البرمجة ونظم المعلومات

كلية الزراعة /جامعة دمشق/

قسم الإقتصاد الزراعي

السنة الأولى

التدريبات العملية

أنظمة العد

المهندس: أنس الشيخ الخفاجي

للعام الجامعي 2015 / 2016 م

أنظمة العد

عرف ما يلي : (البت – البايت- النيبل – الكلمة – الكلمة المضاعفة) ؟

البت Bit: هو الرقم أو الخانة الثنائي

النيبل Nibble: هي كلمة ثنائية مؤلفة من 4 بتات

البايت Byte: هي كلمة ثنائية مؤلفة من 8 بتات

الكلمة World: هي كلمة ثنائية مؤلفة من 16 بت

الكلمة المضاعفة Duble World: هي كلمة ثنائية مؤلفة من 32 بت

عدد أنظمة العد وعرف كل منها ؟

1- **النظام العشري decimal :** هو نظام الأعداد ذو الأساس 10 ويستخدم الرموز (0 ← 9)
2- **النظام الثنائي binary:** هو نظام الأعداد ذو الأساس 2 ويستخدم الرموز (1 ، 0)
3- **النظام الثماني Octal:** هو نظام الأعداد ذو الأساس 8 ويستخدم الرموز (0 ← 7) حيث تجمع الأرقام الثنائية في مجموعات كل منها مؤلف من 3 أرقام ثنائية
4- **النظام الست عشري Hexa Decimal**: هو نظام الأعداد ذو الأساس 16 ويستخدم الرموز (0 ← F) حيث تجمع الأرقام الثنائية في مجموعات كل منها مؤلف من 4 أرقام ثنائية

ما هي الطرق المتبعة للتحويل بين الأنظمة ؟

ج : **1- طريقة الأقواس :** (إذا كان التحويل من أي نظام إلى النظام العشري)

ويتم فيها ضرب كل خانة بأساس النظام المحول إليه

2- طريقة التحليل : (إذا كان التحويل من النظام العشري إلى أي نظام)

ويتم فيها تقسيم كل خانة على أساس النظام المحول إليه

المهندس : أنس الشيخ الخفاجي

نظام العد الثنائي

1- التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي ؟

نقسم العدد العشري على (2) ونكتب ناتج القسمة الصحيح والباقي ثم نقسم ناتج القسمة الجديد على (2) حتى نحصل بالنهاية ناتج القسمة يساوي الصفر عندها سيكون العمود المحتوي على بواقي التقسيم هو العدد الثنائي المكافئ.

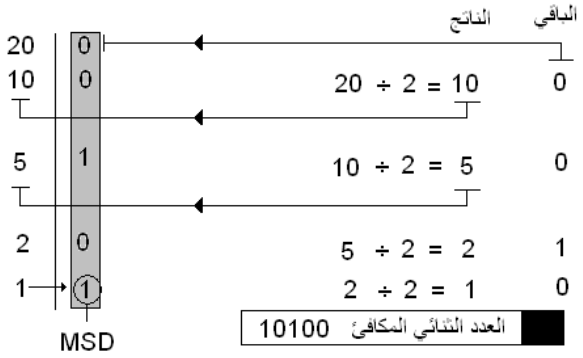
ملاحظة: تكون الخانة (البت) الأكثر أهمية MSB موجودة أسف العمود

تكون الخانة (البت) الأقل أهمية LSB موجودة أعلى العمود

- عند كتابة الرقم نبدأ من الأسف الى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين

طريقة التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي بمثال ؟

العدد (20) بالنظام العشري نستخدم طريقة التحليل :



2- التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري ؟

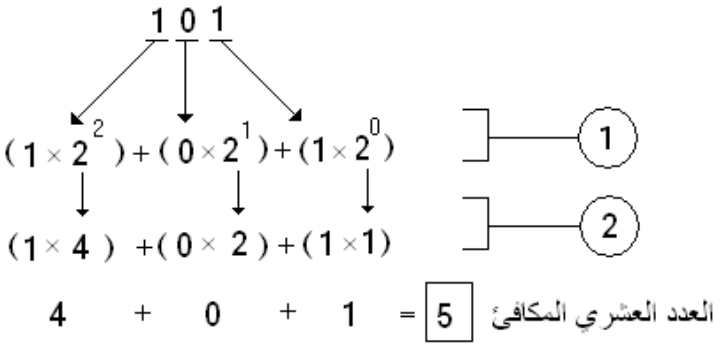
نضرب كل رقم في العدد الثنائي بالقيمة العشرية للرقم ثم اجمع المضاريب لتحصل على العدد العشري المكافئ

تمثيل العدد الثنائي بالخانات

$(1\ 1\ 0\ 0\ 1)_2$						عدد ثنائي ←
4	3	2	1	0		ترتيب الخانات ←
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0		قيمة الخانات ←
16	8	4	2	1		

طريقة التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري بمثال ؟

مثال: حول العدد الثنائي التالي إلى العشري (101) باستخدام طريقة الأقواس :



م. أنس الشيخ الخفاجي

نظام العد الثماني

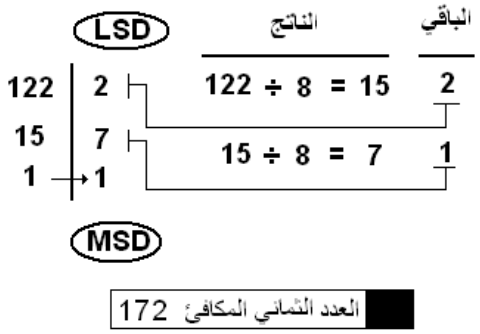
1- التحويل من النظام العشري إلى النظام الثماني ؟

يتألف نظام العد الثماني من 8 أرقام وهي من 0 إلى 7 وإن أساس هذا النظام هو العدد 8

وللتحويل من العشري إلى الثماني نقسم على العدد (8) ونحدد الباقي ونتابع نفس الخطوات التي مرت في النظام الثنائي

ملاحظة : يكتب الناتج من الأسف إلى الأعلى ومن اليسار إلى اليمين كما في المثال التالي:

مثال : حول العدد العشري التالي إلى النظام الثماني $(122)_{10}$



العدد $(122)_{10}$ العدد المكافئ بالثماني هو $(172)_8$

2- التحويل من النظام الثماني إلى النظام العشري ؟

وللتحويل من الثماني إلى العشري نضرب العدد بـ العدد (8^n)

تمثيل العدد الثماني بالخانات

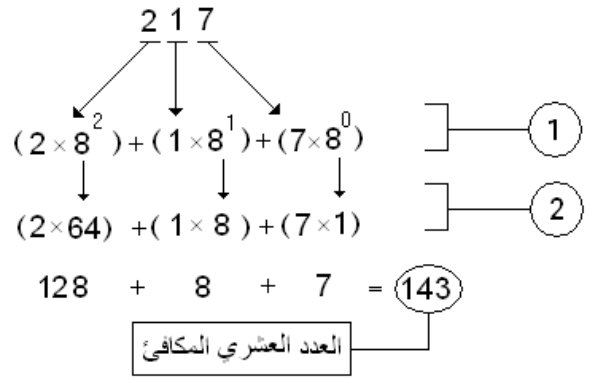
$(\ 7\ \ 1\ \ 2\ )_8$ ← عدد ثماني

$0\ \ 1\ \ 2$ ← ترتيب الخانات

$^0 8\ \ ^1 8\ \ ^2 8$ ← قيمة الخانات

$1\ \ 8\ \ 64$

المهندس : أنس الشيخ الخفاجي



العدد $(217)_8$ العدد المكافئ بالثماني هو $(143)_{10}$

المهندس : أنس الشيخ الخفاجي

نظام العد الست عشري

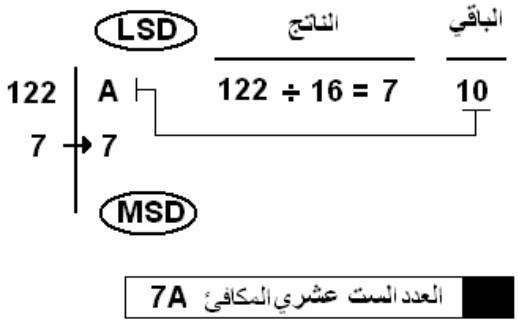
1- التحويل من النظام العشري إلى النظام الست عشري ؟

يتألف نظام العد الست عشري من (16) رقم وهي :

من 0 إلى 9 أرقام ثم نتابع أحرف من A إلى Z

F - E - D - C - B - A - 9 - 0

15 - 14 - 13 - 12 - 11 - 10



العدد $(122)_{10}$ العدد المكافئ بالست عشري هو $(7A)_{16}$

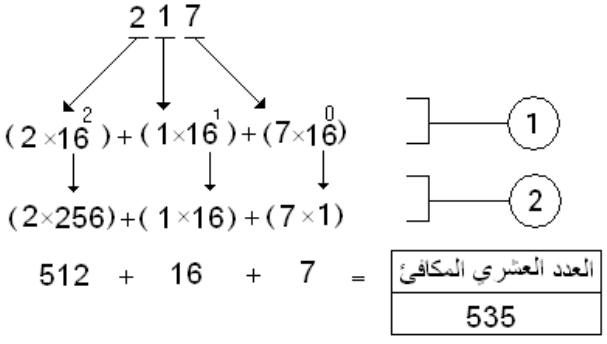
2- التحويل من النظام الست عشري إلى النظام العشري ؟

وللتحويل من الست عشري إلى العشري نضرب العدد بـ العدد (16)

تمثيل العدد الست عشري بالخانات

عدد ثماني ←	$)_{16}$	2	1	7 (
ترتيب الخانات ←		2	1	0
قيمة الخانات ←		$^{2}16$	$^{1}16$	$^{0}16$
		256	16	1

مثال: حول العدد الست العشري التالي إلى العشري $(217)_{16}$



العدد $(217)_{16}$ العدد المكافئ بالعشري هو $(535)_{10}$

المهندس : أنس الشيخ الخفاجي

التحويل من النظام الثماني إلى النظام الثنائي

يمكن التحويل من الثماني إلى الثنائي باستبدال كل رقم ثماني بثلاث بتات (Bit) ثنائية مكافئة له، حيث أنه كل مجموعة من الأرقام الثنائية الثلاث تساوي رقما ثمانياً واحداً.

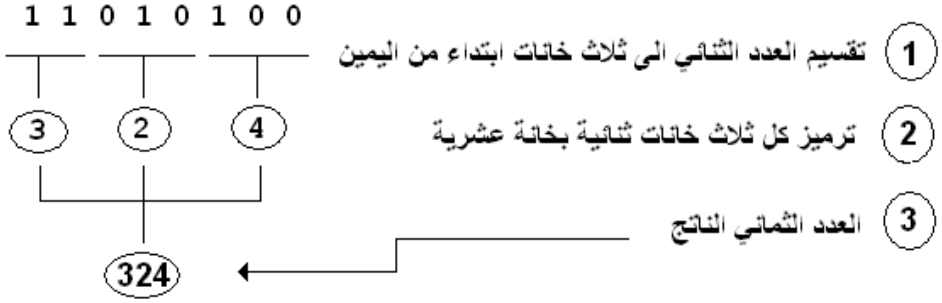
جدول التحويل :

4	2	1	
0	0	0	**0**
0	0	1	**1**
0	1	0	**2**
0	1	1	**3**
1	0	0	**4**
1	0	1	**5**
1	1	0	**6**
1	1	1	**7**

مثال : حول الرقم الثماني التالي إلى الثنائي : $(247)_8$:

2	4	7
010	100	111

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الثماني



المهندس : أنس الشيخ الخفاجي

التحويل من النظام الست عشري إلى النظام الثنائي

يمكن التحويل من الست عشري إلى الثنائي باستبدال كل رقم ست عشري بأربع بتات (Bit) ثنائية مكافئة له، حيث أنه كل مجموعة من الأرقام الثنائية الأربعة تساوي رقماً ست عشرياً واحداً.

جدول التحويل :

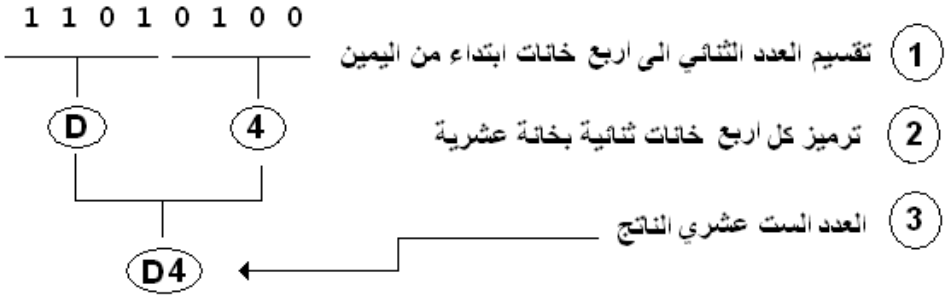
8	4	2	1	
0	0	0	0	**0**
0	0	0	1	**1**
0	0	1	0	**2**
0	0	1	1	**3**
0	1	0	0	**4**
0	1	0	1	**5**
0	1	1	0	**6**
0	1	1	1	**7**
1	0	0	0	**8**
1	0	0	1	**9**
1	0	1	0	**A**
1	0	1	1	**B**
1	1	0	0	**C**
1	1	0	1	**D**
1	1	1	0	**E**
1	1	1	1	**F**

مثال : حول الرقم الست عشري التالي إلى الثنائي : $(2A9)_{16}$:

2	A	9
0010	1010	1001

المهندس أنس الشيخ الخفاجي

التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الست عشري



التحويل من الست عشري إلى الثماني

إن أسهل طريقة هي تحويل العدد الست عشري إلى الثنائي ثم تقسيم العدد الثنائي الناتج لمجموعة من البتات كل مجموعة مؤلفة من ثلاث بتات (Bit) أي تحويل الرقم الثنائي إلى الثماني.

مثال : حول الرقم الست عشري التالي إلى الثماني (AD4)

1- الرقم الست عشري A D 4

2- ناتج تحويل الرقم الست عشري الى الثنائي 101011010100

3- ناتج تحويل الرقم الثنائي الى الثماني 5 3 2 4

العدد $(AD4)_{16}$ العدد المكافئ بالثماني هو $(5324)_8$

المهندس : أنس الشيخ الخفاجي

التحويل من الثماني إلى الست عشري

إن أسهل طريقة هي تحويل العدد الثماني إلى الثنائي ثم تقسيم العدد الثنائي الناتج لمجموعة من البتات كل مجموعة مؤلفة من أربع بتات (Bit) أي تحويل الرقم الثنائي إلى الست عشري .

مثال : حول الرقم الثماني التالي إلى الست عشري $(5324)_8$

1- الرقم الثماني 5 3 2 4

2- ناتج تحويل الرقم الثماني الى الثنائي 101011010100

3- ناتج تحويل الرقم الثنائي الى الست عشري A D 4

العدد $(5324)_8$ العدد المكافئ بالست عشري هو $(AD4)_{16}$

المهندس : أنس الشيخ الخفاجي