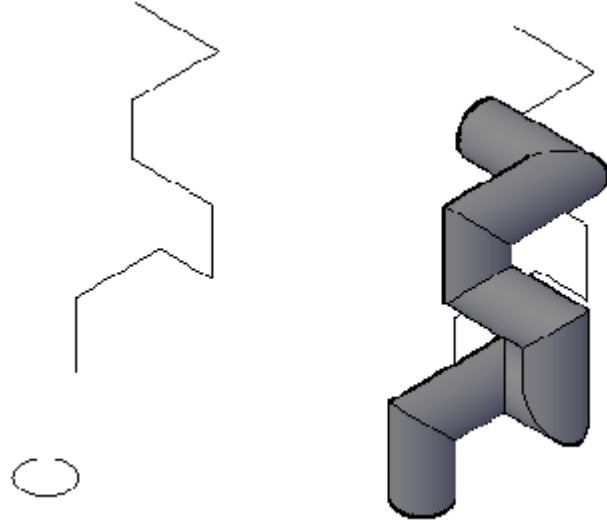
3- Spline

4- 3D Polyline أي Polyline فراغي

وبأخذ الأمر 3 P وتفعيل ortho فإن البرنامج يسأل في سطر الأوامر عن اختيار نقطة البداية وتحديد نهايتها يسأل عن نقطة النهاية والتي نقوم بتحديدتها إما باتجاه X أو Y أو Z فيعود البرنامج ليسأل عن اختيار نقطة النهاية والتي نحددها بالاتجاه الذي نريده وهكذا.... وهذا ما يشبه أوامر رسم Line وبالنتيجة فإننا نحصل على خط Polyline فراغي

مثال :

لنقم برسم خط Polyline فراغي 3p ولتكن لدينا دائرة في مستوي متعامد مع بداية هذا الخط ولنأخذ الأمر P ونعلم على الدائرة ومسار البثق النهائي هو Polyline فراغي فنحصل على الشكل



تطبيقات :

مثال 1

لنأخذ **polygon** عدد أضلاعه 8

← ← Pol → ← تعيين نقطة ← C R 400

ولنرسم خط مساعد فيه قطري

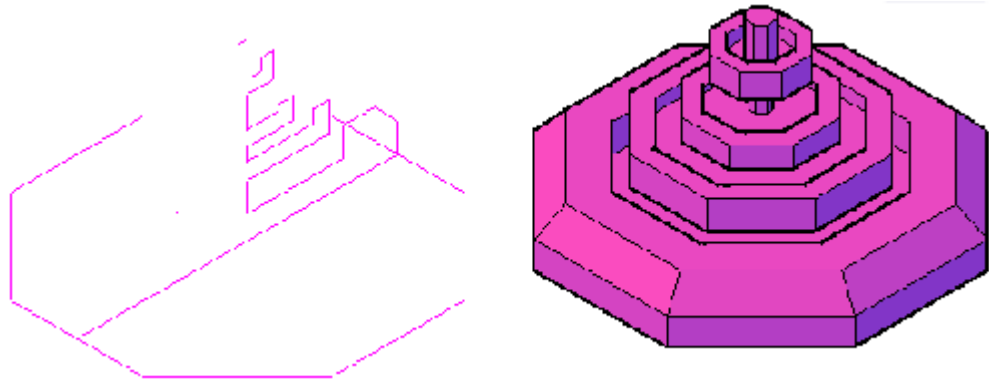
ولنجعل مستوي العمل شاقولي

← ← Ucs X

ولنرسم **Polyline** المبين في الشكل وهو المقطع الذي نريد بثقه على المسار الذي هو **polygon** وبأخذ الأمر **Ext** والتعليق على **Polyline** ثم **P** ثم اختيار مسار البثق **polygon** هو فنحصل الشكل المبين وهو بحرة ونلاحظ في هذا المثال وضعنا مسار البثق الأفقي والمقطع شاقولي عكس ما كنا نعمل به سابقا

يجب أن نتقصد أثناء رسم المسار أن تكون بدايته عمودية على المقطع وعندما ننقر على مسار البثق يجب أن يكون من نقطة عمودية على المقطع ليمسك مسار البثق

يجب أن يكون المقطع مغلق

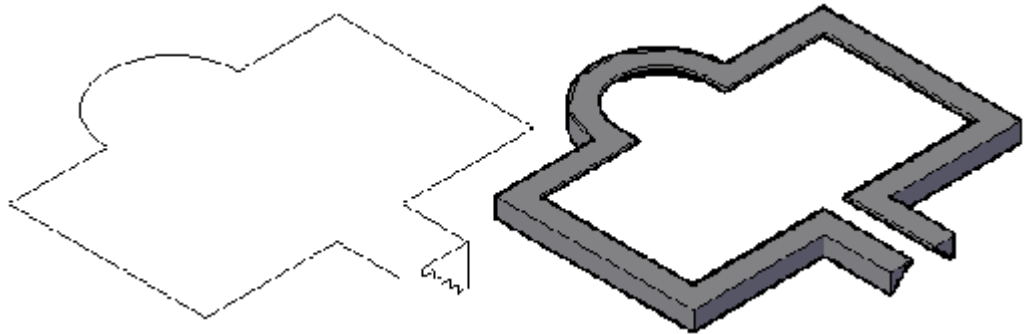


## مثال 2

لنرسم الشكل المبين في الشكل والذي يمثل مسقط غرفة في احد الجدران يوجد جدار على شكل نصف دائرة ويتم الرسم بأخذ الأمر **pl** أي **Polyline** حيث نستعمل ضمن هذا الأمر **L** و **A** لرسم خطوط وأقواس وان لم يتم معنا الرسم هكذا يمكننا أن نقوم برسم كل جزء على حدا وبعد ذلك وبواسطة الأمر **Pe** نقوم بجعل المسقط كاملا **Polyline** ثم نقوم بوضع مستوي الرسم شاقولي

X ← ← ← ←

ونرسم شكل من الأشكال ديكرورات الجبس على محيط سقف الغرف وهو **Polyline** مغلق تماما ومقطعه عمود على المسار كما هو مبين بالشكل ثم نأخذ الأمر **Ext** ونعلم على المقطع ونأخذ الأمر **P** ونعلم على المسار حيث نحصل على الزخارف المبينة في الشكل والتي نضعها في سقف الغرف



## ملاحظة :

أحيانا وفي الملف الذي نقوم بالرسم فيه يصيبه بعض الوش نتيجة العمل عليه لفترة طويلة ولذلك إذا ما حصل لدينا بعض الوش يفضل فتح ملف جديد والعمل عليه

الأمر: **Revolve** واختصاره **Rev** ←

وهذا الأمر يذكرنا بالأمر **Revalved** من **Meshes**

→ **Draw** → **Modeling** **Revolve**

وهي تعمل على توليد مقطع بشكل دائري حول محور الدوران

إن الشروط التي يعمل بها الأمر **Revolve** هي نفس الشروط التي يعمل بها الأمر **Extrude** أي أن يكون المقطع المدور إما **Polyline** مغلق تماما أو سطح **Region** وإلا فإنه يعطي سطح من نوع **Planar surface**

ويجب الانتباه أن يكون المقطع ومحور الدوران في مستوي واحد

تطبيق أمثلة عامة :

لنأخذ محور دوران ولنأخذ عدة مقاطع لنقوم بتدويرها حول المحور وهي

**Rev** مستطيل - دائرة - قوس **Polyline** - مغلقة **Line** - **Lines** - **Polyline** مفتوح وبأخذ الأمر **Rev** حيث يطلب البرنامج تحديد المقطع المطلوب تدويره ويمكن تحيد أكثر من مقطع ولذا يجب نقوم بتحديد جميع المقاطع السابقة ثم **enter** وهنا يعطينا البرنامج عدة خيارات لمحور الدوران وهي :

1- إما اختيار محور الدوران **X** أو **Y** أو **Z** أي نطلب تدوير العناصر حول إحدى هذه المحاور

2- وإما خيار **Object** **O** حيث نقوم بالنقر على المستقيم الذي نريد محور للدوران

3- وإما تعيين نقطتين حيث نقوم بالنقر على النقطة الأولى ثم الثانية ودون **Enter**

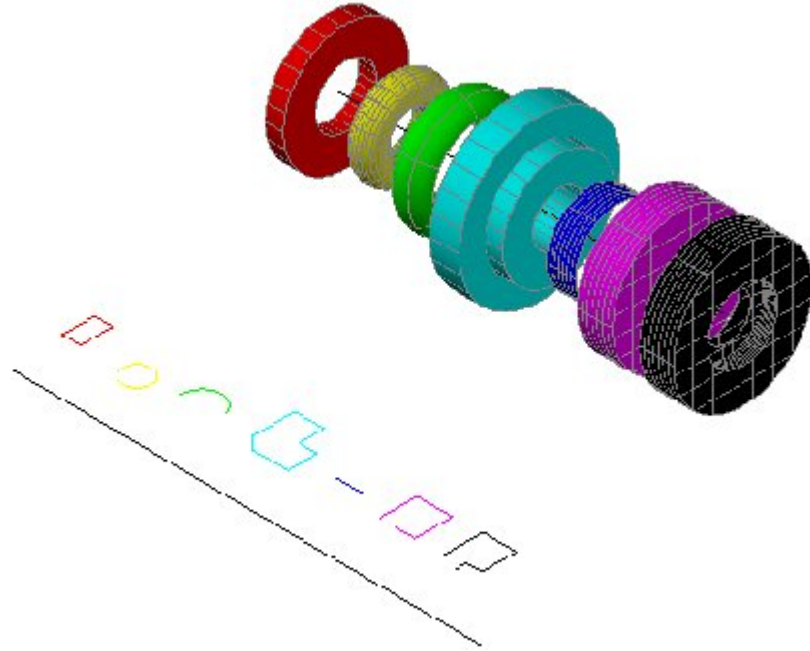
4- وأخيرا يطلب البرنامج تحديد زاوية الدوران وباختيارها (360) تنتج معنا الأشكال التالية :

وهنا نلاحظ أن المستطيل والدائرة و **Polyline** المغلق تعطي جسم صلب **Solide** بينما **Line** - **Polyline** مفتوح وقوس تعطي سطوح

**Planar surface**

وكذلك إذا قمنا بتدوير سطح **Region** فان يعطينا جسم **Solide**

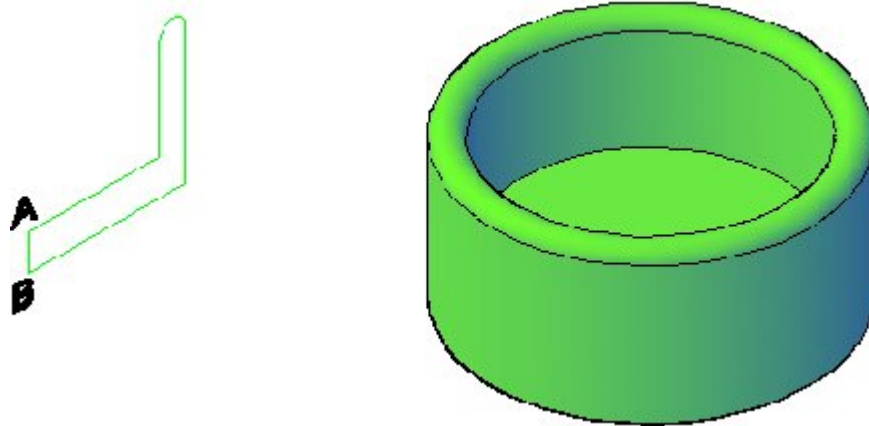
ويجب الانتباه انه يجب أن نقوم بجعل مستوي **X , Y** شاقولي حتى يظهر الشكل برؤية عملية شاقولية



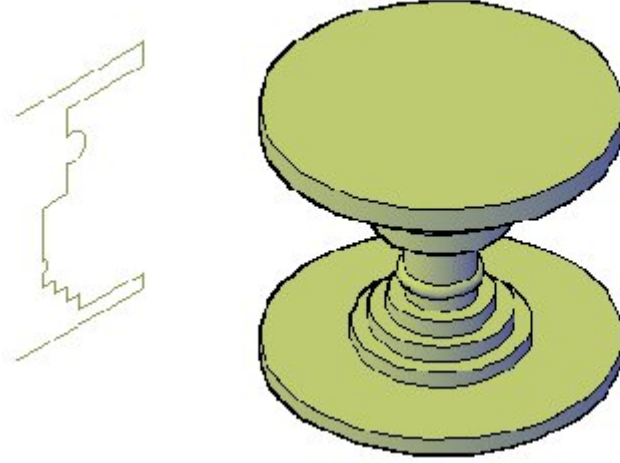
ويجب الانتباه إلى أن الدوران الموجب أو السالب يكون حسب قاعدة اليد اليمنى حيث يكون الاتجاه الموجب للمحور هو اتجاه النقطة الثانية للتعليم وهناك الخيار **ST** وبأخذه يطلب البرنامج تحديد زاوية البداية ثم تحديد زاوية النهاية .

### مثال 1 : صحن سيجارة

لدينا الشكل المبين ونريد تدويره ليتم توليد صحن سيجارة نقوم أولاً بالعمل على المستوى الشاقولي **Ucs** ولنرسم الشكل ونختار النقطتين **A , B** محور للدوران وبأخذ الأمر **Rev** والتعليم على المقطع ثم **Enter** ثم اختيار النقطة الأولى **A** ثم لختيار النقطة **B** والزاوية **360** وبذلك يتم العمل .



### مثال 2 : طاولة

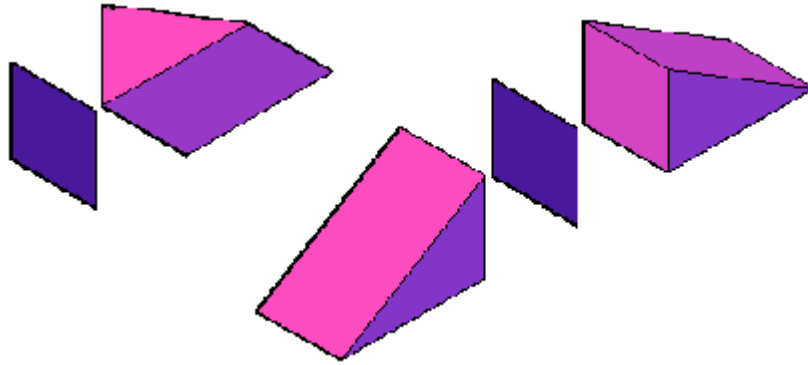


### الأمر : 3 D Mirror

ليس له اختصار

→ Modify → 3Doperation 3 D Mirror

إن تطبيق هذه التعليلة في 2D كان يتطلب محور للتناظر بينما في 3D فالمطلوب مستوي للتناظر وهو كالمراة تماما حيث تمثل المراة مستوي التناظر لناخذ Wedge المبين في الشكل :



ولناخذ مستوي للتناظر تحت السيطرة أي نقوم برسم خط نسبة إلى Wedge حيث نعين النقطة الأولى منه بالإحداثيات النسبية نسبة إلى نقطة إلى Wedge ثم نرسم خط موازي لأحد أضلاع Wedge ونعطيه سماكة ما من Properties حيث يكون هو مستوي التناظر وبأخذ الأمر والتعليل على Wedge ثم Enter يطلب البرنامج تحديد مستوي التناظر حيث نعلم على ثلاثة نقاط من مستوي التناظر وهنا يسأل البرنامج إذا ما كنا نريد حذف العنصر الأساسي أو إبقائه فإذا كان الجواب إبقائه وهذا الأمر افتراضي نكبس Enter وإذا كنا لا نريد بقاء العنصر الأساسي فإننا نضع Y ونكبس Enter ويعطينا البرنامج خيارات عديدة لاختيار مستوي التناظر



وأهمها **3point** وهو الخيار الافتراضي والذي قمنا باستعماله في مثالنا وهذه الخيارات تشبه

إلى حد بعيد خيارات **Ucs**

الخيار : **Last**

وبأخذ هذا الخيار **L** فانه يعتبر آخر مستوي تناظر تم العمل عليه هو مستوي تناظر للأمر

الحالي الذي نعمل به

الخيار : **View**

وبأخذ هذا الأمر **V** فان البرنامج يعتبر مستوي التناظر في مستوي النظر ويكتفي لتحديد

نقطة واحدة في مستوي النظر

الخيار : **Object**

وعندما نأخذ هذا الخيار **O** فان البرنامج يطلب تحديد عنصر ما ليكون مستوي تناظر

ويجب الانتباه أن هذا العنصر يجب أن يكون مستوي مثل دائرة أو مستطيل ونلاحظ أننا إذا قمنا

بانثناء المستوي الذي انشأناه مستوي تناظر لتحديد ثلاث نقاط عليه في الشكل السابق فان البرنامج

لا يعمل والسبب أن هذا العنصر هو مستوي أسلاك وليس له مادة أما إذا أخذنا الأمر **Rec**

ورسمنا مستطيل عليه فنلاحظ أن البرنامج يستجيب لذلك ويأخذ **Mirror** للشكل

الخيار : **Z-axis**

وبأخذ الأمر **Z** فان البرنامج يطلب تحديد مبدأ إحداثيات جديد ونقطة تنتمي إلى محور **Z**

الموجب لي جعل مستوي التناظر عمودي عليه

الخيار : **Zx و YZ و XY**

وبهذه الخيارات يطلب البرنامج تحديد مستوي التناظر موازي إما **Zx** أو **YZ** أو **XX** وهذا

يتطلب تعيين نقطة ما حتى يتحدد هذا المستوي

**الأمر : 3D Array**

واختصاره **3A** وهذا الأمر ليس فيه واجهة كما هو في **2D**

وتتحدد الأوامر على سطر الأوامر حيث يسأل البرنامج عن

- تحديد نوع **Array** **Polar** أو **Rectangular**

←

- تحديد عدد السطور

←

- تحديد عدد الأعمدة

←

- عدد المناسيب

←

- التباعد بين السطور

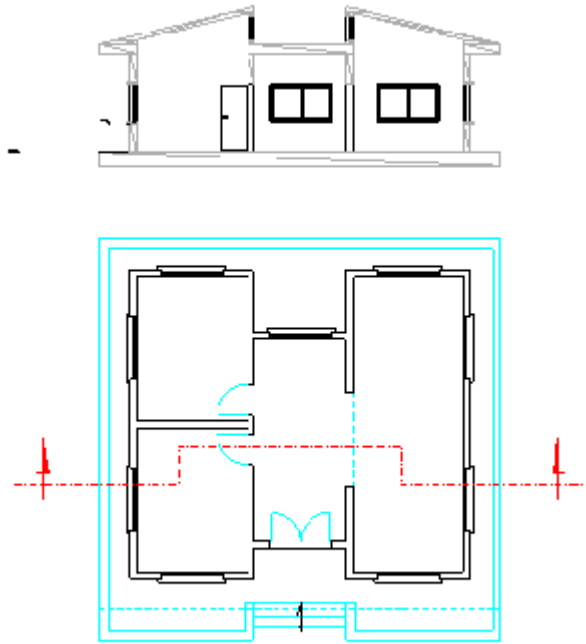
←

- التباعد بين الأعمدة

←

- التباعد بين المناسيب

تدريب على رسم فيلا فراغيا



لدينا المسقط المعماري المبين في الشكل وكذلك المقطع المبين والمطلوب إنشاء هذه الفيلا فراغيا

فما هي الخطوات لرسم هذا المنظور

- 1- نقوم بفتح ملف جديد ونقوم بنسخ كافة المساقط على هذا الملف حتى لا يتأثر الملف الأصلي بعملنا ونضع جميع هذه المساقط إلى جانب بعضها كما نقوم بنسخ المقاطع الموجودة لدينا إلى جانب المساقط وكذلك نقوم بنسخ الواجهات إذا كانت موجودة لدينا ونضعها إلى جانب المساقط في الملف الجديد
- 2- ولنبداً العمل بمسقط الطابق المتكرر وهنا نقوم بإطفاء كافة الطبقات ما عدا الجدران والنوافذ والأعمدة ونقوم بأخذ نسخة منه على جنب ثم نقوم بنسخ المقطع ووضعه فوق هذا المسقط ولنتأمل مخطط الفيلا نلاحظ أنها عبارة عن قاعدة بيتونية يتوسطها درج مؤلف من ثلاث درجات غاطسة في القاعدة البيتونية والبناء عبارة عن موزع فيه غرفتان وصالون كبير ونلاحظ إن المقطع عبارة عن قاعدة بيتونية والخط المقطع يمثل مسار المشريبات على الفيرندا وخط القطع يمر بالنافذة والباب والصالون ثم الباب ويخرج من النافذة مار بالعتبات ومقطع السقف متغير بارز ومائل ويتوسطه سقف منخفض لتأمين الإنارة للداخل
- 3- على هذه النسخة نحذف الأبواب و المقطع وخط سهم الدرج
- 4- نقوم بإطفاء الأعمدة بشكل مؤقت
- 5- نقوم بتجهيز عدة طبقات وبألوان مختلفة

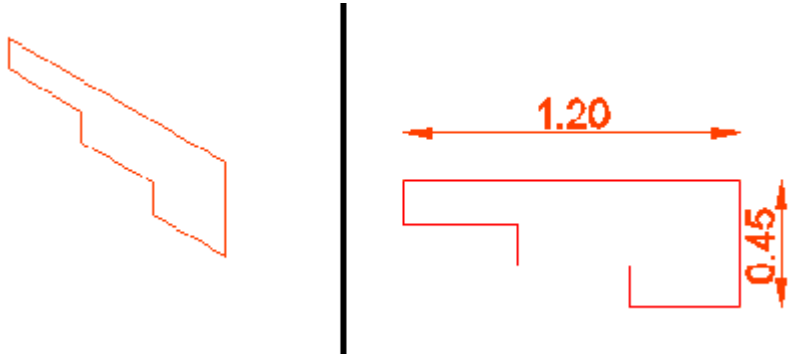
#### ملاحظة :

نلاحظ أن المخطط الموجود أمامنا لا يوجد به أبعاد ونؤكد هنا أننا في رسم المنظور بإمكاننا الاستغناء عن 80% من الأبعاد وسنرى ذلك لاحقاً .

- 6- نقوم برسم المستقيم المساعد إلى جانب المسقط حيث أن مبدأ العمل إنشاء مكعبات Solide ونقلها عبر المستقيم المساعد على جنب حتى يتم الشكل كاملاً
  - 7- نفتح طبقة خاصة ولنقوم برسم القاعدة البيتونية عليها حيث نفرض سماكتها 45 cm ويمكن قياسها من المقطع ولنقوم برسم Rectangle يمثل القاعدة وبواسطة تعليمة Extrude نقوم ببثق هذه القاعدة إلى الأعلى 45 cm وبواسطة تعليمة Move نقوم بسحب القاعدة خارجاً عن طريق المستقيم المساعد
  - 8- على القاعدة البيتونية يجب تفريغ الدرج المبين بالشكل ونلاحظ انه عبارة عن ثلاث درجات ارتفاع الدرجة الواحدة 15 cm وعرضها 40 cm أي إن عرض الدرجات 120 cm
- والان يجب أن نقوم برسم مقطع للدرج خارج الشكل ونلاحظ أن هذا المقطع موازي للمستوي YZ وطوله 120 cm وارتفاعها 450 cm ولرسمه نقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي YZ



وعلى نفس الطبقة وبلون آخر نرسم المقطع المبين بالشكل وهو عبارة عن مقطع **Polyline** يمثل مقطع الدرج



ونقوم بعمل **Extrude** لهذا المقطع بعرض الدرج وذلك بأخذ الأمر الداخلي **D** (**Direction**) أو بقياس عرض الدرج وإعطائه بعد (3)

وبواسطة تعليمة **Move** نمسك هذا المقطع من أسفله وفي المنتصف ونقوم بوضعه على أسفل القاعدة البيتونية وفي المنتصف وبواسطة **Su** نقوم بطرح كتلة الدرج من القاعدة بحيث يتم رسم الدرج فراغيا وتسمى هذه الطريقة

(طريقة تفريغ الدرج المناظر)

وسنوقف مؤقتا عملنا في الفيلا لندرس بحث الأدرج

هناك ثلاث أنواع للأدرج

1- طريقة تفريغ الدرج المناظر وهي الطريقة التي قمنا بتنفيذها في رسم الفيلا

2- أدرج الميدات

3- الدرج الحلزوني

### الدرج الحلزوني:

لرسم هذا الدرج سنقوم بفرض أبعاد افتراضية وربما غير واقعية ولكن لتسهيل العمل

$$R = 2.5$$

- نصف قطر الدائرة الخارجية للدرج

$$R = 0.4$$

- نصف قطر العمود الذي يرتكز عليه الدرج

$$n = 12$$

- عدد الدرجات

$$H = 0.4 * 12$$

- ارتفاع الدرجة 0.4 والارتفاع الكلي

$$Q = 360/12 = 30$$

- زاوية الدرجة

- على طبقة 0 نرسم مسقط الدرج كدوائر خارجية نصف قطرها (2.5) وداخلية نصف قطرها



Top view

(0.4) وهذا المسقط يتم على

- ومن مركز الدائرة نرسم مستقيم يتقاطع مع الدائرة الخارجية بواسطة الزر الايمن + Shift وتأخذ



(Rotate) RO

Quadrant ثم تأخذ الأمر

RO 30 C مركز الدائرة نختار المستقيم



حيث نحصل على مستقيم زاويته 30 عن المستقيم من مركز الدائرة أي دورنا نسخة من المستقيم الأول

بزاوية 30 ونلاحظ إن السطح بين المستقيمين والدائرتين هو عمليا سطح الدرجة

ونقوم بفتح طبقة جديدة

وعلى هذا المسقط نقوم برسم مستقيمين بين الدائرتين وعلى نفس المستقيمين السابقين ثم وبأخذ الأمر

Arc نرسم القوسين بين المستقيمين بالمسار



Draw

Arc

Start , Center , End

حيث Center هي مركز الدائرتين

وبأخذ الأمر Pe نقوم بجعل للقوسين والمستقيمين الأخيرين Polyline واحد حيث نحصل على

مسقط للدرجة ونرسم عليها خط أبيض لنعرف أنها درجة البداية

وعلى طبقة خاصة نرسم العمود الذي يرتكز عليه الدرج حيث نأخذ الدائرة الداخلية ونعمل Extrud

للأعلى بمقدار ارتفاع الدرج (4.8) ثم نقوم بإطفاء هذه الطبقة وهنا كبداية نأخذ خطوط الكونتور قليلة

حتى يبقى المنظر الفراغي واضح ونضعها ( 4 , 7 )

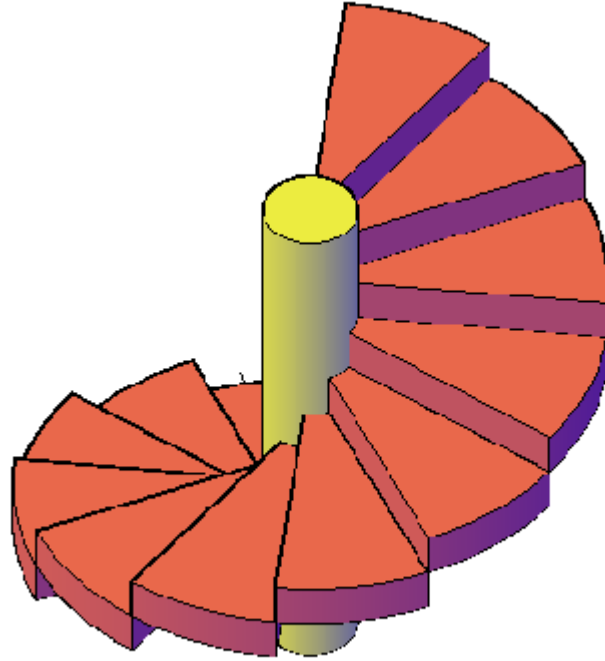
ثم نقوم بعمل Extrude للدرجة بارتفاع (40) وبواسطة تعليمة Array حيث نختار الدرجة ومركزها

مركز الدرجة وهي Polar وعدد الدرجات (12) وبواسطة تعليمة Move نقوم برفع الدرجات فوق

بعضها

ويجب الانتباه إلى وضع نقاط الإمساك فوق مثيلاتها ونقوم بالانتقال بالرؤية حتى تكون النقاط واضحة

وبذلك يكون العمل قد تم .



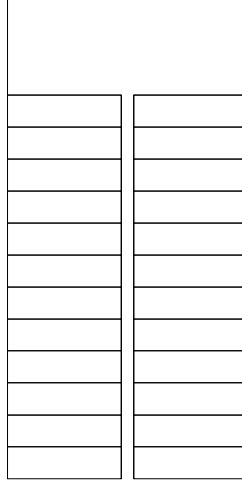
### أدراج الميدات :

على الطبقة o والرؤية Top نقوم برسم Rectangle بأبعاد 300\*120 cm وهي أبعاد ميده الدرج وبواسطة Ortho وفي أعلى المستطيل نرسم مستقيم في منتصف هذا المستطيل وبواسطة Offset نأخذ مستقيم عن يساره وعن يمينه يبعد عنه (7.5)

نفترض عرض الدرجة 40 cm وطولها حسب المعطيات السابقة 142.5 cm ولذا نقوم برسم Rectangle بأبعاد (142.5 , 40) فوق مستطيل الميدة وعلى أحد الجانبين

وبواسطة تعليمة Array حيث لدينا (12) سطر وعمود واحد والتباعد 40 cm حيث يتم رسم شاحط واحد على المسقط

ونقوم بالتعليم على كامل الدرجات وتعمل لها Mirror لناخذ نسلخة للشاحط الآخر ومحوره المستقيم الوسطي وبأخذ تعليمة Copy نقوم بأخذ نسخة من الميدة الوسطية ونضعها في أعلى الدرجات وبأخذ الأمر TR نقوم بتنظيف الشكل كما نقوم بحذف المستقيمت المساعدة حيث ينتج لدينا مسقط الدرج كما هو مبين في الشكل



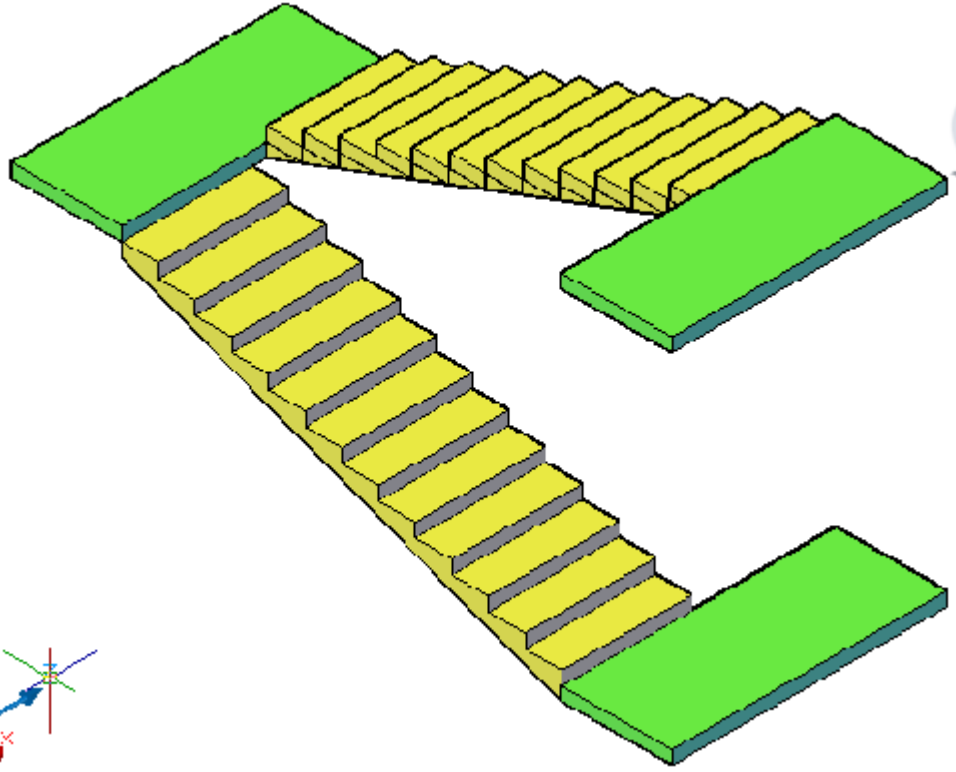
نفرض ارتفاع

الدرجة **15 cm** وعلى طبقة خاصة وبواسطة **Extrude** نعطي ارتفاع للشكل كاملا **15 cm** وبواسطة تعليمة **Move** نقوم بتركيب الدرجات فوق بعضها ثم نأخذ نسخة من الميدة لنضعها في آخر الدرجات المركبة وننتقل إلى الشاحط الثاني لنعيد نفس العمل وبذلك يظهر الدرج كاملا وفراغيا

وهنا تظهر الدرجات من أسفلها بشكل مكسر ولذا نقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي **YZ** ونرسم **Polyline** للمثلث على جانب الدرجة وبالأمر **Extrude** وارتفاع **(42.5)** نرسم الجسم المثلثي تحت الدرجة ثم نقوم بعمل **Copy** لهذه الأجسام الصلبة المثلثة تحت كل الدرجات

ثم نأخذ الأمر **Union** ونعلم على جميع الدرجات مع الأجسام المثلثية ليصبح الجميع عنصر واحد ونقوم بنفس العملية للشاحط الثاني

ويمكن رسم الأدراج خارج مخطط الفيلا ثم وبواسطة تعليمة **Move** نقوم بنقل الدرج بعد إنشائه إلى مكانه .



نتابع الآن رسم الفيلا

بعد أن قمنا برسم القاعدة البيتونية ثم الدرج سنقوم برسم الجدران

- نحاول تقسيم المخطط إلى فراغات تمثل الغرف حيث نقوم برسم **Rectangle** لهذه الفراغات وذلك إما على **Top view** أو فراغيا وعلى طبقة جديدة
- فمثلا بالنسبة للصالون نرسم مستطيل خارجي ومستطيل داخلي وبالنسبة للغرفتين نرسم مستطيل خارجي يضم الغرفتين ومستطيل داخلي لكل غرفة على حدا وبالنسبة للموزع لا حاجة له للجدران الخارجية على جانبي الغرف ولذا نقوم برسم مستطيل خارجي للموزع ومستطيل داخلي وبعملية **Extrude** نقوم برفع هذه المستطيلات بمسافة الارتفاع الطابقي الذي نأخذه من المقطع بواسطة تعليمة **2Point** المخفية باعتبار أننا قمنا بتعيين أكثر من عنصر وارتفاع الجدران هنا من القاعدة البيتونية وحتى أسفل السقف المنخفض
- ثم وبواسطة تعليمة **Union** نقوم بتوحيد الجدران ثم وبواسطة تعليمة **Move** نقوم برفع هذه الجدران مسافة **45cm** ليصبح على سطح البلاطة ثم وبمساعدة المستقيم المساعد نسحب الجدران لتقع فوق البلاطة
- بعد الانتهاء من الجدران نقوم برسم النوافذ حيث نرسم على المستوي الطبيعي

← ← UCS



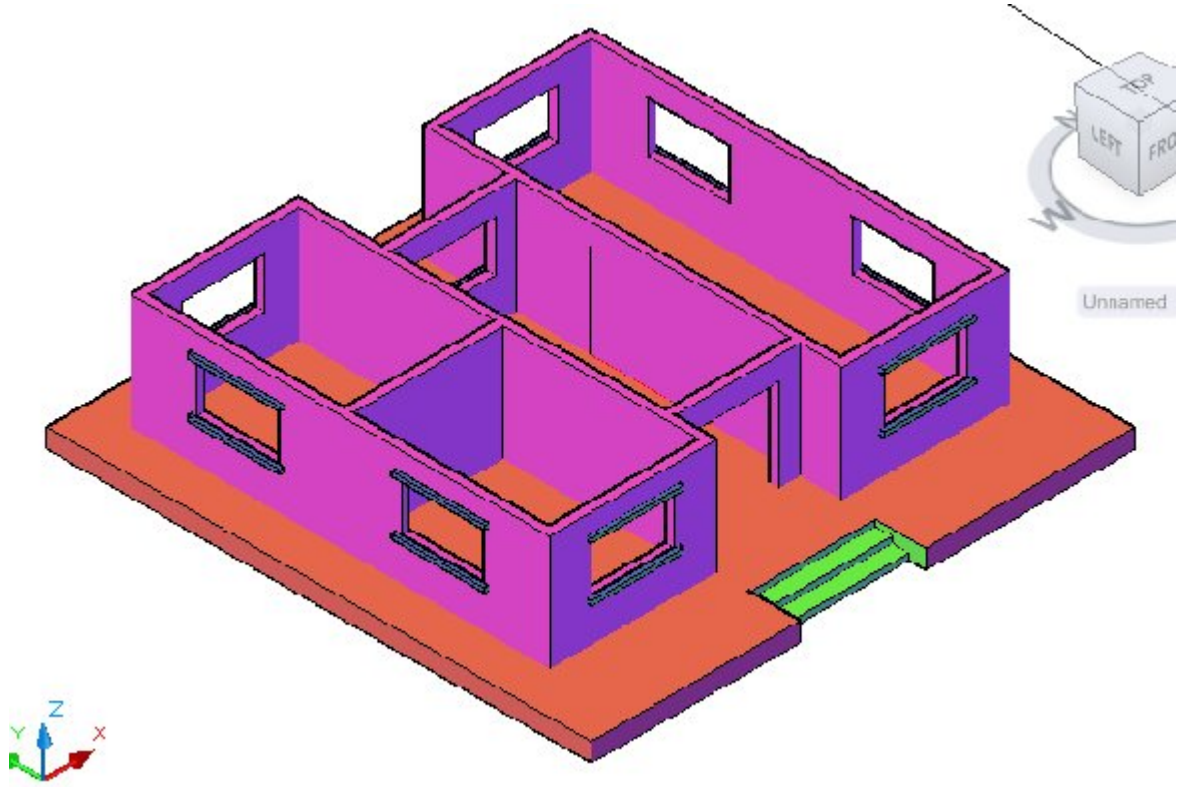
نقوم برسم **Rectangle** يمثل مسقط النافذة وهكذا لجميع النوافذ وعلى نفس الطبقة وبلون آخر نقوم بعمل **Extrude** لمستطيلات النوافذ جميعها حيث نأخذ الارتفاع من المقطع بواسطة الأمر المخفي **2Ppoint** وبعد أن تم رسم مكعبات النوافذ نقوم برفعها مسافة (145) حيث إن ارتفاع النافذة عن الأرض (100) وارتفاع القاعدة البيتونية هو (45) وبمساعدة المستقيم المساعد نقوم بنقل كتل النوافذ إلى الجدران وسنقوم بعمل **Subtract** بين كتلة الجدران وكتل النوافذ .

ولرسم الباب الخارجي وعلى نفس الطبقة وبلون آخر نرسم **Rectangle** يمثل مسقط الباب الخارجي وبواسطة الأمر **Ext** نرفع هذا المستطيل بارتفاع الباب الذي نأخذه من المقطع وبالأمر **2Ppoint** المخفي

ثم نقوم بسحب كتلة الباب إلى الجدران بواسطة المستقيم المساعد وبواسطة الأمر **Su** نطرح كتلة الباب من كتلة الجدران حيث يتم فتح الباب نفتح طبقة جديدة لرسم عتبات النوافذ باعتبار أنها كتلة مضافة وغير مفرغة ونقوم برسم **Rectangle** يمثل مسقط هذه العتبات

وبواسطة تعليمة **Ext** والأمر المخفي **2Ppoint** نرفع هذه العتبات بمقدار سماكتها على المقطع

ثم وبواسطة تعليمة **Move** نرفع هذه العتبات بمقدار (135) حيث أن سماكة العتبة (10) وارتفاعها عن القاعدة (90) ثم نقوم بعمل **Copy** لهذه العتبات ولنرسم نسخة عنها في أعلى النافذة بارتفاع بمقدار ارتفاع النافذة مضاف إليها سماكة العتبة أي  $120+10=130$  ثم وبمساعدة المستقيم المساعد نقوم بسحب العتبات إلى الجدران حيث تستقر هذه العتبات في أماكنها .



بعد أن قمنا برسم القاعدة البيتونية والجدران والنوافذ والأبواب كما في الشكل أعلاه

### رسم باب الصالون المزخرف :

اعتدنا سابقا في رسم الأبواب والنوافذ أن نقوم برسم **Rectangle** يمثل مسقط الباب أو النافذة ثم بتعليمة **Extrude** نقوم برفعه شاقوليا بارتفاع الباب أما بالنسبة لباب الصالون المزخرف فإننا سنأخذ **Rectangle** يمثل مسقط الباب الجانبي أي الموازي للمستوي **Y Z**

ولذا نقوم بجعل مستوي العمل هو المستوي **Y Z**

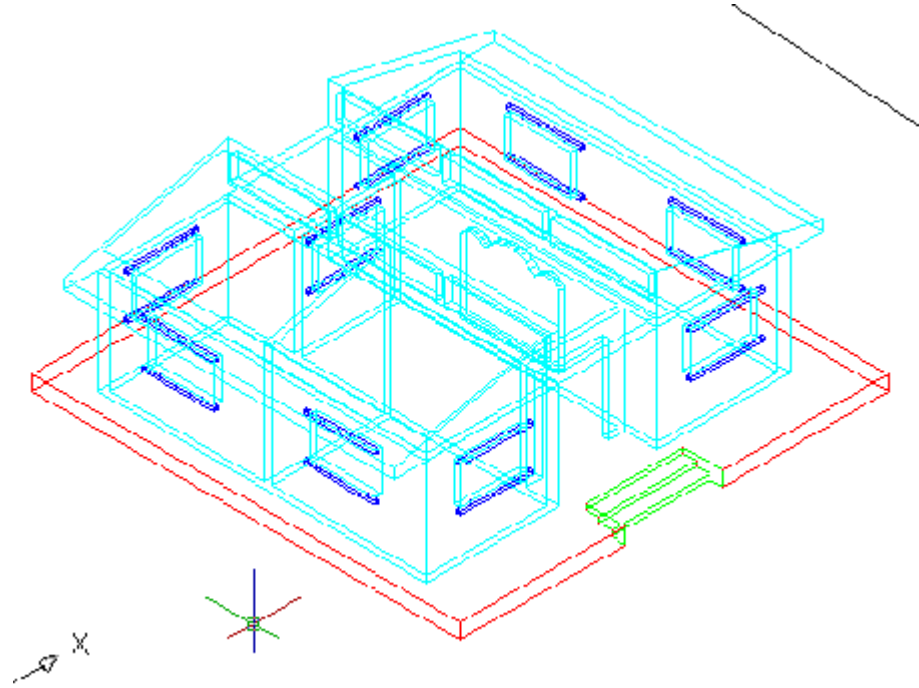


وسنقوم بتوليد هذا الباب جانبيا حيث ارتفاع الباب (220) وعرضه (300)

ولذا نقوم برسم **Rectangle** يمثل مسقط الباب الجانبي حيث نأخذ الأمر **Rec** ونقطة البداية حيث نعلم على طرف الباب ونقطة النهاية (@-220,300)

ولنقوم فوق هذا المستطيل برسم الزخارف التي نريدها وهنا سنرسم قوس وسطي كبير متوسط ترتفع ذروته عن الباب (40) وعرضه (150) وقوسين جانبيين ارتفاع ذروته (20) وعرضه (75) ثم نقوم برسم Polyline للشكل كاملا

وبواسطة تعليمة Ext بمقدار (20) ثم نقوم برفعه (45) ونقله إلى الشكل عن طريق المستقيم المساعد ثم بالأمر Su نقوم بفتح هذا الباب ←

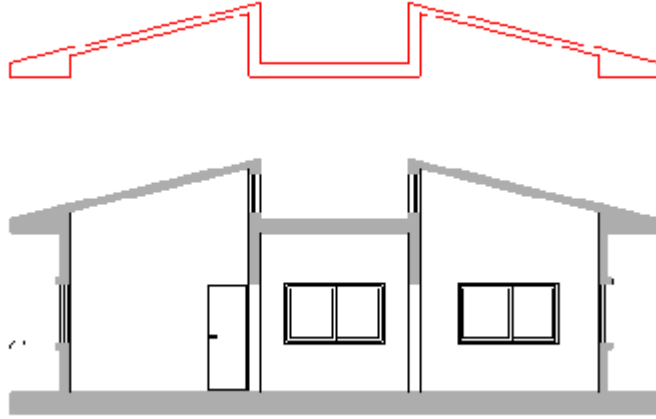


### رسم السقف :

ولنأخذ لوناً آخر ونرسم مقطع السقف Ucs

نفتح الطبقة O والرؤية Top view والأمر على شكل Polyline مغلق

ولتوليد أو بثق هذا المقطع هناك طريقتان :



### 1- الطريقة الأولى : طريقة البلوك

وهي أن نقوم بعمل هذا المقطع بلوكة **B** ←

حيث نختار نقطة الإنزال طرف هذا المقطع والوحدات **Unit lees** ونقوم بتسميته وفي حال قمنا بإنزاله وظهر المقطع صغيرا (حالة الوش) فإننا نستعين بالتعليمة الخفية **insunits = 0** حيث ينزل البلوك بوضع طبيعي

الآن نعود إلى الرؤية **Sw** وبما أن مقطع السقف موازي للمستوي **XZ**

ولذا نقوم بالعمل على المستوي **XZ**

← **X** ← **UCS** ←

ونقوم بتنزيل المقطع بالأمر **I** ←

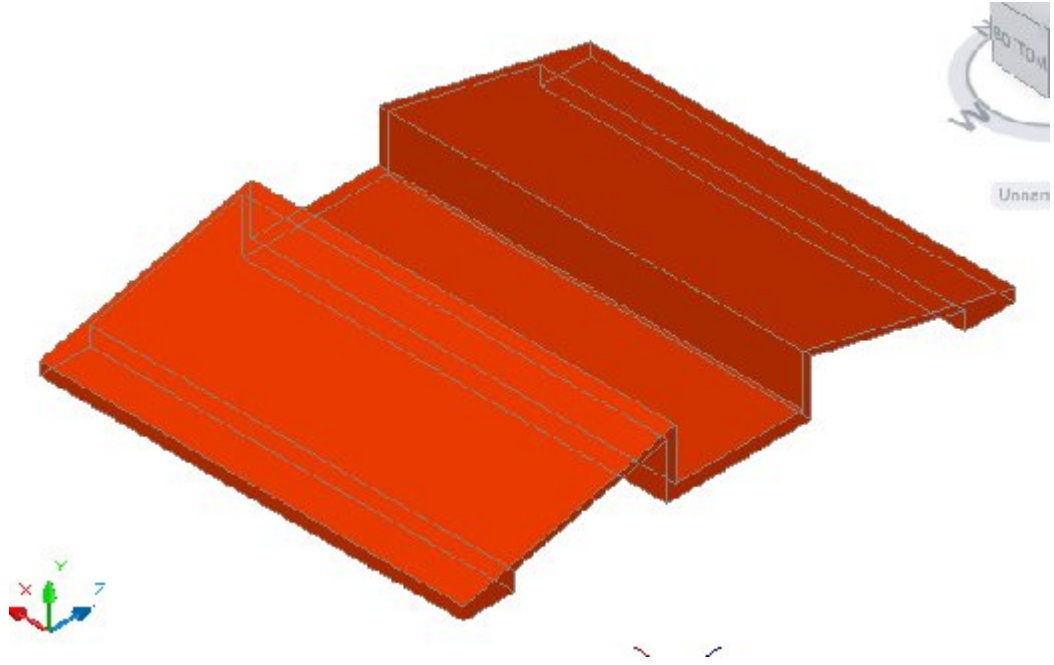
وإذا حاولنا أن نقوم بعملية **Extrude** للمقطع نلاحظ أنه لا يستجيب والسبب كونه بلوكة ولذا نقوم بتفجير هذا المقطع حتى يتحول إلى شكل **Polyline**

على نفس طبقة الجدران وبنفس اللون نقوم بعملية **Extrude** للمقطع ويتحدد طول البثق إما على طول البناء أو نزيده بمقدار طول المظلة أمام البناء وتجاوزا سنعمل له بثق بمقدار طول البناء والبالغ (10) أو

← ←

Ext **D** نأخذ الخيار

ونقوم بالنقر على نقطة بداية السقف ونقطة نهايته حيث يكون السقف جاهز لدينا



## 2- الطريقة الثانية :

بعد رسم المقطع نقوم بسحبه على جنب ونستعمل التعليمة **3D rotate** بعد وضع المقطع شاقوليا

**Ext**

ولذا يجب تدويره حول **X** بزاوية **(90)** ثم نتابع

وبعد أن تم انجاز السقف بإحدى للطريقتين نقوم بواسطة الأمر **Move** بنقل السقف إلى مكانه

وذلك بإمساكه بنقطة جانب المدخل ونضعها على زاوية الغرفة جانب المدخل وبإزاحة إلى الجانب

بمقدار **(20)** يكون السقف قد توضع مكانه

وهنا تظهر فتحات مثلثيات في السقف من الواجهة ومن الخلف

ولذا نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي الفتحة المثلثة

**X Ucs** ← لـونرسم **Polyline** حولها

وبالأمر **Ext** نعطي سماكة **(20)** وهي عرض الجدار ثم بالأمر **3DMirror** نقوم بنسخ

القطعة المثلثية إلى الجانب الآخر

**No 3Points** ← لـحدد القطعة ← **3DMirror** →

وأفضل ثلاث نقط هي نقط الدرج في المنتصف حيث تشكل مستوي التناظر وبشكل سهل

ثم نقوم بالأمر **Copy** بعمل نسخ لهاتين القطعتين المثلثيتين لوضع اثنين على الواجهة الخلفية

وواحدة على الجدار بين الغرفتين

وبالأمر **Uni** نقوم بتوحيد للسقف مع القطع الأربعة على الواجهة الأمامية والخلفية ثم نقوم

بتوحيد الجدار الوسطي مع القطعة فوقه

رسم نوافذ التهوية في السقف :

على نفس طبقة السقف وبلون آخر نقوم برسم **Rectangle** على طول السقف ويعمل **Offset** لهذا المستطيل بمقدار (25) بعد أن نقوم بقلب مستوي العمل **Ucs Y** وبفرض أن النافذة التي نريد فتحها (300\*70) فيكون لدينا ثلاث نوافذ محيطها من كل الجهات (70)

نقوم بتفجير المستطيل الخارجي وعمل **Offset** من الجانبين بمقدار (325) وعلى المستقيمين الوسطيين الناتجين نعمل **Offset** بمقدار (25) ثم نقوم بعمل **Rectangle** للنوافذ الثلاث التي توصلت حدودها ويعمل **Ext** للنوافذ الثلاث بمقدار (20) ثم بعملية **3DMirror** لنقل هذه النوافذ إلى الجهة المقابلة حيث أن مستوي التناظر هو منتصف الدرجات الثلاث ثم نقوم بعملية **Subtract** بين السقف والنوافذ الست وبذلك يكون العمل قد انتهى بالنسبة لفتح نوافذ السقف

رسم المشربيات :

- نعود إلى الطبقة o واللون **By layer** والرؤية **Top**
- 1- نقوم بأخذ نسخة من المشربية بواسطة **Copy** على جنب
  - 2- نقوم بحذف التهشير
  - 3- ثم نفجر المشربية
  - 4- نرسم **Line** من منتصف المشربية لأنه يلزمنا مقطع المشربية وليس مسقطها ونحذف نصف المشربية ونبقي على نصف واحد
  - 5- نعود لعمل **Trim** داخل النصف المتبقي ونحافظ فقط على المحيط الخارجي أي نفرغ هذا النصف
  - 6- نقوم بتحويل نصف المشربية إلى **Polyline PE** وهنا نحتاج إلى إيقاف هذه المشربية لوضعها في الشكل الفراغي لدينا ولهذه العملية طريقتان كما وجدنا في السقف

الطريقة الاولى :

نقوم بصنع بلوكة من مقطع هذا المشربية ونقوم بجعل مستوي العمل شاقوليا ونعود لأخذ لقطة منظورية ثم نقوم بتنزيلها ونفجرها لتتحول إلى **Polyline**

الطريقة الثانية :

أو نقوم بالأمر **3D Rotate** نقوم بتدوير الشكل حول المحور X ولنستعمل هنا الطريقة الثانية حيث نأخذ اللقطة المنظورية **SW**

90 حول X ← base point → نعلم الشكل ← 3R ←

وبواسطة الأمر Revolve نحول الشكل إلى مشربية

360 محول الدوران → نختار العنصر ← Rev ←

وهنا يجب أن نقوم بزيادة عدد خطوط الكونتور حتى يظهر الشكل واضح

ثم نقوم برسم مسار المشربيات الموجود على المسقط بخط Polyline ثم نقوم برفعه بواسطة Move مسافة (45) وبواسطة move وعن طريق المستقيم المساعد نقوم بنقله إلى الشكل الفراغي حيث يتركز على سطح القاعدة البيتونية وسنقوم بتحويل المشربية التي لدينا إلى بلوكة ويجب الانتباه إلى أنه قبل تحويل المشربية إلى بلوكة أن يكون مستوي العمل هو الرئيسي لان المشربية في الطبيعة موازية للمحور Z ونأخذ نقطة الإنزال مركز البلوكة السفلي وبعد أن نقوم بتحويل المشربية إلى بلوكة ونحن في المستوي الرئيسي نحاول توزيع هذه المشربية على المسار ولذلك هناك عدة طرق

فمثلا بإمكاننا تعيين مسافات على المسار وزرع البلوكات كل واحدة على حدا ولكن أفضل طريقة لذلك هي بواسطة الأمر Measure

من Draw Point وبالمسار

90 Y ← ل رسم البلوكة ← B ← نعلم المسار ← Me →

حيث عدد التقسيمات التي نريدها (90) فيقوم البرنامج بتوزيع هذه المشربيات على المسار بتباعد (90) بين الواحدة والأخرى

ونلاحظ أنه في أول المسار لا يقوم بتنزيل البلوكة ولذلك فإننا نقوم بوضع بلوكة بأنفسنا بعد أن نحضرها من I أو ننسخها من إحدى البلوكات ونزرعها في أول المسار

كما أننا وعن طريق Move يمكن تعديل توزيع بعض البلوكات كأن نضع بلوكة مركزة في الزاوية إذا كانت منزاحة قليلا عنها

وبالمختصر قام البرنامج بتوزيع البلوكات حسب معطياته و عدل أنت ما شئت في هذا التوزيع

وأخيرا نريد تركيب طبقات حجرية فوق المشربيات ونلاحظ أن مسار هذه الطبقات هو نفسه مسار المشربيات ولذلك وبواسطة الأمر Move نقوم برفع مسار المشربيات إلى أعلى الطبقات وبدقة ويفضل إمساكه في إحدى الزوايا ووضعها على مركز المشربية العلوي

ويتلخص وضع الطبقات بأن نقوم بإنشاء مقطع ما حسب طلبنا على أول المسار العلوي ونقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي XZ الذي هو عمودي على هذا الخط ثم نعمل له Extrude حيث يتم العمل

ولتسهيل عملنا هنا نأخذ الرؤية **Top** ومن المقطع الأساسي للفيلا نأخذ نسخة من المشربية على جنب حيث نحذف التهشير ونأخذ فقط الطبقة العلوية لنعتبرها مقطع للطبقة فوق المشربيات ولذا نقوم بعمل **Polyline** لهذه الطبقة بواسطة الأمر

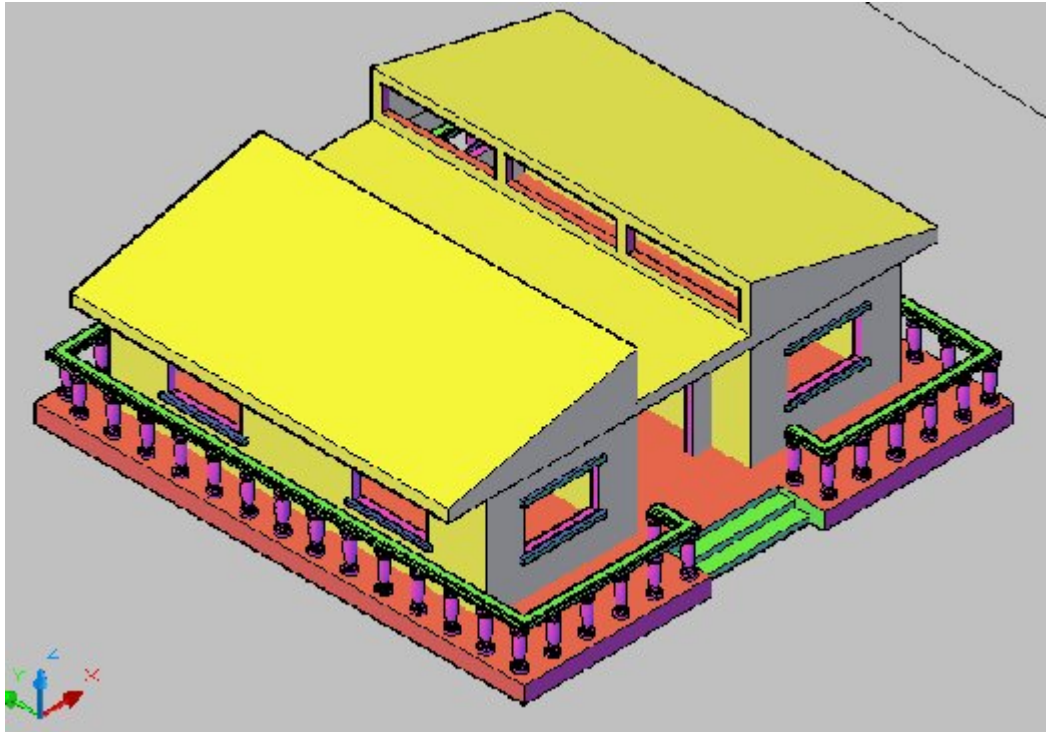
← **Pe**

وبواسطة الأمر **3DRotate** نقوم بتدوير هذا المقطع حول المحور **X** ليصبح موازي للمحور **Z** وبزاوية ( **90** ) بالمسار

← **90** حول **X** ← **base point** → **نعلم الشكل** ← **3R** ←

وبواسطة الأمر **Move** نسحب هذا المقطع لنضعه في أول المسار حيث نمسكه من منتصفه السفلي ونضعه .

وليصبح شكل الفيلا الفراغي كما نشاهده في الشكل





## الأمر : Interference checking

وهو من **3D Operations** **Modify** →

لنقوم برسم **Box** بأبعاد ( @200,100,125 ) على طبقة خاصة وبلون معين وعلى طبقة أخرى وبلون آخر نرسم اسطوانة مركزها إحدى زوايا متوازي المستطيلات وارتفاعها نفس ارتفاع متوازي المستطيلات .

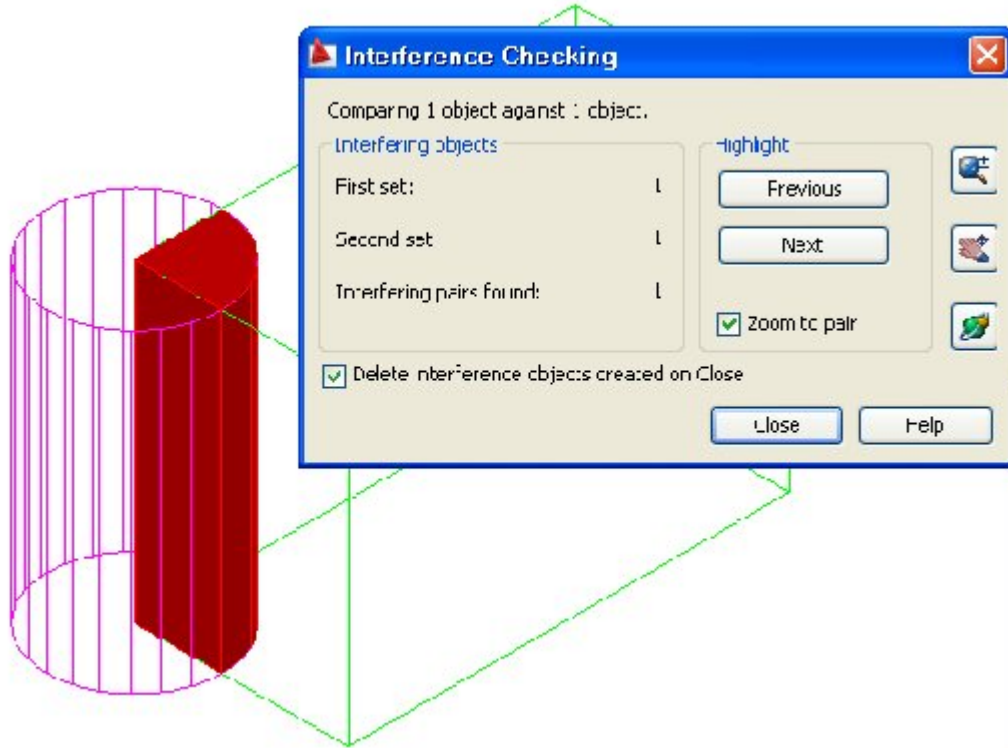
ثم نقف على طبقة ثالثة وبلون مختلف

وهذا الأمر يفيدنا في التشبيك على كتلة التقاطع أو تشكيل كتلة صلبة تمثل كتلة التقاطع وهي في مثالنا هنا بين متوازي المستطيلات والاسطوانة

وبأخذ الأمر والتعليم على الاسطوانة ثم **Enter** والتعليم على متوازي المستطيلات ثم **Enter** ولا فرق في أيهما نبدأ حيث يظهر لنا في الشكل الفرق بين الكتلتين إضافة إلى مربع للحوار أو نافذة حوار وفيها إذا نقرنا على

- **Close** حيث يترك الكتلتين على حالهما
- **Next** حيث الشكل مع كتلة التقاطع
- **Zoom** لتكبير أو تصغير الشكل
- **Pan** لتحريك الشكل في أي اتجاه
- **Orbit** لتدوير الشكل

الخيار : **Delete Interference objects created on close**



وفي حال عدم تفعيل هذا الخيار والنقر على **Close** فإن البرنامج يبقى على الأشكال الأصلية إضافة إلى كتلة التقاطع على عكس الأمر **Intersect** الذي يلغي العناصر الأصلية ويبقى على كتلة التقاطع فقط

الأمر : **Thicken**

→ **Modify** → **3D Operations** **Thicken**

ويفيدنا هذا الأمر في تحويل سطوح **Planar surface** حصرا إلى سطوح من نوع **Solids** أي أجسام صلبة

فمثلا إذا كان لدينا سطح من نوع **Planar surface** وقمنا بأخذ الأمر والتعليم على السطح المذكور حيث يطلب البرنامج إعطاء الشكل ارتفاع معين وبإعطاء الارتفاع فان نحصل على جسم من نوع **Solid** وهذا ما نراه من **Properties**

الأمر : **Convert to Solid**

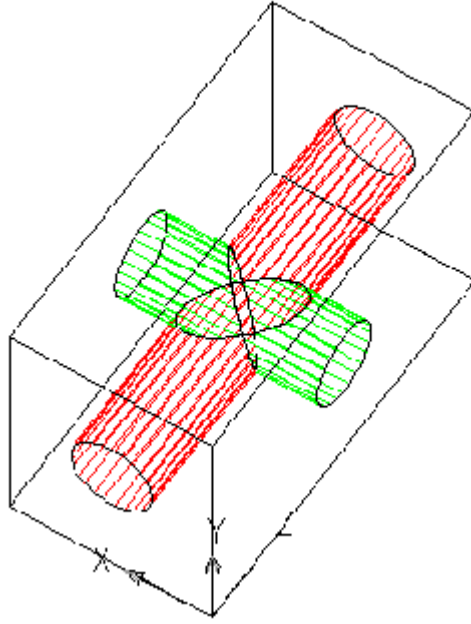
ويقوم هذا الأمر بتحويل الأشكال النظامية المؤلفة من أسلاك إلى أجسام صلبة فمثلا إذا كان لدينا **Rectangle or circle** وقمنا بإعطائه سماكة من **Properties** وبأخذ الأمر والتعليم على هذه الأشكال فان البرنامج يقوم بتحويلها إلى أجسام صلبة ولكن علة هذا الأمر أنه لا يتعامل إلا مع الأشكال النظامية فإذا كان لدينا أي شكل غير نظامي مثلا **Polyline** مغلق غير نظامي وأعطيناه سماكة من **Properties** وبأخذ الأمر والتعليم على هذه الأشكال فان البرنامج يقول في سطر الأوامر أنه لا يستطيع تحويل هذا المنحني المفتوح إلى جسم صلب ونتساءل أين الفتح في هذا المنحني

## الأمر : Convert to Surface

وهذا الأمر يقوم بتحويل الأشكال المكونة من أسلاك إلى سطوح **Planar Surface** سواء أكانت نظامية أو غير نظامية فإذا كان لدينا **Rectangle** مثلا وأعطيناه سماكة من **Properties** وبأخذ الأمر والتعليم على هذه الأسلاك فان البرنامج يقوم بتحويلها إلى سطوح من نوع **Planar Surface**

## الأمر : Extract Edges

ويفيد هذا الأمر في رسم خطوط تمثل حواف **Solid** على طبقة خاصة نقوم برسم **Box** بأبعاد ( ) @200,100,125 وعلى أحد الوجوه وبعد أن نجعل مستوي العمل موازي لهذا الوجه نرسم اسطوانة بعرض المتوازي وبقطر (20) وبلون آخر ثم وعلى الوجه الطولاني نقوم بنقل مستوي العمل إليه ونرسم اسطوانة على طول المتوازي وبقطر (20) وبلون آخر وبأخذ الأمر والتعليم على الشكل فان البرنامج يظهر حواف التقاطع بين متوازي المستطيلات والاسطوانتين



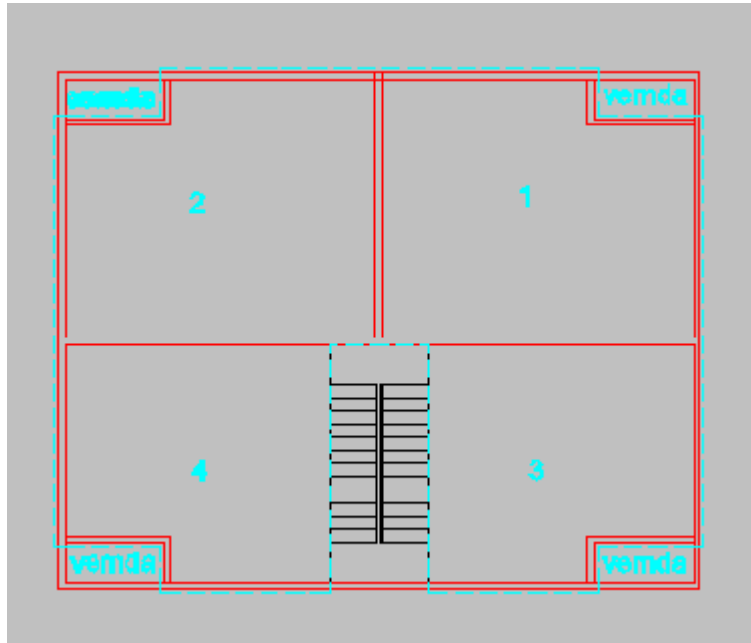
كيفية رسم شكل فراغي لمبنى كبير وبسرعة

خطوات رسم منظور كامل :

- 1- نقوم بفتح ملف جديد وننسخ عليه كافة المساقط والمقاطع والأدراج
- 2- نأخذ طابق مكرر ونقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا طبقات الجدران والنوافذ والأعمدة والدرج ونأخذ نسخة منه
- 3- وعلى هذه النسخة نقوم بإطفاء كافة الطبقات عدا طبقة الأعمدة حيث تظهر لدينا الأعمدة على شكل مستطيلات **Rectangle** وبأخذ الأمر **Ext** نقوم بعملية بثق للأعمدة إلى ما تحت البلاطة البيتونية
- 4- بعد أن قمنا بإنشاء الأعمدة نقوم بإطفاء طبقة الأعمدة وإبقاء الجدران والنوافذ والدرج مضاءة ولنفرض أن لدينا بناء سكني مؤلف من أربع شقق كما هو موضح في الشكل التالي وكل شقة فيها فيرندا وطبعا داخل الشقة هناك جدران للغرف والتواليت والحمام

## طريقة الرسم :

نقوم برسم **Polyline** مغلق محيطي يمثل الجدران الفعلية للمبنى من الخارج (انظر إلى الخط المقطع في الشكل) ونلاحظ أن بيت الدرج يصبح خارج الخط



وكذلك الفيرندات تصبح خارج الخط كما نرى في الشكل ونلاحظ هنا أن هذا **Polyline** المحيطي قد أغلق باب الفيرندات من الخارج كما أنه أغلق أبواب الشقق من جهة بيت الدرج ومن الداخل نقوم بإغلاق أبواب الفيرندات وكذلك نقوم بإغلاق أبواب الشقق الخارجية

ونلاحظ أننا لا نتدخل بالتوزيع الداخلي ضمن الشقق إطلاقا وهنا نأخذ الأمر

حيث نقوم بالنقر في وسط كل شقة من الشقق الأربعة ثم **Enter** وبذلك يتشكل لدينا **Polyline** لكل شقة من الشقق الأربعة وبالنتيجة يصبح لدينا خمسة خطوط **Polyline** مغلق أربعة منها تمثل الشقق والخامس يمثل المحيط الخارجي للمبنى

وبأخذ الأمر **Ext** لخطوط **Polyline** الخمسة فان **Polyline** الخامس يشكل كتلة المبنى كاملة أما خطوط **Polyline** الأربعة فإنها تشكل كتل صلبة تمثل الفراغ في الشقق

وبأخذ الأمر **Subtract** وطرح كتلة فراغ الشقق من الكتلة الخارجية للمبنى يظهر لدينا الشكل والجدران مقطعة فيه وجاهزة

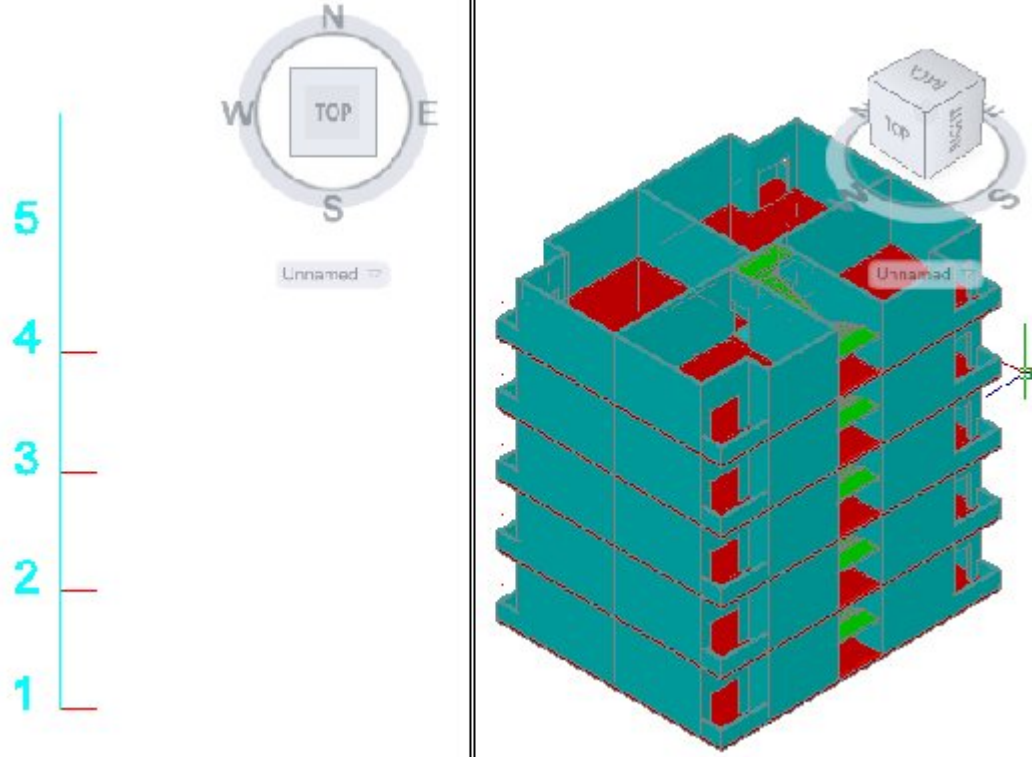
وبعد ذلك يمكن وضع الدرج الذي أنشأناه خارجا في مكانه كما يمكن إنشاء جدار أمام الدرج يمثل واجهة الدرج ويمكن فتح نوافذ فيه

كما يمكن إنشاء البلاطة البيتونية والتي هي عبارة عن **Rectangle** يمثل محيط البلاطة مع عملية **Ext** بسماكة البلاطة وبعملية **Move** يمكن وضعها مكانها

أما بالنسبة للفيرندات وعلى المسقط الأفقي نرسم حول تصويبة الفيرندا **Polyline** مغلق وهو عبارة عن حرف **L** وبعملية **Ext** نقوم برفعه بارتفاع تصويبة الفيرندا أي حوالي (80) ثم نقوم بالأمر **Uni** بتوحيد تصويبة الفيرندات الأربعة مع المبنى وبذلك يتم رسم الطابق المتكرر

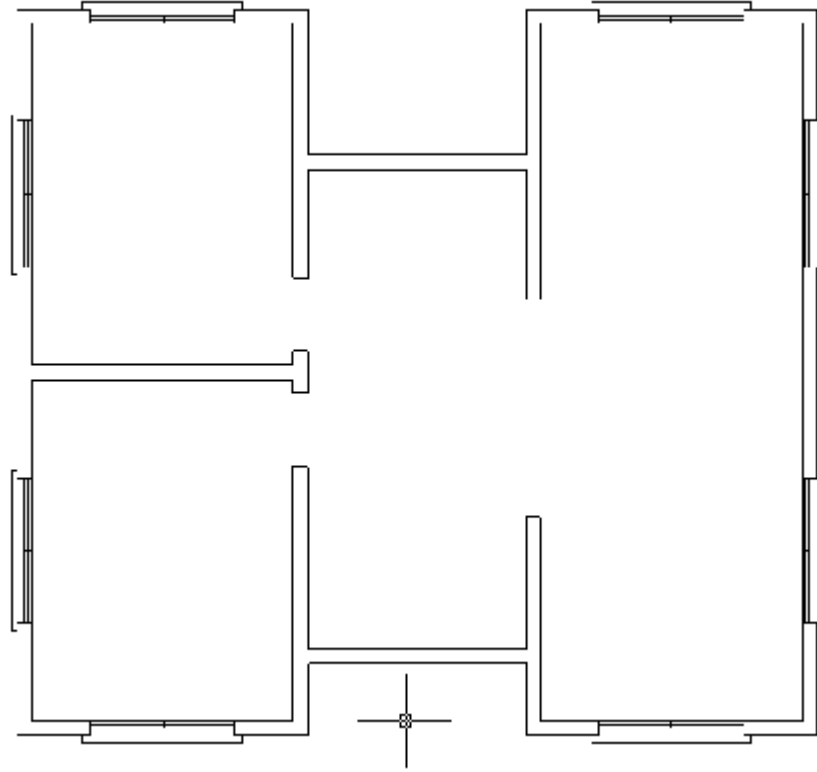
كما يمكن فتح أبواب الفيرندات والنوافذ بالطريقة التي تعلمناها سابقا

وأخيرا نعلم على الشكل كاملا لناخذ نسخ منه بقدر عدد الطوابق ونركبها فوق بعضها عن طريق رسم مستقيم مساعد انظر الشكل المبين :



يتم رفع الطوابق فوق بعضها بأخذ الأمر **copy** والتعليق على كامل الشكل ثم ننقر على النقطة 1 من المستقيم المساعد ثم 2 ثم 3 ثم 4 ثم 5 حيث أن المستقيم مقسوم إلى تقسيمات تساوي الارتفاع الطائقي

إنشاء منظور لمسقط الفيلا :



- 1- على طبقة خاصة وبلون خاص نقوم برسم خط **Polyline** محيطي لمسقط الفيلا حيث نترك الفيرندا خارجا وكذلك نترك بيت الدرج خارجا وهذا الخط يغلق أبواب الفيرندا والشقة من الخارج
- 2- ثم نقوم بعمل **Boundary** لحجم الفراغ ضمن حيز الفراغ في داخل الفيلا **Bo** وننقر داخل الشقة وطبعا إذا كان هناك أكثر من شقة فإننا ننقر على كل واحدة على حدا
- 3- ثم نقوم بعمل **Extrude** ل **Polyline** المحيط الخارجي مع البواندري الداخلي بمسافة الارتفاع الطابقي وبعملية **Su** نقوم بطرح كتلة البواندري الذي يمثل فراغ الشقة من الكتلة الخارجية وبذلك يتم رسم الجدران فراغيا
- 4- لرسم باب الفيرندا وباب الفيلا الخارجي نقوم برسم **Rectangle** على المسقط الأفقي يمثل مسقط الأبواب ونقوم برفعها بالأمر **Ext** ثم طرحها من كتلة الجدران كما علمنا سابقا ←
- 5- نلاحظ أن الأبواب الداخلية تحتاج إلى عتبات ولذلك وعلى مسقط الأبواب نقوم برسم **Rectangle** يمثل مسقط الباب ثم وبواسطة الأمر **Ext** نقوم بعملية البثق بمقدار (100) وهذا الرقم يأتي من طرح الارتفاع الطابقي وهو (320) من ارتفاع الباب (220)



وبعد ذلك نقوم برفع هذه العتبات بالأمر **Move** بمقدار (220) وبالأمر **Uni** نقوم بتوحيد هذه العتبات مع الجدران ←

ثم نقوم بفتح النوافذ كما قمنا بفتحها سابقا حيث نقوم بعمل **Rectangle** لمسقط النوافذ وبالأمر **Ext** نقوم ببثق هذه النوافذ ثم بالأمر **Su** نقوم بطرحها من الجدران وبالنسبة للعتبات نقوم بذات العمل لعتبات النوافذ العلوية والسفلية

6- بالنسبة لبلاطة الأرضية ونفرضها (30) وهي طبعا فوق الصبة البيتونية والتي سماكتها (45) كما رأينا. بالنسبة لرسم هذه البلاطة فإننا نقوم برسم **Polyline** لمحيط المبنى باستثناء بيت الدرج ونعمل له **Ext** بسماكة (30) ويجب الانتباه هنا لرفع المبنى فوق هذه البلاطة أو وضع هذه البلاطة تحت المبنى

7- لرسم تصويبة الفرندا نقوم برسم **Rectangle** على مسقط هذه التصويبة شريطة أن يكون مغلق وبالأمر **Ext** نقوم برفع هذه التصويبة (80) أو (90) مثلا ثم نقلها إلى مكانها .

## 8- كيف نرسم ملابن الألمنيوم

- نقوم بإطفاء طبقة عتبات النوافذ ونقوم بالوقوف على إحدى الطبقات
- نقوم برسم **Rectangle** على محيط النافذة
- نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي النافذة الجانبي **X Ucs** ← ←
- نقوم بواسطة **Ortho** برسم مقطع لملبن الألمنيوم ثم نأخذ الأمر **Ext** ونعلم على هذا المقطع ثم نأخذ الأمر **P** ونعلم على **Polyline** الذي يمثل محيط النافذة وبذلك يتم رسم الملبن
- وبواسطة **Move** يتم نقل الملبن إلى الوجه الداخلي للنافذة .

## بالنسبة لرسم نوافذ الألمنيوم :

نقوم بجعل مستوي العمل في مستوي النافذة وعلى محيط هذه النافذة نرسم **Rectangle** وبالأمر **Offset** نقوم برسم **Rectangle** اخر داخله يبعد عنه **5 cm** وبالأمر **Ext** نقوم ببثق هذين المستطيلين إلى الداخل بمقدار **10 cm** وبالأمر **Su** نقوم بطرح الكتلتين من بعضهما ويكون الشكل الناتج هو ملبن الألمنيوم ←

وعلى نفس مستوي العمل أي الموازي لوجه النافذة نقوم برسم **Rectangle** من زاوية الملبن الذي أنشأناه الداخلية وحتى منتصف الملبن ويفضل أن يتم الرسم في كل مرحلة بلون خاص للتمييز ثم نقوم بعمل **Offset** إلى الداخل بمقدار **5 cm** وبالأمر **Ext** نقوم ببثق هذين المستطيلين إلى الداخل بمقدار **5 cm** ثم وبالأمر **Su** نطرح الكتلتين من بعضهما وبذلك تتشكل لدينا أحد درفتي

نافذة الألمنيوم وبالنسبة للدرفة الثانية فإننا وبالأمر **Copy** نأخذ نسخة من هذه الدرفة ونضعها في الجهة الأخرى الداخلية للملين بحيث يمكن فتح الدرفتين كل واحدة بمفردها

ونلاحظ أنه تم رسم ملين الألمنيوم والدرفات على الوجه الخارجي للجدار بينما هو في الواقع يكون موجودا على الوجه الداخلي للجدار ولذا فإننا نقوم بالتعليم على الملين و الدرفتين وبواسطة الأمر **Move** ننقلهما إلى الوجه الداخلي للجدار وعلى طبقة جديدة نقوم برسم **Rectangle** على وجه درفة الألمنيوم وهو يمثل البلور للدرفة بعد نقل مستوي العمل إلى وجه النافذة وبأخذ الأمر **H** حيث تفتح نافذة التهشير ونأخذ الخيار **Gradient** ونلغي الخيار **Center** ونأخذ زاوية (45) ←

وبالأمر **Copy** يمكن أخذ نسخة من النافذة كاملة وتوزيعها على النوافذ ذات المستويات الموازية لهذه النافذة

أما بالنسبة للنوافذ ذات المستوي المتعامد مع مستوي هذه النافذة فيمكن ذلك بان نجعل مستوي العمل هو الأساسي ويمكن بأخذ الأمر **3DRotate** تدوير نسخة من النافذة كاملة (90) ثم أخذ نسخ للنوافذ المتعامدة مع هذه النافذة

وأخيرا بأخذ الأمر **AR** فإننا نختار **Rectangl , Array** بعدد أعمدة (1) وستة صفوف إذا كنا نريد رفع ستة طوابق والتباعد بين الصفوف هو الارتفاع الطابقي ثم نقوم بالتعليم على كتلة الطابق كاملة ثم **Ok**

وبالأمر **Copy** نأخذ نسخة من إحدى البلاطات لنضعها في الأعلى حيث تشكل سطح البناء ولإنشاء تصويينة السطح نقوم برسم خط **Polyline** حول الطابق ومنه وبالأمر **Offset** نأخذ **Polyline** موازي ويبعد عنه مسافة عرض الجدار **20 cm** وبالأمر **Ext** للخطين نقوم ببثق بمقدار ارتفاع التصويينة على المحور **Z** باعتبار أننا نعمل على المستوي الأساسي ثم وبعملية **Su** نقوم بطرح الكتلتين من بعضهما حيث يتم إنشاء جدار التصويينة ثم وبالأمر **Move** نقوم برفع هذا الجدار لوضعه على السطح وفي مكانه أما بالنسبة للدرج يتم إنشاء خارج المبنى بشكل منفرد ثم وبالأمر **Move** يتم نقله إلى مكانه

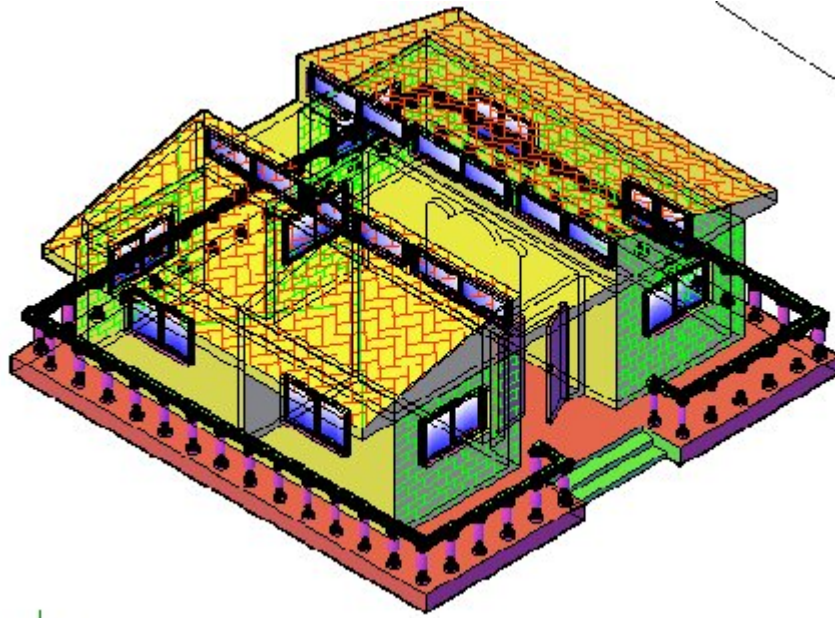
## تطبيق :

بالنسبة لمشروع الفيلا الذي انشأناه سابقا ونريد أن نقوم باكساء الواجهة بالحجر بواسطة التهشير وباعتبار أننا نريد اكساء الواجهة الأمامية بالحجر عن طريق التهشير وباعتبار أن التهشير هو **2D** لذا فلا بد من أن نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي الواجهة الأمامية

ومن اجل وضوح الرؤية نأخذ الأمر **Vp** واختيار الزاوية (240) ثم نأخذ الأمر **H** ونختار عليه تهشير الحجر ولكن عندما نأخذ الخيار **Pick point** ونقوم بالنقر على الواجهة فان التهشير لا

يصل إلى حروف الواجهة لأنه يقف عند خط الجدار الوهمي المتعامد مع الواجهة ولذلك فإننا نقوم برسم **Rectangle** حول الواجهة و**Align** حول النافذة وبأخذ الخيار **Select object** نقوم بالتعليم على المستطيلين ثم **Ok** لتظهر بعد ذلك الواجهة مهشرة بالحجر كاملة

وإذا أردنا تهشير سقف الفيلا المائل بالقرميد فإننا بالمثل نقوم بنقل مستوي العمل إلى مستوي السقف ثم نقوم برسم **Rectangle** على كامل مساحة السقف وبأخذ الأمر **H** وانتقاء نوع التهشير القرميدي وزاويته بالخيار **Select object** نقوم بانتقاء المستطيل المرسوم وبالنقر على **Ok** يكون السطح قد تم تهشير بالقرميد .



الأمر : **Align** ومعناه محاذاة

→ **Modify** → **3D operations** **Align**

← **AI** اختصاره

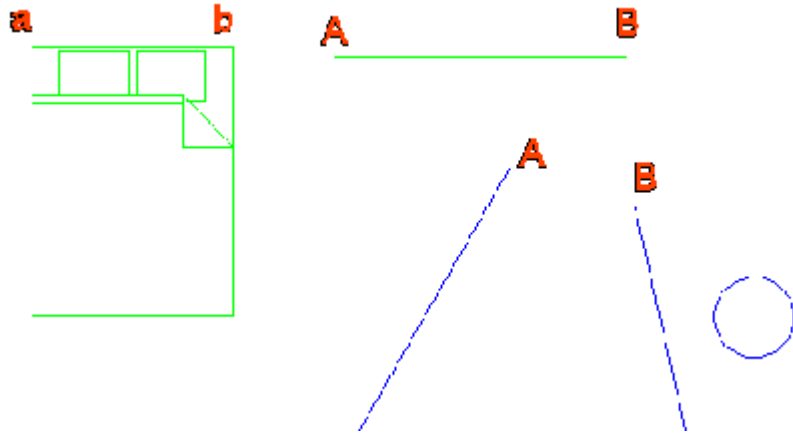
وهو عبارة عن انطباق وجه على وجه والوجه هو عبارة عن مستوي وبالتالي فان البرنامج يطلب تحديد مستوي أول من العنصر الأول وتحديد مستوي ثاني من العنصر الثاني ليقوم البرنامج بهذا الأمر بانطباقهما فوق بعض وباعتبار أن تحديد المستوي يتم بثلاث نقاط فان البرنامج يطلب تحديد ثلاث نقط من المستوي الأول والتي يسميها المصدر **Source** وثلاث نقط من المستوي الثاني والتي يسميها نهاية **Destination** والنقطة الأولى هي **Move** أي لتحريك العنصر وانطباقها على العنصر الثاني وذلك من خلال التحام النقطتين الأولى من المصدر والأولى من النهاية أما النقطتين الثانية والثالثة فهي لتحديد المستوي والجهة

ولتطبيق ذلك نأخذ **Box** مع **Wedge** ونريد تطبيق أحد وجوه **Wedge** على أحد وجوه **Box**

وبأخذ الأمر **AI** فان البرنامج يطلب تحديد العنصر المصدر ولنفرض أنه **Wedge** وبالتعليم عليه والكبس **Enter** فان البرنامج يطلب تحديد نقطة المصدر الأولى من سطح ال **Wedge** المراد تطبيقه ثم يطلب تحديد نقطة النهاية الأولى من سطح **Box** ثم يطلب تحديد النقطة الثانية من المصدر **Wedge** ثم النقطة الثانية من النهاية **Box** ثم النقطة الثالثة من سطح **Wedge** ثم النقطة الثالثة من سطح النهاية وبذلك يتم انطباق السطحان على بعضهما

### تطبيق على الأمر **Align**

لنفرض لدينا بلوكة على شكل سريير نوم ونريد تكبير عرض السريير بعرض المستقيم **A B**



يمكن إجراء هذه العملية كما رأينا سابقا بالمسار

نقر **B** نقر **a,b** نقر **A** نقر **A** تعليم السريير **S C**

ولكن تعليمة **Align** توفر لنا هذه العملية بالمسار

**Y C** نقر **B** نقر **a** نقر **A** نقر **a** نعلم السريير **AL**

حيث يتم تكبير السريير بنسبة **AB/ab** من الجهتين ونعلم أنه إذا كنا نريد تكبير السريير من جهة واحدة فان ذلك ممكن عندما نحوله إلى بلوكة وبالأمر **Scale** يمكن كما رأينا سابقا اختيار المقياس **Scale** إما **X** أي الطول أو **Y** أي العرض

مثال آخر :

لدينا المستقيمان المبينان بالشكل والدائرة ونريد أن نضع الدائرة بين المستقيمين بحيث تلامس رأسا المستقيمين ويتم ذلك بأخذ الأمر

Y ننقر B المقابلة Quadrant 2 → ننقر A Quadrant 1 ← تعليم الدائرة AI ← ←

فتصبح الدائرة مماسه للنقطتين A,B

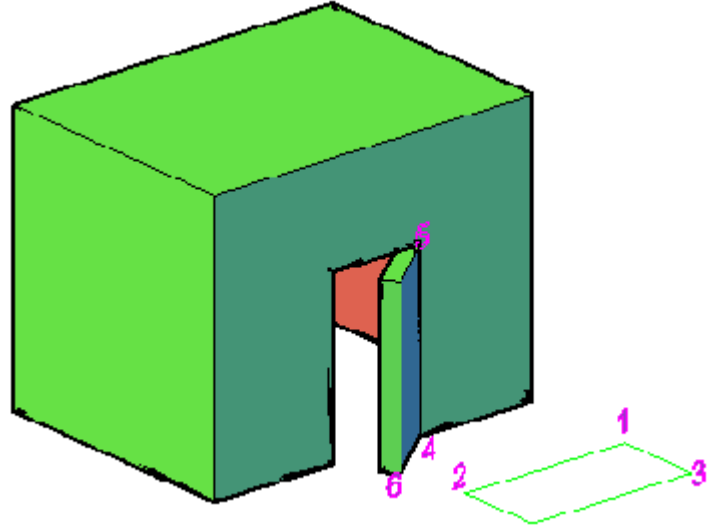
## الأمر : 3DAlign

نقوم برسم **Rectangle** بأبعاد (300 , 400@) ومنه نأخذ **Offset** للداخل بمقدار (20) ونعمل لها **Ext** بلونين مختلفين للأول بمقدار (320) وللثاني بمقدار (300) وبواسطة الأمر **Su** نطرح الكتلتين من بعضهما ليتشكل لدينا غرفة أو صندوق فارغ نقوم بفتح باب لهذه الغرفة برسم **Rectangle** ثم بعملية **Extrude** نرفعه بمقدار (2) ثم نطرحه من جسم الغرفة حيث تنتج لدينا فتحة باب وعلى المستوي الأساسي للعمل نقوم برسم **Rectangle** بأبعاد الباب الذي أنشأناه (220 , 100@) وبأخذ الأمر **3DAlign** فإننا وحسب طلب البرنامج في سطر الأوامر نقوم بالتعليم على هذا **Rectangle** ثم **Enter** ثم نختار نقطة الأساس ثم النقطة الثانية من **Rectangle** المذكور ولتكن هاتان النقطتان هما الطوليتان ثم نختار النقطة الثالثة من **Rectangle** نفسه أي أننا نختار النقط الثلاث بالتتالي من نفس العنصر على عكس تعليمة **Align** وبعد ذلك نقوم باختيار النقط المقابلة لها على الباب حيث ينتقل **Rectangle** لينطبق على الباب تماما وبعمل **Extrude** له بمقدار (20) يتم رسم الباب

وإذا أردنا أن يكون الباب مفتوحا فإننا نأخذ الأمر **3DAlign** ونعلم على نقطتي الباب في الاتجاه الطولي ثم نعلم على النقطة الثالثة وبالمقابل نعلم على النقطتين المقابلتين على الجدار أما النقطة الثالثة فنعيها بعيدة عن النقطة المقابلة لها إلى الخارج إذا أردنا الباب مفتوحا للخارج أو نقطة بعيدة عن النقطة المقابلة لها إلى الداخل إذا أردنا الباب مفتوحا للداخل وبعد ذلك نعمل له **Ext** وهنا يساعدنا عدم تفعيل



Ortho



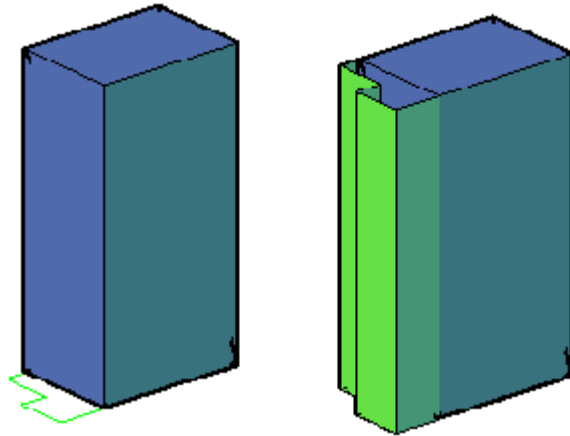
ولدينا هنا الخيار **Copy** فإذا أخذنا الأمر **C** قبل اختيار أي لنقطة وتابعنا خيارات الأمر فان البرنامج يترك لنا نسخة من العنصر المختار انظر الشكل في الصفحة التالية

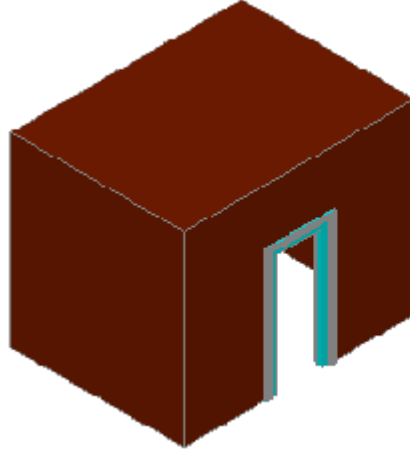
**تطبيق :**

لنأخذ **Polyline** حول فتحة الباب الذي انشأناه على المستوي **X Z** وعند زاوية الباب السفلية نرسم الأشكال المبينة في الرسم وكل منها عبارة عن **Polyline** مغلق وبأخذ الأمر

نعلم **Polyline** المحيطي **P** التعليم على الشكلين عند زاوية الباب **Ext** ←

وبذلك فان البرنامج يرسم لنا ملبن الباب وكذلك يرسم الكشف الخارجي للباب ويمكن اختيار شكل الكشف كما نشاء





الأمر : **Polysolid**

→ Draw → Modeling Polysolid

ورسم هذا الأمر يشبه كثيرا رسم خط **Polyline** وبأخذ هذا الأمر وقبل البدء بالرسم فان البرنامج يعطينا خيارات لتحديد الارتفاع والعرض وذلك عن طريق اختيار **H** أو **W** كما أنه يوجد الخيار **Justify** وهذا الخيار يحدد لنا بداية أو نهاية الجدار المرسوم إما من يمينه أو يساره أو من مركزه وبأخذ الأمر **J** فان البرنامج يحدد ثلاث خيارات للرسم (**Left - Right - Center**) ويفضل الخيار الأخير **Center**

أما إذا كان لدينا خط **Polyline** وفيه أقواس مثلا

فإذا أخذنا الأمر وأخذنا فيه الخيار **Object** وهو خيار افتراضي وقمنا بالنقر على خط **Polyline** هذا فان البرنامج يقوم برسم خط **Polysolid** على خط **Polyline** الموجود لدينا

الأمر : **Extrude faces**

→ Modify → Solid Editing Extrude faces

ومعناها بثق وجه وليس له اختصار ولذلك نضطر لإظهار شريط الأدوات لها واسمه **Solid Editing** ولنرسم **Box** بأبعاد (**@200,100, 100**) ولنرسم اسطوانة بداخله ارتفاعها **100** وبالأمر **Su** نطرح الاسطوانة من **Box**

وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب تحديد وجه ما أو أكثر ليقوم ببثقه وللتعليم على الوجه فإننا نقوم بالتعليم حرفه حيث يتعلم الوجهان المجاوران لهذا الحرف ولو أردنا الإبقاء على تعليم احدهما دون الآخر فهناك طريقتان :

- 1- بأخذ الأمر **Remove** والتعليم على الوجه الذي لا نريده
- 2- بكبس زر **Shift** مع النقر على الوجه الذي لا نريده وبعد التعليم على الوجه المطلوب أو أكثر يطلب البرنامج تحديد مقدار البثق ثم تحديد زاوية هذا البثق وهنا نلاحظ أن زاوية البثق الموجبة تؤدي إلى تناقص في الحجم إما زاوية البثق السالبة فانها تؤدي إلى زيادة في الحجم

ففي شكلنا المفترض إذا قمنا بعملية بثق للوجه العلوي الذي يحوي فتحة الاسطوانة تكبر لان الحجم يصغر كما ذكرنا سابقا بينما إذا قمنا بإعطاء زاوية سالبة فان الفتحة الاسطوانة تصغر لإعطاء حجم اكبر

في شكلنا السابق إذا قمنا بإعطاء الوجه الجانبي بثق بمقدار **(-30)** وزاوية **(+10)** وعلى الوجه المقابل يثق بمقدار **(40)** وزاوية **(+10)** ينتج لدينا شكل تلفزيون



ولدينا الخيار **All** حيث يقوم ببثق جميع الوجوه بمقدار القيم المعطاة للبثق والزاوية المقررة وأخيرا المثال التالي :

ليكن لدينا جسم **Solid** فيه فتحة ولنقم برسم خط **Polyline** على مستوي عمودي على الوجه الذي فيه الفتحة

وبأخذ الأمر والتعليم على الوجه الذي فيه الفتحة وبدل أن نحدد الارتفاع نأخذ الأمر **path** فيقوم البرنامج ببثق شكل الجسم الصلب مع الفتحة على طول مسار خط **Polyline**

الأمر : **Move Faces** أي حرك وجه أو فتحة

→ **Modify** → **Solid Editing** → **Move Faces**

وهذا الأمر يفيدنا غالبا في تحريك الفتحات

تطبيقات الأمر :

- 1- لنعلم **Rectangle** على مستوي العمل الأساسي وبالأمر **offset** نأخذ **Rectangle** داخله وبالأمر **Ext** نقوم برفع المستطيلين مسافة ما على **Z** وبالأمر **Su** نقوم بطرحهما



حيث يتشكل لدينا متوازي أضلاع في داخله فتحة على شكل متوازي أضلاع وبأخذ الأمر والتعليم على وجه الفتحة الموازي ل  $X Y$  بنفس طريقة التعليم السابقة حيث نكبس **Shift** ونلغي تعليم الآخر الموازي للمستوي **YZ** وبكبس **Enter** يطلب البرنامج تحديد نقطة بداية البثق وبتحديد هذه النقطة يطلب البرنامج تحديد النقطة الثانية وبتحديد هاتين النقطتين بشكل موازي للمحور **Y** نلاحظ أن الفتحة الداخلية تكبر بمقدار الطول بين النقطتين وبالاتجاه **Y**

2- ليكن لدينا جدار ما وفيه فتحة نافذة بأبعاد معينه ولنفرض أننا نريد زيادة ارتفاع النافذة أي تكبير الفتحة في الجدار بمقدار ما باتجاه المحور **Z** ولذا نقوم بالتعليم على الوجه العلوي للنافذة أي الموازي للمستوي  $X Y$  وطبعاً كوننا نعمل على المستوى الأساسي للعمل وبواسطة **Shift** نلغي تعليم الوجه الآخر ثم نقوم بعملية البثق بين نقطتين موازيتين للمحور **Z** بالمسافة التي نريد تكبير النافذة بها وبذلك يتم الأمر وهكذا إذا كنا نريد التكبير بالاتجاه **X** حيث يكون الوجه المعلم موازي للمستوي **YZ**

3- كما تقوم هذه التعليمات بنفس عمل التعليمات **Extrude faces** فإذا كان لدينا **Box** ما وعلّمنا على أحد وجوهه وأخذنا الأمر **Move faces** فإن هذا الأمر يقوم بتطويل أو تقصير هذا الوجه ولكن عمل هذه التعليمات الأساسي هو تحريك الفتحات كما رأينا في المثالين السابقين وذلك بالتعليم على الوجوه الداخلية للفتحات وليس الوجوه للشكل .

الأمر : **Rotate faces**

→ **Modify** → **Solid Editing** **Rotate faces**

ويعني هذا الأمر تدوير وجه أو فتحة وبالتالي فإن هذا الأمر يطلب محور الدوران وزاوية ما وبأخذ الأمر فإن البرنامج يطلب تحديد وجه ما ويمكن تحديده كما رأينا سابقاً وبكبس **Enter** فإن البرنامج يطلب تحديد محور للدوران وهناك عدة خيارات لذلك حول **Z** أو **Y** أو **X** وهناك خيار افتراضي وهو **(2point)** وهو مفعّل أي لا يحتاج **Enter** لاختياره ويقضي بأن نقوم مباشرة بتحديد نقطتين نعتبرهما محورا للدوران ثم يطلب إعطائه زاوية الدوران ويتم تحديد زاوية الدوران حسب قاعدة اليد اليمنى حيث يكون اتجاه الإبهام الموجب هو من النقطة الأولى إلى الثانية وبالتالي يتحدد الدوران موجبا كان أو سالبا وهكذا يمكن تدوير الوجوه أو الفتحات بالزاوية التي نريدها

الأمر : **Taper faces**

→ **Modify** → **Solid Editing** **Taper faces**

ويفيد هذا الأمر في تمثيل وجه ما ونلاحظ أنه في الأمر **Rotate faces** يطلب البرنامج محور للدوران لتدوير الوجه حوله أما هنا فإن البرنامج يطلب نقطتين ليعتبرهما محورا عموديا على الوجه حيث يقوم

بتمييل الوجه حسب المحور المختار ولنتصور الوجه مثبتا عليه محور عمودي عليه ومن الطبيعي أن يميل هذا الوجه مع دوران المحور بزواوية ما

وبأخذ الأمر والتعليم على الوجه المطلوب يطلب البرنامج اختيار نقطتين على طول المحور وباختيار هاتين النقطتين يطلب البرنامج زاوية دوران المحور أو المستقيم الذي تم تحديده بنقطتين وبالتالي فإن الوجه يميل مع المحور المرتبط به

الأمر : **Offset faces**

→ **Modify** → **Solid Editing** **Offset faces**

وبأخذ هذا الأمر نقوم بالتعليم على أحد الوجوه بالنقر على حافة هذا الوجه وإلغاء تحديد الوجه المجاور بواسطة الخيار **R** ثم النقر على الوجه الذي نريد إلغاؤه أو وبكبس **Shift** مع النقر على ذلك الوجه وبإعطائه مسافة ما فإنه يقوم بزيادة حجم الشكل وبالنظر إلى الشكل **(A)** نلاحظ أننا عندما نعين فرضا الوجه العلوي للمكعب الخارجي ونعطيه مسافة موجبة فإن حجم المكعب **Solid** يزيد

أما عندما نعطيه مسافة سالبة فإن هذا الحجم ينقص

أما إذا قمنا بالتعليم على أحد وجوه الفتحة داخل المكعب وأعطيناه قيمة موجبة فإن فتحة المكعب الداخلي تصغر أي تزيد حجم المكعب الكلي **Solid** أما إذا قمنا بإعطائه قيمة سالبة فإن الفتحة تكبر أي أن حجم المكعب الكلي ينقص

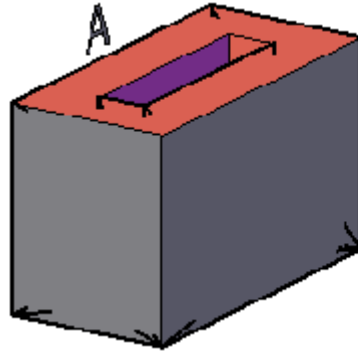
والنتيجة أن **Offset** الموجبة تزيد الحجم و **Offset** السالبة تنقص الحجم

ومثلا إذا أردنا تكبير الفتحة بكل الاتجاهات تأخذ الخيار **All** لتحديد كل الوجوه ثم نعطيه قيمة سالبة

الأمر : **color faces**

→ **Modify** → **Solid Editing** **color faces**

يتم انتقاء الوجه بنفس الطريقة فمثلا إذا قمنا بتحديد الوجه العلوي للشكل **(A)** تظهر لدينا نافذة الألوان وباختيار لون ما يتم طلاء هذا الوجه باللون المحدد



الأمر : **copy faces**

→ **Modify** → **Solid Editing** **copy faces**

تتم طريقة الانتقاء بنفس الأسلوب السابق وبأخذ الأمر فان البرنامج يأخذ نسخة من الوجه المحدد ويضعها على بعد المسافة بين النقطتين المحددتين ونلاحظ أن السطح الناتج هو سطح من النوع **Region** وهذا طبيعي كون **Solid** مؤلف من سطوح كثيرة من **Region**

الأمر : **Color Edge**

→ **Modify** → **Solid Editing** **Color Edge**

ونستطيع بواسطة هذا الأمر تلوين أي حافة من حواف المكعب شكل (A) حيث تظهر نافذة الألوان بعد الانتقاء حافة أو أكثر ونقوم باختيار اللون المطلوب ونلاحظ أن هذا اللون لا يظهر في الرندرة ولكن يفيدنا هذا الخيار في رؤية حافة ما بوضوح وعندما تكون الخطوط مشبوكة

الأمر : **copy Edge**

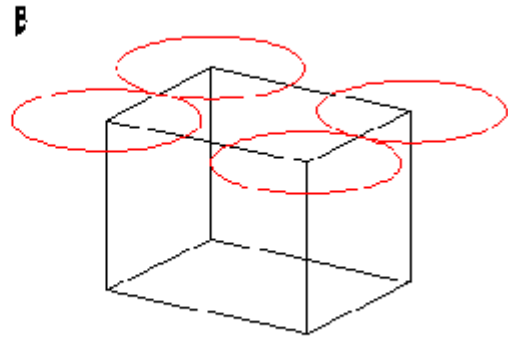
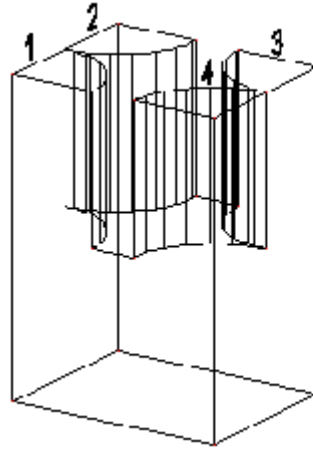
→ **Modify** → **Solid Editing** **copy Edge**

وهذا الخيار يفيدنا في أخذ نسخة من الحواف التي نقوم بانتقائها

الأمر : **Imprint Edge**

→ **Modify** → **Solid Editing** **Imprint Edge**

ومعناها طباعة الحواف

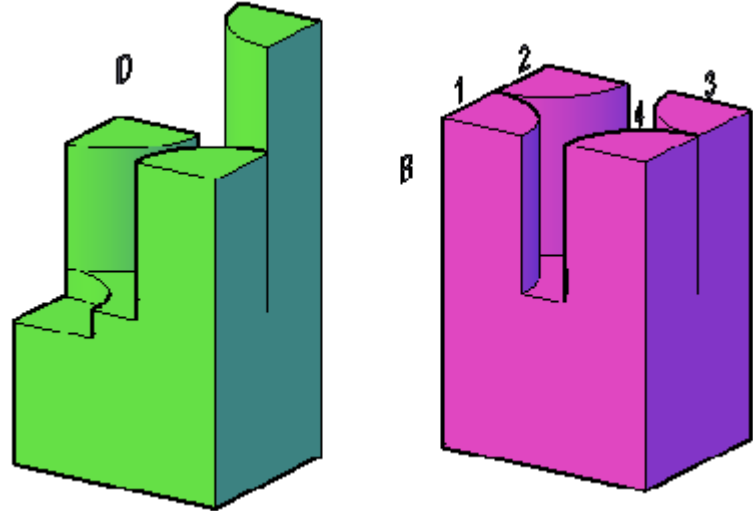


ليكن لدينا المكعب المبين بالشكل ولنقوم بنقل مركز الإحداثيات إلى سطح هذا المركز ونقوم برسم الدوائر الأربعة بلون آخر

وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب في سطر الأوامر اختيار **3D Solid** حيث نختار المكعب ثم وبدون **Enter** يطلب انتقاء عنصر ليقوم بحفر على **Solid** وبالاختيار وبدون **Enter** ويسأل البرنامج إذا ما كنا نريد إلغاء العنصر المصدر وذلك وبالإجابة نعم **Y** أو الاحتفاظ به وذلك بالإجابة لا **N** أي أن البرنامج يقوم بحفظ الشكل على سطحه ويحتفظ بالعنصر الأساسي وإذا قمنا بهذا العملية للدوائر الأربعة ينتج لدينا الشكل **Solid** المبين (B) ومحفور عليه الشكل المطلوب

وعلى نفس هذا الشكل لو قمنا بأخذ الأمر **Extrude faces** وعلمنا على السطوح المحفورة الأربعة وأعطيناها قيمة سالبة أو موجبة فان هذه السطوح تصعد إلى الأعلى أو تنخفض إلى الأسفل حسب الإشارة المعطاة كما يبينها الشكل (C)

ونستفيد من هذا الأمر في القيام برسم الزخارف أو الأشكال على الأبواب وغيرها ثم نقوم بحفر هذه الزخارف أو الأشكال وبالأمر **Embrint Edge** ثم عمل لها **Extrude faces** سالب أو موجب حسب الشكل الذي نريد



وهناك تعليمة نصف خفية يمكن استعمالها بدلا عن التعليمة **Extrude faces** وهذه التعليمة نسميها نصف خفية لأنها حصرا موجودة في شريط الأوامر **Modeling** واختصارها ( **Ctrl +Alt** ) وهي التعليمة نصف الخفية **Press pull** أي ضغط وشد ويشبه هذا الأمر في عمله الشفاطة التي نمسك بها لوح البلور ونشد

أي أننا بأخذ الأمر ووضع المؤشر فوق أي سطح فإن هذا السطح يتعلم أو يتحدد وبالنقر المستمر مع السحب سلبا أو إيجابا يتم بثق هذا السطح يدويا كما أنه يمكن إعطائه قيمة ما سالبة أو موجبة ليتم سحب السطوح أو ضغطها انظر إلى الشكل (D)

الأمر : **Clean**

وهذا الأمر كان موجودا في إصدار **Auto cad2006** وقد تم إلغائه في الإصدارات اللاحقة لسبب غير معروف وهذا الأمر كان يقوم بإلغاء جميع التعديلات في الشكل التي يقوم بها الأمر **Imprint Edge** أي يلغي جميع الحواف التي شكلها الأمر المذكور

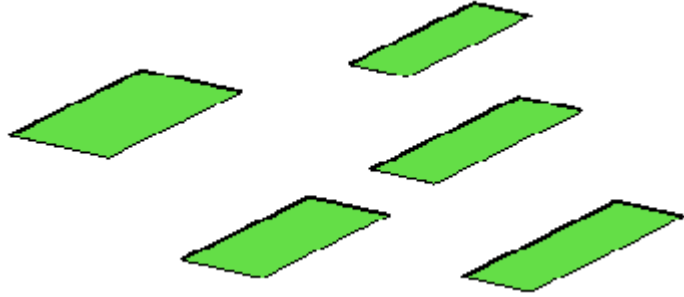
الأمر : **Separate**

→ **Modify**      **Solid Editing**      **Separate**

ومعناه (فصل) أي عكس (ضم)

لنقوم برسم عدة أشكال أي عدة مستطيلات وبأخذ الأمر **Draw Region** والتعليمة على جميع هذه المستطيلات فإنها تتحول إلى سطوح من نوع **Region** بعد أن كانت **Polyline** بأخذ الأمر **union**

والتعليم على السطوح **Region** المذكورة فان هذه السطوح تتحد فيما بينها وتصبح سطح **Region** واحد وان كانت غير متصلة انظر الشكل (E)



وإذا أردنا إعادة فصل هذه السطوح واستخدامنا لذلك الأمر **Separate** فان الفصل لا يتم لأن الأمر يطلب الأشكال **Solid** ليقوم بفصلها

وإذا قمنا باستخدام الأمر **Explode** **Modify** →

وعلمنا على هذه السطوح المتحدة فإنها تنفصل عن بعضها ونستنتج من ذلك أن عكس عملية **union** في سطوح **Region** هو العملية **Explode** وليست عملية **Separate**

أما إذا قمنا بإجراء عملية **union** لعنصرين أو أكثر من نوع **Solid** وأردنا فصلها فإننا باستعمال الأمر **Separate** نستطيع القيام بذلك ونستنتج من هذا

أن عكس عملية **union** في **Solid** هي عملية **Separate**

**الأمر : الهام جدا Slice**

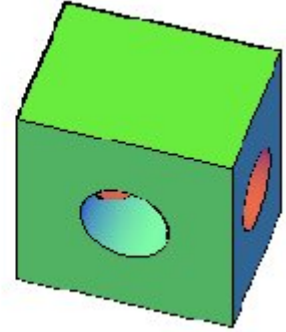
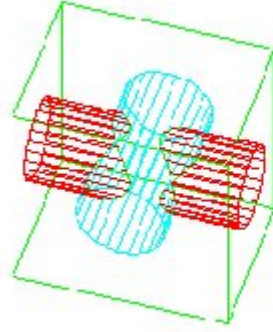
اختصار الأمر **SI** ←

ليكن لدينا مكعب **Solid** كما في الشكل المبين وبوضع مركز الإحداثيات على أحد الوجوه وجعله مستوي عمل نقوم برسم دائرة على هذا الوجه بواسطة

زر الأيمن **Shift +** ونأخذ **Mid Between** **2 Point** لتحديد مركز الدائرة في منتصف الوجه ثم نقوم بنفس العمل على الوجه المجاور ثم وبالأمر

**Ext** نقوم ببيثق هاتين الدائرتين حتى تصلان إلى الوجه المقابل وبالأمر **Su** ونقوم بتفريغ

هاتين الاسطوانتين ليظهر الشكل كما هو مبين



لقد قمنا بتقديم هذا الشكل ليكون تطبيقا عمليا على هذه التعليمات الهامة وسنرى ذلك إن معنى هذا الأمر هو قطع الشكل بمستوي معين كما تقوم السكين بقطع قالب الكاتو

إن هذا القطع يتطلب تحديد مستوي ما هو مستوي القطع ويتم تحديد هذا المستوي بطرق عديدة

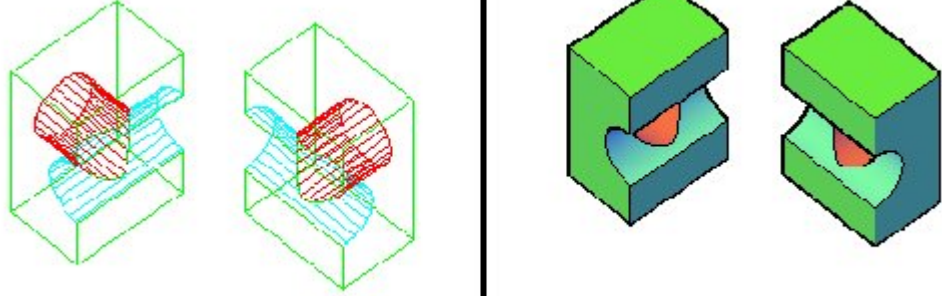
وبأخذ الأمر **SI** فان البرنامج في سطر الأوامر يطلب تحديد الشكل الواجب قطعه وبعد تحديد هذا الشكل وكبس **Enter** فان البرنامج يقدم لنا خيارات عديدة لتعيين مستوي القطع وهذه الخيارات هي نفسها خيارات تحديد مستوي التناظر في الأمر **3D Mirror** وكذلك خيارات تحديد المستوي في الأمر **Ucs** مع فرق بسيط وهو أن خيار **3points** في **3D Mirror** وفي **Ucs** هو خيار افتراضي أي أننا نبدأ فوراً بتعيين النقط الثلاث بينما في هذا الأمر فان خيار **3points** يتم تحديده إما بكتابته مباشرة مع **Enter** أو بكبس **Enter** مباشرة لأنه موضوع بين قوسين

وسنقوم بتطبيق هذا الأمر على الشكل الموجود لدينا

نأخذ الأمر **SI** ونقوم بتحديد غنصو **Solid** كاملاً ثم **Enter** ثم نكبس **Enter** أخرى لأخذ الخيار بين قوسين **3points**

وهنا يطلب البرنامج تحديد النقطة الأولى من مستوي القطع ونحددها كما في الشكل (A) ثم يطلب النقطة الثانية (B) حيث نقوم بتحديد النقطة الثالثة (C) وبتحديدها فان البرامج يطلب خيارين

1. إما تحديد نقطة من الجهة التي نرغب بالإبقاء عليها وإلغاء الجهة الأخرى حيث نقوم بالنقر على الجهة التي نريدها أن تبقى فيقوم البرنامج بعملية القطع في المستوي المحدد بثلاث نقاط وإبقاء الجهة التي قمنا بالتعليم عليها وحذف الجهة الأخرى



2. أو أن نأخذ الخيار <Both> وهو بين قوسين أي يكفي أن نكبس **Enter** حتى يتم اختيارها وبأخذ هذا الخيار فإن البرنامج يقوم بقطع عنصر **Solid** والإبقاء على الجهتين وبالأمر **Move** نقوم بفصلها عن بعضها حتى تتوضح رؤية القطع

ونتابع بقية خيارات تعيين سطح القطع

1- الخيار: **view** غير ضروري

2- الخيار: **object**

وبأخذ هذا الخيار فإن البرنامج يطلب تحديد مستوي القطع بالتعليم على أحد العناصر أو المستويات الموجودة مسبقا مثل دائرة أو قطع ناقص أو قوس أو **2DSpline** أو **2D polyline**

حيث نقوم بالتعليم على هذا العنصر المستوي ويتم القطع بموجبه

3- الخيار **Zaxis**

حيث يطلب انتقاء مبدأ إحداثيات ونقطة تنتمي إلى محور **Z** الموجب حيث يعتبر مستوي القطع هو المستوي المار من نقطة المبدأ التي اخترناها والذي هو عمود على المحور **Z** الذي اعتبرناه مارا من مبدأ الإحداثيات المختار إلى النقطة الأخرى التي قمنا بتحديدنا

وبأخذ هذا الخيار **Z** فإن البرنامج يطلب تعيين نقطة المبدأ ثم نقطة أخرى تنتمي إلى المحور **Z** المعبر وننتبه هنا أن هذا المحور لا علاقة له بالمحور **Z** الأساسي إنما نحن قمنا باعتباره **Z** ومستوي القطع يكون متعامد عليه ومارا من نقطة المبدأ

الخيارات: **XY , YZ , XZ**

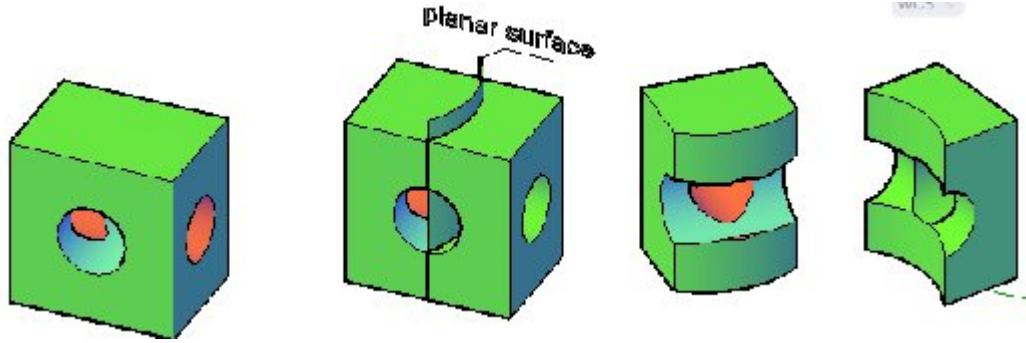
أي أننا نطلب أن يكون مستوي القطع موازي لأحد المستويات الثلاثة المذكورة ويبقى تحديد نقطة واحدة ليتحدد مستوي القطع لان المستوي كما نعلم يتحدد بنقطة ومستوي متوازي نلاحظ أنه في الأمثلة السابقة والخيارات في تحديد المستوي كلها تدور حول خط قطع مستقيم ولكن عمليا وخاصة في الأبنية فإنه يلزمنا خط قطع مكسر ليتم تمريره في المنطقة الخاصة التي



نرغب مرور خط القطع فيها ولذلك سنقوم بالاستفادة من الخبرة العملية في إيجاد خط قطع مكسر وبالتالي مستوي القطع المكسر ليظهر لنا تفاصيل القطع في الأماكن التي نريدها وخاصة في الأبنية وحيث أن البرنامج لا يؤمن لنا هذا الخيار مباشرة ويتمحور الحل لهذه المشكلة في القيام برسم خط مكسر على المسقط الأفقي أو الشاقولي وإعطاء هذا الخط بثق بالأمر **Ext** حيث ينتج لدينا كما نعلم سطح من نوع **Planar surface** مكسر وهذا السطح يمكن أن يكون مستوي قطع يعمل بموجبه الأمر **Slice** وبذلك يتم تحقيق المطلوب .

### تطبيق :

لنقوم بتطبيق ما سبق على الشكل الذي لدينا والمبين في الصورة ولنقم برسم قوس في قاعدته وبالأمر **Ext** فان البرنامج يقوم من هذا القوس بعد التعليم عليه وإعطاءه ارتفاع ما أعلى من المكعب يقوم ببثق سطح من النوع **Planar surface** ويجوز لهذا السطح أن يكون سطح قطع في حال أخذنا الخيار **surface** وبأخذ الأمر **SI** والتعليم على الشكل كاملاً مع استثناء سطح **Planar surface** بواسطة **Shift** يقدم لنا البرنامج خياراته العديدة لاختيار سطح القطع حيث نقوم بأخذ الأمر **S** والتعليم على السطح **Planar surface** حيث يتم قطع الشكل بواسطة مستوي على شكل قوسي بعد أن نكبس **Enter** للخيار الإجباري **Both** حيث لا يوجد خيار لتعليم على أحد المقطعين بالغاه كما رأينا في المثال السابق



ولهذا الأمر

عيان

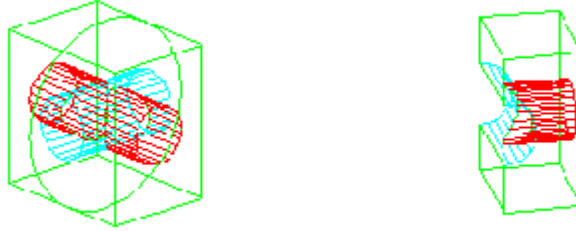
- 1- العيب الأول انه يعطينا احد المقطعين وقد أزال ألوان الأشكال الأصلية انظر الصورة
- 2- العيب الثاني أنه لا يمكننا إلغاء أحد المقطعين كما أسلفنا ولكن يمكن تدارك العيب الأول بواسطة التعليم **Color surface** التي درسناها قبل قليل حيث يمكن أن نقوم بإعادة تلوين السطوح التي نريدها ويمكننا تدارك العيب الثاني بأن نقوم بعد انتهاء الأمر بالتعليم على أحد المقطعين والذي لا نريده من ثم نقوم بحذفه .

ملاحظة :

بعد الانتهاء من الأمر نقوم بعملية **Move** للمقطعين أو لأحدهما حتى نستطيع رؤية القطع وأفضل طريقة لذلك أن نأخذ الرؤية **Top** ثم نقوم بالتعليم على أحد المقطعين ومن ثم تدويره " انظر الشكل "

### تطبيق على الخيار **Object**

لدينا الشكل المبين ولنجعل مستوي العمل شاقولي ثم نقوم برسم دائرة تقطع هذا العنصر وبأخذ الأمر **SI** والتعليم على الشكل كاملا واستثناء الدائرتين منها ثم نأخذ الخيار **O** ونقوم بالتعليم على الدائرة ثم النقر على نقطة من احد المقطعين لاستبقائه وإلغاء الآخر



### تطبيقات عملية على الأمر **Slice**

لنأخذ مخطط الفيلا الذي قمنا بإنشائه سابقا بمحاولة أخذ عدة مقاطع فيها ولذلك نقوم بحذف الأدراج والمقاطع والمساقط للتخفيف من ثقل الملف ثم نقوم بإطفاء طبقة المشربيات والطبة لعدم الحاجة إليها في المقطع وحتى لا يتضرر المنظور الأساسي للفيلا ونقوم بأخذ أربع نسخ منها ونترك الأساسية بحالها وعلى كل نسخة سنقوم بأخذ مقطع مختلف

### المثال الأول :

نأخذ النسخة الأولى من منظور الفيلا

ونأخذ الأمر **SI** ونعلم على **منظور الفيلا كاملا** ثم **Enter** ثم نكبس **Enter** لأخذ الخيار الافتراضي **3points** ثم نقوم بتحديد ثلاث نقاط من مستوي القطع الذي نريده أن يقطع الفيلا إلى قسمين

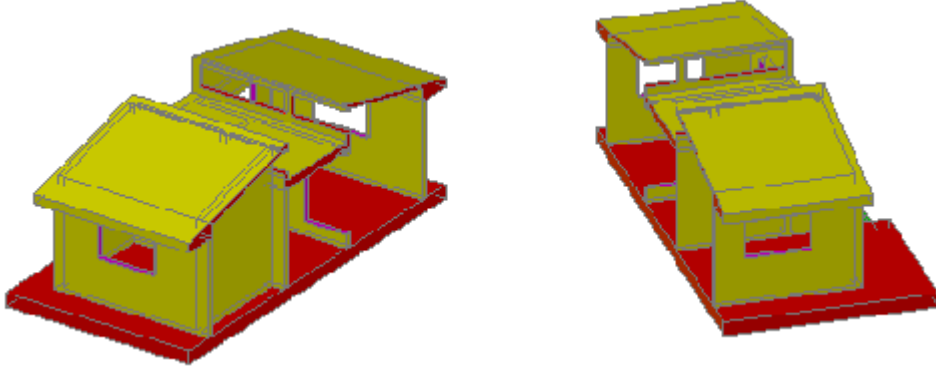
لذا نأخذ نقطة من منتصف وأسفل الدرجة الأخيرة من المدخل ونقطة ثانية من منتصف وأسفل القاعدة البيتونية مقابل الدرج ونقطة ثالثة من منتصف السقف ثم نكبس **Enter** لنأخذ الخيار الافتراضي **Both** أي نطلب الاحتفاظ بالمقطعين

ثم نأخذ الرؤية **Top** حيث يتم كبس المنظور على مستوي وبذلك يكون التعليم أسهل وبأخذ الأمر والتعليم على أحد المقطعين وسحبه كما يمكن أن نعلم على أحد المقطعين ونأخذ الأمر **Rotate** وتدوره **30** درجة والمقطع الآخر **-30** انظر الشكل



### المثال الثاني :

نأخذ النسخة الثانية من الفيلا ونريد أخذ مقطع عرضاني في هذا المنظور وبأخذ الأمر **SI** ونقوم بالتعليم على كامل الشكل ثم **Enter** ثم نأخذ **Enter** مرة أخرى لأخذ الخيار **3points** ثم نحدد منتصف القاعدة البيتونية من الأعلى نقطة ثانية ثم منتصف القاعدة البيتونية ولايهم سواء كانت العلوية أو السفلية ثم نكبس **Enter** لأخذ الخيار الافتراضي **Both** ثم نجعل الرؤية **Top** لتحريك المقطعين أو تدويرهما كما رأينا في المثال الأول " انظر الشكل "



### المثال الثالث :

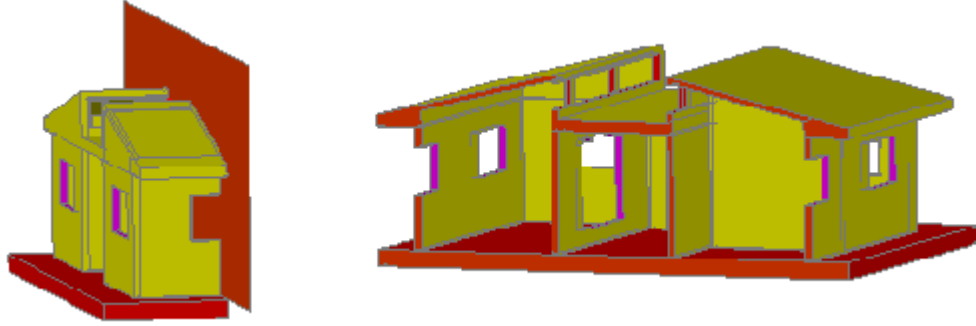
بالنسبة للخيار **3points** في المثال الأول والثاني هما حالة خاصة في اختيار النقط ولكن ماذا نفعل إذا كنا نريد القطع من مستوي ما غير المستوي المنصف ولحل هذه المشكلة فإننا نأخذ نسخة من منظور الفيلا ونأخذ الرؤية فيها **Top** ونقوم برسم خط في المكان الذي نريد أن يتم القطع به ثم نقوم نعود إلى الرؤية **Sw** ونقوم بالتعليم على هذا المستقيم ومن نافذة **properties** نقوم بإعطاء سماكة (30) أو (40) حسب الشكل وبذلك يتحدد لدينا مستوي من الأسلاك يمكننا انتقاء النقط عليها لتحديد النقط الثلاث لمستوي القطع ثم نتابع العمل كما في السابق وبعد إجراء القطع نحذف مستوي الأسلاك ليتم القطع في المكان الذي نريده ثم نأخذ **Top** ونعمل **Move** أو **Rotate**

### المثال الرابع :

في هذا المثال نريد أن يتم القطع بشكل منكسر حتى يمر بالنافذة أو الأبواب مثلا

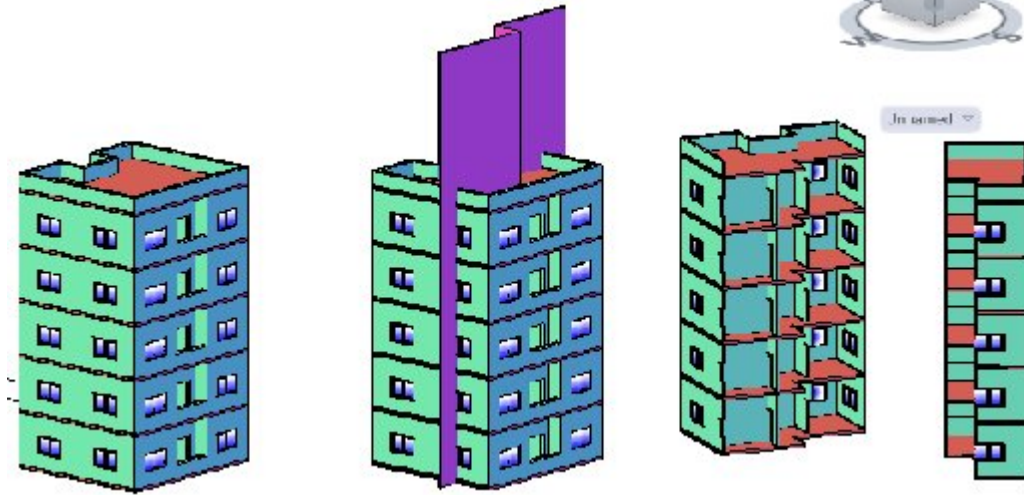
ولذا نأخذ النسخة الرابعة ونجعل الرؤية عليها **Top** ونأخذ خط **polyline** منكسر يمر بالبواب والنافذة " انظر الشكل " ثم نأخذ الأمر **Ext** ونعلم على الخط **polyline** ونعطيه ارتفاع ما حيث يتشكل لدينا سطح **Planar surface** على خط القطع المفترض ونأخذ الرؤية **Sw** وبأخذ الأمر **SI** والتعليم على كامل الشكل واستثناء سطح **Planar surface** من التعليم بكبس **Shift** ثم نكبس **Enter** ←  
ثم نأخذ الخيار **S** ونقوم بالتعليم على سطح **Planar surface** ونكبس **Enter** لاختيار **Both**

وهنا يقوم البرنامج بالسؤال عن كل عنصر محدد من الشكل ليقوم بقطعه ودائما نحن نجيب بكبس **Enter** ثم **Enter** ثم **Enter** حتى تنهي جميع العناصر من القطع ويجب الانتباه هنا أن مستوي **Planar surface** يجب أن يكون قاطعا للشكل كاملا فإذا كان فوق القاعدة وليس قاطعا لها فان البرنامج لا يقوم بقطع القاعدة مثلا  
وأخيرا نقوم بحذف سطح **Planar surface** على الرؤية **Top** وبأمر **Move** أو **Rotate** نقوم بسحب المقاطع أو تدويرها



## المثال الخامس :

نريد عمل مقطع منكسر للبناء الذي أنشأناه سابقا نأخذ الرؤية **Top** بالنسبة لهذا البناء حيث نرسم خط **polyline** يمثل خط القطع ويمر من النوافذ أو الأبواب حيث نكسره كما نريد وبأخذ الأمر **Ext** والتعليم على خط **polyline** وإعطائه ارتفاعا من **properties** أعلى من المبنى يتشكل لدينا مستوي قطع **Planar surface**  
وبأخذ الأمر **SI** واستثناء سطح القطع من التحديد ثم نكبس **Enter** ونأخذ الخيار **S** ونعلم على سطح القطع والذي هو لسطح **Planar surface** ثم نكبس **Enter** لاختيار إبقاء المقطعين **Both** ونبقى نكبس **Enter** ثم **Enter** ثم **Enter** ..... حتى يقوم البرنامج بقطع جميع عناصر المبنى المارة بخط القطع ويمكن أن تبلغ أكثر من خمسين **Enter** متتالية ثم نقوم بحذف مستوي القطع على الرؤية **Top** ونقوم بعمل **Move** للمقطعين أو احدهما أو نقوم بعمل **Rotate** حتى يمكننا مشاهدة المقطع واضحا .

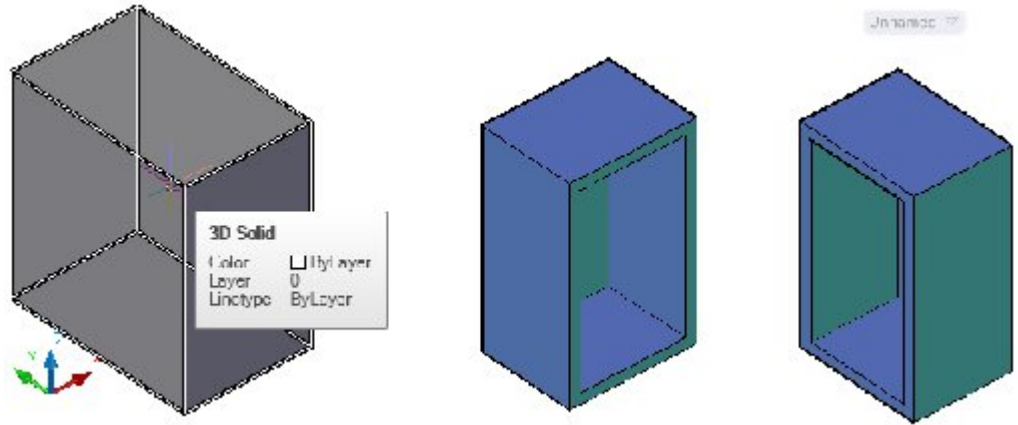


الأمر : Shell

→ Modify → Solid Editing → Shell

لنرسم Box وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب في سطر الأوامر تعيين عنصر

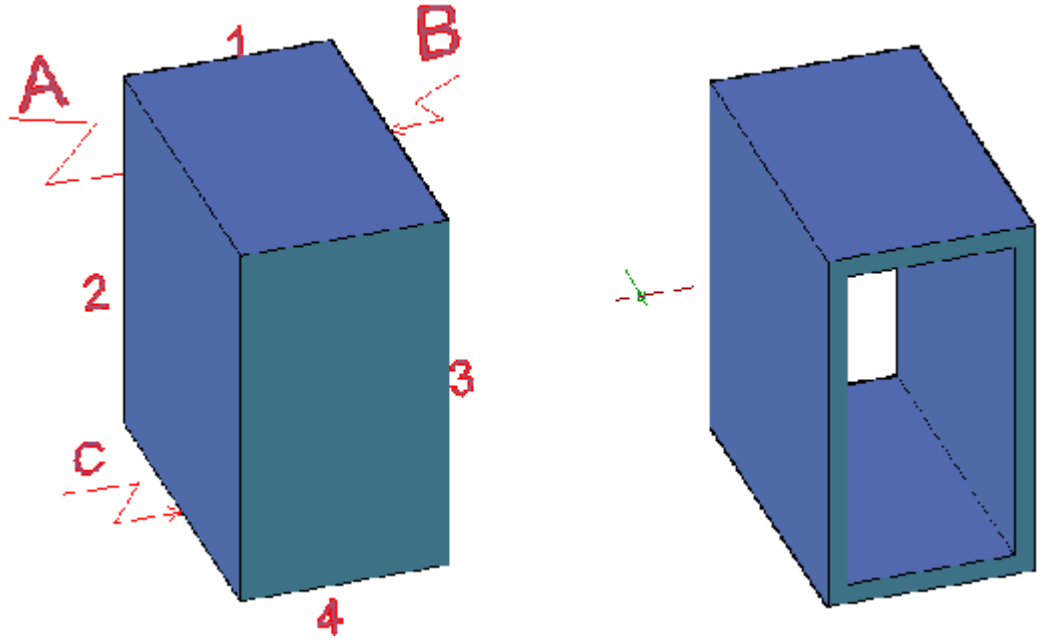
3D solid وبتعيين العنصر الصلب فان البرنامج يقوم بتعيين كافة الوجوه وذلك على عكس طريقة انتقاء الوجوه في الأوامر السابقة وبكبس Enter فان البرنامج يطلب قيمة ما لتكون Offset لكل الوجوه وباختيار هذه القيمة فان البرنامج يقوم بتفريغ قلب Box تاركا مسافة صلبة حول جميع الوجوه بقدر القيمة التي تم إعطائه لها ولكن عمليا لا نرى هذا التفريغ إلا إذا قمنا بعمل قطع في هذا Box بالأمر Slice حيث يظهر الفعل الذي قام به الأمر (أنظر الشكل وتحقق من ذلك)



ولفهم هذه التعليمه بشكل أوضح فإننا نأخذ **Box** الموجود لدينا وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب تعيين الجسم الصلب ونقوم بالنقر على أي نقطة من **Box** حيث تتعين جميع الوجوه

وكنا في المثال السابق قد تركنا جميع الوجوه معلمة وكبسنا **Enter** وتابعنا العمل ولكن هنا ولفهم الموضوع بشكل أدق كما قلنا فإننا بعد تعليم **Box** كاملا بالنقر على نقطة منه وبالنظر إلى سطر الأوامر نلاحظ أن البرنامج يسألنا إذا كنا نريد إلغاء تعليم أحد الوجوه وهو أمر افتراضي ولذا فإننا دون أن نكبس **Enter** نقوم بإلغاء تعليم كافة الوجوه بالنقر على حروفه ويجب الانتباه أن النقر على أحد الحروف يعلم الوجهين المجاورين لهذا الحرف

ثم وبأخذ الخيار **add** أي **A** نقوم بتعليم جميع الوجوه عدا الوجهين الأمامي والخلفي ويكون هذا التعليم على الشكل حيث ننقر على الحرف **(A)** فيتعلم الوجهان المجاوران له **(1-2)** ثم نعلم الحرف **(B)** فيتعلم الوجهان المجاوران له هما **(1)** المعلم سابقا **(3)** المواجه للوجه **(2)** ثم نعلم الحرف **(C)** فيتعلم الوجهان **(2)** المعلم سابقا **(4)** المقابل للوجه **(1)** تماما



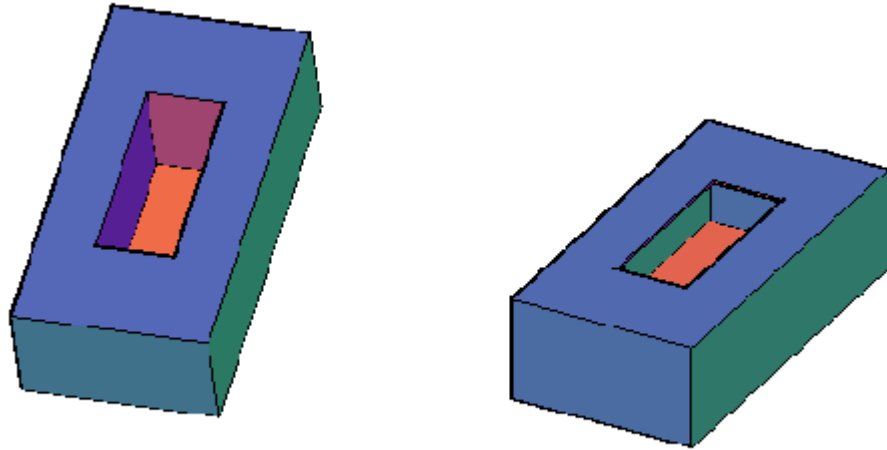
وبذلك تكون جميع الوجوه قد تعلمت عدا الوجه الأمامي المواجه لنا بالرسم والخلفي المقابل له ولا يهمنا إن كانت حروفهما تبدو معلمة

ثم نقوم بالنقر على **Enter** ليطلب البرنامج تحديد قيمة **Offset** وباعطاها قيمة ما مثلا (30) في مثالنا السابق وبكبس **Enter** نلاحظ بالنظر إلى الشكل أن البرنامج قد قام بتفريغ **Box** وقد ترك سماكة مقدارها (30) للوجوه التي قمنا بتعليمها بينما فتح الوجوه التي لم نقم بتعليمها وهي الوجه الأمامي والخلفي كما يوضحها الشكل

## تطبيقات على الأمر Shell

### 1- صنع علبة محارم :

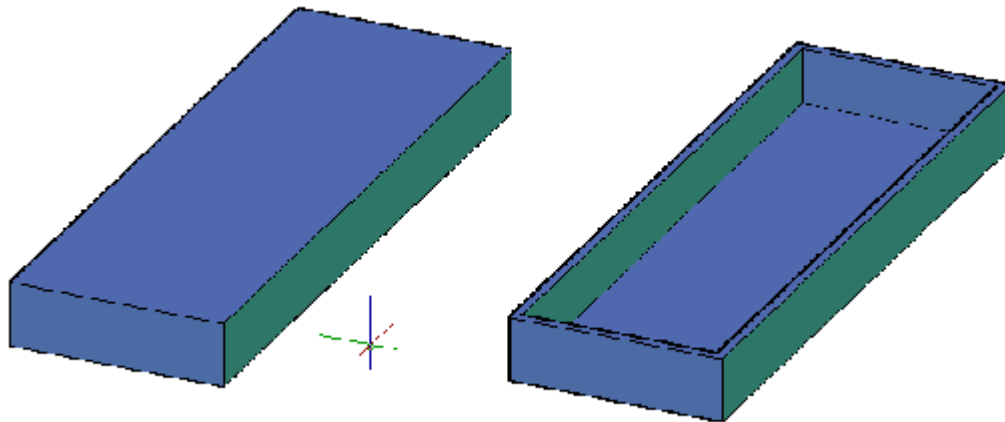
لنقم برسم **Box** بأبعاد (@ 250,125,70) ولنرسم **Box** داخله بأبعاد (@ 125,50,68) ولنقم بالأمر **Move** برفع **Box** الداخلي مقدار (2) على المحور (Z) وبالأمر **SU** نقوم بطرح **Box** الداخلي من **Box** الخارجي أي يصبح على شكل صندوق فيه حفرة على شكل صندوق ( انظر الشكل ) (A) وبأخذ الأمر **Shell** والتعليم على الصندوق المبين في الشكل ثم وبدون **Enter** نقوم بإلغاء تعليم جميع الوجوه للصندوق وكذلك إلغاء جميع الوجوه للحفرة داخل الصندوق أي الصندوق الداخلي ( الفتحة )



ثم نأخذ الأمر A ونقوم بالتعليم على الوجوه كافة لل صندوق الخارجي فقط بالطريقة التي شرحناها ثم نكبس Enter ونعطي Offset فينتج الشكل اليميني

-2- تصويئة :

لنأخذ Box بأبعاد (@ 1500,500,150) وبأخذ الأمر Shell والتعليم على Box المرسوم ثم وبدون أخذ Enter نلغي تعليم كافة الوجوه ونأخذ الأمر A والتعليم على الوجوه الجانبية والوجه السفلي وكبس Enter ثم إعطاء Offset بقيمة (20) ثم كبس Enter والخروج من الأمر وبذا ينتج الشكل (B) الذي يمثل التصويئة



-3- رسم الخزن المطبخية :

لنحاول إنشاء خزانة مطبخية أبعادها (@ 60,40,90)



لنأخذ الأمر **Box** ونرسم صندوق بالأبعاد المطلوبة

نأخذ الأمر **Shell** ونقوم بالتعليم على **Box** ثم وبدون **Enter** نزيل تعليم كافة الوجوه ثم نأخذ الأمر **A** ونقوم بالتعليم على كافة الوجوه على الوجه الأمامي بطريقة التعليم على حرف حيث يتعلم الوجهان المجاوران له وهكذا نعلم الوجوه الجانبية والوجه العلوي والسفلي ونبقي الوجه الأمامي دون تعليم ثم نكبس **Enter** ثم نقوم باعطاءه **Offset** بمقدار (4) ثم نكبس **Enter** ثم **Enter** للخروج من الأمر حيث يظهر لدينا شكل يمثل الخزانة المطبخية ولتوضيح الرؤية نأخذ الأمر **Vp** بزاوية (240)

ثم نقوم برسم **Box** على المسقط الداخلي الفارغ للخزانة وارتفاعه (3) أي تكون أبعاده الكلية (52,36,3) ونقوم بالأمر **Move** برفعه إلى منتصف الخزانة وهذا الشكل يمثل رف الخزانة ويمكن بالأمر **Copy** رسم أكثر من رف لهذه الخزانة أو تغيير تباعد الرفوف عن بعضها الآن نقوم بنقل المستوي العمل إلى الوجه الأمامي للخزانة أي إلى المستوي **X Z** بواسطة ثلاث نقاط حيث نبدأ من زوايا الخزانة السفلية اليمينية والنقطة الأخرى باتجاه عرض الخزانة والثالثة باتجاه عمق الخزانة

ثم نقوم برسم مستطيل يمثل درفة الخزانة الأولى و مستطيل آخر يمثل درفة الخزانة الثانية وبالأمر **Ext** نقوم ببنق المستطيلين الذين يمثلان درفتي الخزانة إلى الخارج بمقدار (3) وبذا تصبح درفتي الخزانة جاهزة

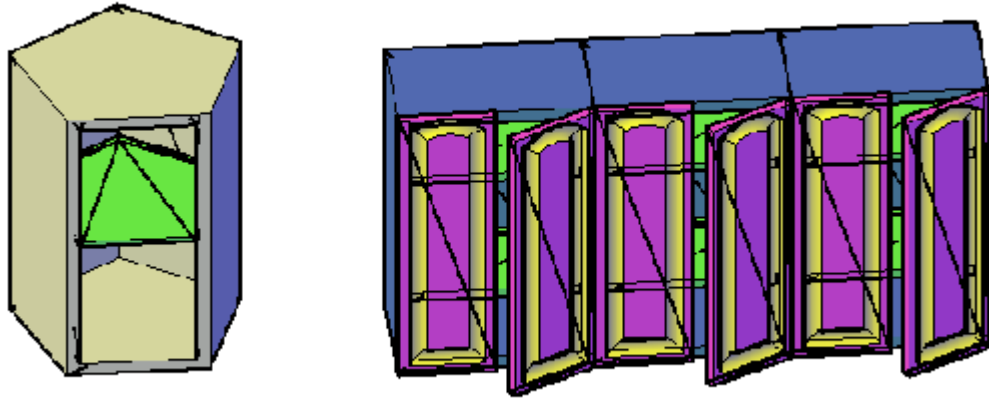
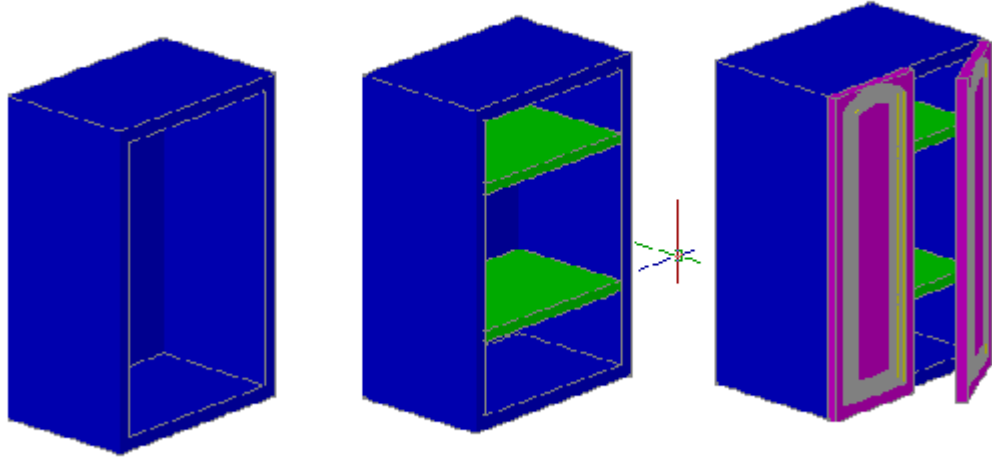
ثم نقوم بنقل مستوي العمل إلى الوجه الخارجي لدرفة الخزانة الأمامي وعلى هذا الوجه نقوم برسم مستطيل بواسطة **Offset** يبعد عن حرف باب الخزانة (6) ونقوم برسم زخرفة على هذا الوجه كما نشاء وبالنسبة إلى مثالنا سنقوم برسم قوس في أعلى هذا المستطيل ثم وبالأمر **pe** نقوم بتحويل المستطيل والقوس إلى **Polyline** وطبعاً بعد تفجير المستطيل **X** وتنظيف داخله ثم بإعادة مستوي العمل إلى وضعه العادي **UCS** ثم نقل مبدأ الإحداثيات إلى زاوية المستطيل الداخلي السفلي الذي نريد رسم الزخرفة عليه ومن نقطة الإحداثيات هذه نرسم دائرة نصف قطرها (2.5) ومن

**Tools options** نقوم بزيادة قيم خطوط الكونتور إلى (10) و(30)

وبأخذ الأمر **Ext** وبالتعليم على الدائرة وأخذ الخيار **P** والتعليم على لخط **Polyline** الذي قمنا بإنشائه حيث تنبثق الدائرة على مسار خط **Polyline** وبالأمر **Copy** نقوم بنسخ هذه الزخرفة إلى درفة باب الخزانة الثانية ثم وبالأمر **SU** نقوم بطرح حجم الزخرفة الناتجة من حجم درفة الباب لينتج معنا الشكل المبين

كما يمكن أن نقوم برسم مستطيل في أعلى الخزانة على المستوي العادي ويكون هذا المستطيل زائد إلى الأمام حيث يمثل شرف الخزانة العلوي ويمكن رسم قوس عليه مثلاً ثم تحويل الشكل

إلى Polyline ثم بثقه إلى الأعلى بسماكة (2) ويمكن على خط الشرشف الأمامي رسم خط Polyline كما ونقوم بعمل بلوكة على شكل دائرة سيوت وبالأمر Measure يمكن توزيع هذه السبوتات على خط Polyline ويمكن رسم خزانه زاوية وذلك برسم polygon على مستوي العمل الأساسي بقطر حوالي (30) وإعطاء أضلاع خمسة ثم نعمل له Ext بارتفاع (90) وبالأمر Shell نقوم بتفريغها وإنشاء رف له انظر الشكل



الأمر : Helix

→ Draw

Helix

وليس لها اختصار

وعلى الرغم من كونه في قائمة Draw إلا انه موجود في شريط الأوامر Modeling

عندما نأخذ هذا الأمر نقرأ على سطر الأوامر عدد اللفات هو (3) يساوي **Number of turns**

**Twist = ccw** أي أن دوران اللفات هو عكس دوران عقارب الساعة **Counter clock wise**

ثم يطلب البرنامج أن نبدأ بتحديد نقطة المركز لدائرة الحلزون ثم يطلب تحديد نصف قطر القاعدة السفلية ثم يطلب إعطاء نصف قطر القاعدة العلوية ثم يطلب إعطاء ارتفاع للحلزون وإعطاء هذه القيمة (O) فان الحلزون يتحول إلى (2D) ويفيدنا هذا الخيار في أن نتخذ من هذا الحلزون (2D) مسار لتوزيع الشجر عليه في الحدائق أو توزيع سبوتات في السقف بشكل حلزوني بواسطة الأمر **Measure** واعتبار العناصر الموزعة من شجر وسبوتات عبارة عن بلوكات

وبأخذ الأمر وتحديد نقطة المركز ولنفرض نصف قطر القاعدة السفلية (50) ونصف قطر القاعدة العلوية (250) ثم يطلب تحديد الارتفاع وإعطائه ارتفاع (300) مثلا

وهنا يقوم البرنامج برسم هذا الحلزون الفراغي حيث يقوم بتقسيم الارتفاع الكلي (300) على عدد اللغات (3) فيتترك مسافة بين اللفة والأخرى (100) ويمكن تغيير جميع القيم المعطاة للحلزون من نافذة **Properties** حيث يمكن تغيير قطر القاعدة السفلية أو العلوية أو ارتفاع أو اتجاه الدوران أو عدد اللفات بأخذ هذا الأمر وتحديد المركز ونصف قطر القاعدة السفلية ونصف قطر القاعدة العلوية وقبل تحديد الارتفاع يقدم لنا البرنامج عدة خيارات

1. الخيار: **Axis end point**

ويعني بثق باتجاه نقطة محدودة وبأخذ الأمر **A** فإننا نستطيع توليد النابض باتجاه **X** أو **Y** أو **Z** أو أي نقطة نقوم بتحديد لها وليست فقط باتجاه **Z** قبل أخذ الأمر **A**

2. الخيار: **Turns**

وهذا الخيار يفيدنا في تحديد عدد اللفات دون اللجوء إلى نافذة **Properties** لتحديد ذلك بالأمر **T**

3. الخيار: **Turn Height**

وبهذا الخيار **H** يمكن تحديد ارتفاع اللفة الواحدة فإذا فرضنا مثلا الارتفاع الكلي (600) وقمنا بتحديد ارتفاع اللفة الواحدة بالأمر **H** فان عدد اللفات يجب أن تكون عشرا للفات

**ملاحظة هامة :**

عندما نأخذ الأمر **Helix** ونحدد المركز ونصف القطر السفلي ونصف القطر العلوي حيث يطلب البرنامج بعدها تحديد الارتفاع فإذا أخذنا هنا قبل تحديد الارتفاع الخيار **T** وقمنا بتحديد عدد اللفات فيعود البرنامج ليطلب تحديد الارتفاع وقبل أن نحدد الارتفاع عدنا لنأخذ الأمر **H** وقمنا بتحديد ارتفاع اللفة الواحدة نلاحظ هنا أن البرنامج لا يعود يطلب الارتفاع الكلي لان هذا الارتفاع قد تحدد لديه بضرب عدد اللفات بارتفاع اللفة الواحدة

4. الخيار **Twist**

ويفيدنا الخيار في تحديد جهة دوران الحلزون وبالأمر  
W CCW فان الحلزون يدور عكس عقارب الساعة  
W CW فان الحلزون يدور مع عقارب الساعة

### ملاحظة 1 :

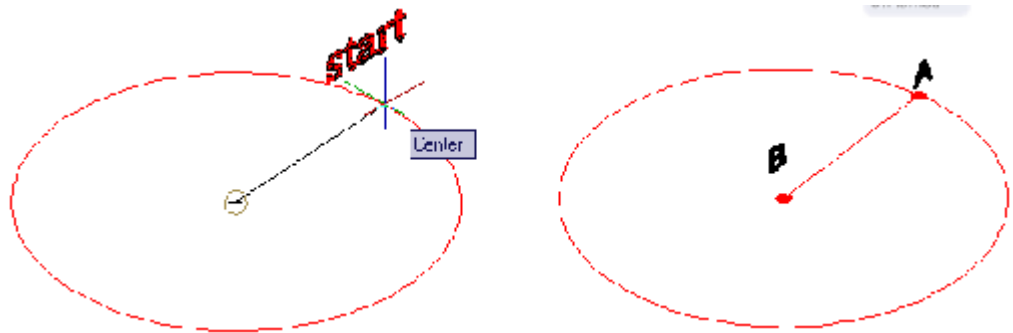
يمكن للحلزون أن يأخذ شكل لفات غير كاملة وذلك بأخذ الأمر T لتحديد عدد اللفات وإعطائه رقم كسري أي اقل من (1) وفرضا لو قمنا بإعطائه (0.6) فان البرنامج يعطينا شكل فيه جزء من لفة بمدار 60% منها بالارتفاع المحدود

### ملاحظة 2 :

هناك مشكلة غير محلولة في هذا الأمر وهذه المشكلة هي في تحديد نقطة بداية الحلزون حيث أن البرنامج لا يطلب تحديد هذه النقطة ولكن يطلب تحديد مركز دائرة الحلزون فما الحل ؟ إذا كنا نريد أن يبدأ الحلزون من نقطة معينة أو جهة معينة

بالخبرة العملية نلاحظ أنه عندما نأخذ الأمر Helix ونقوم بتحديد مركز دائرة الحلزون السفلية فان بداية الحلزون تكون عند نقطة وقوف المؤشر أثناء تحديد هذه الدائرة

ولذلك إذا كنا نريد أن يبدأ الحلزون من نقطة (A) مثلا نقوم برسم مستقيم من النقطة (A) إلى (B) يساوي نصف قطر القاعدة السفلية وعندما نأخذ الأمر وطلب البرنامج تحديد مركز القاعدة السفلية نقوم بالنقر في النقطة (B) ثم نقوم بوضع المؤشر في النقطة (A) وإما أن نقوم بالنقر أو نكتب في سطر الأوامر نصف القطر ونتابع الأمر وهنا نلاحظ أن الحلزون بدأ من النقطة (A) وبالتالي فقد تمت السيطرة على هذا الموضوع



### ملاحظة 3 :

ذكرنا في دروس سابقة أن هناك نوع خامس من الخطوط إضافة إلى الخطوط الأربعة التي نعرفها وحين الوقت الآن لنقول أن Helix هو النوع الخامس من الخطوط ونقول الآن أنه في الاتوكاد يوجد خمسة أنواع من الخطوط وهي :

- (Line ) -1
- (Polyline ) -2
- (Spline ) -3
- ( 3D Polyline ) -4
- (Helix) -5

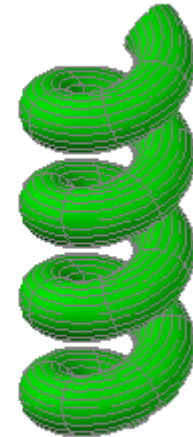
الأمر: Sweep

ومعناه سحب على بئق وفق مسار معين

→ Draw → Modeling Sweep

نقوم في هذا الأمر بالتقليل من عدد خطوط الكونتور لوضوح الرؤية ونأخذها تقريبا ( 5 , 10 ) وتطبيق هذا الأمر بسيط

فمثلا لدينا خط Helix ولنرسم في بدايته دائرة على مستوي العمل العادي وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على الدائرة ثم Enter ثم التعليم على Helix دون Enter وبعد الانتظار قليلا يقوم البرنامج بإيقاف مستوي المقطع والذي هو الدائرة وجعلها عمودية على المسار في مركز الدائرة (انظر الشكل )



وبأخذ الأمر والتعليم على المقطع وكبس **Enter** وقبل التعليم على المسار يوجد عدة خيارات لذلك

5. الخيار: **Base point**

وبأخذ هذا الخيار **B** فان البرنامج يطلب تحديد نقطة ما ليتم السحب والبيثق ابتداء منها على المسار الذي نحدده ثم نحدد المسار ونستفيد من هذا الخيار في بدء مسار **Sweep** في النقطة التي نريدها

فمثلا في رسم مشربيات الفيلا نلاحظ أنه لو كانت المشربية هي المقطع فان توزيعها يتم بشكل مركزي على المسار بينما هي عمليا تكون على طرف الدرج لو كان الدرج هو المسار ولذلك عندما نحدد النقطة على طرف الدرج مثلا فان المشربيات تأتي في مكانها

**تطبيق عملي :**

في إحدى الفيلات نريد رسم شاحط درج حلزوني مع وجود مشربيات إلى جانب الدرج ودرابزين على شكل بوري فوق المشربيات

1- بأخذ الأمر نقوم برسم حلزون بلفة واحدة ويكون نصف قطر القاعدة السفلية (250) ونصف قطر القاعدة العلوية (250) والارتفاع (400)

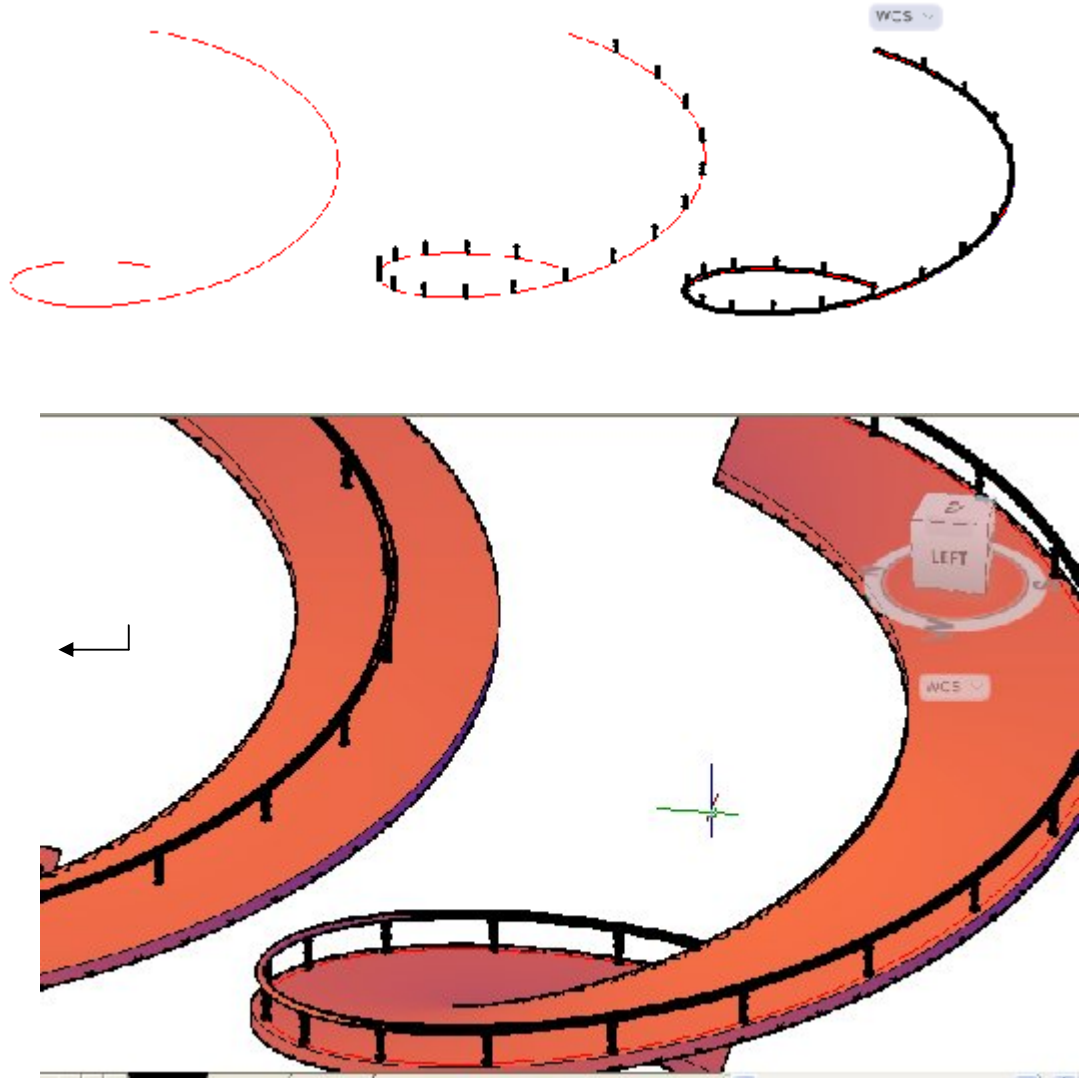
2- من مثالنا السابق في الفيلا لنذهب إلى ذلك الملف ونقوم بنسخ المشربية ونقوم بلصقها على ملفنا الحالي وبالأمر **B** نقوم بصنع بلوكة من شكل المشربية ونقوم بتسميتها وانتقاها وتحديد نقطة المسك والوحدة **unit less**

3- نأخذ الأمر **Div** ونختار الحلزون الذي قمنا برسمه ونأخذ الخيار **B** حيث نقوم بإعطاء البرنامج اسم للبلوكة وهي المشربية التي قمنا بإدخالها بلوكة قبل قليل ثم نكبس **Enter** ثم **Y** ثم ندخل عدد المشربيات الذي نريد توزيعها على الدرج ولنفرض أنها (20) فيقوم البرنامج بتوزيع هذه المشربيات على مسار الحلزون

4- لنعلم على الدائرة ثم **Enter** ونعلم على الدائرة ثم **Enter** ثم نقوم بالتعليم على المسار حيث نحصل على درابزين للدرج على شكل بوري مصمت ونلاحظ أنه تم بثق البوري في أسفل المشربيات ولذا نأخذ الأمر **Move** لنرفعه إلى أعلى المشربيات

5- نقوم برسم مستطيل يمثل شاحط الدرج بطول (120) وعرض (10) وبأخذ الأمر **Sweep** والتعليم على المستطيل ثم **Enter** ثم التعليم على الحلزون نلاحظ أن البرنامج يقوم برسم شاحط الدرج ونلاحظ أن المشربيات والبوري أصبحت في منتصف هذا الشاحط وهذا غير منطقي ولذا نقوم بحذف هذا الشاحط ونعود مرة أخرى لأخذ الأمر **Sweep** ثم نعلم على المستطيل الذي يمثل المقطع شاحط الدرج ونكبس **Enter** وهنا نقوم بأخذ الخيار **B** ونعين له نقطة تبعد عن طرف المستطيل بمسافة (5) حيث نكبس **Shift** مع زر أيمن وننقر

على زاوية المستطيل ونأخذ مسافة (5) وبعدها نقوم بالنقر على المسار حيث يقوم البرنامج برسم الشاحط وتكون المشرييات والبوري مرسوم على بعد خمسة من طرف الشاحط وبذلك يتم انجاز العمل وللنظر إلى الرسوم التالية والتي تبين مراحل تطبيق هذا التمرين ويمكن الاستفادة من تطبيق شاحط الدرج عندما نقوم برسم درج عادي وذلك بعد رسم الدرجات نقوم بتنفيذ هذا الشاحط وبالأمر uni نقوم بتوحيد هذا الشاحط مع الدرجات كما في الدرج الحلزوني



الخيار: Scale

لدينا حلزون ما وليكن لدينا مقطع على شكل مستطيل وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على المستطيل قبل أن نعلم المستطيل لناخذ الخيار Scale حيث يطلب البرنامج إدخال عامل التكبير أو التصغير وبإعطاءه القيم (2.5) ثم Enter

وبعد التعليم على المسار يقوم البرنامج ببثق مقطع المستطيل بشكل متزايد بحيث تصبح قاعدته العليا مرتين ونصف من قيمة قاعدته الصغرى أي مقطع المستطيل

الخيار: **Twist**

ليكن لدينا حلزون من لفة واحدة وارتفاعه (600) ونصف قطر قاعدته الصغرى (500) ونصف قطر قاعدته الكبرى (500) ولدينا مقطع أبعاده (400\*40)

وبأخذ الأمر **Sweep** والتعليم على المقطع ثم **Enter** واخذ الخيار **Twist** حيث يطلب البرنامج إعطائه زاوية الاتجاه العرضاني من اجل السماح للبانكناك من اجل اللف والصف وبإعطائه زاوية (20) مثلا والتعليم على المسار الحلزوني

والذي يحدث أن البرنامج قام ببثق هذا المقطع على مسار الحلزون ويكون مقطع هذا الطريق مائل إلى الخارج بزاوية (20) وإذا قمنا بإعطائه زاوية (-20) فان الزاوية تميل إلى الداخل بزاوية مقدارها (20)

وطبعاً في الطرقات السريعة تعطى هذه الزاوية بميل إلى الداخل تتزايد حسب تزايد السرعات وذلك من اجل التغلب على القوة النابذة الناتجة عن دوران السيارة السريع

**تطبيق :**

ليكن لدينا حلزون ما مع مقطع مستطيل وبأخذ الأمر **Sweep** والتعليم على مقطع المستطيل وأخذ الخيار **T** وبدل أن نعطي قيمة الزاوية كما في المثال السابق نقوم بإعطائه الأمر **B**



فنحصل على شكل يشبه قشور البرتقال

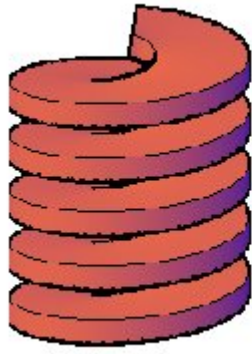
الأمر: **Alignment** ومعناه محاذاة

لدينا الحلزون والمقطع المبين بالشكل وبأخذ الأمر وقبل أخذ المسار فإذا قمنا بأخذ الخيار **A** فان البرنامج يقول:



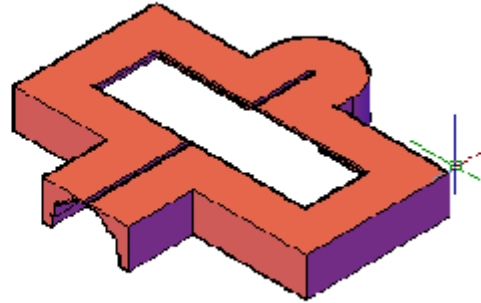
هل أقوم بجعل المقطع عمودي على المسار ثم أقوم ببثقه على طول المسار فإذا أجبتنا **Yes** وهو افتراضي فيقوم البرنامج بجعل المقطع عمودي على المسار ثم يقوم ببثقه وفي حال الإجابة **No** فان البرنامج يترك المقطع كما هو ويقوم فقط بسحبه على المسار أي يظهر بشكل ورقي أو قشرة والأشكال المبينة تظهر النوعين من البثق





### تطبيقات عملية على الأمر Sweep

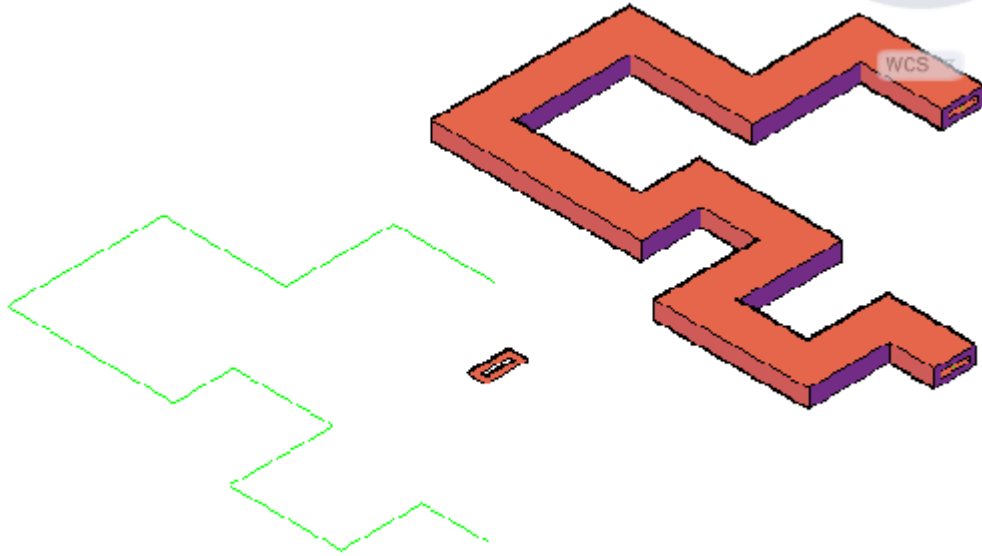
1- ليكن لدينا مسقط ولدينا مقطع على الشكل المبين وبأخذ الأمر Sweep والتعليم على المقطع ثم التعليم على المسار نحصل على شكل ديكور للسقف كما هو مبين



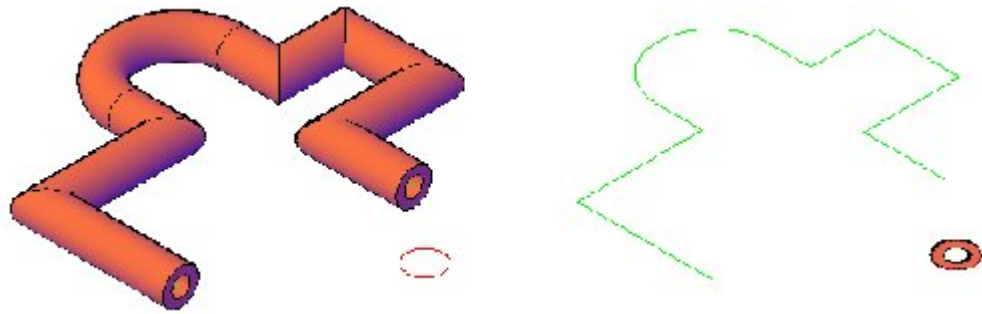
2- لنقوم برسم مستطيل وبالأمر Offset نرسم مستطيل داخله ثم بالأمر Reg نحول المستطيلين إلى سطحين من نوع Region وبالأمر Su نحول مستطيل إلى سطح واحد Region مفرغ ولنقوم برسم لخط Polyline مكسر على شكل خطوط تكييف أو عبارات

وبالأمر Sweep والتعليم على المستطيل وأخذ المسار ينتج الشكل المبين علما أن المسار يكون في مركز المستطيل ولو أردناه في طرف المستطيل نأخذ الخيار B وننقر على طرف المستطيل





3- لرسم دائرة ما وبالأمر **Offset** نرسم دائرة داخلها ونحول السطحين إلى **Region** ثم وبالأمر **Su** نحولهما إلى **Region** مفتوح ولأخذ خط **Polyline** مساره متعرج وبأخذ الأمر **Sweep** والتعلیم على سطح **Region** المفتوح ينتج لدينا أنبوب على مسار خط **Polyline** المرسوم والذي يمكن أن يمثل خطوط الصحية أو المجاري أو أنابيب الغاز ويمكن أن يكون المقطع حرف **U** للأعلى فيصبح المسار خط قناة مفتوحة للأعلى



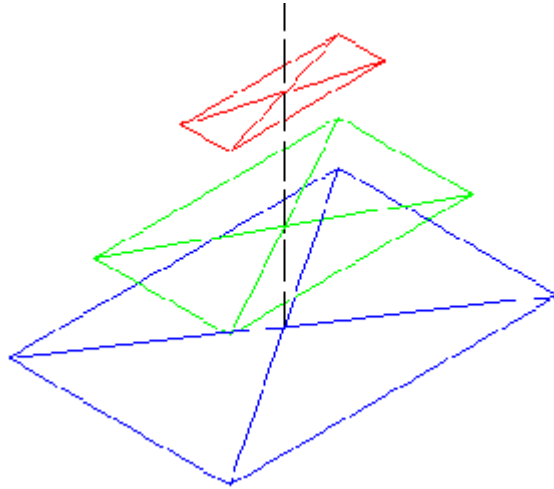
الأمر: **Loft**

→ Draw → Modeling Loft

لننظر إلى عمل هذا الأمر من خلال **Help** وذلك بأخذ الأمر **Loft** ثم نكبس زر **F1** ثم نكبس **Concept** وبالكبس على سهم الفيديو يبدأ بالعمل أي إذا كان لدينا مستويات فوق بعضها وبأخذ الأمر والتعلیم عليه تتحول إلى جبال

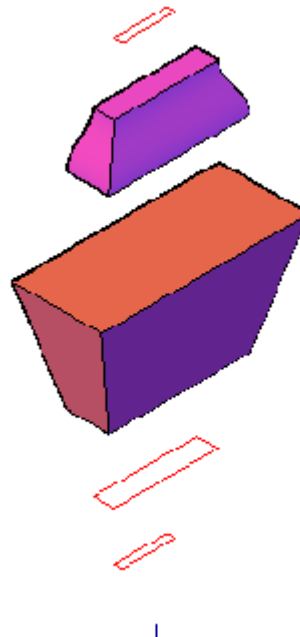
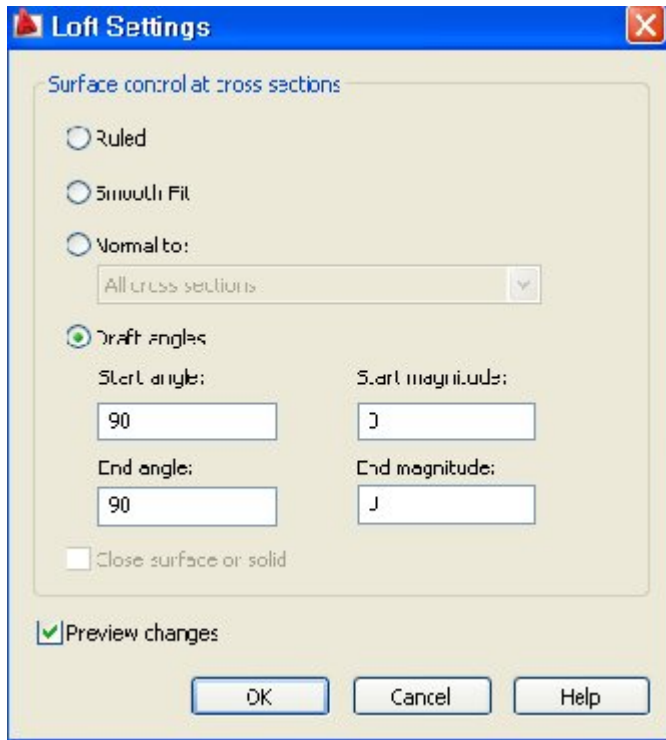
لنفرض أن لدينا مستطيلات متمركزة وفوق بعضها في مستويات

وبأخذ الأمر والتعليم على مستويين أو ثلاثة ثم **Enter** على الأقل فان البرنامج يقدم لنا خيارات للعمل بينها الخيار الافتراضي



الخيار Cross sections only

وبكبس **Enter** أي أخذ هذا الخيار يتشكل لدينا جسم من نوع **Solid** يشبه المرتفعات وهناك لهذا الخيار نافذة فيها خيارات (انظر إلى الشكل المبين)



الخيار Guides

ويشترط في تطبيقه أن تكون العناصر متمركزة مع بعضها

الخيار Path

وتطبيقه صعب واختصاصي

الأمر: Section plane

→ Draw → Modeling Section plane

وبأخذ الأمر فان البرنامج يطلب اختيار وجه أو أي نقطة ليعمل عليها وجه ولنفهم هذا الأمر نقوم برسم Box تخترقه ثلاث اسطوانات مفتوحة وبالأمر SL نقوم بقصه إلى نصفين لنأخذ إحدى النصفين لنجري تطبيقاتنا عليه

(انظر إلى الشكل )

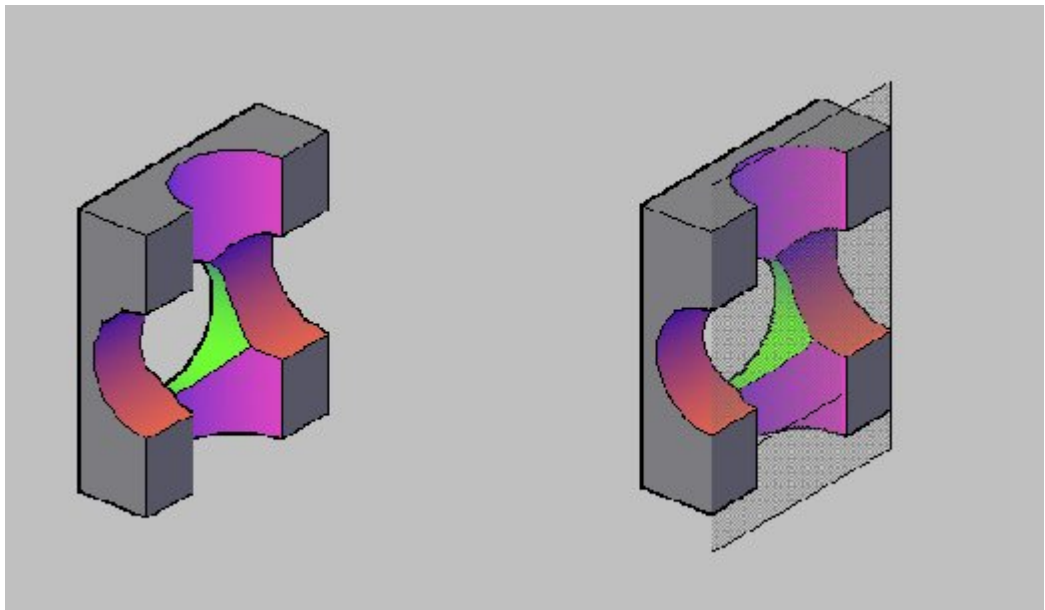
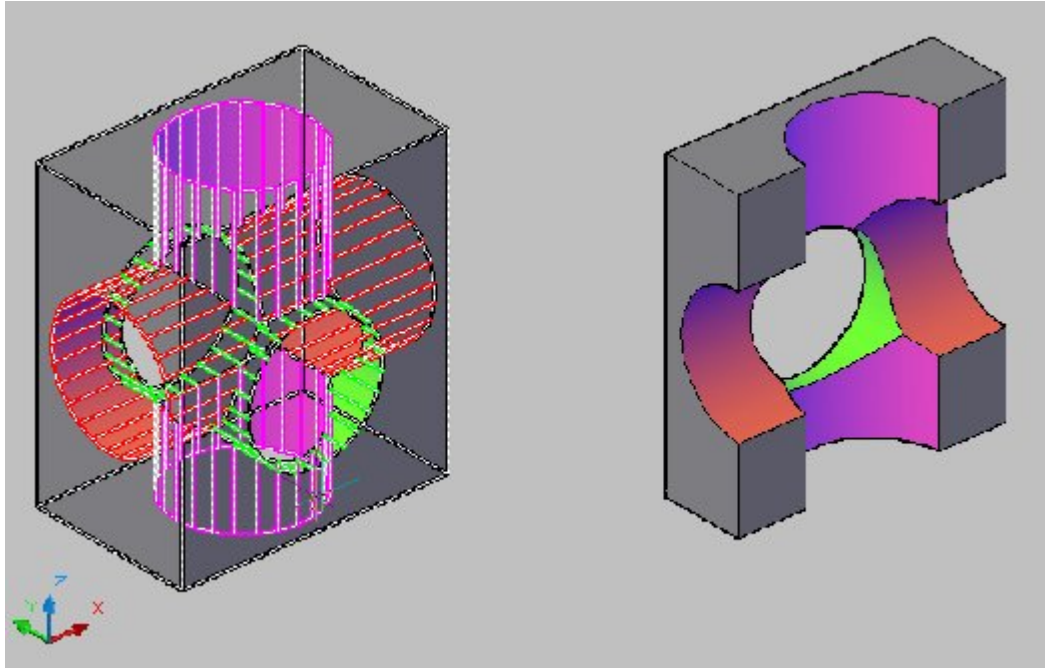
فإذا أخذنا الأمر وقمنا بالتعليم على نقطة من الشكل فانه يتم تشكيل وجه على الوجه السفلي للمقطع ولذلك نقوم بنقل مستوي العمل إلى المستوي الشاقولي حتى يتشكل الوجه المطلوب على وجه القطع الشاقولي وهناك خيارات للأمر

1- الخيار Draw section لا يمكن تطبيقه

2- الخيار Orthographic

الأمر: Section plane

ملاحظة هامة : عند تطبيق هذا الأمر يجب أن يكون هناك شكل واحد فقط في الملف

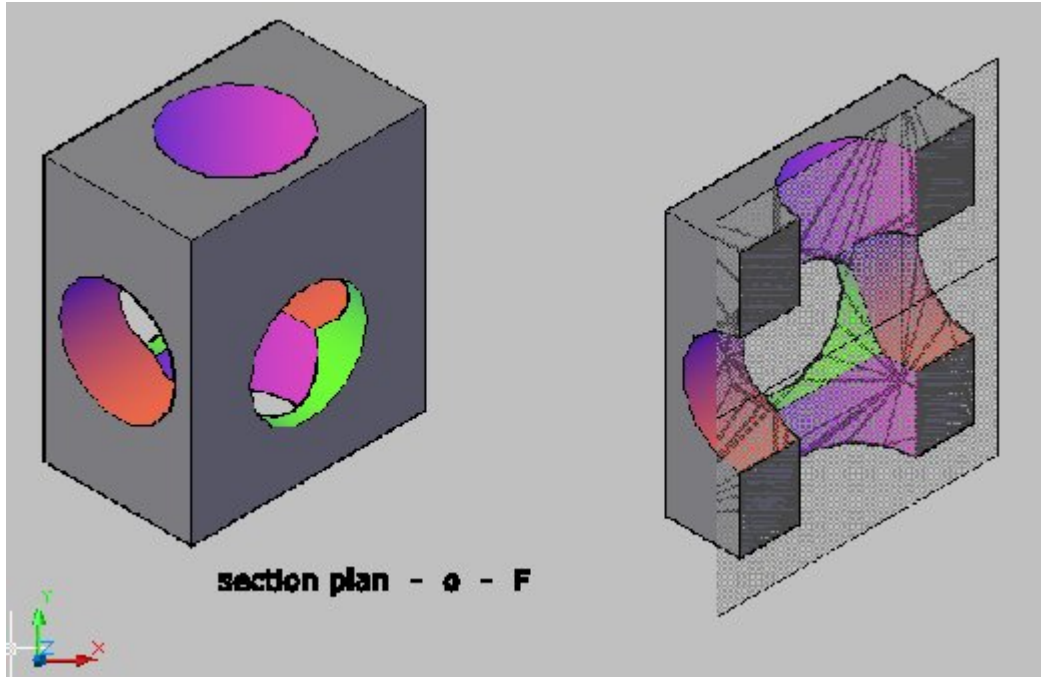


دراسة أوضاع الخيار Ortho graphic

وبأخذ هذا الخيار O يتاح لنا في سلطو الأوامر عدة خيارات

الخيار : Front أمامي F ←

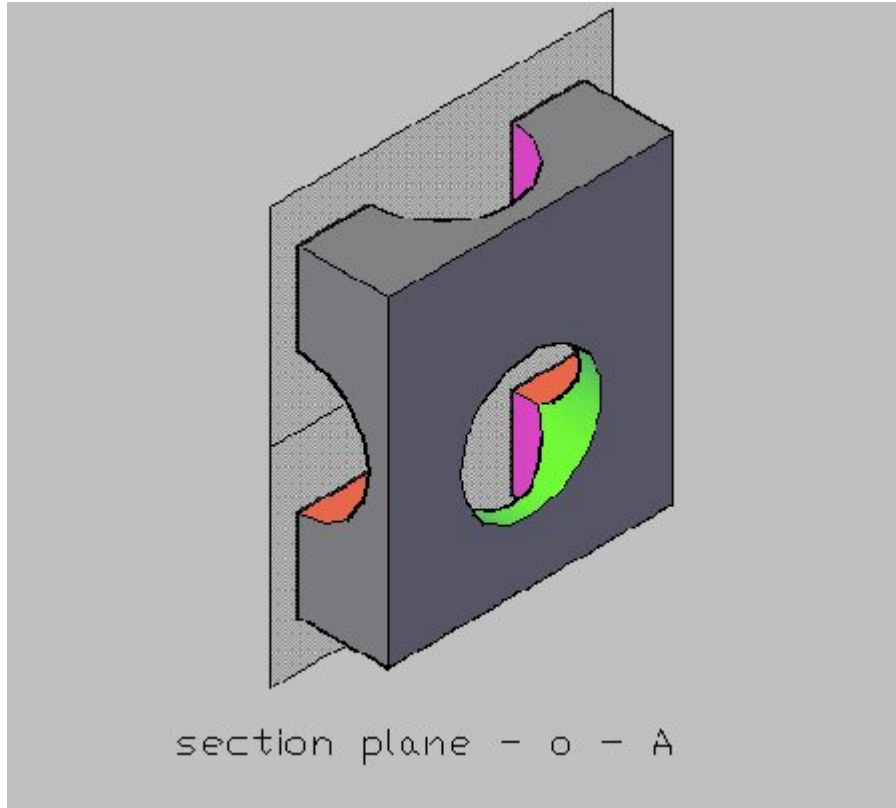
حيث يقوم البرنامج بقطع Box الأساسي من منتصفه وكأنه عمل له Slice ووضع شبك ناعم فوق القطع



A

الخيار : Pack خلفي

يقوم بنفس العمل إنما من الخلف

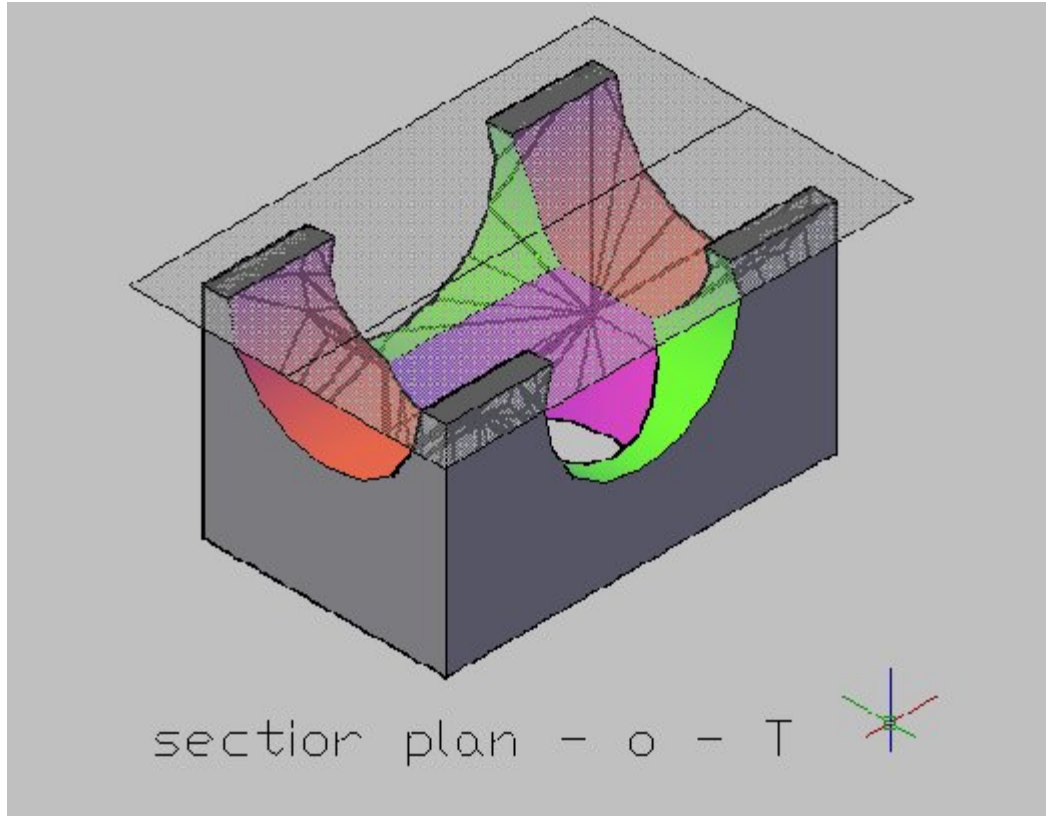


T

Top

: الخيار

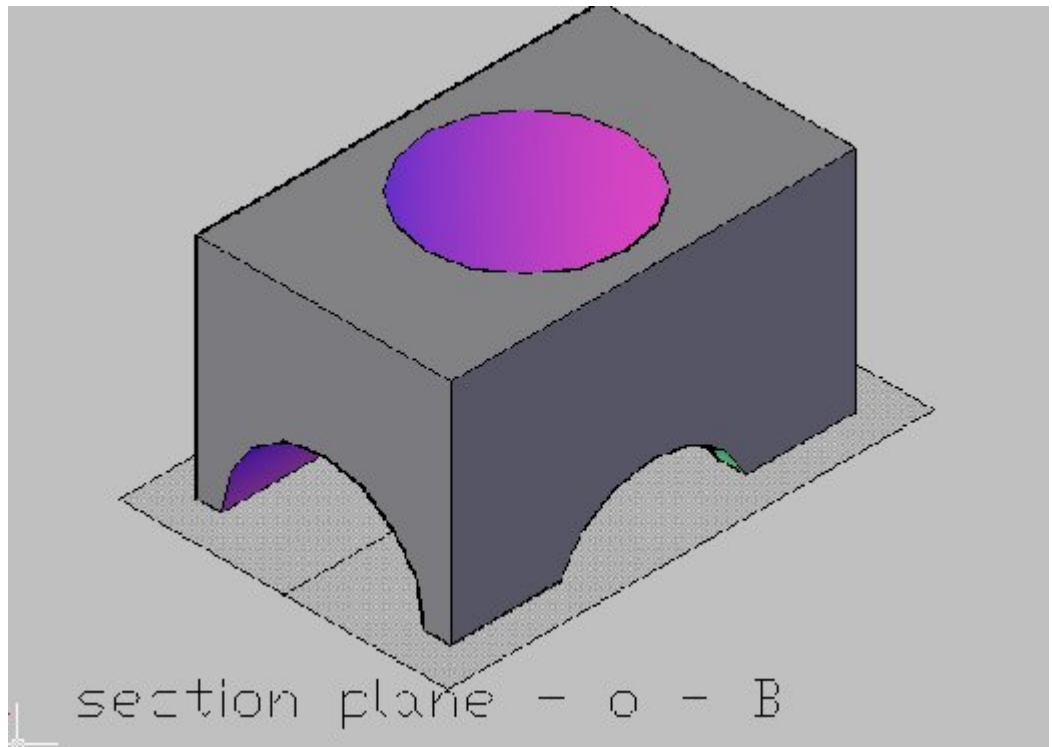
يقوم بنفس العمل من الأعلى



B

الخيار : Bottom

يقوم بنفس العمل من الأسفل





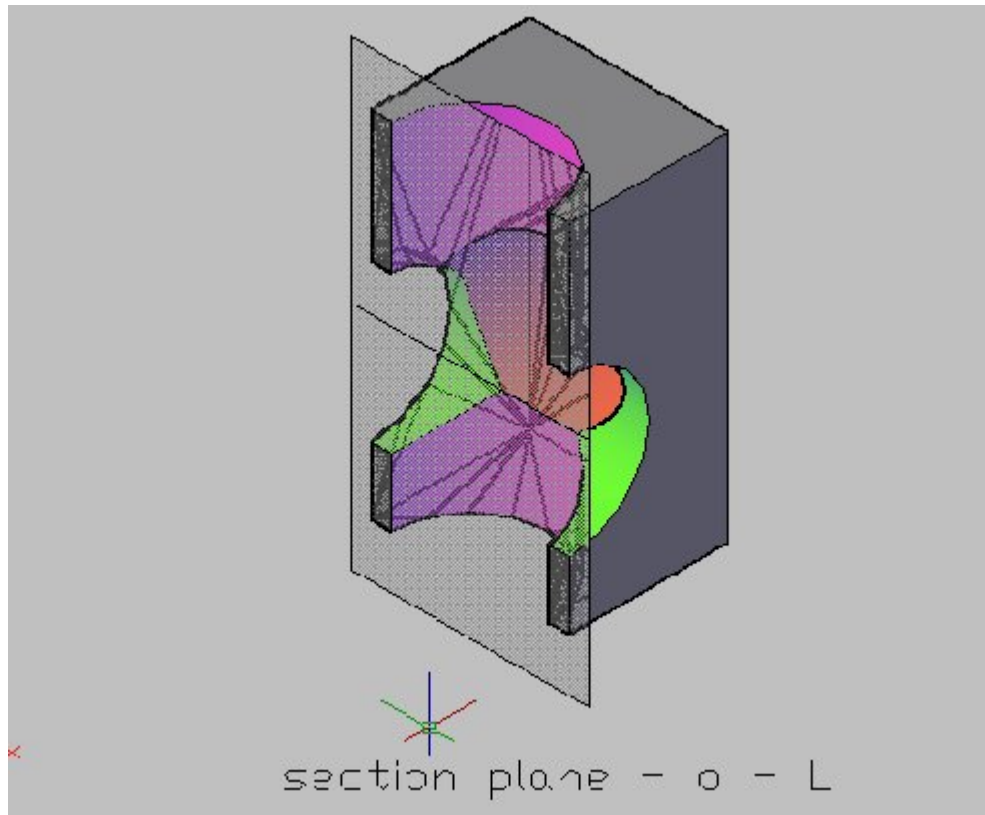


L

Left

: الخيار

يقوم بنفس العمل من اليسار

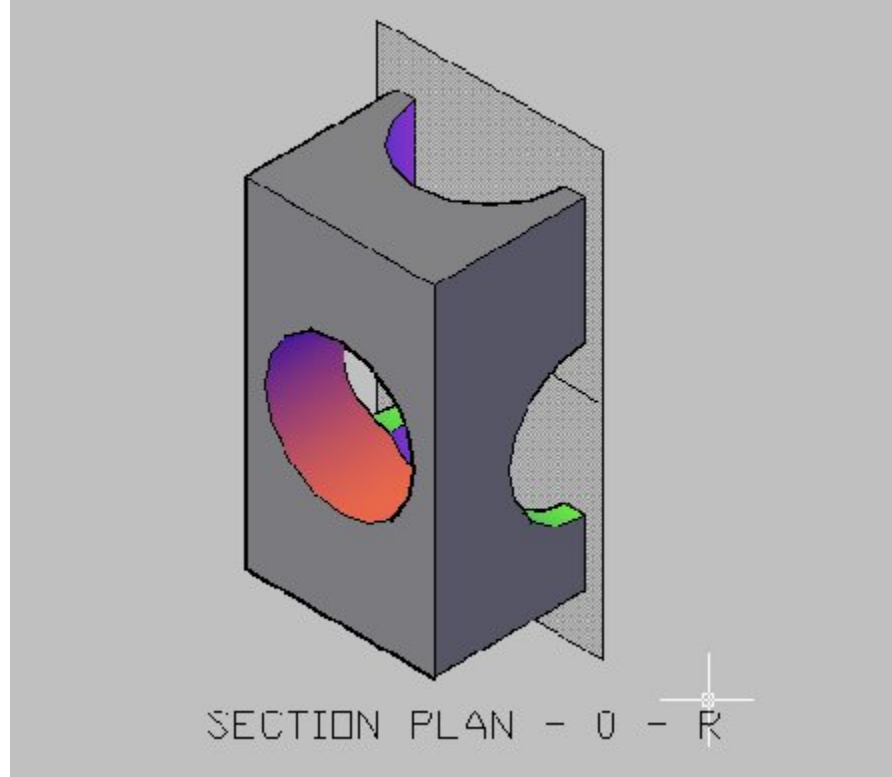


R

Right

: الخيار

يقوم بنفس العمل من اليمين



### تشطبيات 3D

1- سابقا إذا أردنا رؤية معينه فإننا نأخذ **Top** أو **Bottom** أو **Left** أو **Right** أو **Front** أو **back** أو **SW** أو **SE** أو **NE** أو **NW** .....

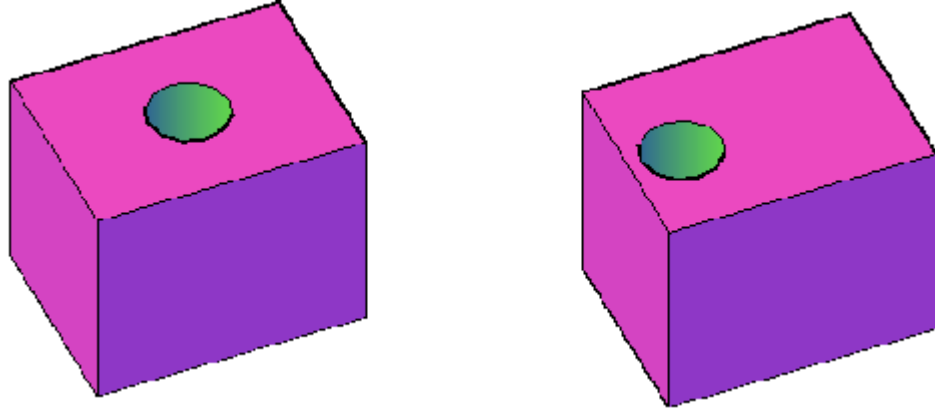
إلى ما هنالك من تعليمات الرؤية

◦ أو إذا كنا نريد توضيح للرؤية فإننا نأخذ الأمر **VP** بقيمة **240** للزاوية ←

لكننا نلاحظ أننا عندما نكبس الزر **Shift** مع البكرة في الماوس فإن المؤشر يتغير وبسحب الفارة مع كبس **Shift** والبكرة نلاحظ أنه يمكن أن ندور الشكل بسرعة حول المحور **Z** دورة كاملة

2- لدينا **Box** المبين في الرسم وبداخله فتحة اسطوانية قمنا بفتحها باستخدام الأمر **Su** أي أن **Box** والفتحة بداخله هما جسمان صلبا واحدا وأي تعليم على الفتحة يعلم الجسم كله فماذا إذا أردنا تغيير مكان الفتحة كما في الشكل أو حذفها ؟

نلاحظ أنه عندما نكبس **Ctrl** فان المؤشر يتحول إلى شكل مربع أي **Select** ومع استمرار الضغط على زر **Ctrl** والتعليم على الفتحة نجد أن الفتحة الاسطوانية تتعلم بمفردها دون جسم **Box** وبعد تعليم الفتحة يمكن اخذ الأمر **Move** لتحريك الفتحة كيفما نشاء أو لا إلغائها بالأمر **Delete** أي أن البرنامج يعاملها وكأنها كتلة مستقلة عن **Box**



3- تعليمة Chamfer ← **CHA**

هناك تعليمات في الاتوكاد تسمى نصف خفية أي أنها تكون مثلا تعليمة **2D** ولكن عندما نأخذها ونعلم على جسم **Solid** فإنها فورا تتحول إلى تعليمة كاملة في **3D** وبالعكس فمثلا تعليمة **Align** هي تعليمة **3D** ولكن فجأة أحيانا تتحول إلى تعليمة **2D** ومن هذه التعليمات نصف الخفية **Chamfer** وبأخذ الأمر **CHA** تظهر على سطر الأوامر خيارات هذا الأمر ولكننا نتجاهل كل هذه الخيارات ونقوم بالتعليم على حرف **Box** المبين في الشكل وهنا كما نعلم سابقا يتعلم الوجهان المجاوران ولكن في هذه التعليمة يتعلم أحد الوجهان المجاوران فإذا كان هذا المقصود بالتعليم نتابع الأمر **OK** وإذا كان المقصود هو الوجه الآخر المجاور للحرف فان البرنامج يوفر لنا الانتقال إلى الوجه المجاور الآخر عن طريق الخيار **Next**

← → **N** **OK**

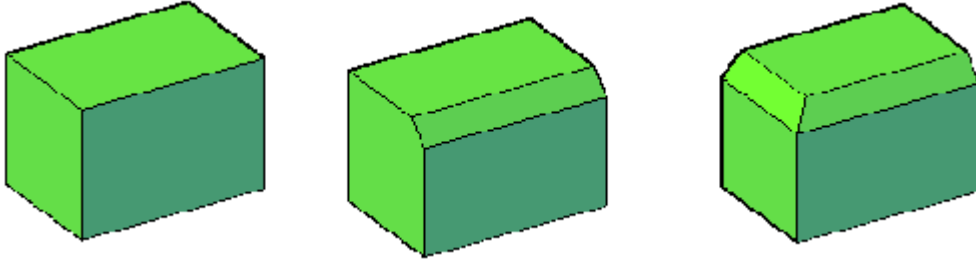
حيث يطلب البرنامج تحديد مسافة **D1** ثم المسافة **D2** ثم نقوم باختيار أحد الحروف بعمل شطفة عليه شريطة أن يكون هذا الحرف هو من الوجه المعلم وفي مثالنا هذا يجب أن يكون الحرف من الوجه العلوي الذي قمنا بتعليمه كما يمكن أن نقوم بتعليم حرفين من نفس الوجه أو أكثر حيث يعمل شطفة كما هو مبين بالشكل وإذا أردنا إلغاء شطفة على هذا **Box** فإننا نأخذ الأمر

→ **Delete Faces** من **Solid Editing** **Modify**

ونقوم بالتعليم على وجه الشطفة الذي نريد إلغائها أو أكثر من شطفة وبكبس **Enter** فان الشطفة تزول وهذه التعليمة تختص بحذف وجوه الشنفر بشكل نظامي كما يمكن أن نقوم

بحذف وجه واحد فقط للشطفة بكبس الزر **Ctrl** والتعليم على وجه الشنفر حيث يمكن أن نقوم بحذفه وفي حال أردنا أن نعمل شطفة للوجه كاملاً أي لكل حروفه أي فإننا نتبع ما يلي :

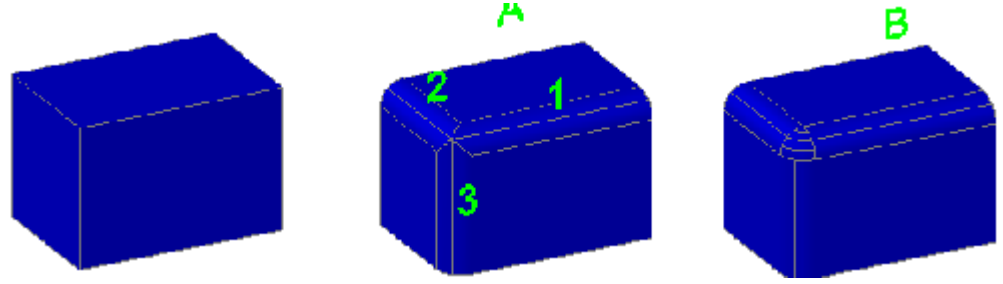
نأخذ الأمر **CHA** والتعليم على الوجه العلوي ثم **OK** وباعطائه **D1** ثم **D2** وهنا نجد الخيار **Loop** ومعناه لفة كاملة وبأخذ هذا الأمر **L** والتعليم على أحد حروف الوجه العلوي نلاحظ إن جميع حروف هذا الوجه قد أصبحت مشطوفة



4- تعليمة Fillet ← F

وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد حواف **Box** وإعطائه نصف قطر الدمجة ثم **Enter** وهنا يطلب التعليم على الحافة المطلوب دمجها وهنا كالعادة إذا أردنا حذف هذه الدمجة فإما بكبس **Ctrl** ونعلم على الدمجة ثم **Delete** أو نأخذ الأمر **Delete Faces** ونعلم على الدمجة ثم **Enter** ليقوم بحذفها لنأخذ الأمر **F** ونعلم على الحافة (2) ونعطي نصف قطر للدمجة ثم **Enter** ونقوم بالتعليم على (3) ثم **Enter** فنلاحظ أن البرنامج يقوم بعمل دمجة على الحافة (2, 3) ثم نأخذ الأمر **F** ونعلم على الحافة (1) ونعطي نفس نصف القطر السابق ثم **Enter** ثم **Enter** نلاحظ أن البرنامج قد عمل دمجة مشتركة للحافتين (2, 3) بينما عمل دمجة للحافة (1) منفصلة وقد ظهرت الزاوية بشكل مبوز وهو دمج غير نظامي الشكل (A) ولذا فإننا نأخذ الأمر **F** ونقوم بالتعليم الحواف الثلاثة حيث تظهر الزاوية بشكل أملس ونظامي (الشكل B)

ونلاحظ هنا قضية هامة وهي أننا إذا أخذنا الأمر **Delete surface** وقمنا بالتعليم على أي من الحواف الثلاثة المدمجة بشكل مشترك وكبسنا **Enter** فإن الدمجة لن تحذف والسبب هو أنه تكونت دمجة رابعة تقوم بعمل رابط للدمجات الثلاث وحتى نقوم بحذف الدمجات الثلاثة يجب حذف هذه الدمجة الرابعة أولاً بالتعليم عليها ثم بعد ذلك يتم حذف الدمجات الثلاثة بسهولة



5- درسنا سابقا عنوان الجمل الإحداثية في الاتوكاد وهي

1- الإحداثيات الديكارتية

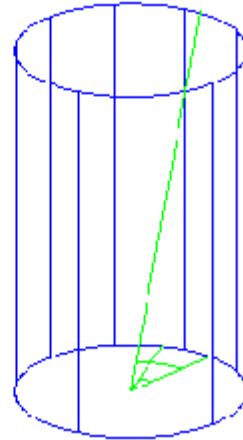
2- الإحداثيات النسبية

3- الإحداثيات النسبية القطبية

ويضاف إلى ذلك نوعين من الإحداثيات والتي سندرسها فيما يلي

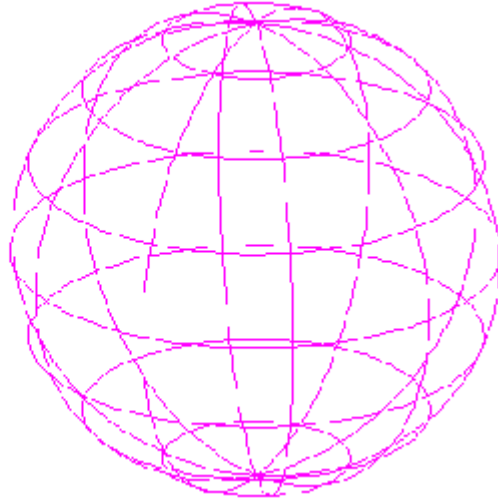
4- الإحداثيات الاسطوانية

@R < ϕ , Z



5- الإحداثيات الكروية

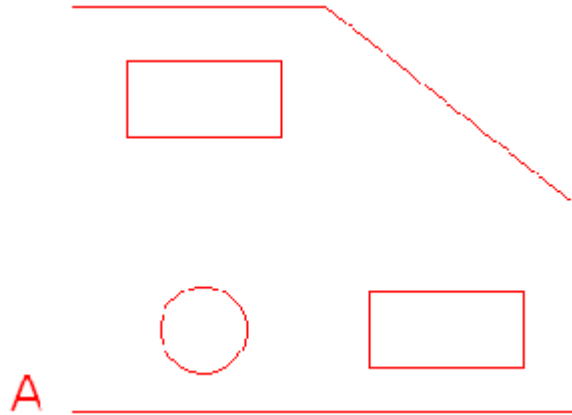
@R < Φ , Ω



#### -6 الخيار Dyn

وهو موجود في شريط الحالة ويمكن تفعيله وإلغاءه بواسطة الزر F6 ويمكن بتفعيل هذا الخيار نقل مستوي العمل بشكل آني ولحظي الى المستوي الذي نريده وذلك بتقريب المؤشر من هذا المستوي ولكن هذا الخيار لا يغني أبدا عن استخدام Ucs

-7- لنعلم الشكل المبين أدناه وهو عبارة عن polyline مغلق بداخل دائرة ومستطيلين



خطوات العمل :

1- رسم الشكل

2- نقل مبدأ الإحداثيات إلى A

3- نحول جميع الأشكال إلى **Region**

4- نأخذ الأمر **Su** ونطرح الأشكال الداخلية من الشكل الخارجي

بحيث يظهر السطح بشكل **Region** مبخس ولحساب مركز الثقل هذا الشكل أو عزم العطالة لهذا الشكل نتبع المسار الآتي

→ **Tools** → **Inquiry** → **Region mass properties**

وبأخذ هذا الأمر والتعليم على العنصر تظهر لدينا نافذة وفيها معلومات عن هذا العنصر مثل نوعه ومساحته ومحيطه ومجال الرؤية له وكذلك يعطينا مركز ثقله

```
----- REGIONS -----
Area: 460054.4015
Perim Per: 5085.3586
Bounding box: X: 0.0000 -- 888.2842
               Y: 0.0000 -- 705.7861
Centroid: X: 402.4784
           Y: 322.3815
Moments of inertia: X: 54744570912.0671
                   Y: 1.0278E+11
Product of inertia: XY: 56186063825.6521
Radius of gyration: X: 375.1432
                   Y: 472.6512
Principal moments and X Y directions about centroid:
I: 15932941955.0953 along [0.9618 -0.2738]
J: 29351301009.2015 along [0.2700 0.9610]
Write analysis to a file? [Yes/No] <X>:
```

كيف نقوم برسم مركز الثقل على الشكل :

كما قلنا في النافذة الظاهرة أمامنا نجد أن إحداثيات مركز الثقل

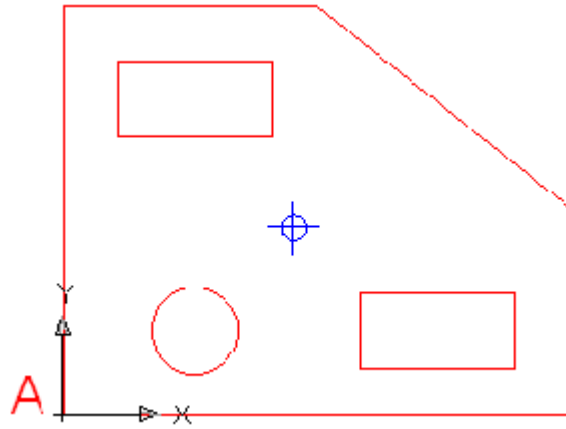
Centroid X = 402.4784  
Y = 322.3816

وهذه الأرقام هي حسب الشكل المفروض

**أولاً :** نقوم بتعليم الرقم الذي يمثل قيمة **X** ثم نكبس الزر الأيمن ونكبس على الخيار **Copy** ونغلق هذه النافذة

**ثانياً :** نأخذ الأمر **po** وهو أمر تعيين نقطة فيطلب البرنامج وضع إحداثيات هذه النقطة وعلى سطر الأوامر ننقر بالزر الأيمن للماوس ثم بالأمر **paste** نلصق قيمة **X** ثم نضع فاصلة ثم نكبس الزر **F2** لنعود إلى نافذة معلومات الشكل الذي لدينا وبالتعليم على قيمة **Y** لمركز الثقل ثم نكبس الزر الأيمن

وبالأمر **Copy** نقوم بنسخها ونغلق النافذة وعلى سطر الأوامر وبالأمر **paste** نقوم بلصق قيمة **Y** لمركز الثقل ونكبس **Enter** حيث يقوم البرنامج بتنزيل هذه النقطة على الشكل وهي التي تمثل مركز ثقل الشكل



### ملاحظة : 1

إذا لم يتم مشاهدة النقطة على الشكل نعود إلى

→ **Format** → **point style** نحدد نقطة مرئية

لأنه قد يكون الخيار المحدد سابقا نقطة غير مرئية

### ملاحظة : 2

بإمكاننا كتابة إحداثيات مركز الثقل على ورقة جانبية من نافذة **F2** ثم نأخذ الأمر **po** ونضع الإحداثيات بشكل يدوي ونحصل على نقطة مركز الثقل وبالعودة إلى

→ **Tools** → **Inquiry** **Region mass properties**

والنقر على الشكل حيث تظهر نافذة المعلومات ونجد فيها إحداثيات عزم العطالة

احداثيات عزم العطالة **Moments of inertia**

نصف قطر العطالة **Product of inertia**

**Radii of gyration**

**Properties Moments and X-Y directions about centroid**



# www.syriabuild.com

وفي آخر هذه النافذة يسألنا البرنامج هل تريد حفظ المعلومات في ملف ما وبالإجابة **yes** فانه يفتح لنا نافذة لنحدد مكان حفظ هذه المعلومات وتسميها وبتحديد هذه المعلومات والنقر على الخيار **save** يتم حفظ هذه المعلومات في المكان المحدد ويجدر بنا الانتباه هنا أن لاحقة هذا الملف هي **mpr** أو يمكن بالتعليم على هذه المعلومات ونسخها وفتح ملف **word** ولصقها عليه انظر إلى البيانات المنسوخة أدناه

أما بالنسبة للأشكال من نوع **Solid** حيث يعطينا هذا الخيار معلومات كاملة عنه مهما كان معقدا وخاصة الحجم حيث أن حجم الجسم الصلب لا يوفره لنا خيار **properties** ولنفرض أن لدينا جسم من **Solid** وبأخذ الأمر

→ **Tools** → **Inquiry** **Region mass properties**

والنقر على هذا **solid** وبكبس **Enter** تظهر لنا النافذة المبينة أدناه لتعطينا معلومات كاملة عن هذا **solid** بما فيها حجمه كما ذكرنا ومركز عطالته ومركز ثقله

```
Select objects:
----- SOLIDS -----
Mass: 455198450.0175
Volume: 455198450.0175
Bounding box: X: 207.5472 1010.3157
               Y: -750.2054 -- 595.6687
               Z: 0.0000 -- 599.4707
Centroid: X: 608.4314
           Y: 122.7416
           Z: 299.7353
Moments of inertia: X: 9.5325E+13
                   Y: 2.4776E+11
                   Z: 2.3413E+14
Products of inertia: XY: 0.4022E+10
                   YZ: 1.6747E+13
                   ZX: 3.30E2E+13
Radii of gyration: X: 457.6172
                  Y: 757.7594
                  Z: 717.0256
Principal moments and X-Y-Z directions about centroid:
Press ENTER to continue:
```



### 2D Wireframe -1

يقوم بإظهار كافة الخطوط الموجودة في الشكل

### 3D Wireframe -2

ويقوم بإظهار الشكل برؤية 3D ولكن على شكل خطوط

### 3D Hidden visual style -3

ويقوم بإخفاء الخطوط التي يجب أن لا ترى في الشكل منطقيا ويستفيد من هذا الخيار طلاب كليات الفنون والعمارة حيث يتم وضع هذا الشكل كاملا في الطبقة (0) وإعطائه سماكة للخط قليلة حوالي (0.1) ويتم إعطائه لقطة منظورية معينة حيث يظهر الشكل منظوري وبخط ناعم ثم يقومون بطباعته ثم يقومون بتحبيره ورسمه يدويا حتى يظهر الشكل وكأنه رسم يدوي مع التظليل ويعمل منه (استكشن) فيظهر بشكل فني جميل

### Realistic visual style -4

### Conceptual visual style -5

وهذان الخياران يظهران حواف الجدران

الأمر: **Hide** واختصاره **Hi** ←  
→ **view** **Hide**

ويقوم هذا الأمر بإخفاء الخطوط التي يجب أن لا ترى ونلاحظ أنه مع الأمر **Hide** فان خيارات الزوم لاتعمل

ويفيدنا هذا الأمر في التقاط النقاط بسهولة وللخروج من حالة **Hide** نأخذ الأمر **Re**



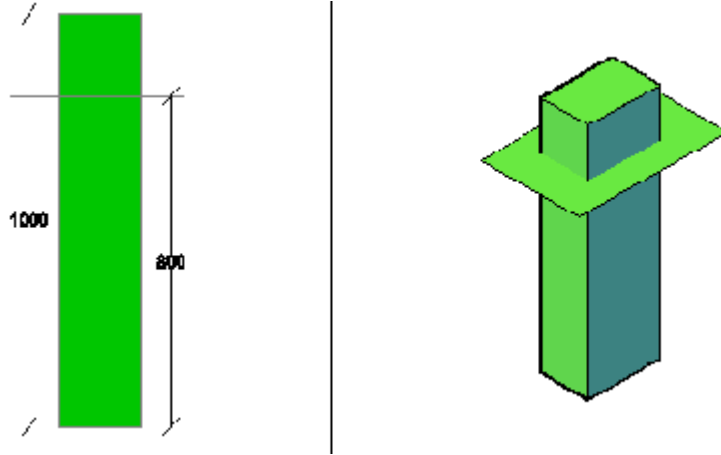
### التعليمة الخفية: **Elevation**

ومعناها منسوب واختصارها **Elev** ←

وهذه التعليمة تقيدنا في الرسم على أي منسوب نريده وكما تعلمنا أن الرسم الافتراضي يتم على المنسوب (0)

فمثلا لو أردنا الرسم على سطح البناء الذي قمنا برسمه سابقا ولنفرض أن ارتفاعه (30)

نقوم بأخذ الأمر **Elev** حيث يطلب البرنامج المنسوب الذي نريد الرسم عليه ولنعطه الرقم (30) ثم نكبس **Enter** وهنا يطلب البرنامج اعطاء سماكة افتراضية للعنصر الجديد ولكننا دائما نختار السماكة صفر حيث يمكن التحكم بها من نافذة **Properties** ويجب التنويه أنه بعد الانتهاء من رسم الشكل الذي نريده على منسوب (30) أو غيره يجب إعادة الأمر بوضع الرسم على المنسوب الافتراضي صفر ولنفرض أن لدينا **Box** أبعاده (400,300,1000) وعلى منسوب (800) من هذا **Box** نريد رسم سطح **Region** على شكل مستطيل



أولا : نرسم **Box** المطلوب ونأخذ التعليلة الخفية **Elev** ونعطيه منسوب (800) ثم نكبس **Enter** وبالنسبة للسماكة نعطيه (0,00) ثم **Enter** ونقوم برسم **Rectangle** ما ثم بالأمر **Reg** نحوله إلى سطح **Region** فنلاحظ أن هذا السطح قد تم رسمه على المنسوب (800) ويمكن مشاهدة ذلك بأخذ الرؤية الجانبية **Right or left** حيث يمكن قياس ارتفاع السطح **Region** على أسفل **Box** ( انظر الشكل ) وبعد الرسم نقوم بالأمر **Elev** بإعادة المنسوب الافتراضي إلى الصفر ويمكن أن نختصر لهذا العمل بأننا ركبنا بالمصعد بالأمر **Elev** وعند المنسوب (800) قمنا برسم المستطيل ثم بالأمر **Elev** عدنا إلى الصفر

### الإخراجات

لو قمنا بالنقر على قائمة الأوامر المنسدلة **View** فنلاحظ ضمن هذه الأوامر المنسدلة تعليمات

- **Zoom - pan**

- **Orbit** وخياراته

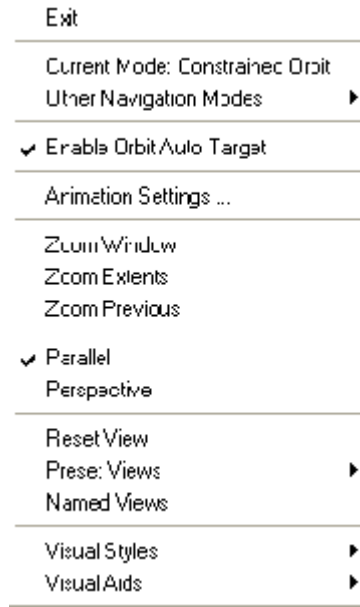
- الكاميرا وخياراتها

- **walk and fly** وخياراتها

إن جميع الخيارات السابقة التي ذكرناها إضافة إلى خيارات أخرى هي موجودة في قائمة واحدة ويمكن الحصول على هذه القائمة بطريقتين

### 1- إذا كنا في 2D Wireframe

وأخذنا الأمر Z وهو نفسه للأمر **Realtime** كما نعلم ونحن ضمن هذا الأمر نقوم بكبس الزر الأيمن حيث تظهر لنا قائمة أوامر الزوم وبكبس الأمر **3D orbit** وهو أمر التحريك ونحن ضمن هذا الأمر نقوم بكبس الزر الأيمن حيث تظهر لنا القائمة المطلوبة والتي سنقوم بدراستها لاحقاً



2- إذا أخذنا الخيار **Realistic** وقمنا بأخذ الأمر Z وهو أمر **Realtime** كما أسلفنا وبكبس الزر الأيمن تظهر لنا القائمة المطلوبة فوراً وفيها

- Exit للخروج من الأمر

- **Current Mode : ZOOM** أي الحالة الفعالة وهي **Zoom** طبعاً لأننا ضمن الأمر **Realtime** وتكون **orbit** إذا كنا ضمن الأمر **orbit** وهناك خيار آخر في القائمة هو

- **other navigation modes** أي حالات أخرى بدلاً من **Zoom** هنا وهناك خيار **pan** وهي ضمن تسعة خيارات لهذا الأمر تظهر عندما نكبس على هذا الخيار

ملاحظة:

عند أخذ الأمر Orbit والكبس بالزر الأيمن تظهر نفس القائمة المذكورة أعلاه مع اضافة خيار جديد هو

Enable Orbit Auto Target أي اجعل العنصر الذي تدوره هو الهدف

## Constrained orbit -1

وبأخذ هذا الأمر نستطيع تحريك المنظور في كل الاتجاهات ولكننا لا نستطيع أن نقلبه وهو يعادل حركة shift مع الزر اليمين ونلاحظ أننا عندما نأخذ هذا الخيار مع الخيارين (3 - 2) ونقوم بكبس الزر اليمين يظهر الخيار

Enable Orbit Auto Target أي اجعل العنصر الذي تدوره هو الهدف

ويعني ذلك أننا عندما نقوم بتفعيل هذا الخيار فان البرنامج يقوم بتحريك الشكل الذي هو هدفنا بينما إذا لم يكن مفعلا فان الذي يتحرك الأرض مع الشكل ويظهر ذلك عند تفعيل الخيار Grid في شريط الحالة وأحيانا ورغم تفعيل هذا الخيار فان الأرض تتحرك مع تحريك الشكل أي أن البرنامج أضع هدفه ولذا نقوم بإلغاء تفعيل هذا الخيار ثم تفعيله من جديد حتى يسيطر على هدفه

## Free orbit -2

وفي هذا الأمر تظهر دائرة حول الشكل وفي Quadrant الأربعة لهذه الدائرة يوجد أربع دوائر صغيرة ونلاحظ أن المؤشر ضمن الدائرة الكبيرة هو على شكل حلقتين متداخلتين وتكون حركة الشكل هنا حرة تماما وفي كل الاتجاهات كما أنه يستطيع قلب الشكل على جميع المحاور طبعا ونحن نكبس بشكل دائم على الزر اليساري أما إذا قمنا بإيقاف المؤشر على أحد الدوائر المحيطية الأربعة فان شكل المؤشر يتغير وتصبح الحركة محورية شاقولية أو محورية أفقية وطبعا مع الكبس الدائم حتى لو خرجنا بالمؤشر إلى الخارج وإذا خرجنا بالمؤشر إلى خارج الدائرة فان شكل المؤشر يتحول إلى دائرة وبكبس الزر اليساري الدائم فان الشكل يتحرك بشكل دائري حتى مع تحريك المؤشر ضمن الدائرة أو خارجها

ويمكننا ضمن هذا الأمر أن نقوم باختيار اللقطات المنظورية الرئيسية

## Continuous orbit -3

وبأخذ هذا الأمر و بضبط الزر اليساري وتوجيهه بأي اتجاه دون الكبس المستمر نحصل على عملية دوران دائم للشكل بمفرده حتى نقوم بإيقافه بضغط الزر اليسار وتكون سرعة الحركة حسب توجيهنا للحركة بقوة أو ببطء وفي أي اتجاه

ويمكن ضمن الأمر كما أسلفنا أن نعود إلى لقطة منظورية رئيسية SW مثلا

Adjust Distance -4 ومعناه ضبط المسافة

إن تعريف Zoom في الكاميرا هو أن تكون أنت ثابت في مكانك وكذلك العنصر الذي تنظر إليه ثابت أيضا ولكن نقره أو نبعده بالكاميرا وتكون المسافة بين الاثنين ثابتة بينما الخيار Adjust

Distance

يعطينا إحياءا بعديا أي أن الشكل يبتعد عنا أو يقترب منا وذلك بالكبس المستمر مع السحب على الزر اليساري

swivel -5

حيث يضع الكاميرا مع كبس الزر اليسار والسحب حيث يمكننا النظر إلى الشكل مع تدويره بشكل بطي

Walk -6

وبأخذ الأمر تظهر الرسالة المبينة بالصورة وتقول :



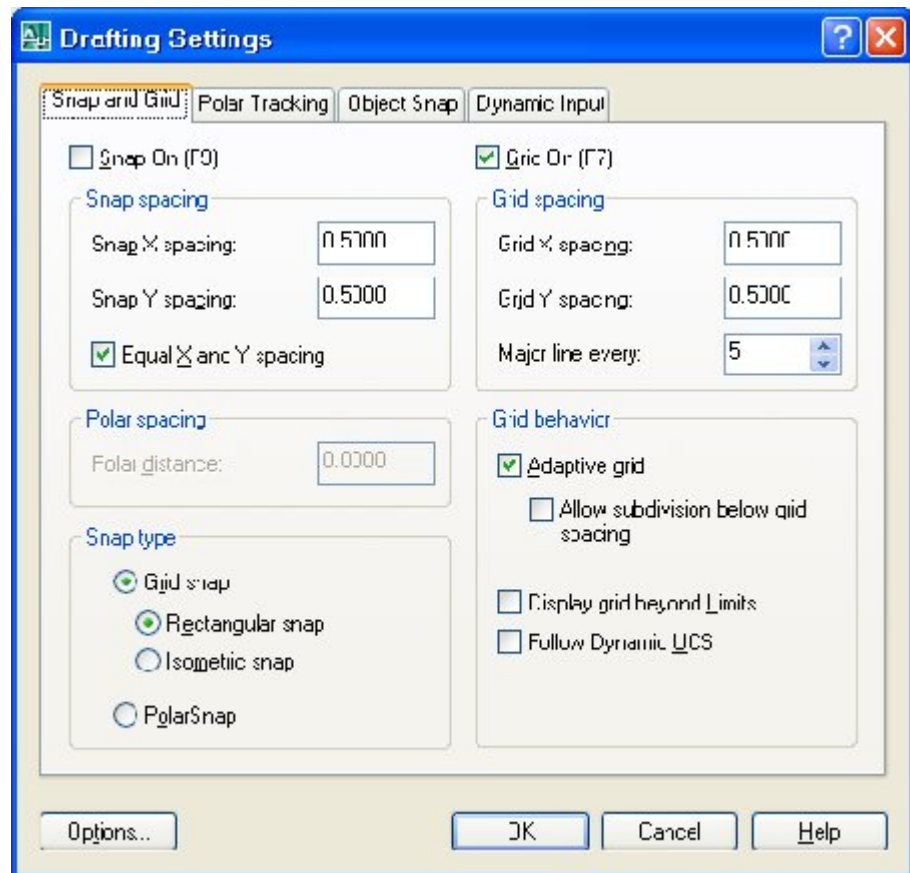
إن خيار walk and fly يمكن أن يعمل فقط عندما تكون تعمل على اللقطة perspective فهل تريد تحويل اللقطة الرؤية إلى perspective وقبل الإجابة على هذا الرسالة بنعم أولا لتتعرف أولا ماهي اللقطة perspective ؟

# www.syriabuild.com

نحن نعلم أنه في اللقطات Iso metrec تبقى الخطوط المتوازية متوازية بالرغم من كونها لقطات منظورية بينما لقطه perspective ففيها لا تبقى الخطوط المتوازية متوازية بل يظهر لدينا ما يسمى نقطة تلاشي تصل إلى الصفر حيث تتلاقى فيها الخطوط المتوازية وقبل أن نتابع موضوعنا لتتعلم فكرة إضافية تلزمنا في هذا المجال لنأخذ اللقطه المنظورية Top ونلاحظ في شريط الحالة وجود الأيقونة Grid حيث يمكن تفعيلها أو إلغاء تفعيلها بالزر F7 وإذا كنا بالوضعية 2D wire frame وقمنا بتفعيل هذا الخيار بالزر F7 فيظهر على شاشة الرسم مساحة معينة تمثل حدود الرسم أو أكثر قليلا وهي عبارة عن نقط موزعة على شكل مستطيل وإذا انتقلنا إلى الوضعية Realistic فان هذه النقط تتحول إلى شبكة من الخطوط الطولية والعرضية وكأنها أرضية وحدودها هي حدود الرسم كما قلنا أو أكثر قليلا

وإذا أردنا أن تمتد هذه الشبكة إلى ما لا نهاية نذهب إلى نافذة

Drafting settings بالأمر DS أو OS وللتبي عرفنا هلسابقا في تفعيل خيارات O snap



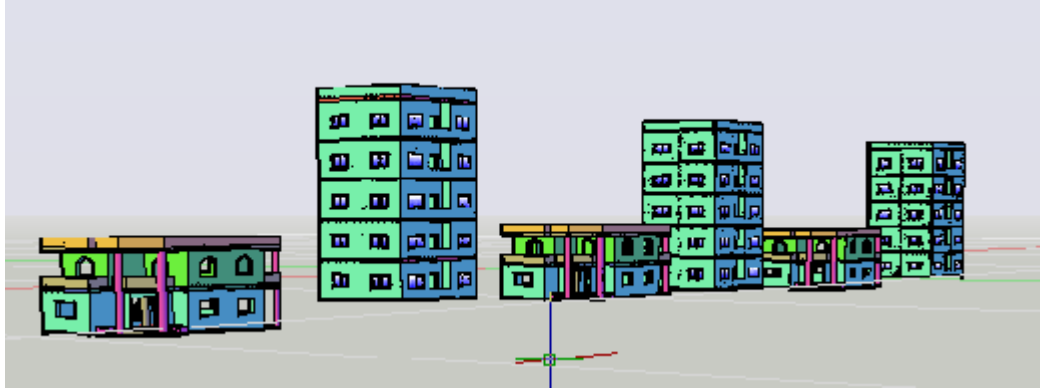
وفي هذه النافذة نقوم بالنقر على الخيار snap and Grid حيث نذهب إلى خيارات Grid behavior أي تصرف الشبكة



## Display grid beyond limits

فان الشبكة في حالتها 2D و 3D تمتد إلى اللانهاية

لنقوم بالأمر **Copy** بتوزيع أبنية وفيلات على صف واحد ونصحح اللقطة المنظورية بواسطة **+Shift** دولاب كما هو ظاهر في الشكل مع تفعيل خيار **Grid** لتظهر الأرضية ثم نكبس **Z** ونكبس الزر اليمين لتظهر القائمة المنسدلة



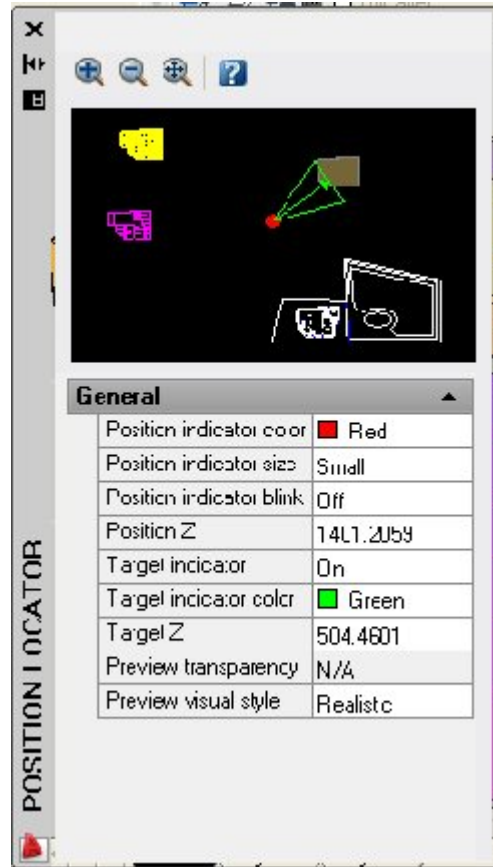
ونلاحظ هنا بأخذ الخيار **Perspective** فان الخطوط المتوازية تتلاشى بينما إذا قمنا بأخذ الخيار **parallel** فان الخطوط المتوازية تبقى متوازية ويتبين وضع هذين الخيارين في خطوط الشبكة الأرضية عند تفعيل الخيار **Grid** إن دراسة الخيار **Grid** وفهم معنى **Perspective** و **parallel** كله تمهيد لاستيعاب عمل الأمر **walk** أو **fly** ولنعود إلى ذلك نعود إلى الفيلا حيث نضعها أمامنا على الشاشة بواسطة **Shift** والزر الأيمن و نقوم بضبط الرؤية وكأننا سندخل إلى الفيلا ونلاحظ ظهور خط أحمر وأخضر خلف الفيلا يمثل خط الأفق نأخذ الأمر **Z** ونبكس الزر الأيمن حيث تظهر قائمة المنسدلة وفيها نعمل الخيار **Perspective** ثم نأخذ الأمر **walk** حيث تظهر لنا النافذة المبينة





وفيها طرق التحكم بالكاميرا للأمرين **walk** و **fly** بنفس طريقة ألعاب الأطفال وفيها لإعادة هذه الواجهة إذا نسينا طرق التحكم  
لأنواع الحركة **walk or fly** طيران ومشى  
سحب الفأرة للنظر حولنا بشكل دائري  
لتغيير الحركة في الاتجاهات الأربعة  
عند أخذ الأمر تظهر النافذة المبيّنة

**Tab** -  
**F key** -  
**Drag mouse** -  
**الأسهم الأربعة** -



والتي تتحكم بتقريب أو تبعيد حامل الكاميرا وكذلك تتحكم تسديد هدف الكاميرا **Target** حيث تمثل النقطة الحمراء حامل الكاميرا والنقطة الخضراء **Target** ولتسريع خطوة الكاميرا فإننا إثناء الأمر **fly or walk** نقوم بكبس الزر الأيمن حيث تظهر قائمة منسدلة ونأخذ منها الخيار

**walk and fly settings** حيث تظهر نافذة وفيها يمكن التحكم بحجم خطوة الكاميرا كما أنه يمكن التحكم بعدد الخطوات في الثانية الواحدة ويجب التنويه أن الكاميرا شفافة يمكن لها أن تخترق الجدران

إن خيارات أو طريقة عمل الأمر **walk** هي نفس خيارات وطريقة عمل الأمر **fly** ونعود إلى خيارات القائمة المنسدلة والتي حصلنا عليها وبالأمر

7- الخيار : **Rest view** ← ←

وذلك لإعادة إلى اللقطة التي كنا فيها

8- الخيار : **Prest views**

وله خيارات عديدة حسب اللقطات التي نريد وضع الشكل فيها

9- الخيار : **Named views** ويفيدنا في تسنيف اللقطات وتسميتها وذلك لإعدادها في الوقت الذي نشاء

10- الخيار : **Visual aids** مساعدات لإخفاء أيقونة **Grid** أو **ucs** أو إظهارها أو تفعيلها وفيها أيضا خيار **compass** أي البوصلة وبأخذ هذا الأمر وقمنا بتحريك الشكل بواسطة **Shift +** زر الأيمن مثلا فان البوصلة تبقى تعلمنا بالاتجاهات للمحاور الرئيسية **Z** و **Y** و **X** وفي حال انتهينا منها نعود لنفس الأمر ونقوم بالغاها

## الأمر: **View ports**

ويأخذ هذا الأمر من **View parts** **View** →  
وبالنقر على هذا الأمر فان البرنامج يقدم لنا خيارات عديدة للشكل على الشاشة

## - الخيار : **2 View ports**

فإذا أخذنا هذا الخيار فان البرنامج يسألنا في سطر الأوامر هل تريد الشكلين شاقوليا أو أفقيا **N** **OR H** حيث يقوم بعمل شكلين للمراقبة إضافة للشكل الأساسي ويمكننا العمل على أي منهما بالنقر عليه ليحوله فعالا وجاهز للرسم عليه وأي تعديل بالرسم فيه يظهر على الأشكال الأخرى ولإعادة الوضع إلى العادي نأخذ الخيار **1 View ports** وكذلك يمكن تقطيع الواجهة إلى ثلاث نوافذ أو أربعة بالخيارات

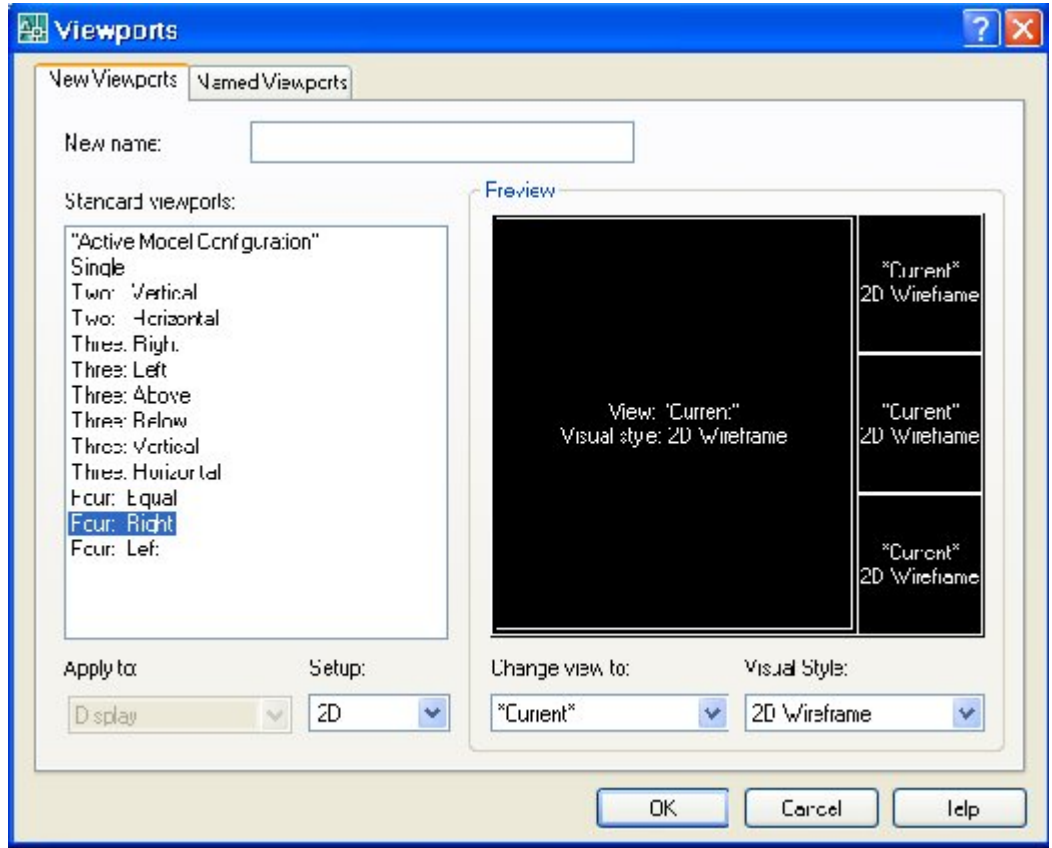
## **4View port and , 3 View port**

ويمكن لكل نافذة أن نأخذ عليها الخيارات التي نريدها وكأنها نافذة مستقلة وأي تعديل أو رسم على أحد النوافذ يتم رسمه أو تعديله على بقية النوافذ والنافذة التي نريد العمل عليها نقوم بتفعيلها بالنقر عليها ثم العمل فيها ويفيدنا هذا الخيار في الطباعة إذا أردنا إن نقوم بطباعة لوحة عليها منظور والى جانبه مسقط أفقي مثلا أو شاقولي أو أكثر وغير ذلك

## 6. الخيارات : **Named View port**

### **New View port**

و بأخذ هذان الخياران تظهر نفس النافذة وعليها هذان الخياران ( انظر إلى النافذة)



### New View port

مثلا إذا أخذنا الخيار

نلاحظ في هذه النافذة خيارات عديدة للنوافذ التي نريدها على الواجهة ولنقوم باختيار **four right**

وهناك خيار **3D or 2D** وعندما نأخذ عدة نوافذ فذلك يفيدنا في **3D** ولذلك نأخذ هذا الخيار وإذا قمنا بالنقر على أي نافذة هنا فإننا بواسطة الخيار

**Change View to** نقوم بتحديد ماذا نريد منها إما إن تكون

**Front - Bottom - Top** أو **Sw** ..... إلى آخره

وكذلك بالخيار **Visual style** يمكن أن نحدد لهذه النافذة وضعها مثلا **3D Hidden or 2D or Realistic** ..... إلى آخره

ثم ننقل بالنقر على نافذة أخرى ونحدد عليها الخيارات التي نريدها كما سبق

وبعد الانتهاء من تحديد خيارات النوافذ الأربعة وحتى نحفظ هذه الخيارات فإننا نقوم بتسميتها **New name** ثم نكبس **Ok** حيث يظهر على الواجهة أربعة واجهات وكل واجهة

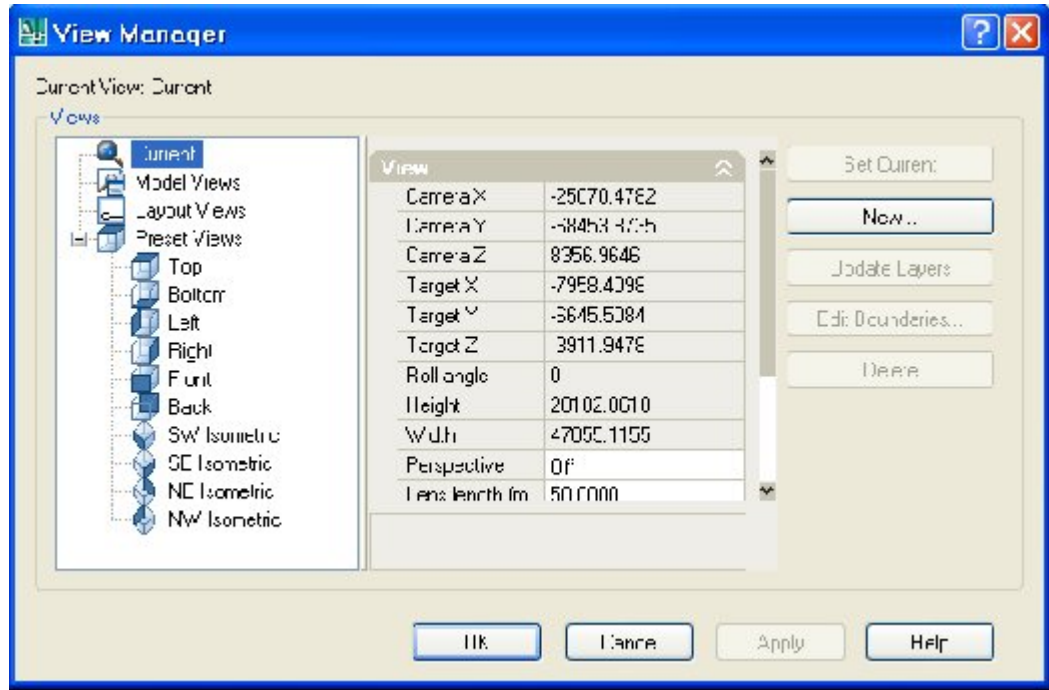
بالمواصفات التي قمنا بتحديدتها وبعد الخروج من الأمر ولو أردنا العودة إلى الواجهة الرباعية السابقة التي قمنا بتحديد خياراتها فإننا ننقر على الخيار **Named Viewport** حيث نشاهد اسم

الواجهة التي قمنا بتسميتها إضافة إلى أسماء واجهات أخرى كنا قد سميناهم سابقا وباختيار اسم

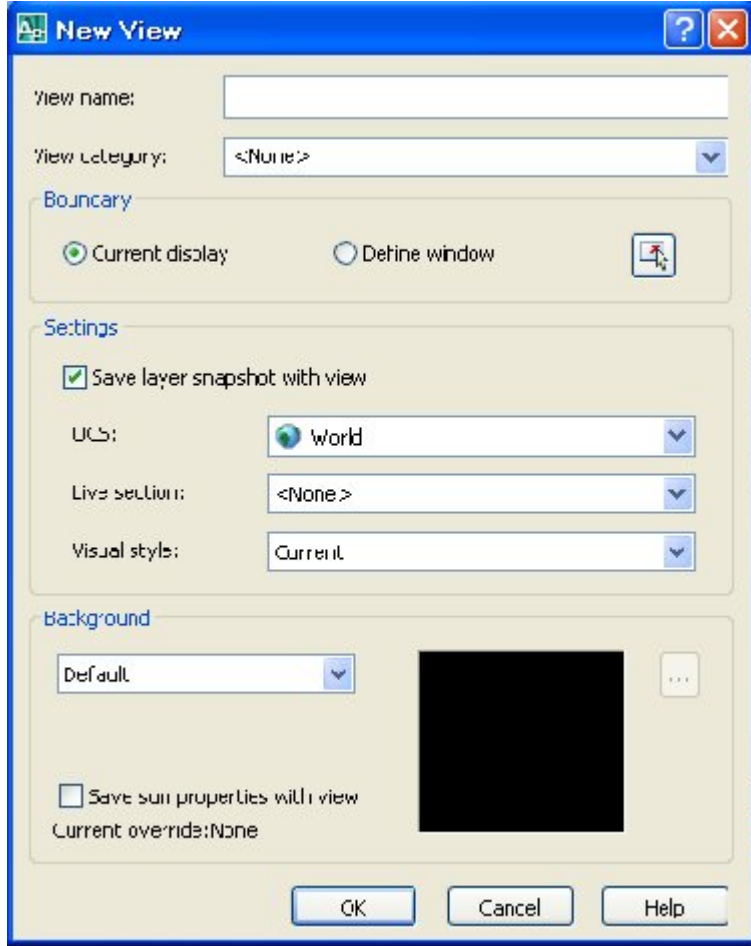
هذه الواجهة بالنقر عليها ثم بالنقر على **Ok** فان الواجهة التي قمنا بتحديد خياراتها تظهر على واجهة البرنامج .

الأمر : **Named View** واختصاره **V** ←

بفرض أننا قمنا برسم الفيلا وإنهائها كاملة ونريد أن نقوم بطباعة بعض اللقطات الجميلة لهذه الفيلا فلا بد أن يكون هناك طريقة لحفظ هذه اللقطات ومن ثم الذهاب لطباعتها وهذا هو سبب وجود هذا الأمر وبأخذ الأمر **V** تظهر لدينا النافذة المبيينة في الشكل



وبالنقر على الخيار **New** تظهر لدينا النافذة المبيينة



وفيها خيارات لحفظ اللقطات التي نريدها

أولا : يطلب البرنامج على هذه النافذة إعطاء اسم لهذه اللقطة

ثم وبالخيار **View category** يطلب إعطاء اسم المجموعة اللقطات إذا كان هنا مجموعة وهنا خياران في **Boundary** (النطاق)

**Current display**

أي هل تريد حفظ اللقطة الموجودة أو الفعالة على الشاشة

**Define window**

أي حدد مجال معين ليقوم بعرضه حيث يمكن أن نحدد هذا المجال بالنقر على الأيقونة بجانب الخيار حيث يعود البرنامج إلى الشكل بالماوس نحدد المجال المطلوب وبكيس الزر نعود إلى النافذة لمتابعة الخيارات

**Settings**

: خيارات



أي هل تريد أن يقوم البرنامج بحفظ الطبقة مع تسييف اللقطة أي عندما نستحضر اللقطة ونكون على طبقة ما فانه يحضر هذه اللقطة مع طبقتها الأصلية

- Ucs word or none

أي عندما نريد استعادة اللقطة وأنت لست على مستوي الإحداثيات الرئيسية فهل تريد العودة إلى الرئيسي word أو لا

- Live Section

هل تريد اللقطة فيها مقطع إذا كان لديك مقطع

- Visual Style

فيها خيارات لتحديد طبيعة الرؤية عند استعادة اللقطة

- Background

وستتركها الان default أي افتراضي

ثم نكبس Ok لتسييف هذه اللقطة وإذا أردنا استدعائها من جديد نأخذ الأمر V حيث تعود النافذة الأولى للظهور وبالنقر على إشارة + جانب الخيار اللقطات المسيفة وبالنقر على اسم اللقطة التي نريدها تظهر على النافذة الخيارات التي حددناها سابقا لهذه اللقطة ونستطيع هنا تغيير هذه الخيارات أو الحفاظ عليها وبالنقر على Set current ثم Apply ثم على Ok فان اللقطة تظهر حسب الخيارات التي قمنا بتحديدتها لها

وإذا كنا نريد إلغاء هذه اللقطة فإننا ننقر على الخيار Delete

لنعود إلى مخطط الفيلا التي لدينا ونحدد الخيارات لإحدى اللقطات مثلا نأخذ الأمر Vp ونجد 240 والزاوية 20 ونأخذ الخيار للرؤية Realistic ثم بالأمر Z والزر الأيمن يعطيه الخيار perspective أي نعطيه نقطة تلاشي

نأخذ الأمر V ثم ننقر على New ونقوم بتحديد الخيارات التي استعرضناها سابقا أما بالنسبة للخيار Back ground سنقوم بدراسة خياراته بكبس الزر على اليمين تتسدل أربعة خيارات للخلفيات أي لون مصمت واحد solid

وبالنقر عليه تظهر لنا نافذة **Back ground** وبالنقر في هذه النافذة على **color** تظهر نافذة ألوان نختار منها ما نريد من لون الخلفية وإذا أردنا تغيير لون الخلفية نأخذ الخيار **Brows** ولنحدد اللون من جديد ثم ننقر **ok** ثم **set current** ثم **apply** ثم **ok** وباستعادة اللقطة نراها تعود وبنفس الخيارات التي تم تحديدها لها بالنسبة للطبقة ومستوي العمل والخلفية حيث تظهر كل هذه الخيارات في طباعتنا لللقطة المذكورة

## – Gradient

أي تدرج ألوان وهي الخيار الثاني من خيارات **Back ground** وبالنقر على هذا الخيار تظهر نافذة الألوان ونختار فيها **three color** حيث يمكن أن نحدد ثلاثة ألوان مثلا كان تكون الأرض خضراء والسماء زرقاء وما بينها أبيض وننقر **Ok** وعند استدعاء اللقطة نرى خلفها خلفية طبيعية سماء زرقاء وأرض خضراء وأفق أبيض

## – Image أي صورة

أنظر إلى الصورة في الصفحة التالية وسنبين كيف تم الحصول على هذه الصورة

قمنا برسم الفيلا المبينة في الصورة وبالأمر **Vp** تم إعطاء **240** الزاوية **20** ولناخذ خيار الرؤية **Realistic** وبالأمر **V** ثم **New** وبعد تحديد جميع الخيارات على هذه النافذة و من أجل **Back ground** لهذه الفيلا قمنا بالذهاب إلى موقع البناء وهو بلدة صدد حيث تم أخذ صورة فوتوغرافية من أمام الفيلا المفترض بناءها حيث يظهر في الصورة المكان الذي سيتم إقامة الفيلا فيه حيث أخذت هذه الصورة و تم إدخالها إلى جهاز الكمبيوتر و الاحتفاظ بها في مكان ما

الآن عندما أخذنا الخيار **Image** وقمنا بالنقر عليه تظهر نافذة وفي هذه النافذة ننقر على **Browse** حيث نذهب إلى مكان حفظ الصورة التي أخذناها لموقع إقامة هذه الفيلا وبالنقر على هذه الصورة مرتين يتم إحضارها إلى نافذة **Back ground** ومن الخيار **Adjust Image**

يمكن أخذ خيارات لهذه الصورة

مثلا **Stretch** أي الصورة على كامل الخلفية وهو الخيار المفضل وبالنقر **Ok** على كافة النوافذ المفتوحة فإننا نأخذ لقطة عملية للفيلا حيث تظهر وكان الفيلا جاهزة ومقامة في مكانها وكأننا أخذنا كاميرا وقمنا بتصويرها في موقعها الحقيقي ( انظر إلى الشكل )





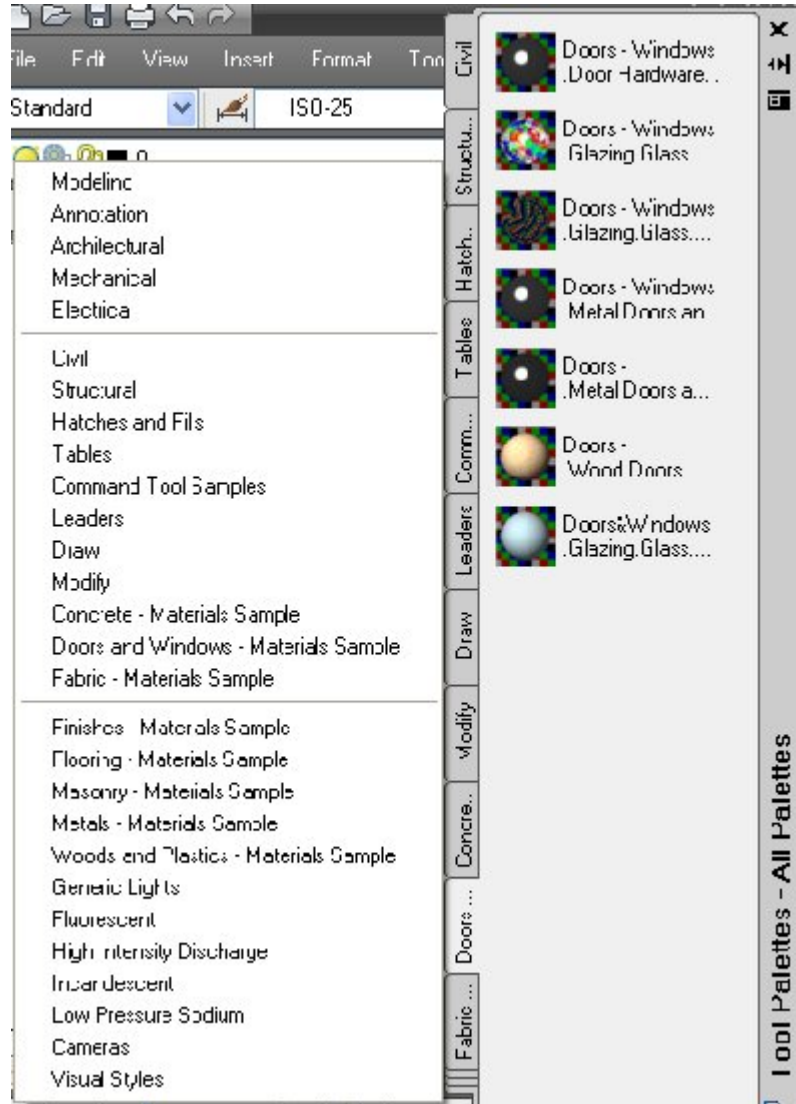
- Sun and Sky

وهذا الخيار يعطينا خلفية على شكل سماء أو شمس

الاكساء:

→ Tools → palettes tool palettes

حيث تظهر قائمة واختصارها **ctrl+3** ونقوم بالنقر على الأسنان الثلاثة الموجودة أسفل هذه القائمة والى اليسار حيث تظهر لدينا قائمة طويلة لمختلف الاكساءات في المباني



ولنأخذ مثلا أحد هذه الخيارات

### Doors and window-material sample

وبالنقر عليها تظهر اكساءات مختلفة على شكل كرات حيث نقوم بالفارة بمسك احداها بشكل مستمر مع السحب ووضعها على المكان الذي نريد اكساءه جدار أو باب أو أرضية

كما يمكن من المسار

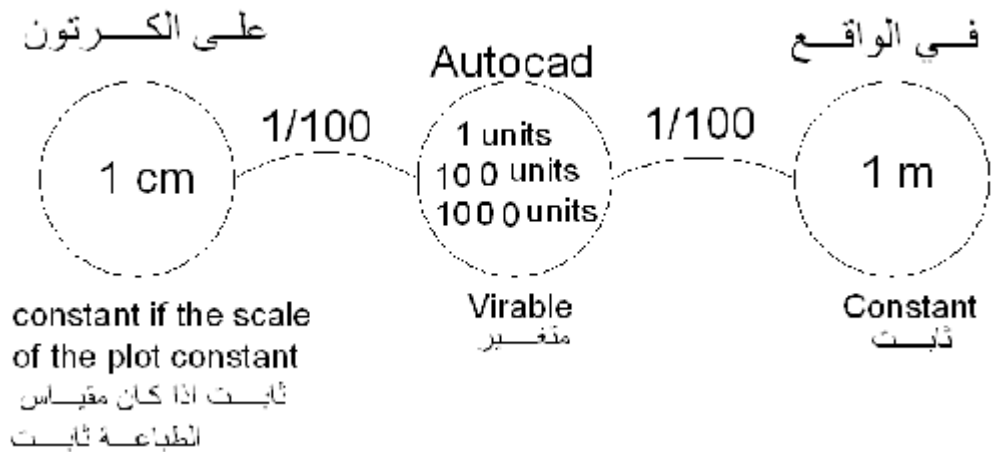
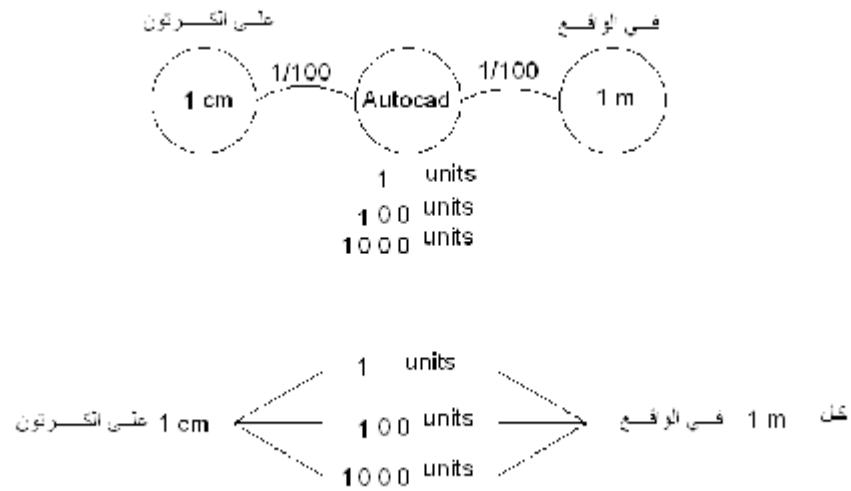
→ View → Render light

أن نحصل على إضاءة معينة للشكل

كما يمكن بمسار معين أن نجلب صورة خارجية لمادة معينة كأن تكون نوع حجر أو رخام ونقوم باكساء عدد من عناصر الفيلا بها

PLOT

الطباعة



القضية الأولى التي يجب التركيز عليها في موضوع الطباعة هي **units** ولنتذكر دائما أن البرنامج لا يرسم بوحدات معينة مثل (**inch - cm**) بل أن الوحدة التي يعمل بها البرنامج هي **units**

فإذا أردنا الطباعة أن تكون بوحدات معينة فيجب فهم طبيعة تعامل البرنامج مع الوحدات حتى يتم لنا المطلوب

ولنقوم بدراسة هيكلية لعملنا بالنسبة للرسم والطباعة يجب النظر ملياً في المخططات الهيكلية في الصفحة السابقة ومنها نستنتج

أن مراحل العمل في الرسم الهندسي هي ثلاثة

- 1- **الواقع** : وهو يمثل واقع المشروع على الأرض حيث لدينا أرض معينة وسيقام عليها بناء مفترض بأطوال ومقاييس ثابتة ويفترض أن تكون وحدة القياس فيها (1 m)
- 2- ان هذا الواقع السابق الذكر بالنتيجة سيتم نقله بشكل مخططات على الورق أو الكرتون (1 cm)
- 3- وبين الواقع على الأرض وبين الرسم على الكرتون أي المخططات التي سنرسمها يوجد وسيط وهذا الوسيط هو برنامج الاتوكاد ومهما كانت الطريقة التي يتبعها هذا الوسيط يجب أن توصلنا إلى نفس النتيجة وهي أن يتم رسم كل (1 m) على الواقع (1 cm) على الكرتون إذا كان المقياس 1/100

فمثلاً كل (1 m) بمقياس 1/100 هناك عدة احتمالات لرسمه في الاتوكاد

- 1 units
- 100 units
- 1000 units

وإذا أردنا طباعة هذا المخطط بمقياس الطباعة 1/100 ومهما كانت احتمالات الرسم في الاتوكاد فان النتيجة يجب أن تكون (1 cm) أي أن كل (1 m) على الواقع يجب أن يظهر في الطباعة (1 cm) بغض النظر عن احتمالات الرسم في الاتوكاد  
وكأننا نقول من طرف خفي أننا إذا أردنا الحصول على نتيجة للطباعة مقياسها 1/100 فان مقياس الطباعة يختلف حسب احتمالات الرسم فان مقياس الطباعة إذا كنا نرسم ب 1unit يختلف عن الرسم ب 100unit وكذلك يختلف هذا المقياس إذا كنا نرسم ب 1000unit ويجب الانتباه هنا والتمييز الدقيق بين

1- **مقياس نتيجة الطباعة** : وهو الذي يجب أن يكون 1/100 مهما كان الطريق الذي سلكه الاتوكاد للرسم

2- **مقياس الطباعة** : وهو الذي يختلف حسب طريقة رسم الاتوكاد 1000 or 100 or 1 وهذا المقياس بالنتيجة يجب أن يوصلنا إلى نتيجة مقياس الطباعة على الكرتون والتي هي ثابتة 1/100 أي كل (1 m) يقابله بالنتيجة (1 cm)

وهذا الكلام يختلف إذا كنا نريد المقياس 1/50 بحيث تصبح كل (1 m) يقابله (2 cm) ولذلك قلنا في الشكل المرسوم أن هذا المقياس ثابت إذا كانت نتيجة مقياس الرسم ثابتة

طريقة العمل في الطباعة :

إذا كنا نريد أن نطبع فيجب توفر طابعة لدينا وكل طابعة يكون معها CD للتعريف بها حيث ندخل هذا CD في الكمبيوتر ونقوم بتعريف هذه الطابعة

لنأخذ مسقط الفيلا المرسوم ب (m) حيث نأخذ نسخة منه بواسطة الأمر copy وبالأمر SC لتكبير هذه النسخة مئة مرة لتصبح مرسومة ب (cm) ليصبح لدينا مخططان الأول مرسوم ب (m) والثاني مرسوم ب (1 cm)

- ولنقوم بطباعة هذه المخطط نأخذ أمر الطباعة

plot File واختصاره ctrl + p

كما يمكن اختيار الأمر من شريط الأدوات standard وهي عبارة عن أيقونة على شكل طابعة حيث تظهر لنا نافذة الطباعة plot  
- نقوم باختيار اسم الطابعة printer/plotter والتي كنا قد عرفناها على الكمبيوتر

**ملاحظة هامة :**

كنا قد ذكرنا ملاحظات هامة في بحث سابق حول مشاكل Text في الطباعة ولذا يجب علينا مراجعة هذه الملاحظات بعناية

ونختصر هذه الملاحظات بأنه حتى تظهر Text في الطباعة بحالة سليمة يجب مراعاة ما يلي

- 1- يجب أن يكون الفونت عربي صحيح أو انكليزي ومن فونطات widows الرئيسية وإذا لم يكن من الفونطات الرئيسية فإننا عن طريق Trsmite يجب إحضارها
- 2- يجب أن يكون mirror text = الصفر
- 3- يجب أن لا تكون الكتابة منسوخة من ملف إلى ملف آخر
- 4- كما ذكرنا أنه أحيانا ومع مراعاة كل الملاحظات السابقة فإن الملف يعمل بشكل سليم على جهاز ولكن إذا تم فتحه عن طريق جهاز آخر فإنه لا يعمل وهنا تكمن المشكلة في إعدادات الطابعة لهذا الكمبيوتر أو ذلك
- 5- كما ذكرنا أن هناك مشكلة قد نتعرض إليها وتم حلها عن طريق unicond بسبب كون اللغة العربية غير أساسية في widows فإذا لم يتعرف عليها البرنامج فإنه ينظر إليها وكأنها صورة ويقوم البرنامج بطبعها على هذا الأساس ولذا قد تظهر الأشكال في الطباعة ويمكن معالجة هذا الموضوع بالدخول إلى إعدادات الطابعة لإصلاح نظرة البرنامج إلى اللغة العربية وجعله ينظر إليها Text وليست صورة graphic ويتم ذلك بالمسار

→ → File plot → انتقاء الطباعة properties

حيث تظهر لنا واجهة وهناك في هذه الواجهة الخيار + Graphics وبالنقر على إشارة (+) جانب هذا الخيار تنسدل منها عدة خيارات وفي حال وجدنا الخيار

True Type < As Text >

هو الخيار الافتراضي فإننا ننقر على cancel ونخرج من هذه الواجهة وذلك يعني أن الأمور صحيحة أما إذا وجدنا الخيار

True Type < As graphic >

ذلك يعني أن البرنامج يرى الكتابة العربية صورة وليس Text ولذلك نقوم بالنقر على هذه الخيار حيث يظهر لدينا خياران في أسفل النافذة

- True Type as Text
- True Type as graphic

ونقوم بالتعليم على الخيار as Text ليكون هو الخيار الافتراضي وبالنقر Ok على هذه النافذة تظهر رسالة تقول :

أنت قممت بإجراء تعديلات على اعدادات الطباعة وأمامك خياران

- قم بإنشاء ملف طباعة مؤقت لأمر الطباعة الحالي أي أن الطباعة ستقوم بطباعة هذا الملف فقط على الاعدادات الجديدة

- قم بحفظ التغييرات في الإعدادات من أجل جميع الملفات القادمة

ويفضل أن نقوم بانتقاء الخيار الثاني ثم ننقر Ok وأخيرا وعلى نافذة الطباعة وعند اختيار اسم

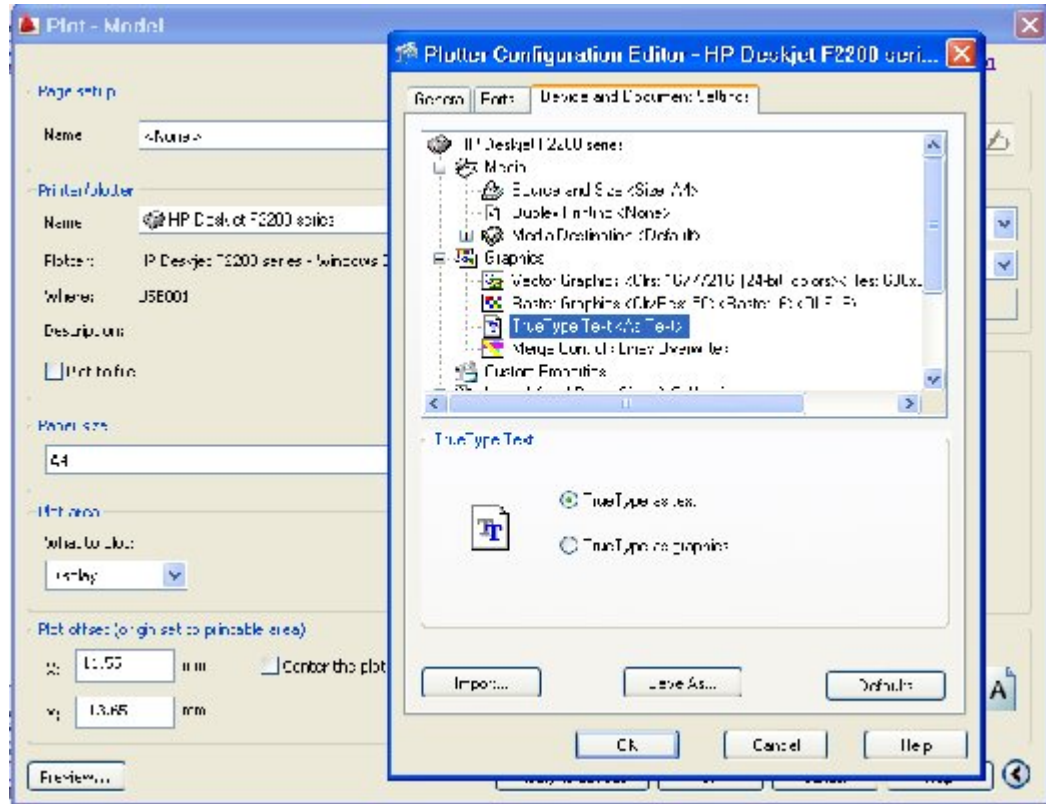
الطباعة فإننا لا نختار الطباعة الأصلية بل نختار اسم الطباعة التي قمنا بالتعديل عليها لأن

البرنامج لا يقوم بالتعديل على الطباعة الأصلية بل يأخذ نسخة منها ويقوم بالتعديل عليها

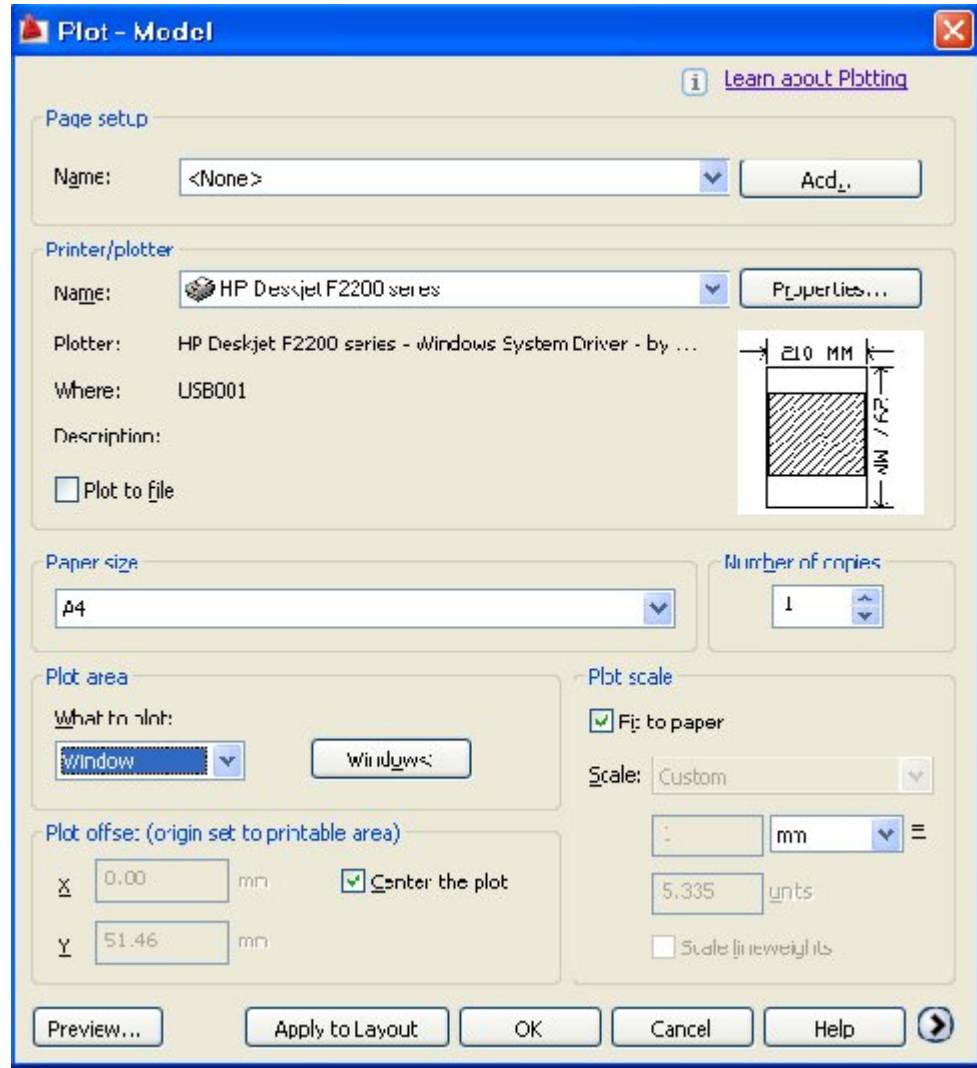
وعندما ننقر على خيار اسم الطباعة نجد هذه النسخة في القائمة ونقوم باختيارها

**ملاحظة :**

في الطابعات الغير نظامية ربما لا نجد هذا الخيار



دراسة واجهة الطباعة :



- File plot (ctrl+ p) -1  
printer name نختار اسم الطابعة -2

ويجب الانتباه كما أسلفنا أن نضع في إعدادات الطابعة < as text > بدلا من < as graphic > ونأخذ اسم الطابعة المعدل  
-3 نختار قياس الورق المناسب :

- Paper size قياسات الورق

عندما نكسب على هذا الزر تتسدل لنا قائمة لقياسات الورق التي يمكن أن نستعملها في الطابعة ويجب أن نختار من هذه القياسات الورق الذي يناسب مخططنا أي يستوعبه بحيث لا يكون المخطط أكبر من قياس الورق



فيصبح قسم من المخطط خارج الرسم ولا يكون قياس المخطط أصغر بكثير من قياس الورق بل يجب أن يكون هناك تناسب منطقي بين قياس المخطط وقياس الورق وهذه قائمة بقياسات الورق النموذجية ( لتأخذ طباعة wf6 )

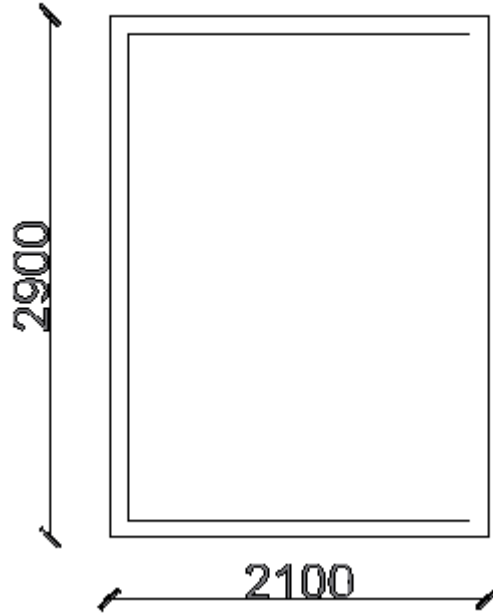
A4	21 * 29,7
A3	29 * 42
A2	42 * 59
A1	59 * 84
A0	90 * 120

ونلاحظ أن تزايد طول وعرض الورق هو تزايد قطري

فمثلا إذا كان لدينا مخطط وقمنا بقياس أكبر بعد فيه بالاتجاه الطولي (13m) وأكبر بعد فيه بالاتجاه العرضي (13m) وإذا أردنا طباعة هذا المخطط بمقياس 1/100 فإن أبعاده على الورق تكون (13\*13cm) ونلاحظ أن الورق الذي يناسبنا في هذه الحالة هو (A4) حيث أن قياس هذا الورق يستوعب قياس مخططنا حسب المقياس (1/100) ولكن لو أردنا طباعة المخطط ذاته بمقياس (1/50) فإن أبعاد مخططنا على الورق تكون (26\*26cm) ويناسبنا هنا نوع الورق (A3) وهكذا

ونشدد على أهمية أن يكون موضوع المقاييس واضحا في أذهاننا حتى قبل البدء بعملية الرسم حيث يجب أن يكون إطار اللوحة المرسومة معروفة الأبعاد وذلك نسبة إلى أبعاد المخطط المنوي رسمه وكذلك يجب أن يكون معروفا لدينا مقياس الرسم النهائي على الورق كما يجب أن نعرف ماهي الوحدات التي سنرسم بها في الاتوكاد وذلك حتى نقوم بتحضير الإطار للوحة الرسم بشكل صحيح وبالتالي اختيار نوعية الورق المناسب **مثال:**

في مثالنا السابق وجدنا أن الورق الذي يناسبنا هو (A4) والذي أبعاده كما ذكرنا (21\*29cm) وهذا يقابله على الواقع (21\*29cm) وعلى الاتوكاد يقابله (2100\*2900)Unit ولذلك فإننا نقوم برسم Rectangle في الاتوكاد بأبعاد (@2100\*2900)Unit وهذا المستطيل المرسوم يمثل أبعاد لوحة الرسم المنوي طباعتها ولرسم إطار اللوحة والذي يبعد حوالي (50 or 75 or 100) Unit عن حدود اللوحة نأخذ الأمر offset ونرسم Rectangle داخل حدود اللوحة ونعطيه مسافة (50 or 75 or 100) Unit وهذا المستطيل يشكل إطار الرسم لهذه اللوحة



٢

وبهذا يمكن رسم المخطط داخل هذا الإطار وتكون زخارف الإطار إلى الداخل وكذلك الكليشة وباقي التفاصيل حيث يمكن توزيعها ضمن هذا الإطار واختصارا يصبح عملنا كاملا داخل هذا الإطار ان طباعة المخطط في مثالنا السابق أصبح واضحا وسهلا ومعطياته أصبحت موجودة لدينا من حيث اختيار الورق والإطار المناسب

ولكن ماذا لو جاءنا مخطط لم نعلم نحن برسمه ونريد القيام بطباعته ؟

بالنسبة لهذا المخطط وقبل كل شيء يجب استخلاص منه عدة معلومات حتى نستطيع تقرير ما هو الورق المناسب للرسم

1- يجب أن نعرف ما هي الواحدات المرسوم بها المخطط في الاتوكاد ويمكن أن نعرف ذلك بقياس

سماكة جدار بواسطة Di فإذا كانت (20) Unit فيكون المخطط مرسوم ب Cm وإذا كانت

سماكة الجدار (0,2)Unit فيكون المخطط مرسوم ب m أو إذا قمنا بقياس طول غرفة ووجدناه

(400) Unit مثلا فمعنى ذلك أن المخطط مرسوم ب Cm وإذا كان القياس (4) Unit فمعنى ذلك

أن المخطط مرسوم بالمتر وهكذا

2- يجب معرفة مقياس الرسم في المخطط ويمكن معرفة مقياس الرسم بأخذ أحد الأبعاد الموجودة

على المخطط وبالأمر Di نأخذ هذا البعد فإذا كان مطابقا للبعد الموجود على المخطط فان

المقياس هو 1/100 وإذا كان ضعف البعد الموجود على المخطط فان المقياس 1/50 وهكذا

3- يجب معرفة أبعاد المخطط بالكامل

4- يجب معرفة مقياس نتيجة الطباعة ويكون مكتوبا على الكليشة **Scale**

5- وأخيرا يجب استنتاج مقياس الطباعة

وبعد معرفة هذه البنود الخمسة يمكننا اختيار قياس الورق المناسب



## plot to file

- هناك خيار على الواجهة

إذا كان لدينا أوامر طباعة عديدة تفوق إمكانية الطباعة لحفظها ولذلك يجب الانتظار حتى انتهاء الطباعة من ما لديها حتى نقوم بإضافة أوامر جديدة ولذلك وبتفعيل هذا الخيار يمكن فتح مجلد جديد بالكبس على **Ok** حيث يطلب البرنامج تسييف مجلد ووضع كافة أوامر الطباعة التي نريدها ضمن هذا المجلد حيث يقوم البرنامج بترحيل كافة أوامر الطباعة إلى الطباعة من هذا المجلد

## - Number of copies

هناك كذلك خيار

حيث يمكن فيه تحديد عدد النسخ التي نريد طباعتها

## - Center the plot

الخيار :

وبالتعليم على هذا الخيار فان البرنامج يقوم بوضع الشكل الذي قمنا باختياره في مركز لوحة الرسم

## - Plot Area

الخيار :

تحديد مجال الطباعة وهناك عدة خيارات

- **Display** أي اطبع ما تراه على الشاشة وهو خيار غير محبذ

- **Extents** حيث يقوم البرنامج بعمل **zoom extents** ويطبع كل ما هو مرسوم في الملف وهو خيار غير محبذ

- **Limits** أي قم بطباعة حدود الرسم وهو غير ضروري

- **window** الخيار المستعمل بنسبة **100%** حيث نأخذ هذا الخيار ونعلم على **Rectangle**

الداخلي الذي يمثل إطار اللوحة ودائما وفي كل الخيارات ننقر على **PReview** فان كان الشكل

مناسبا ننقر بالزر اليمين على الشكل ونأخذ الأمر **plot** وان كان الخيار غير مناسب ننقر على

الأمر **Exit** للعودة إلى واجهة البرنامج وتصليح الخيارات

## Drawing Orientation

بالنقر على السهم في أسفل ويمين نافذة الطباعة حيث تكبر هذه النافذة لنجد فيها هذا الخيار وفيه خياران



## Portrait

أي يقوم بطباعة الشكل على طول لوحة الرسم



## lands cape

أي يقوم بطباعة الشكل على عرض لوحة الرسم

### Plot Scale

- مقياس الطباعة :

وهناك خياران



### Fit to paper

أي ضبط المقياس بقدر قياس الورقة أي نأمر البرنامج أن يقوم بالطباعة بدون مقياس ويفيدنا هذا الخيار بطباعة المخطط بشكل سريع ومعاينة ناتج الطباعة إذا كانت مقبولة أو لا ولم يتم نسيان أي شيء فيها وذلك قبل الطباعة النهائية أو إذا كنا نريد أي تعديل مناسب على الطباعة أو إذا كنا نقوم بطباعة موقع عام موضح عليه الكتل كمستطيلات مهشرة أو نقوم بطباعة رسم على نوتة للتوضيح أو طبع نسخ عن المخططات على الورق للمراجعة السريعة دون الرجوع للمخططات الأساسية

### Scale

- مقياس الطباعة

حتى نستطيع فهم موضوع مقياس الطباعة بشكل دقيق يجب أن ننطلق من المفاهيم البسيطة التالية :

أولاً : يجب التأكيد على أن وحدة الاتوكاد وهي **Units** قبل كل شيء

- نفرض أن لدينا مخطط مرسوم بمقياس **1/100** وفي الاتوكاد مرسوم ب**Cm** فسيكون مقياس الطباعة **1/100**

ونقول إذا كان مقياس الطباعة **1/100** يكون

- (**1M**) واقع فيكون في الطباعة إذا كان المقياس **1/100** يكون (**1 Cm**)

- (**1M**) في الواقع في الاتوكاد إذا كان المقياس **1/100** (**100 Unit**)

### إعدادات المقياس في الطباعة :

1- نقوم بإلغاء تفعيل **Fit to paper**

2- بالنسبة **Scale** نأخذ الخيار **Custom** ولا نلتفت إلى كل قائمة المقاييس الموجودة في القائمة وتحت هذا الخيار يقول البرنامج أن هذا يساوي :

القياس **mm** على الكرتون

القياس **Unit** في الاتوكاد

ونتذكر أن **mm** هي أصغر وحدة قياس في الجملة الأميركية

**Unit** هي وحدة قياس الاتوكاد

وهذا ما يؤكد أن الاتوكاد لا وحدة له

إذا هنا نضع خط كسر بسطه هو القياس على الكرتون ومقامه هو القياس في الاتوكاد  
فمثلا على الواقع (1m) نريده أن يكون على الكرتون (1Cm) أي (10mm)  
وفي الاتوكاد وباعتبار أن المقياس 1/100 فنرسمه (100Units) أي أن الكسر أصبح  
10/100 ونقول مكرهين 1/10  
إذا كان الرسم ب m فيكون الكسر 10/1  
وإذا كان الرسم ب mm فيكون الكسر 10/1000  
ونختصر بالنتيجة :

- إذا كنا نرسم في الاتوكاد ب mm يكون الكسر 10/1000
- إذا كنا نرسم في الاتوكاد ب Cm يكون 10/100
- إذا كنا نرسم في الاتوكاد ب m يكون الكسر 10/1
- وهذا الكسر هو مقياس الرسم في الطباعة المعتمد حيث أن صورة هذا الكسر ثابتة وهي  
(10mm) على الكرتون ومخرجه حسب الرسم في الاتوكاد

## إعدادات المقياس في الطباعة لمقاييس مختلفة

نفترض أن لدينا مخطط مرسوم بمقياس 1\100  
والرسم فيه يتم ب Cm أي كل m يقابله 100 Units ولندرس مقياس نتيجة الطباعة الذي  
يجب وضعه في إعدادات الطباعة للحصول على المطلوب في كل حالة من الحالات التالية :  
1- مقياس نتيجة الطباعة 1\100

=	←	اعدادات الطباعة	← 1cm	طباعة 1 m	في الواقع
		1 10mm		100	
=	←	10 100	← 100 Units	cad 1 m	في الواقع

## 2- مقياس نتيجة الطباعة 1\50

=	←	اعدادات الطباعة	← 2cm	طباعة 1 m	في الواقع
		1 20mm		50	
=	←	5 100	← 100 Units	cad 1 m	في الواقع

3- مقياس نتيجة الطباعة 1\25

=	}	اعدادات الطباعة	← 4cm	في الواقع 1 m طباعة
		2 40mm		25
=	}	اعدادات الطباعة	← 100 Units	في الواقع 1 m cad
		5 100		

4- مقياس نتيجة الطباعة 1\20

=	}	اعدادات الطباعة	← 5cm	في الواقع 1 m طباعة
		1 50mm		20
=	}	اعدادات الطباعة	← 100 Units	في الواقع 1 m cad
		2 100		

نلاحظ في كل الأمثلة السابقة وباعتبار أن الرسم في الاتوكاد يتم بـ CM فان وحدات الاتوكاد وهي (100 Units) ولكن إذا كان الرسم بـ m فان وحدات الاتوكاد تكون (1 Units) وإذا كان الرسم بـ mm فان وحدات الاتوكاد تكون 1000 Units

**ملاحظة:**

إذا كنا نريد طباعة مخططين ضمن إطار واحد الأول بمقياس 1\100 والأخر عبارة عن تفصيلات

بمقياس 1\20 or 1\25 or 1\50 ماذا نفعل؟

نقوم أولاً برسم جميع هذه المخططات بمقياس 1\100 وقبل وضع الإطار وقبل كتابة الأبعاد وبواسطة الأمر SC نقوم بتحويل المخطط الذي نريده إلى المقياس

1\20 or 1\25 or 1\50 ونضع له

Seale factor المناسب 1\5 or 1\4 or 1\2

وبعد ذلك نقوم برسم الإطار الذي يضم هذه المخططات والمرسومة بمقاييس مختلفة ضمن إطار مشترك

ومن أجل طباعة هذه اللوحة فنحن ملزمون بالطباعة بمقياس 1\100 حصراً وذلك للحفاظ على الوضع الذي رسمناه في الاتوكاد ولا نستطيع الرسم بأي مقياس آخر

**ملاحظة:**

بالنسبة للأمثلة السابقة إذا كان مقياس نتيجة الرسم الذي نريد هو 1\200 فإن إعدادات الطباعة تكون 5\100

## نتابع خيارات إعدادات الطباعة على واجهة الطباعة

الخيار : <Previous plot>

ونأخذه من خيارات Page setup

ان هذا الخيار لا يكون موجودا عندما نقوم بالطباعة لأول مرة فكيف نحصل على هذا الخيار وماذا نستفيد منه ؟

إذا كان لدينا العديد من المخططات ونريد الحصول على نسخة سريعة من هذه المخططات دون المساس بالأصل ولذلك نقوم بنسخ هذه المخططات جميعها على ملف واحد وبعدها نقوم بطباعة أحد هذه المخططات بعد وضع الإعدادات اللازمة للطباعة والتي درسناها فيما سبق

وبعد ذلك نريد القيام بطباعة مخطط آخر من هذا الملف وطبعاً ستتم هذه الطباعة بنفس الإعدادات التي تم وضعها للمخطط الأول وهكذا للمخطط الثاني والثالث .....

فمن غير المعقول أن نقوم في كل مرة بوضع نفس الإعدادات للطباعة ولكن البرنامج قام بحل هذا الموضوع وذلك أنه عندما نقوم بوضع الإعدادات اللازمة والقيام بطباعة المخطط الأول وعندما ننقر على السهم في خيارات Page setup نجد

الخيار <Previous plot>

وعندما نريد طباعة المخطط الثاني وأخذ الخيار <Previous plot> فإن الإعدادات التي تم وضعها لطباعة المخطط الأول تبقى على حالها ولا يلزمنا سوى وضع النافذة Window على المخطط الذي نريد طباعته ثم نكبس OK وهكذا للمخطط الثالث والرابع وهكذا وبالمختصر فإن الغاية من هذا الخيار طبع أكثر من مخطط بنفس الإعدادات الموضوعية من حيث اسم الطابعة ونوع الورق و center والمقياس

الخيار : Quality دقة الطباعة

وتقاس بوحدة Dpi أي عدد النقاط mm2 وهناك عدة خيارات لذلك Normal - ونأخذ هذا الخيار في طباعة المخططات العادية بشكل عام

- **Draft** ونأخذ هذا الخيار عندما نريد طباعة سريعة وغير هامة أو للتجريب وله ثلاث فوائد :

- 1- الطباعة تكون مرتاحة أثناء الطباعة
- 2- الطباعة تتم بسرعة كبيرة حيث يتم توفير الوقت
- 3- يتم توفير الحبر لان الطباعة تتم بألوان فاهية

- **Custom** أي نقوم بوضع الدقة بأيدينا وذلك حسب أهمية

المخططات

الخيار : **Plot style table**

إذا كنا نريد طباعة مخططاتنا بالأسود والأبيض فقط أو بسماكات للخطوط معينة فإما أن تكون هذه الإعدادات موجودة في إعدادات الطباعة وإما أن نقوم بوضع هذه الإعدادات في برنامج الأتوكاد وبشكل عام نأخذ خياران لذلك

1 - acad . ctb

2 - Gay acad . ctb

ولنأخذ الخيار **acad . ctb** وعند النقر عليه نلاحظ أن أيقونة **Edit** إلى جانبه تتفعل وتظهر رسالة تسأل

هل تريد تفعيل ذلك لكل النوافذ الطباعية؟ ونكبس على الإجابة نعم

وعندما ننقر على **Edit** تظهر لدينا واجهة وفي هذه الواجهة يوجد خيار للألوان

Color : Use object color

أي استخدام كل عنصر حسب لونه في الطبقات ولكن إذا أردنا الطباعة أسود وأبيض فقط فإننا نقوم بالتعليم على كافة الألوان الموجودة إلى جانب هذا الخيار ونقوم بالنقر على السهم وننقر على اللون الأسود فيه

وكذلك يوجد الخيار

Line weight : Use object line weight

أي استعمل نفس سماكة خطوط العناصر في الطبقات أو نقوم بوضع السماكة التي نريد

ويهمنا من هذه الواجهة فقط هذان الخياران أي اللون والسماكة أما بقية الخيارات فلا تهم كثيرا



## الطباعة في 3D

لنأخذ الفيلا المرسومة لدينا سابقا ولنأخذ الحالة **Realiste**

بالنسبة للطباعة في 3D نفعّل دائما الخيار **Fit to paper** لأن المقياس لا يهم هنا ونقوم بشكل عادي باختيار اسم الطباعة واختيار نوع الورق والخيار **Center** ونأخذ **Window** حول الشكل وبالنقر على **OK** تتم الطباعة

ولكن هنا نلاحظ أن الدقة في هذه الطباعة محدودة ولمعالجة موضوع الدقة نذهب إلى الخيار **shade plot**

أي أطبع الشكل كما هو

وهناك خيارات عديدة هنا

وإذا أردنا الدقة في هذه الطباعة نلجأ إلى خيار **Rendered** ولأخذ دقة أكثر نأخذ الخيار **High** وهنا يزيد وقت الطباعة وذلك حتى يقوم البرنامج بتحضير الشكل

الخيار : **Plot in background**

وهذا الخيار يفيدنا إذا كنا نريد طباعة الخلفية مع الشكل سواء أكان تدرج لوني أو صورة أو أرض طبيعية ولذلك نقوم بتفعيل هذا الخيار

معلومة عامة :

في حال أردنا تحويل المخطط الذي بين يدينا إلى صورة يمكن تنزيلها في برنامج **Word**

نفتح واجهة الطباعة ونأخذ الخيار **Fit to paper** ولكن نختار اسم الطباعة التي لاحقتها **JPG** وهنا تظهر لنا خيارات للدقة حيث نأخذ الدقة الأكبر ووحدتها **pixels** وذلك في خيارات **paper size** ثم نأخذ **Window** للتعليم على الشكل وبأخذ الأمر **plot** تظهر لنا واجهة لتسييف هذه الصورة حيث نقوم بتسميتها ووضعها على سطح المكتب مثلا

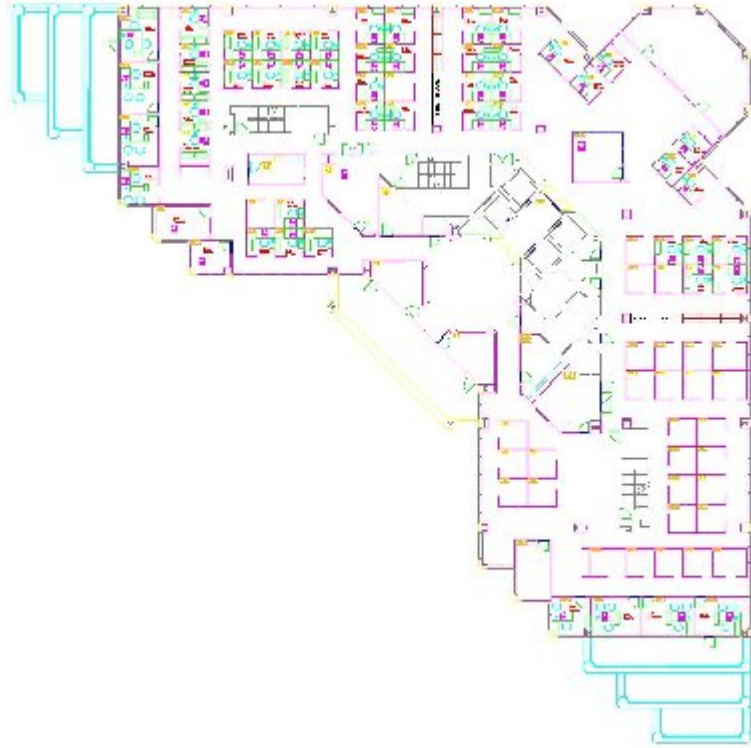
وبالنقر على **Save** والخروج نلاحظ أن البرنامج أخذ صورة لهذا الملف وقام بحفظه على سطح المكتب حيث نقوم بتصديرها إلى برنامج **Word** .

—————> Format layer tools

لنقوم بدراسة خيارات هذا الأمر بشكل جيد حيث نضع أمامنا على الشاشة مخطط مرسوم بشكل مثالي ونموذجي بطبقاته من البرنامج من المسار الآتي

—————> open —————> القرص —————> Program files

—————> Autocad2008 —————> sample db-samp



وهو عبارة عن مكاتب لشركة كبيرة

وأهمية اختيار هذا المخطط كون طبقاته مفروزة بشكل جيد حيث أن الكراسي على طبقة والهواتف على طبقة والأثاث على طبقة وأجهزة الكمبيوتر على طبقة

ويجب التنويه قبل البدء بالعمل أننا في هذا البحث يجب أن نقوم بالتعامل مع الطبقات فقط

فمثلا عندما نعلم على الكرسي فإننا لانقصد الكرسي بحد ذاته بل نقصد الطبقة التي تحوي الكراسي

ولزيادة توضيح هذه النقطة فإننا سنقوم بنقل محتويات طبقة الهوائف إلى طبقة الكراسي بحيث تصبح طبقة الهوائف فارغة وطبقة الكراسي تحتوي بالإضافة إلى الكراسي جميع هوائف المخطط بحيث يصبح لدينا أي تعليم على كرسي أو هوائف تظهر لنا طبقة الكراسي على شريط **Layers**

وسنقوم بعملية نقل محتويات طبقة الهوائف إلى طبقة الكراسي بالطريقة الكلاسيكية التي تعلمناها سابقا حيث نقوم بفتح نافذة الطبقات وبالأمر **Ctrl+A** نقوم بالتعليم على كافة الطبقات ثم نقوم بإطفاء أحد اللمبات حيث تتم إطفاء كافة الطبقات ونكبس **OK** ونخرج ثم نقوم بإشعال لمبة طبقة الهوائف حيث تظهر على الشاشة فقط جميع هوائف الشركة ونقوم بالتعليم عليها جميعا ثم نفتح قائمة الطبقات وننقر على طبقة **Chairs** وبذلك تصبح محتويات طبقة الهوائف موجودة في طبقة الكراسي وطبقة الهوائف أصبحت فارغة ثم نشعل جميع الطبقات لمتابعة بحثنا

**ملاحظة:**

قمنا بعملية نقل محتويات طبقة الهوائف إلى طبقة الكراسي بالطريقة الكلاسيكية التي تعلمناها سابقا ولكننا في هذا البحث سنتعلم الطريقة الأسرع والأفضل

**ملاحظة :**

درسنا تعليمات هامة ومفيدة في عملنا مثل

- 1- تنظيم المخطط
- 2- تعليمة **Scale** وتطبيقاتها
- 3- **Single line Text** حيث نكتب مرة ونعدل ألف مرة
- 4- **Sacle factor** في **Dimension**
- 5- تعليمة **Strech** والوقت الرهيب الذي توفره لنا
- 6- نافذة **Properteis**
- 7- الطباعة
- 8- نسخ التنسيق **Match prop** **MA** ←
- 9- **Layer tools** وهي موضوعنا لهذه البحث ولكننا من كل التعليمات التي عددناها يوجد ثلاث تعليمات منها أساسية جدا ويجب أن ترافقنا في جميع مراحل رسم المخطط وهي :

1- نافذة **Properties**

2- نسخ التنسيق **Match prop**

3- **Layer Tools**

وتؤخذ تعليمة **Layer tools** بالمسار

ونظرا لأهمية هذه التعليمات فاننا نقوم بوضع شريط الأوامر المتعلق بخيارات هذه التعليمات **layer II** على سطح المكتب بشكل دائم أثناء رسم المخططات

ولنقوم بدراسة خيارات الأمر **Layer tools**

- الخيار : **Make object ,s Layer current**

أي جعل طبقة عنصر ما هي الطبقة الفعالة

وبأخذ هذا الخيار على عنصر ما فان البرنامج يقوم بجعل هذا العنصر هي الطبقة الفعالة

- الخيار : **Layer previous**

عندما نقوم بتغيير الطبقة الفعالة بالأمر السابق أو مباشرة ونريد العودة إلى أن تكون الطبقة الفعالة التي كانت قبل التغيير هي الطبقة الفعالة الآن

نقوم بالنقر على هذا الخيار لتحقيق هذه الغاية وبمتابعة النقر على هذا الخيار تتم متابعة العودة إلى الوراء بالنسبة إلى الطبقة الفعالة وهو غير هام

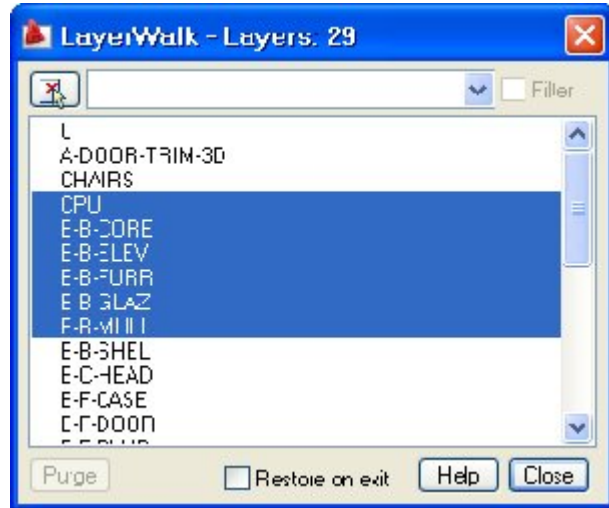
- الخيار : **Layer walk**

وهذا الخيار سيكون حاضرا في جميع الخيارات التالية على شكل خيار فرعي

وهو خيار هام خاصة بالنسبة للمخططات الغير مشغولة من قبلنا

وبأخذ هذا الأمر تظهر لنا نافذة **Layer Walk** وفيها قائمة بجميع أسماء الطبقات وتكون فيها الطبقات المضاءة معلمة بالأزرق والغير مضاءة غير معلمة

ونلاحظ في هذه الواجهة أننا عندما نعلم على طبقة واحدة فان محتويات هذه الطبقة تظهر على الشكل بمفردها وكأننا قمنا بإطفاء أضواء جميع الطبقات وأبقينا هذه الطبقة مضاءة وكذلك يمكننا التعليم على أكثر من طبقة لإظهار محتوياتها مجتمعة



ويتم التعليم بالكبس على **Ctrl** والنقر على الطبقات التي نريد إظهار محتوياتها وبهذا يؤمن لنا هذا الخيار معرفة عدد الطبقات ومحتوياتها

وبهذا يؤمن لنا هذا الخيار معرفة عدد الطبقات ومحتويات كلا منها بشكل سريع وعندما نكبس على الخيار **Close** فان البرنامج يعيدنا الى الوضع التي كانت عليه الطبقات من حيث الإضاءة والإطفاء

كما يمكن في أعلى هذه الواجهة أن نكتب اسم الطبقة التي نريدها مضاءة بمفردها ثم نكبس **Enter** ليتحقق ذلك

كما يمكن عن طريق الكبس على الأيقونة في أعلى يسار اللوحة القيام باختيار الطبقات التي نريدها مضاءة

فمثلا عندما ننقر على الكرسي فان طبقة الكرسي هي وحدها تبقى مضاءة مظهرة محتوياتها من الكرسي والهواتف وذلك بسبب نقل محتويات طبقة الهواتف إلى طبقة الكرسي

- قلنا أنه عندما ننقر على الخيار **Colse** فان البرنامج يعيد وضع الطبقات إلى ما كانت عليه ولكن إذا قمنا بإزالة التعليم عن الخيار **Restore on exit** وكبس **Colse** فان الطبقات تحافظ على وضعها الحالي وليس الوضع الذي كانت عليه قبل أخذ الأمر

- الخيار : **Layer Mach**

وهو خيار نسخ التنسيق ولكن للطبقات

ونعلم سابقا بالنسبة إلى الخيار **Ma** أننا كنا نقوم بالتعليم على العنصر المصدر ليقوم بأخذ خصائصه ثم نعلم على العناصر التي نريد إعطاءها هذه الخصائص ولكن هذا الخيار يعمل هنا بالعكس فعندما نأخذ

هذا الأمر فان البرنامج يطلب منا التعليم على العناصر التي نريد نقلها إلى طبقة أخرى وبعد التعليم على هذه العناصر وكبس **Enter** فان البرنامج يطلب التعليم على أحد عناصر الطبقة التي نريد النقل إليها

كما يمكن أخذ الأمر والتعليم على العناصر التي نريد نقلها إلى طبقة أخرى وكبس **Enter** وهنا لدينا الخيار **Name** وبأخذ الأمر **N** تظهر لنا نافذة وفيها قائمة بأسماء الطبقات وبالنقر على أي طبقة وكبس **OK** فان العناصر المعلمة تنتقل إلى هذه الطبقة

- الخيار : **Change to Current Layer**

أي قم بنقل العناصر المنتقاة إلى الطبقة الفعالة وبأخذ هذا الأمر والتعليم على العناصر التي نريدها أن تنتقل إلى الطبقة الفعالة حالياً ثم كبس **Enter** فان هذه العناصر المعلمة تنتقل إلى الطبقة الفعالة

- الخيار : **Copy Object to New Layer**

وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب تعيين العناصر التي نريد نسخها ثم نقلها إلى طبقة جديدة وبالتعليم على هذه العناصر وكبس **Enter** فان البرنامج يطلب اختيار الطبقة التي نريد نقل هذه العناصر المنسوخة إليها وبتحديد هذه الطبقة عن طريقة **N** أو مباشرة فان البرنامج يطلب تحديد نقطة الأساس لمسك العناصر المنسوخة ثم يطلب اختيار نقطة تنزيل هذه العناصر

- الخيار : **Layer Isolate** أي عزل الطبقات

وهي تعليمة هامة وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد العناصر وكبس **Enter** فان البرنامج يقوم بقتل جميع الطبقات وإبقاء طبقة العنصر المعلم عليه غير مقفولة وبالعودة إلى أخذ هذا الخيار بعد التراجع عن الأمر بالخيار التالي

**Layer Unisolate** فإننا نجد

الخيار : **Setting**

وبأخذ هذا الخيار **S** بعد التعليم على طبقة الكمبيوتر مثلا ثم نأخذ الخيار **Off**  حيث يقدم لنا البرنامج خيارات إملالتقوية أو **off** مجددا وبأخذ الخيار **Off**  فان البرنامج يقوم بإطفاء جميع الطبقات وإبقاء طبقة الكمبيوتر مضاءة حيث تظهر على الشاشة أجهزة الكمبيوتر فقط ويمكن بالتعليم عليها جميعا ومن نافذة **Properties** يمكن حساب عددها

- الخيار : **Isolate Layer to Current Viewport**

وجدنا في خيارات الأمر **Viewport** أنه يمكننا فتح أكثر من نافذة للعمل عليها وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يقوم بعمل **Isolate** فقط للواجهة الفعالة بينما تبقى بقية الواجهات على حالها

- الخيار : **Layer Unisolate**

وبأخذ هذا الأمر نقوم بإلغاء أمر **Isolate** في كل الحالات السابقة أي عكس العزل

- الخيار : **Layer off**

وبأخذ هذا الخيار والنقر على أحد العناصر المنتمي إلى طبقة ما فان البرنامج يقوم بإطفاء هذه الطبقة ويفيدنا هذا الخيار بإطفاء سريع لأحد الطبقات التي تزعجنا أثناء العمل وفي بعض الأحيان يقوم البرنامج بسؤالنا إذا كنا متأكدين من أننا نريد إطفاء هذه الطبقة فنقوم بالإجابة بنعم ونستمر بالعمل

- الخيار : **Turn all layers on**

ويقوم هذا الخيار بإعادة إشعال كافة الطبقات بدون استثناء

**ملاحظة :**

من الجدير بالذكر أن الخيارات الأربع

- **Layer Isolate**

- **Layer unisolate**

- **Layer off**

- **Turn all layers on**

خيارات هامة وتفيدنا جدا أثناء عملنا ويتم تداولها أثناء العمل بكثرة

- الخيار : **Layer Freeze**

- الخيار : **Thaw all layer**

وهذان الخياران يفيدان في الأمر بتفريز أي طبقة نريد أو إلغاء تفريز هذه الطبقة وذلك بالتعليم على عنصر ينتمي إلى هذه الطبقة

- الخيار : **Layer lock**

وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد العناصر فان البرنامج يقوم بقتل الطبقة التي ينتمي إليها هذا العنصر ويعمل هذا الأمر لمرة واحدة فإذا أردنا إقتال طبقة أخرى فإننا نعود لأخذ الأمر والتعليم على عنصر ينتمي إلى الطبقة الثانية التي نريد إطفاءها وهكذا

- الخيار : Layer unlock

ويقوم هذا الخيار بقتل عن الطبقة المقفولة عن طريق التعليم على أحد عناصر هذه الطبقة

- الخيار : Layer Merge

ويقوم هذا الخيار بنقل عناصر أحد الطبقات إلى طبقة أخرى وحذف هذه الطبقة التي أصبحت فارغة وبأخذ هذا الأمر والتعليم على أحد عناصر طبقة ما فان جميع عناصر هذه الطبقة تتعلم وبكبس **Enter** يسأل البرنامج عن الطبقة الهدف التي نريد نقل هذه العناصر المعلمة إليها وبالأمر **N** نقوم باختيار هذه الطبقة ونكبس **OK** وهنا يسأل البرنامج في رسالة تظهر على الشاشة إذا كنا متأكدين من أننا نريد نقل العناصر المعلمة إلى طبقة أخرى وإلغاء الطبقة التي تضم هذه العناصر وبالإجابة بنعم يتم الأمر

- الخيار Layer Delete

وهذا الأمر يقوم بحذف أي طبقة مهما كانت ظروفها بما فيها العناصر التي تحويها

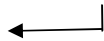
وبأخذ هذا الأمر فان البرنامج يطلب التعليم على أحد عناصر الطبقة التي نريد حذفها و يمكن التعليم على أكثر من طبقة وبكبس **Enter** يسأل البرنامج إذا كنا نريد المتابعة وبالإجابة بنعم يقوم البرنامج بحذف هذه الطبقات بما تحويها

ويمكن عن طريق الخيار **N** تسمية الطبقة المراد حذفها أو أكثر من طبقة فيقوم بحذفها بما تحويه

ويجب الانتباه هنا إذا كان لدينا بلوكات نستعملها في ملفنا وسورها ينتمي إلى إحدى هذه الطبقات المحذوفة مما يسبب لنا بعض الإشكالات في هذه البلوكات (راجع موضوع البلوكات والسورس والملاحظات المذكورة حولها )

**ملاحظة:**

عند استيراد بعض البلوكات يمكن لهذه البلوكات أن تجلب طبقاتها معها ويمكن لنا بواسطة هذا الأمر إلغاء هذه الطبقات ولكن قبل ذلك يفضل معالجتها بالطرق العادية أو عن طريق الخيار **Purge**



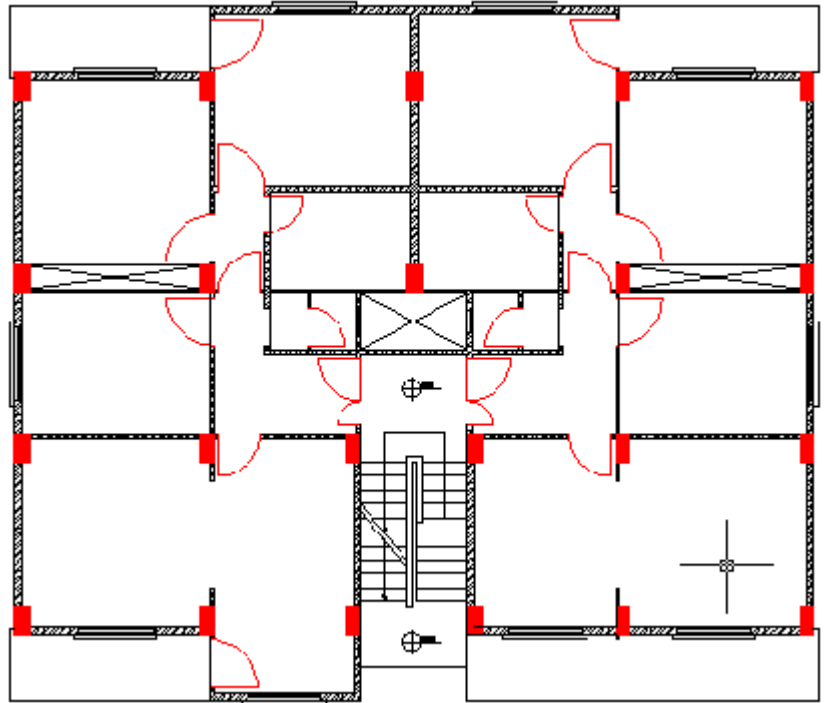
**Pu**

وإذا لم تجدي هذه المحاولات فيمكننا أخيراً استعمال هذا الأمر



## أصول الرسم في الاتوكاد

لدينا المخطط المبين في الشكل وسنحاول أن نعقب عليه ببعض الأفكار في الرسم



1- أن العقبة الرئيسية دائما في رسم أي مخطط هي رسم الجدران مهما كانت صفة هذا المخطط وعندما يتم السيطرة على موضوع رسم الجدران تبقى بقية الأمور بسيطة مثل الأبعاد والتهشير والفرش والمسميات

2- ولرسم الجدران نقوم برسم **Polyline** خارجي للمبنى بدون الدرج وبالأمر **offset** والى الداخل نأخذ **Polyline** يبعد عن الأول مسافة **20CM** تمثل سماكة الجدران ثم نقوم بتفجير خطوط **Polyline** وبذلك نكون رسمنا الجدران الخارجية

3- أما بالنسبة لرسم الجدران الداخلية وباعتبار أن **80 إلى 90%** من الجدران عمودية على بعضها

ولذلك نستفيد من الجدران الخارجية التي قمنا برسمها بأخذ الأمر **L** مع تفعيل **OTRACK** والانطلاق من أحد زوايا الجدران الخارجية لتحديد بداية أول جدار داخلي **وبتفعيل Ortho** نرسم خط للجدار الداخلي بغض النظر عن أطواله ثم وبالأمر **Offset** بمسافة سماكة الجدار الداخلي نكون قد حددنا أول جدار وبالأمر **Offset** بمسافة بعد الجدار الثاني عن الأول الذي رسمناه نكون قد حددنا بداية الجدار الثاني ثم بواسطة **Offset** بمسافة سماكة هذا الجدار وهكذا يتم رسم جميع هذه الجدران المتوازية

4- وبنفس الطريقة نرسم الجدران المتعامدة مع هذه الجدران التي قمنا برسمها وباستعمال الأمر **Trim** نقوم بقص الزوائد من الجدران ونلاحظ العمل كله ينحصر في تعليمات **Trim** , **Otrack** , **Offset**

5- أما بالنسبة للدرج فنرسمه عن طريقة تعليمة **Array**

6- بالنسبة للأعمدة نقوم برسم عمود خارج المخطط وبالأمر **Copy** نقوم بتوزيعه حسب أماكن توضع الأعمدة

7- بالنسبة لتهشير الجدران عن طريق **Boundary**

8- بالنسبة لتهشير الأعمدة نقوم بإطفاء كافة الطبقات وإبقاء طبقة الأعمدة مضاءة وذلك بالأمر **Layer**

**Isolate** ثم نقوم بالتهشير عن طريق **Select**

أما بالنسبة إلى موضوع النوافذ والتي هي عبارة عن مقاطع وهي نوعين

- متناظرة

- غير متناظرة

وبالنسبة للنوع الأول فإننا نقوم برسم إحدى هذه النوافذ وبالأمر **Copy** نقوم بتوزيعه على النوافذ المتساوية الأبعاد والمتوازية وإذا كان هناك نافذة متوازية معها ولكن أبعادها مختلفة فنقوم باستعمال الأمر **Strech** لتعديل أبعاده وبالنسبة للنوافذ المتعامدة فإننا نستعين بالأمر **Rotate** والزاوية (**90**) لأخذ نسخة من هذه النوافذ وتوزيعها في أماكنها مع الاستفادة من الأمر **Strech** في حال اختلاف الأبعاد

أما بالنسبة للنوافذ الغير متناظرة فيمكن توزيعها بالأمر **Copy** في حال تساوي أبعاد النوافذ و حال اختلاف الأبعاد فان تعليمة **Stretch** هنا لا تفيدنا لأنها تقوم بالتكبير من طرف واحد وباعتبار أن الشكل غير متناظر فانه يتشوه

كما أن تعليمة **Scale** لا تفيد هنا لأنها تقوم بالتكبير في اتجاه  $X, Y$  علما أننا نحتاج للتكبير من جهة  $X$  فقط

والحل في ذلك بتحويل هذه النافذة إلى بلوك وسنشرح ذلك تفصيلا

لنفرض لدينا نافذة طولها (200Cm) ونريد تكبيرها من جهة  $X$  لتصبح (300Cm) علما أننا نريدها أن تبقى ثابتة من جهة  $Y$  لذلك نأخذ الأمر **B** ونقوم بتسميتها وتحديد نقطة الإنزال ثم التعليم على النافذة والوحدات تكون **Unitless** ثم نأخذ الأمر **I** ونعلم على الأمر **Uniform Scale** ونحدد نسبة كبر الشكل أو صغره من جهة  $X$  فقط ولذلك نقوم يدويا بتقسيم  $(1,5 \ 300 \ 200)$  ونضع هذه النسبة عند  $X$  أو نضع النسبة مباشرة  $(300 \ 200)$  حيث يقوم البرنامج بتقسيمها ليحصل على النسبة  $(1,5)$  و في الحالتين يتم تنزيل البلوك وقد أصبح طولها من جهة  $X$  (300)

ويجب الانتباه هنا أن البرنامج لايقبل الكسور عندما نضع له النسبة

فمثلا لا يمكن أن نضع  $(3,5 \ 2)$  فرضا بل نقوم بالتقسيم يدويا ونضع النتيجة حتى يتم العمل بالأمر

وبالخلاصة فقد رسمنا نافذة واحدة وأخذنا منها نسخ لجميع النوافذ

9- بالنسبة للأبواب نقوم برسم باب واحد وبالأمر **Copy** مع **Rotate** نقوم بتوزيع الأبواب لكامل المخطط ولاحظنا أن هذا المخطط تمت دراسته دون وجود محاور وسنقوم لاحقا بدراسة مخطط بالتفصيل لنوضح طريقة الرسم المثالية فيه علما أن المخطط التالي يوجد فيه تسميات ومحاور وأبعاد

## خطوات رسم المخطط :

### نص المسألة

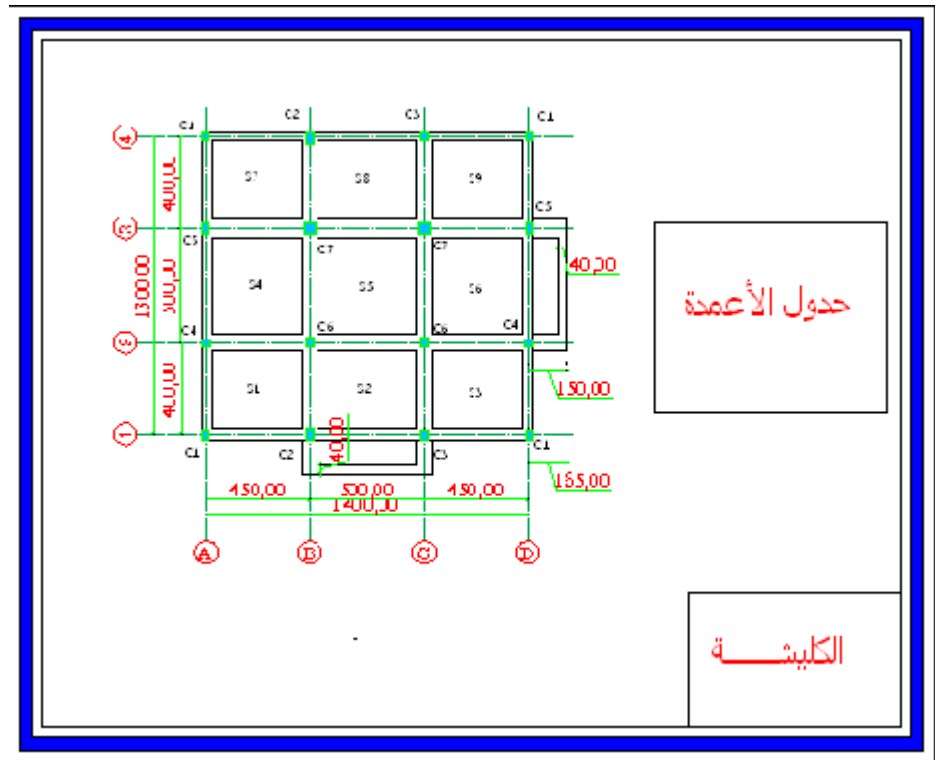
المطلوب رسم المخطط المبين بالشكل بمقياس 1/50 مع رسم خطوط الأبعاد الخارجية (جزئي ومحاور كلية + الأبعاد الداخلية) مع وضع أسماء الأعمدة والجوائز والبلاطات كما هو موضح بالشكل مع رسم اطار مناسب + كليشة + عنوان المخطط .

### جدول الأعمدة :

الأبعاد التفصيلية للأعمدة		
الطول ( CM )	العرض ( CM )	اسم العمود
40	30	C1
50	30	C2
40	35	C3
35	35	C4
45	30	C5
40	40	C6
45	45	C7

### نموذج الكليشة :

مشروع مبنى المهندسين	
المخطط التنفيذي للبلاطة الثانية	
إشراف :	م . جورج مواس
إعداد :	م . احسان عبد الرزاق
رقم اللوحة :	المقياس :



1- نقوم بالتسييف

2- ضبط الوحدات Unitless

3- إلغاء Origin

4- ضبط حدود الرسم ثم E Z ← ←

- يمكننا سلفا وقبل وقوع مشكلة في البلوكات أن نضع (Insunits=0) أي من البداية نقول للبرنامج أخرج من الوحدات أو ننتظر حتى تقع مشكلة في البلوكات ونأخذ هذا الأمر ونضع للطبقة صفر سماكة (0,3)

- نقوم بفتح طبقة جديدة ونقوم بتسميتها (المحاور) بعد معالجة مشكلة حرف الواو عن طريق Rename من Format ونعطيها نوع ولون الخط شحطة ونقطة وسماكة الخط (0,2)

- نأخذ الأمر H ← XL ←

ونرسم محور أفقي ثم

(@0,400) ← (@0,500) ← (@0,400)

ثم نأخذ الأمر V ← XL ونرسم محور شاقولي ثم

(@450,0) ← (@500,0) ← (@450,0)

وبذلك يتم رسم المحاور

ثم نقوم برسم Rectangle عند تقاطع المحاور وبالأمر Offset نرسم Rectangle يبعد عن الأول (600) الى الخارج ويمثل المستطيل الأول حدود المبنى والثاني حدود المحاور وبأخذ الأمر Ex trim والتعليم على المستطيل الخارجي والنقر خارج هذا المستطيل نزيل الخطوط الزائدة من المحاور ثم نقوم بحذف المستطيلين لنحصل بذلك على خطوط المحاور مع امتداد إلى الخارج مسافة (600cm) ويمكن تعديل هذه المسافة بالأمر Strech تطويلا أو تقصيرا

- بالنظر إلى تقطيعات خط المحاور فقد تكون قريبة من بعضها بحيث تظهر بعد الطباعة وكأنها خط مستمر ولذلك نقوم بتقدير طول الشحطة في التقطيعه بشكل يتناسب مع مخططنا ونقوم بالتعليم على أحد خطوط المحاور حيث نقوم بزيادة خط التقطيعه من نافذة Properties Line type scale

وذلك بقياس طول التقطيعه على ورقة خارجية ورسم الخط بين محورين حسب أبعاده ونقدر الطول الذي يجب أن نعطيها للتقطيعه في نافذة Properties ثم نقوم بالتعليم على كافة المحاور وإعطائها نفس القيمة من Properties

- الآن تعتبر المحاور جاهزة ويمكن لنا التشبيك عليها لأننا سنعتمدها أساسا في رسم المخطط بأكمله حيث سنستفيد من رسم المحاور في توليد الجسور والجدران والجوائز كما أن نقاط تقاطع المحاور لها علاقة بتوضع الأعمدة

## رسم الجسور :

لرسم الجسور نقوم بعمل **Offset** للمحور بمقدار (30Cm) من الجهتين بحيث يتحدد الجسر الذي عرضه (60 Cm) والذي يأتي المحور في منتصفه وهكذا نحدد كافة الجسور اعتمادا على تعليمة **Offset** انطلاقا من المحاور

وهنا قد يحدث خطأ معنا يؤدي إلى كارثة في المخطط فإذا كانت المحاور كثيرة في المخطط فقد نخطئ في النقر على المحور لنأخذ منه **Offset** ونقوم بالنقر على أحد خطوط الجسر وتقاديا لهذه المشكلة فإننا قبل البدء برسم الجسور نلجأ إلى العملية التالية :

نقوم بإنشاء طبقة جديدة وبلون غير لون المحاور ونضعها في طبقة فعالة ثم نأخذ الأمر **Offset**

نعلم على المحور نحدد المسافة ← **C** ← **L** ← **D** ← ←

وبالتعليم على المحور والنقر في كل مرة من جانب يمكننا تحديد الجسور وبلون آخر لا يسمح لنا بالخطأ بالنسبة لعمل **Offset** التالية

ويجب التنويه هنا أنه يجب إعادة الوضع بالنسبة إلى الأمر **Offset** إلى **Source** أي أن يكون الخط الناتج عن **Offset** يطابق بخصائصه خصائص الأصل المأخوذ منه وليس خصائص الطبقة الفعالة **Current** كما حددناها مؤقتا لتقادي الخطأ في عملنا

ثم نعود إلى الطبقة صفر ونقوم برسم **Rectangle** تمثل البلاطات التي تحدها الجسور التي قمنا برسمها وبأخذ الأمر **Layer Isolate** والتعليم على حدود الجسور التي رسمناها بواسطة **Offset** فان جميع الطبقات تطفئ وتبقى الطبقة التي انشأناها مؤخرا مضاءة وفيها جميع الخطوط التي رسمت إلى جانبي المحاور بالأمر **Offset** فنقوم بحذف جميع محتويات هذه الطبقة بالأمر **Delete** ثم نأخذ الأمر **Layer unisolate** لإعادة إشعال الطبقات ونعود هنا لناكد على موضوع التأكد من صحة أبعاد المحاور التي قمنا برسمها لأنها الأساس الذي نولد منه كافة الرسوم التي تليه

## رسم الأظفار

يجب أن نقوم بتفجير المستطيلات التي تمثل البلاطات بين الجوائز ثم وبالأمر **Layer off** وبالتعليم على أحد المحاور وكبس **Enter** يتم إطفاء طبقة المحاور وبأخذ الأمر **Offset**

وإعطائه مسافة 150Cm نرسم الخط الخارجي للظفر وبإعادة الأمر **Offset** وإعطائه مسافة 40Cm انطلاقا من الخط الخارجي للظفر يتحدد لدينا حدود الظفر وبرسم الخطوط العرضية والتنظيف بالأمر **Trim** يتم رسم الأظفار ثم نعيد إطفاء طبقة المحاور بالأمر **Turn all layer on**

## رسم الأعمدة :

نفتح نافذة الطبقات ونقوم بإلغاء الطبقة الفارغة التي أنشأناها لرسم الجسور حيث قمنا بمسح محتوياتها سابقا ثم نقوم بإنشاء طبقة جديدة نسميها (الأعمدة وتهشيرها) ونعطيها لونا جديدا وسماكة خط (0,2) وهو مستمر ثم نعالج مشكلة الواو في التسمية ويمكن أن نضع التهشير بالنسبة للأعمدة على طبقة مستقلة

وبالنسبة لرسم الأعمدة على هذه الطبقة نعتبر المبدأ العام هو أن نقوم برسم النموذج الأول خارج المخطط وبالأمر **Copy** نقوم بمسك هذا النموذج ونضعه في أماكن وجوده وإذا كانت نقطة المسك غير ملائمة فإننا نترك النموذج على جنب ونعود بالأمر **Copy** لنقوم بمسكه من نقطة مناسبة ونضعه مكانه ثم نقوم برسم نموذج آخر خارج المخطط ونقوم بتوزيعه كما أشرنا سابقا وهكذا باقي النماذج

ولتطبيق ذلك على مخططنا نأخذ الأمر **rectangle** ونرسم نموذج الأعمدة **C1 (@30,40)** ونأخذ الأمر **Copy** ونمسكه من زاويته العلوية ونضعه في نقطة تقاطع الجسر العلوي مع الجسر اليساري الخارجية وهي مناسبة لنقطة مسك العمود **C1** ولكن هذه النقطة غير مناسبة لتقاطع الجسر السفلي مع الجسر اليساري ولذلك نضع العمود جانبا ثم نعود بالأمر **Copy** لنمسك العمود من النقطة المناسبة هكذا يتم رسم جميع الأعمدة من النموذج **C1**

ثم نرسم نموذج الأعمدة **C2 (@30,50)** وبنفس الطريقة السابقة نقوم بتوزيع هذا النموذج في أماكنه

وهكذا بالنسبة لكافة النماذج ويمكن هنا أن تساعدنا تعليمة **Otrack** كثيرا وبعد الانتهاء من رسم الأعمدة سنقوم برسم التهشير لها ولذلك نأخذ الأمر **Layer Isolate** ونعلم على أحد الأعمدة فتبقى طبقة الأعمدة وحدها مضاءة ثم نأخذ الأمر **H** حيث تفتح نافذة التهشير ونفعل الشروط الأربع التي درسناها وهي



**Outer**

**Associative**

1- نعلم على

2- نفعل الخيار





وبذلك يتم كتابة الحرف الذي يمثل اسم المحور داخل الدائرة و إذا لم يعجبنا قياسه فيمكننا تكبيره أو تصغيره عن طريق نافذة **Properties** فيمكن أن نجد أن الارتفاع المناسب للكتابة هو (55) بدلا من (60) ولذلك نضعها في نافذة **Properties (55)** ونذهب إلى الستايل المتعلق بأسماء المحاور لنعدل هذا الارتفاع

ثم نأخذ الأمر **Copy** ونعلم على الدائرة والكتابة التي بداخلها وبكبس زر **Shift+أيمن** نمسك هذه الدائرة عن طريق **Quadrant** ونوزعها على المحاور الشاقولية ثم نبدأ بتعديل الكتابة حيث ننقر نقرتين على الحرف ونكتب **B** ثم ننقر نقرتين على الحرف للمحور الثالث ونكتب **C** وهكذا نقوم بكتابة جميع أسماء المحاور وإذا أردنا أن نكتب الحرف مقلوب بزاوية **90** نقوم بتعديله من نافذة **Properties** ونكتب أسماء المحاور **1-2-3-4** وبالأمر **Stretch** يمكن إزالة الزوائد من المحاور من الطرف الآخر ولنفرض أننا وبعد الوصول بالرسم إلى هذه المرحلة اكتشفنا أن أحد أبعاد المحاور يوجد فيه خطأ بالقياس فيمكن بواسطة تعليمة **Stretch** أن نقوم بتعديل هذا البعد

### رسم أسماء الأعمدة والجوائز :

نقوم بفتح طبقة جديدة اسمها (أسماء الأعمدة والجوائز) ونعطيها لون جديد وسماكة خط **(0,2)** ونقوم بحل مشكلة الواو في الاسم عن طريق **Rename** ونقوم بإنشاء **Style** خاص لهذه الكتابة ولذلك نأخذ الأمر **St** ونقف على **Standard** وننقر على **New** ونسمي هذا الستايل (أسماء الأعمدة والجوائز) وننقر **OK** وبما أن الكتابة بالانكليزي فنختار فونطا انكليزيا صريحا وليكن **Times New Roman** ونحدد ارتفاع للكتابة **(80)** ثم **Apply** ثم **OK** ثم نأخذ الأمر **DT** **C1** **DT**

وإذا وجدنا أن الحرف **C1** كبير وهو هنا كبير بالنسبة إلى مخططنا فنقوم بتعديل ارتفاعه من **Properties** إلى **(40)** ثم ندخل إلى **Style** لنقوم بتعديل الارتفاع في الستايل إلى **(40)** ثم نأخذ الأمر **Copy** ونعلم على **C1** ونأخذ عن طريق

زر **Shift+أيمن** نقطة المسك **Insert** ونوزع الكتابة على جميع الأعمدة ثم نقوم بتعديل الكتابة على الأعمدة حسب أسماءها

ومن أجل كتابة أسماء الجسور نأخذ لونا آخر على نفس الطبقة ونأخذ الأمر **DT** ونأخذ الزاوية **O** ونكتب خارج المخطط **B(2-1)** ← ويمكن أن نضعه **Middle cent** من **Properties** ونأخذ الأمر **Copy** ونعلم على الكتابة **B(2-1)** ونكبس زر **Shift+أيمن** ونأخذ **Insert** ونذهب إلى منتصف الجسر وبواسطة **Otrack** نرفعه قليلا وهكذا نعمم على الجسور الأفقية

وبالنسبة للجسور الشاقولية نقوم بالتعليم على (B(2-1) ومن Properties نأخذ زاوية (90) لجعل الكتابة موازية للجسور الشاقولية أما بالنسبة لتعديل الكتابة على الجسور حيث أن جميع الجسور أصبحت مكتوبة (B(2-1) والتعديل سيتم على الحرف الثاني فقط أي بدلا من (1) نعدل (2) أو إلى (3) أو إلى (4)

ولذلك فليس من المعقول أن نحذف كامل العبارة (B(2-1) لنكتب مثلا (B(2-2) ولذلك فإننا نقوم بالنقر على (B(2-1) نقرتين ثم ننقر نقرة ثالثة قبل (1) ثم Delete ونكتب (2) ثم Enter وبفس الطريقة نعدل كافة الكتابات

### رسم الأبعاد الداخلية والخارجية :

نقوم بفتح طبقتين طبقة للأبعاد الداخلية نسميها (الأبعاد الداخلية) ونعطي لون وسماكة خط (0,2) وطبقة للأبعاد الخارجية نسميها الأبعاد (الأبعاد الخارجية)

وقبل البدء بعملية تنزيل الأبعاد وباعتبار أن المقياس المطلوب هو (1/50) ولذلك فإننا نأخذ الأمر Sc ونعلم على المخطط بكامله ونعطيه مقياس (2) ونلاحظ هنا أن المخطط قد تضاعف حجمه بينما تقطيعات خطوط المحاور لا زالت على حالها وأصبحت صغيرة بالنسبة إلى حجم المخطط ولذلك نأخذ الأمر Layer Isolate ونعلم على أحد المحاور حيث يتم إطفاء جميع الطبقات ماعدا طبقة المحاور ونقوم بالتعليم على أحد هذه المحاور ومن نافذة properties نقوم بتعديل تقطيعات الخط بالزيادة طبعا من LineType بحيث يكون مناسباً لإخراجاته بعد الطباعة

ثم نأخذ الأمر MA وننقر على هذا الخط المعدل ليأخذ الأمر تنسيقته ثم نقوم بالنقر على باقي خطوط المحاور حيث تصبح جميع المحاور تحمل نفس التنسيق المنسجم مع تعديل مقياس المخطط الذي قمنا بوضع مقياسه 1\50 ثم نأخذ الأمر

Layer unsolate

### الأبعاد الخارجية :

نفتح طبقة الأبعاد الخارجية ونأخذ الأمر D ونقف على standard وننقر على New ونقوم بتسمية هذا الستايل (الأبعاد الخارجية) ثم continue ثم من نافذة Lines نأخذ الخيارات

- color by layer
- linetype by layer
- line weight by layer

ونقوم بإلغاء Extension بالتعليم عليها

وهنا ننقر OK ونخرج ونقوم بتنزيل شريط أدوات dimension للاستعانة بها وباعتبار أننا نقوم برسم الأبعاد الخارجية فإننا نقوم بتنزيل بعد تجريبي بين محورين حيث نجرب ارتفاع Text المناسب وحجم السهم المناسب بالدخول والخروج إلى نافذة D فإذا وجدنا أن ارتفاع Text مناسب وحجم الأسهم مناسب نعود إلى modify ستايل الأبعاد الخارجية لنتابع إعداداته

ومن نافذة symbols and Arrous نأخذ الخيارات

- Architectural tick
- Arrow size بالتجربة (40)

ومن نافذة Text

ننقر على الخيار Browse لإنشاء text style للأبعاد الخارجية ثم ننقر على New ونسميه (الأبعاد الخارجية - dim) ونأخذ له فونطا

(Angsana New) مثلا والارتفاع (0) ثم apply ثم نأخذ الخيارات

- Aext color نحدد لونا ما
- Vertical above
- Horiz ontal centered

Aligned with dimension line

- Offset from dim line 10

ومن نافذة Fit

Over dimension line ,with leader

Draw dim line betweenextline

ومن نافذة primary units

Precision	0,00
Decimal separator	comma
Prefix	L (
Suffix	)Cm فراغ
Scale factor	0,5

ونقوم برسم الأبعاد الخارجية

الأبعاد الداخلية :

نفتح طبقة الأبعاد الداخلية ونأخذ الأمر D ونقف على standard وننقر على New ونسميه (الأبعاد الداخلية) ومن نافذة lines نأخذ الخيارات :

- color by layer
- linetype by layer
- line weight by layer

ونقوم بإلغاء Extension بالتعليم عليها وهنا ننقر OK ونخرج وباعتبار أننا نقوم برسم الأبعاد الداخلية فإننا نقوم بتنزيل بعد تجريبي داخلي بين جسرين مثلا حيث نجرب ارتفاع Text المناسب وحجم السهم المناسب بالدخول والخروج إلى نافذة D فإذا وجدنا أن ارتفاع Text وحجم الأسهم لمناسبين نعود إلى نافذة ستايل الأبعاد الداخلية لنتابع إعداداته و

من نافذة Symbols and Arrows نأخذ الخيارات :

- Oblique
- Arrow size بالتجربة (20)

ومن نافذة Text ننقر على الخيار Browse لإنشاء Text Style للأبعاد الداخلية ثم ننقر على New ونسميه (الأبعاد الداخلية – dim ) ونأخذ له فونطا Romantic مثلا والارتفاع (0) ثم apply ثم نأخذ الخيارات

- Text color نحدد لونا ما
- Vertical above
- Horizontal centered
- Aligned with dimension line
- Offset from dim line 10

ومن نافذة Fit





Over dimension line ,with leader

Draw dim line betweenextline

ومن نافذة primary units

Precision	0,00
Decimal separator	comma
cale factor	0,5

ويفضل هنا تحويل المؤشر إلى مسطرة ليساعدنا في تنزيل الأبعاد ويتم ذلك بالمسار التالي

→ Tools display cross hair size

حيث يمكن أن نعطيه التكبير الذي نريده ويمكن أن يصل إلى (100)

بالنسبة لتنزيل الأبعاد الخارجية الجزئية دائما تكون من طرف المبنى إلى بداية النافذة ومن نهاية النافذة إلى خلعة إذا كانت موجودة

أما الأبعاد الجزئية في المخطط الإنشائي فتكون من طرف العمود إلى طرف العمود ثم نأخذ

خيار continue

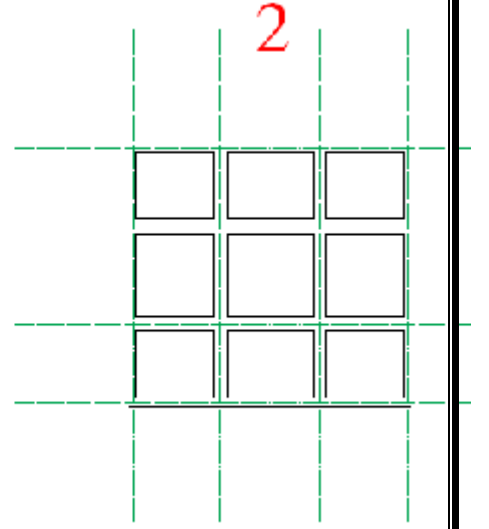
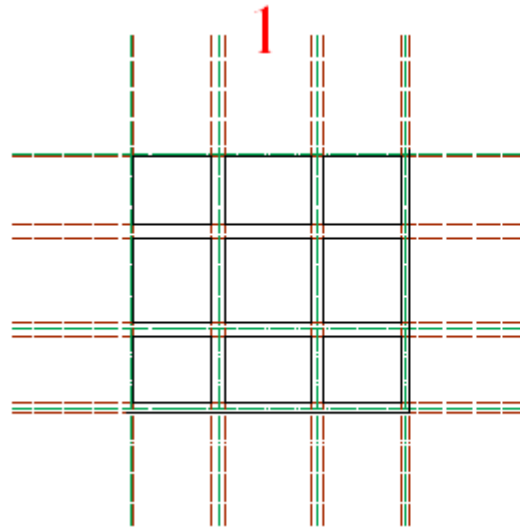
أما بالنسبة للأبعاد الداخلية فنأخذها من طرف الجانز إلى طرف الجانز ونقوم بتنزيل الأبعاد

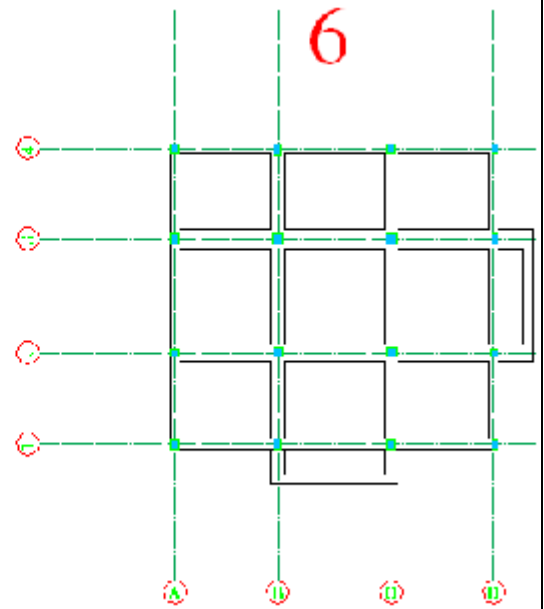
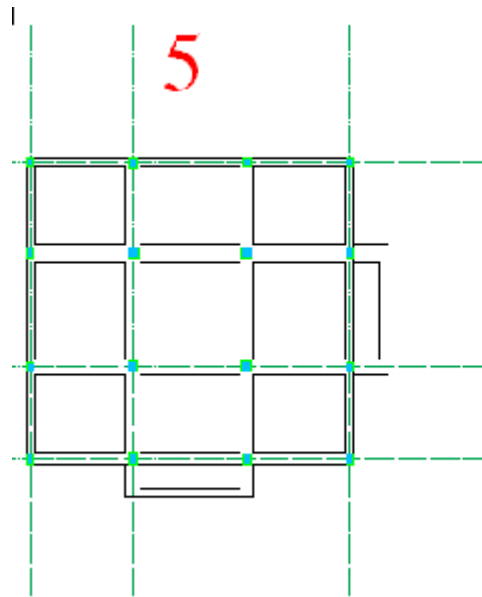
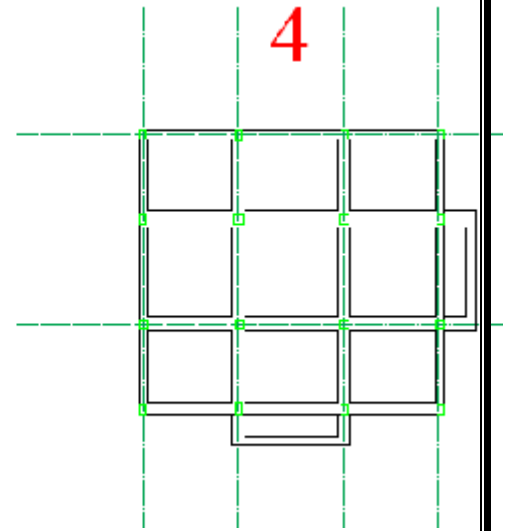
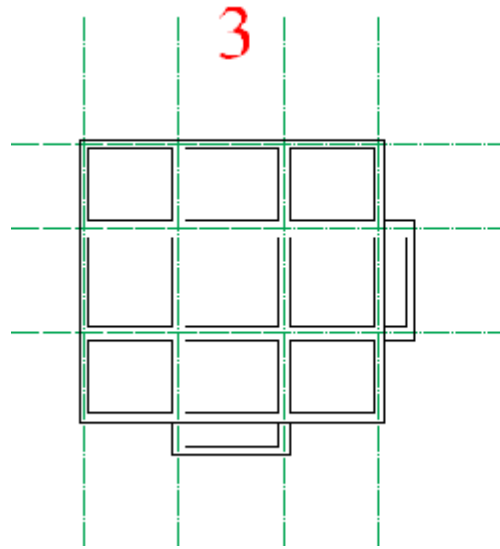
مستفيدين من معلوماتنا السابقة في تنزيل الأبعاد

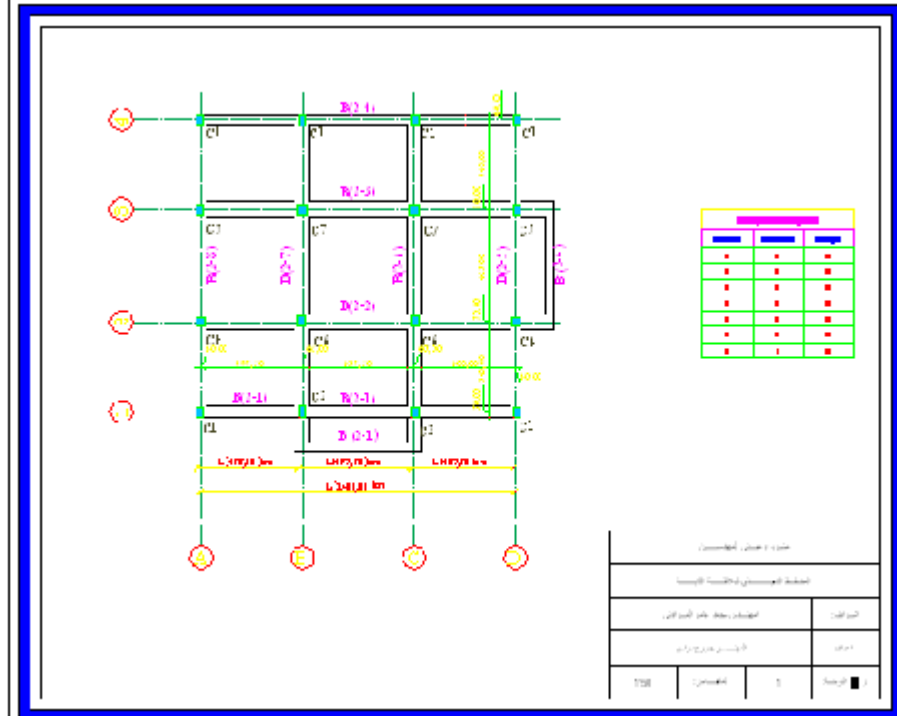
أما بالنسبة للجدول والإطار والكليشية يتم إنزالها حسب ما درسناه سابقا وبذلك يكون مخططنا

قد انتهى

تابع المخططات التالية التي تبين تسلسل عملنا في انجاز رسم المخطط النهائي .







## الفهرس

- |        |                          |
|--------|--------------------------|
| ص (3)  | 1- برنامج البحث          |
| ص (5)  | 2- تعريف بواجهة البرنامج |
| ص (7)  | 3- اختصارات الأوامر      |
| ص (12) | 4- تعليمة : Line         |
| ص (17) | 5- تعليمة : Ortho        |
| ص (20) | 6- خيارات الأمر : Zoom   |
| ص (25) | 7- تعليمة : Rectangle    |
| ص (26) | 8- تعليمة : Osnap        |
| ص (30) | 9- تعليمة : Copy         |
| ص (34) | 10- خيارات رسم دائرة     |
| ص (35) | 11- خيارات رسم قوس :     |



# www.syriabuild.com

ص (35)	12- الخطوط وأنواعها :
ص (38)	13- تعليمة : Break
ص (38)	14- تعليمة : Inquiry
ص (40)	15- تعليمة : Copy , Scale
ص (41)	16- تعليمة : Ray
ص (45)	17- تعليمة : Array
ص (53)	18- الأمر : Ellipse
ص (55)	19- النقطة وملحقاتها : Point
ص (61)	20- تعليمة : Trim
ص (66)	21- تعليمة : EXTEND
ص (68)	22- تعليمة : CHAMFER
ص (70)	23- تعليمة : Fillet
ص (73)	24- تعليمة : Stretch
ص (76)	25- شريط الطبقات : LAYERS
ص (90)	26- بحث البلوك Block
ص (113)	27- بحث Boundary
ص (117)	28- التهشير Hatch
ص (147)	29- بحث Text
ص (148)	Text style •
ص (149)	Multiline Text •
ص (165)	Single line Text •
ص (174)	إشكالية الفونطات •
ص (177)	إشكاليات Text •
ص (183)	Dimension -29
ص (184)	Dimension Style •
ص (205)	تعلم تنزيل الأبعاد Dimension •
ص (220)	تعليمة : Purge •
ص (221)	30- تعليمة : Draw order
ص (222)	31- جداول Tables
ص (223)	Table Style •

- تعلم كيفية إنزال الجدول ص (234)
- كيفية التعامل مع خلايا الجدول : ص (238)
- شرح شريط الأدوات الخاص بالتعديل في خلايا الجدول ص (239)
- مراحل استيراد جدول جاهز من Excel ص (249)
- 32- تشطبيات 2D واجهة properties ص (258)
- العلاقة بين التهشير و نافذة Properties ص (259)
- العلاقة بين Text و نافذة Properties ص (261)
- العلاقة بين Dimension و نافذة Properties ص (261)
- العلاقة بين Table و نافذة Properties ص (262)
- 33 - الخيار : Match Properties ص (262)
- 34 - 3 Dimension ص (269)
- visual styles ص (271)
- جمع السطوح Union ص (272)
- حساب كمية البيتون للأعمدة م3 ص (273)
- حساب كمية البيتون للأساسات ص (275)
- حساب كمية البيتون للدرج : ص (276)
- حساب كمية الشناجات و الجسور والهوردي ص (276)
- طرح السطوح Subtract ص (277)
- التقاطع بين السطوح Intersect ص (278)
- ISO METRIC ص (280)
- Viewpoint presets ص (284)
- التحكم بمستويات العمل ص (286)
- خيارات UCS ص (287)
- 35 - Meshes ص (295)
- 36 - خيارات 3D Services الخفية ص (297)
- 37 - تنمة خيارات : Ucs ص (305)
- 38 - مشروع رسم بحرة فراغية ص (307)

- 39- تتمه خيارات الأمر : Meshes ص (312)
- الأمر : Tabulated Mesh ص (317)
- الأمر : Ruled Mesh ص (318)
- الأمر : Edge Mesh ص (319)
- 40- الهنكار الصناعي ص (321)
- 41- شريط الأوامر : Modeling ص (329)
- تطبيقات : ص (331)
- الأمر : Planar surface , Pyramid , Torus ص (338)
- 42- الأمر : 3D Rotate , 3 D Move ص (340)
- 43- الأمر : Extrude ص (341)
- 44- الأمر : 3D Polyline ص (345)
- 45- الأمر : Revolve ص (348)
- 46- الأمر : 3 D Mirror ص (350)
- 47- الأمر : 3D Array ص (352)
- 48- تدريب على رسم فيلا فراغيا ص (353)
- 49- الدرج الحلزوني : ص (355)
- 50- أدراج الميدات : ص (357)
- 51- الأمر : Interference checkin ص (368)
- 52- الأمر : Thicken ص (369)
- 53- الأمر : Convert to Solid ص (370)
- 54- الأمر : Convert to Surface ص (370)
- 55- الأمر : Extract Edges ص (370)

- 56- كيفية رسم شكل فراغي لمبنى كبير وبسرعة ص (372)
- 57- الأمر : Align ص (379)
- 58- الأمر : 3DAlign ص (381)
- 59- الأمر : Polysolid ص (383)
- 60- خيارات : Solid Editing ص (384)
- 61- الأمر : الهام جدا Slice ص (391)
- 62- الأمر : Shell ص (398)
- رسم الخزن المطبخية : ص (402)
- 63- الأمر : Helix ص (404)
- 64- الأمر : Sweep ص (407)
- 65- الأمر : Loft ص (414)
- 66- الأمر : Section plane ص (416)
- 67- تشطبيات 3D ص (422)
- 68- أنواع الإحداثيات ص (425)
- 69- حساب مركز الثقل Region mass properties ص (427)
- 70- شريط الأوامر Visual styles ص (431)
- 71- التعليمة الخفية Elevation ص (432)
- 72- قائمة الأوامر المنسدلة View ص (433)
- 73- الأمر : View ports ص (441)
- 74- الخيارات : Named View port ص (441)
- New View port

- 75- الاكساء : ص (447)
- 76- الطباعة : PLOT ص (449)
- طريقة العمل في الطباعة : ص (450)
  - دراسة واجهة الطباعة : ص (451)
  - إعدادات المقياس في الطباعة : ص (459)
  - الطباعة في 3D : ص (464)
- 77- خيارات الأمر : Layer Tools ص (465)
- 78- أصول الرسم في الاتوكاد ص (473)
- 79- خطوات رسم المخطط : ص (476)