بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة البحر الأحمر

كلية العلوم التطبيقية

قسم تقنية المعلومات

بحث تكميلي لنيل درجة بكالوريوس الشرف في تقنية المعلومات بعنوان:

Simulation Virtual Network

إعداد الطلاب:

عادل عثمان حسن محمد دين

محمد أحمد السماني محمدزين

إشـراف:

د. محمد أحمد محمد إبراهيم

أكتوبر 2015

السـودان

البريد الإلكتروني :

Elsmani12@hotmail.com

الـفـهـرس

المـحـتـويـات	رقم الصفحة
الآية	أ
الإهداء	ب
الشكر والعرفان	ج
فهرسة المحتويات	د ــ ز
فهرسة الأشكال	هـ - و- م
الفصل الأول	
التجـريـــد	
المقدمة	
مشكلة البحث	
أهمية البحث	
أهداف البحث	
منهجية البحث	
محتوي البحث	
الفصل الثاني	
تمهيد للتقنية الـتخيلية (Virtualization)	
تمهيد للـ VMware	
شـــــــركة Cisco	
تمهيد لبرنامج الـGNS3	
راوترات سيسكو: Cisco Routers	
مكونات الروتر: Router Components	
أنظمة التشغيل المستخدمة في البحث	
سويتشات سيسكو Cisco Switches	
سيرفر إدارة الشبكة	
الفرق بين سيرفر 2008و 2003 التوصيلات الخارجية للموجه(الكوابل)	
الدراسات السابقة	

الفصل الثالث	
إعدادات الـ (GNS3)	
تجهيز الروترات	
إضافة أنظمة الـ IOS إلى الـGNS3	
إضافة الروترات للشبكة	
التوصيل بين الروترات	
إضافة أجهزة الـ cloud للشبكة	
إعدادات برنامج الـ VMware	
الربط بين الـ GNS3 والـVMware	
إعدادات الـ IP Address	
الفصل الرابع	
Configuring a Router	
Configuring a Single Cisco Route	
أوامر المساعدة Command Help	
Configuring Password	
Configuring a Interface	
الفصل الخامس	
النتائج والتوصيات	
الخاتمة	
قائمة المراجع والملاحق	

فهرس الأشكال

الشكل (1) يوضح واجهة برنامج GNS3	
الشكل (2) يوضح أدوات برنامج GNS3	
الشكل (3) يوضح طريقة حفظ المشروع	
الشكل (4 & 5) يوضح طريقة تشغيل **Dynamips**	
الشكل (7&6) يوضح طريقة إضافة أنظمة التشغيل	
الشكل (9&8) يوضح طريقة إضافة الروترات	
الشكل (11&10) يوضح طريقة إضافة الـ port للروترات	
الشكل (15&14&13&12) يوضح طريقة الربط بين الروترات	
الشكل (17&16) يوضح طريقة إضافة السويتشات	
الشكل (19&18) يوضح طريقة الربط بين الروتر السويتشات	
الشكل (21&20)يوضح طريقة إضافة cloud	
الشكل (23&22) يوضح طريقة تغير الأشكال	
الشكل (24) يوضح واجهة برنامج VMware	
الشكل (27&26&25) يوضح طريقة إضافة الكروت	
الشكل (29&28) يوضح ربط الأجهزة بالكروت	
الشكل (32&31&30) يوضح طريقة ربط الأجهزة مع السويتشات	
الشكل (33) يوضح طرق تشغيل الشبكة	
الشكل (34) يوضح توزيع الـ ip address	
الشكل (36&35) يوضح طريقة الدخول Console	
الشكل (37) يوضح واجهة **User Mode**	
الشكل (38)يوضح طريقة الدخول إلي **Privileged Mode**	
الشكل (39)يوضح طريقة الدخول إلي **configuration Mode**	
الشكل (40)يوضح طريقة الدخول إلي interface mode	
الشكل (42&41)يوضح طريقة استخدام الأوامر المساعدة	
الشكل (43) يوضح طريقة ضبط الوقت والتاريخ	
الشكل (44) يوضح طريقة تشغيل خدمه الاختصارات الخاصة بـ keybord	

الشكل (45) يوضح طريقة اختيار حجم الذاكرة	
الشكل (46) يوضح طريقة معرفة الزمن والتاريخ	
الشكل (47) يوضح طريقة معرفة الذاكرة	
الشكل (48) يوضح طريقة معرفه الأومر ألتي المستخدمة	
الشكل (49) يوضح طريقة معرفة تفاصيل نظام تشغيل الروتر	
الشكل (50) يوضح إعدادات الوتر	
الشكل (52&51)يوضح طريقة عمل **Configuring Password**	
الشكل (54&53)يوضح طريقة عمل line vty&line console	
الشكل (55)يوضح طريقة Configuring a Interface Fast Ethernet	
الشكل (56)يوضح طريقة عمل Configuring Serial Interface	
الشكل (57)يوضح طريقة عمل Creating a Login Banner	
الشكل (58)يوضح طريقة Saving Configurations	
الشكل (59)يوضح طريقة Erasing Configurations	
الشكل (60)يوضح طريقة عمل Configuring a Static Route	
الشاشة(2&1)توضح طريقة الدخول telnet من xp3 علي HQ router	
الشاشة(4&3) توضح طريقة الدخول telnetمن xp3 علي B2 router	
الشاشة(6&5)توضح طريقة الدخول telnet من xp2علي HQ router	
الشاشة(8&7)توضح طريقة الدخول telnet من xp2علي B2 router	
الشاشة(10&9)توضح طريقة الدخول telnet من xp1علي B1 router	
الشاشة(12&11)توضح طريقة الدخول telnetمن xp1علي B2 router	
الشاشة(14&13)توضح طريقة الدخول telnet من server علي B1 router	
الشاشة(16&15) توضح طريقة الدخول telnetمن server علي B2 router	
الشاشة(17– 33) توضح خطوات عمل Domain	
الشاشة(34- 38)توضح خطوات إدخال xp1 و xp2 و xp3 علي الـ Domain	
الشاشة(39)توضح جميع الأجهزة داخل الـ Domain	

الفصل الأول

(المقدمـــة)

المستخلص:

تعتبر الشبكات مجموعة من الأجهزة الالكترونية المتصلة ببعضها البعض بغرض المشاركة في المعلومات , والخدمات وأصبح من النادر أن يوجد جهاز كمبيوتر في الشركات والمؤسسات غير متصل بشبكة كمبيوتر, بل انه لايتوقف الأمر على الشركات الكبيرة, فلقد ازدادت أعداد الشركات الصغيرة التي لديها شبكات كمبيوتر.

الهدف الرئيسي من هذا البحث هو عمل شبكة لمؤسسة تحتوي على عدة فروع والتحكم فيها عن بعد حيث يمكنك الدخول على الراوتر من بعد والتعديل في إعداداته إذا كان لك صلاحية الدخول وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي التجريبي, بعد ذلك تم إضافة أنظمة التشغيل للموجهات وتفعيل البورتات المناسبة وعمل الإعدادات المطلوبة للراوتر بما فيها جدول التوجيه وتم التوصل إلى النتائج المرجوة وهي الدخول للراوتر عن بعد Telnet.يعتبر هذا البحث جزء من شهادة CCNA وتم التطرق فيه لإعدادات الراوتر.

ومن اهم توصيات البحث تكملة الأجزاء المتبقية من إعدادات السوتش وبناء جدول التوجيه بطريقة Dynamic بدلا من طريقة الـ Static يطبق هذا البحث على أي مؤسسة تريد أن توسع شبكتها لفروع مختلفة في مناطق متباعدة لتوفر الأمن والسرية, وهذا البحث نموذج لشبكة افتراضية يمكن تطبيقها على أي مؤسسة .

Abstract

The network is define as agroup of electronic device that connected with other for sharing and services purpose.

Today in companies its common practice to connect any computer with the network .

The objective of this research is making anetwork for foundation while include many branches and using remote control to inter the router and change its setting if it allowed.

Ther for the operating systems for router ,activation of suitable ports ,making required setting for router where added .

The result is the ability to remote inter the router this research is expressed as partion ofCCNA certificaton and the router setting is discussed in it.

The most important recommendation of this research is completing the residual segment of switch setting and constructing routed by dynamic method which replace the static one.

This title must applied in any foundation wont to expand it self for different branches in different place to support security .also this title represent amodel of virsual network that con applied on any foundation.

CISCO

1-1 المقدمة :

في أوائل الستينيات قررت وزارة الدفاع الأمريكية بربط الحواسيب التابعة لوزارة الدفاع بالاتصال بعضهما مع بعض وذلك لتشمل شبكة ذات عدة مراكز .وقد كان هذا من اجل حماية شبكة الاتصالات العسكرية وقد عرفت حينها باسم ARPANET وهو اختصار لجملة Advanced Research Project Agency Net .

في فترة الثمانينات أخذت مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) National Science Foundation الأمريكية برنامجا موسعا لربط الحواسيب المركزية العملاقة مع ARBANET .وبدأت الجامعات ومراكز الأبحاث الأخرى في العالم الانضمام لهذه الشبكة ومن ثم تحولت إلى الانترنت.

الشبكة : هي مجموعة من الأجهزة الالكترونية المتصلة ببعضها البعض بغرض المشاركة في المعلومات ,والخدمات وأصبح من النادر أن يوجد جهاز كمبيوتر في الشركات الكبيرة غير متصل مع شبكة كمبيوتر,بل انه لايتوقف الأمر على الشركات الكبيرة,فلقد ازدادت أعداد الشركات الصغيرة التي لديها شبكات كمبيوتر.

السبب في ذلك هو ماوجدته هذه الشركات من فوائد تعود عليها من وجود هذه الشبكات وهذه الفوائد لاتشكل جانبا واحدا فقط, بل تشكل عدة جوانب بما في ذلك المشاركة في الأجهزة المرافقة كالطابعات وغيرها, والاهم من ذلك كله هو المشاركة في المعلومات التي تعتبر عنصر الحياة الأول لأي شركة وسبب نجاحها

لقد ساهم توفر المعدات والبرامج الخاصة بإنشاء وعمل الشبكات وكذلك الانخفاض في تكاليفها من زيادة انتشار تلك الشبكات كما أن توفرها وسهولة تركيبها للدرجة التي لم تكن هناك حاجة في معظم الحالات للشركات الصغير ة أن تدعو خبيرا أو مستشارا تقنيا لهذا العمل.[1]

2-1 مشكلة البحث

- النظام التقليدي المتبع في نقل المعلومات
- عدم توفر الأمنية الكاملة في النظام التقليدي
- بعض الشركات لاتوجد لديها نظام شبكي متكامل
- عدم قدرة بعض الشركات على إدارة الشبكة
- التكاليف الباهظة التي تعاني منها المؤسسات
- هدر الوقت في التنقل بين فروع المؤسسة بالإضافة لتكاليف النقل
- كثرة الموظفين والأجور التي تنفق عليهم
- البطء في نقل البيانات بين الأجهزة التي توجد في الشركة
- المشاكل التقنية التي تواجه النظام الشبكي
- عدم قدرة المؤسسة على عمل فروع لها في أماكن مختلفة
- عدم توفر السرية التامة في نقل البيانات
- سهولة الحصول على المعلومة من قبل الأشخاص الغير مخولين

3-1 أهمية البحث:

- مشاركة المصادر والمعدات عبر الشبكة
- توفر السرية التامة في حفظ البيانات
- توفر الأمنية في دخول وخروج البيانات عن طريق الصلاحيات
- التقليل من عمل نسخ للبيانات في كل جهاز كمبيوتر
- سهولة الاتصالات والوصول للبيانات في الأماكن المختلفة
- سهولة الصيانة وتحديد المشكلة بوضوح
- تحديد الأخطاء التي تحصل من المستخدم عن طريق مدير الشبكة

4-1 أهداف البحث:

- عمل فروع للشبكة في أماكن مختلفة
- إدارة فروع الشبكة والتحكم فيها عن بعد
- السماح بمركزية قاعدة المعلومات
- التقليل من التكاليف الباهظة التي كانت في النظام التقليدي
- التعديل في إعدادات الراوتر عن بعد
- عدم هدر الوقت والسرعة في نقل البيانات ومعالجتها
- عمل هذه الشبكة في بيئة افتراضية قبل تطبيقها على الواقع
- تم عمل هذا البحث في جهاز واحد بدون تكاليف باستخدام التقنيات المتقدمة

5-1 منهجية البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي التجريبي, في المنهج الوصفي التحليلي استخدمنا فيه برنامج GNS3 وثلاثة روترات وثلاثة سويتشات وثلاثة أجهزة وواحد سيرفر وفي برنامج VMware تم تنصيب الأربعة أجهزة وتمت إضافة أربعة كروت شبكة للأجهزة الموجودة في GNS3,أما في المنهج التطبيقي تم ربط VMware مع GNS3 عن طريق كروت الشبكة وقمنا بإضافة بورتات للروترات وتم تشغيلها للحصول على الـDesigns المطلوب,وكل ذلك تم في جهاز واحد باستخدام تقنية الـ Virsualization .

1- 6 محتوي البحث:

الفصل الأول: يحتوي على مقدمة البحث,مشكلة البحث ,أهمية البحث, أهداف البحث,منهجية البحث,الباب الثاني يحتوي على داوات البحث(Vmware&GNS3),الدراسات السابقة, الفصل الثالث يحتوي على تنصيب أدوات البحث ,تنصيب الأجهزة على VMware, إضافة كروت الشبكة للأجهزة

إضافة أنظمة تشغيل الروترات في برنامج GNS3, الفصل الرابع يحتوي على تصميم هيكل الشبكة ,ربط برنامج GNS3 مع VMware, توزيع الـ ip address على هيكل الشبكة, توزيع الـip address على الأجهزة في VMware ,

الفصل الخامس يحتوي على إعداد الروترات الفصل السادس يحتوي على

عمل اختبار عام للشبكة , اختبار عن طريق الـping ,اختبار عن طريق telnet.

CISCO

الفصل الثاني

(ادبيـــات البحـــث)

1-2 تمهيد للتقنية الـتخيلية (Virtualization)

التمثيل الأفتراضي(Virtualization) تلك الكلمة التي شدت العالم بأسره إليها وكثير هي الأسئلة التي طرحت حولها ولم تجد لها أجابة وهذا ماسوف نقدمه لكم في هذا المقال البسيط الذي سوف نستعرض فيه كيفية واسباب نشوء هذه التقنية بالأضافة الى الفوائد التي تحققها هذه التقنية.

قد يعتقد البعض ان هذه التقنية حديثة العهد نتيجة التطور الكبير الذي نراه كل يوم في أجهزة الكمبيوتر او العتاد المكون لها والحقيقة غير ذلك ابدا لان بدايات هذه التقنية قديمة جدا وتعود الى عام 1960 واول من طورها شركة International Business Machines(IBM)

وكانت أجهزة الحاسوب في ذلك العصر تقوم بعملية معالجة واحدة كل مرة والذي انعكس سلبيا على مقدرة المعالجات للعمل وخصوصا ان تطوير المعالجات لم يكن بالامر الصعب والتي كانت سبب في ولادة تقنية التمثيل الأفتراضي التي اتاحت استخدام قوة المعالج واصبح التحكم يتم من خلال اجهزة مخصصة وامكانية تشغيل اكثر من تطبيق في نفس الوقت.

ومن الفوائد التي توفرها لنا هذه التقنية توفير المال بمعنى استفيد من طاقة المعالج بشكل كامل وفي نفس الوقت اوفر على نفسي المال لشراء كمبيوتر أخر يقوم باعمال أخرى,توفير الوقت من خلال نظام تحكم واحد سوف تستطيع الوصول إلى كل الاجهزة والسيرفرات الموجودة لديك واكتشاف الاخطاء وإصلاحها وسرعة القيام بعمليات الصيانة, توفير الطاقة ان توفير الطاقة التي تقددمه لنا تقنية التمثيل الأفتراضي كافية لان تكون هي الفائدة الوحيدة لها فمن خلال تقليل عدد السيرفرات التي تعمل الى اكثر من النصف نجد ان الطاقة التي تخصص لها نقصت بمعدلات كبيرة,توفير في الشبكات كما هو معروف ان الربط بين السيرفرات الحقيقية يحتاج منك سوتشات وروترات تقوم بهذه العملية لكن مع تقنية التمثيل الأفتراضي سوف تقوم بهذه العملية بشكل مجاني وبأداء وسرعة قد تكون افضل من الشبكة العادية,سهولة التحكم فمن خلال جهاز واحد تستطيع الوصول لجميع الاجهزة اوDesktop الخاص بكل كمبيوتر وامكانية مراقبة أداء وعمل كل الاجهزة,الامان والحماية من خلال الاجهزة الوهمية الموجودة تستطيع ان تقوم بتجربة بعض البرامج الغير امنة والتأكد من خلوها من الفيروسات,هذه اهم الفوائد التي تقدمها لنا تقنية التمثيل الافتراضي وهناك العديد من الفوائد تختلف بحسب نظام التشغيل.

1-1-2 اهم الشركات التي تعمل في هذا المجال:

Vmware:وهي الاشهر في هذا المجال والاكثر تحميلا بين باقي الانظمة وخصوصا بعد اتاحة برامجها للتحميل بشكل مجاني .

Xen3.0: احد الانظمة المفتوحة المصدر والتي تحوي على عدد كبير من الاوامر وتعمل على معالجات intel وAMD.

Sun Virsual Box:ايضا نظام تشغيل مفتوح المصدر مشابه لي XEN .[2]

2-2 تمهيد للـ Vmware

هو برنامج واسمه اختصار لـ Virtualization Software وتعني الوهمية , وهو برنامج يقوم بتمكينك لعمل عدة أجهزة وهمية غير حقيقية علي جهازك الحقيقي ويمكينك من تنصيب أنظمة حقيقية عليها لتعمل وكأنها أجهزة قائمة بذاتها لديها قطعها المختلفة كل من قرص صلب وكارت شبكة مختلف عن الكارت الذي لديك ....الخ , ويتم العمل مع نظام التشغيل الأساسي والافتراضي في نفس الوقت.

يستخدم هذا البرنامج لكثير من المهام أغلبها قد تكون من أجل التعليم كثير من الناس تحب التعامل مع الأنظمة مهما كان تعقيدها فالبرنامج يوفر لك فرصة التعامل معها ومعرفتها والاتصال بها كما تتعدي مهامه التعليمة في الأنظمة إلي تعليم الذين يختصون بالشبكات فكلما كانت إمكانات جهازك الحقيقية جيدة فأنت يمكنك إضافة عدد من الأجهزة والتحكم بها وتشكيل Teamمن الشبكات المحلية وربطها مع بعضها البعض ويمكن ربط البرامج الشبكية مع هذا البرنامج اعتبار أنك تتعامل مع أجهزة كأنها حقيقية,كما يمكنك عمل شبكة محلية مع الجهاز الحقيقي الأساسي الذي قمت بإعداد البرنامج عليه.

1-2-2 فوائد استخدام الـ Vmware :-

- يمكنك استخدام أكثر من نظام في نظام واحد وتوفير الجهد والوقت والمساحة الزائدة من جهازك.
- بغرض التعليم فبدلا من أن تتعلم العديد من الأنظمة وتقوم بتنصيبها علي جهازك كل ما عليك تنصيبها داخل نظامك الرئيسي.
- سهولة التحكم بهذه الأنظمة إذ أنها توجد في ملفات محددة المسار فلكل نظام ملف واحد فقط قائم بذاته.
- يمكنك حفظ هذه الملفات (ملفات الأنظمة) والتعامل معها في أي وقت تريده ويمكن إرسالها لأجهزة أخري تحتوي علي البرنامج لتسهيل التعامل معها.
- تجريب البرامج إذا كان لديك برنامج تريد تجربته ولكن تخاف أن تجربه علي نظامك الأصلي فيمكنك تجربته علي أي نظام في البرنامج هنا.
- التحايل علي المواقع الصعبة التي تحفظ رقم الماك أدرس تبع كارت الشبكة الذي تستخدمه ففي البرنامج هنا لكل جهاز وهمي كارت شبكة مخصص له.
- لمدراء الشبكات , إذا أردت أن تجرب خاصية جديدة علي شبكتك الحقيقية ولكن تخاف من حدوث خطر ما كل ما عليك فعله هو أن تجربها هنا وتتأكد من عملها أو لا ثم تطبقها علي الشبكة الحقيقية . [3]

3-2 شـــــــركة Cisco

سيسكو شركة أمريكية عملاقة متخصصة بعلم الشبكات بشكل عام توفر الشركة أجهزة الروترات والمقسمات الخاصة بالشبكات وأبدعت في هذا المجال .

وتطورت الشركة لتنشئ برامج تدريبية لديها لكل طلاب الشبكات حول العالم وأنشأت ما يسمى بـ Cisco Network Academic وهي الأكاديمية الأولى بالعالم التي تقدم شهادات متخصصة بالشبكات وأصبحت هذه الشهادات معتمدة حول العالم لذلك سميت بالشهادات العالمية.

تأسست سيسكو سنة 1984 من طرف مجموعة من الباحثين و العلماء على رأسهم ليونارد بوساك و ساندي لرنر من جامعة ستانفورد بسان فرنسيسكو. كان الهدف من تأسيسها هو تسهيل الربط الشبكي بين الحواسب و جعلها أكثر فاعلية. و في سنة 1986 تمكنت الشركة من عرض أول مسير متعدد البرتوكولات في السوق, و الذي كان عبارة عن جهاز (Hardware) إضافة إلى برنامج تشغيل (Software) ذكي أصبح فيما بعد برنامجا معيارا (Standard) لأنظمة الربط الشبكي.

منذ تأسيسها استحوذت الشركة على ما يربو على 100 شركة أخرى. بداية كانت الشركة معروفة عند أقسام المعلوماتية للشركات, و لكن و بعد الاستحواذ على شركة لينكسيس (Lynksys)الرائدة في مجال الربط الشبكي للاستعمال المنزلي تمكنت سيسكو من الولوج في هذا المجال من بابه الواسع مع ازدهار الانترنت في أواسط التسعينات تضاعفت قيمة سهم شركة سيسكو مما جعلها تصبح لبعض الوقت أكثر الشركات قيمة في العالم.

تقدم الشركة حلولا لكل مجالات الربط الشبكي تقريبا. من مسيرات , محولات (Switch), شبكات لاسلكية (WLAN), الصوت عبر الإنترنت (VoIP), أنظمة أمن الاتصالات (جدران نارية , شبكات افتراضية خاصة ..) إضافة إلى عدة مجالات أخرى. [4]

4-2 تمهيد لبرنامج الـ GNS3

يعد برنامج الـGNS3 هو البرنامج الاول في عالم المحاكيات نظرا للتسهيلات الكبيرة التي قدمها لكل دارسي الشبكات في العالم من خلال توفير منصة قوية لمحاكاة أجهزة سيسكو سابقا واجهزة جونبير لاحقا التي تم اضافتها إلى الأصدار الأخير منها, ونظرا لاهمية هذا البرنامج سوف نحاول أن نلقي الضوء على كيفية تنصيب وتشغيل البرنامج.

الـ GNS3 هو عبارة عن واجهة رسومية لمحاكي الشبكات Dynamips وهو برنامج مفتوح المصدر يعمل على جميع انواع الانظمة من بينها ويندوز وليونكس وماكنتوش **في محاكاة الشبكات** وبناء تصاميم كبيرة واحترافية لشبكات متنوعة المكونات ويستخدمه طلبة الشبكات ومحترفيها ممن يحضرون لشهادات (CCNP, CCIE, …etc.) ويتميز هذا البرنامج بشموله وعموميته وقابلية توسعته ليشمل شبكات تتكون من أجهزة سيسكو وجونبير ومايكروتك ومايكروسوفت وانتل وغيرها من الشركات التي تنتج أجهزة الشبكات حيث يمكن تنزيل نظام التشغيل لأي جهاز قبل استخدامه مما يوفر مرونة كبيرة في تنزيل النسخة المناسبة لكل جهاز وإمكانية الحصول على أخر التحديثات لأي جهاز ويتميز هذا البرنامج أيضاً بدعمه الكبير لبروتوكولات الأمنية والتشفير وتقريباً كل ما يحتاجه محترف الشبكات ومدير ومهندس وطالب الشبكات ومميزات هذا البرنامج عمومية التعامل مع كافة أنواع الشبكات وأجهزتها المختلفة

دعم كامل لكل أنواع نظم تشغيل أجهزة الشبكات وتحديثاتها وتقنياتها متطورة بأستمرار

ولكي يعمل هذا البرنامج محتاج الى ثلاثة اشياء مهمة:

اولا: يحتاج الى الـ Dynamips والذي يعد بدوره قلب النظام الذي سوف يقوم بمحاكاة أنظمة سيسكو من خلال محاكاة الـ ISO

ثانيا: يحتاج الى Dynagen وهوصلة الوصل بين قلب النظام Dynamips والمستخدم وتتم عبره نقل الاوامر

ثالثا: يحتاج الى برنامج Winpcap وهو برنامج يقوم بالتقاط ونقل الـ Packet في الشبكة عبر مجموعة من البروتوكولات.

برنامج الـ GNS3هو البرنامج الأشهر عالمياً فكل ماعلينا نقوم بتحميل أخر نسخة من البرنامج ولانحتاج إلى شي أخر لان مع البرنامج ياتي الـ Dynamips والـ Dynagen كما سوف نرى في الشرح.[5]

5-2 راوترات سيسكو: Cisco Routers

الموجه (Router) هو نوع خاص من أجهزة الحاسب و يحتوي على نفس المكونات الأساسية التي يتكون منها جهاز الحاسب والموجه (Router) مصمم لأداء بعض الوظائف الخاصة جدًا والتي لا يمكن إجراءها بواسطة أجهزة الحاسب المكتبية ، يقوم الموجه (Router) بإتاحة الاتصال بين شبكتين ، وتحديد أفضل مسار لنقل البيانات للوصول إلى الهدف (destination) وعلى غرار أجهزة الحاسب المكتبية تحتوي الموجهات(Routers) على نظام تشغيل يعرف باسم (Internetwork Operating System) ، ويعمل هذا النظام علي تشغيل ملفات التهيئة (configuration-files)، حيث تحتوي هذه الملفات على الإرشادات والمعلومات التي تتحكم في تدفق مرور البيانات إلى داخل وخارج الموجه (Router) .

يعتمد الموجه (Router) في عملية نقل حزم البيانات (Data packets) و تحديد أفضل مسار لها على مجموعه من التقنيات تعرف ببروتوكولات التوجيه.تستخدم الموجهات (Routers) في عملية تجزئة الشبكات المحلية (LANs)، ولكنها تُستخدم بشكل أساسي في عملية الربط بين الشبكات الواسعة (WANs),وتحتوي الموجهات (Routers) على نقاط اتصال (Interfaces) مخصصة للشبكات المحلية(LANs) وأخرى مخصصة للشبكات الواسعة(WANs), يقوم الموجه بوظيفتين رئيسيتين تحديد أفضل مسار لحزم البيانات (Data packets) وتوجيه هذه الحزم إلى الهدف المطلوب. [6]

6-2 مكونات الروتر:Router Componets

- وحدة المعالجة المركزيةCPU: هي عقل الموجه والتي من خلالها يتم معالجة جميع العمليات التي ينفذها الموجه في سبيل انجاز مهامه المختلفة والمصمم لأجلها وقد تحتوي الموجهات (Routers) الكبيرة على أكثر من وحدة معالجة مركزية .

- ذاكرة الوصول العشوائيRAM: تقوم هذه الذاكرة بتخزين الأوامر والبيانات والتعديلات التي يقوم بها مشرف النظام إلى حين حفظها بشكل دائم والتي سيتم تنفيذها عن طريق (CPU) وتفقد هذه الذاكرة (RAM) كل محتوياتها عند إيقاف أو إعادة تشغيل الموجه.
- ذاكرة فلاشFlash: تُستخدم الذاكرةFlash لتخزين برنامج نظام التشغيل الخاص بالموجه ، وأثناء عملية التهيئة تقوم هذه الذاكرة بتحويل نسخة قابلة للتنفيذ من نظام تشغيل (IOS) إلىRAM، وفي بعض الموجهات قديمة الطراز يتم تشغيل نظام (IOS) مباشرة من ذاكرة الـ flash.
- ذاكرة الوصول العشوائي غير المتطايرة NVRAM : تستخدم هذه الذاكرة في نظام التشغيل (IOS)لتخزين ملف بدء التكوين للموجه وأي تعديلات تحدث في هذا الملف يتم تخزينها في ذاكرة (RAM) ومن ثم يجب تخزين هذه التعديلات بصورة دائمة في الذاكرة الغير متطايرة (NVRAM) .
- الناقلات Buses: تحتوي الموجهات (Routers) على مجموعة من الناقلات التي تقوم بنقل التعليمات و البيانات وإشارات التحكم بين (CPU) والعناصر الداخلية الأخرى الموجه.

ذاكرة القراءة فقط ROM: ذاكرة (ROM) هي ذاكرة دائمة من ضمن مهامها أنهاتقوم بتحميل برنامج نظام تشغيل (IOS) الخاص بـالموجه من ذاكرة الـ flash إلى ذاكرة الوصول العشوائي(RAM) وكذلك تحتوي على برنامج الفحص الذاتي الخاص بالموجه, وتعليمات بدء التشغيل .

- وحدة تزويد الطاقةPower supply: ويتم من خلالها تزويد الموجه بالطاقة اللازمة لتشغيل المكونات الداخلية، وقد تستخدم الموجهات الضخمة وحدات تزويد طاقة متعددة.

[7]

7-2 أنظمة التشغيل المستخدمة في البحث:

تركز شركة سيسكو علي انتاج الموجهات Router التي تستخدم في ربط اكثر من شبكه ببعضها البعض ، وهذه الموجهات مدعم عليها نظام اعداد Operating System يمثل الـ software المستخدم ، وتطلق عليه اسم IOS(Interconnecting Operating System)

IOS هو نظام تشغيل تم تطويره في منشاءة سيسكو خصيصا لكي تعمل عليه اجهزة سيسكو روترات او سويتشات ، وقمنا باستخدم نظامي التشغيل :

1- C3640-jk9s-mz.124-16a.bin
2- C7200-adventerprisek9-mz.124-4.T1.bin

يحتوي iosعلي رموز وارقام كثيره ولكل واحد منها معني ،وينقسم الي قسمين لكلا القسمين هناك قاعده واحدة وهي تقسم الاسم الي اربعه اجزاء بحيث يكون علي الشكل التالي

XXXX-YYYY-ZZZZ-SSSS وكل منها سوف يعطي معلومه عن النسخة بحيث

platform= xxxx الفئه التي ينتمي اليها نظام التشغيل

feature=YYYY سمات ومميزات كل اصدارة وهي نقطه الاختلاف بين الدلالات القديمه والجديده

ZZZZ= تدلنا علي المكان الذي يجب حفظ النظام فيه بالاضافه الي انها تعطينا معلومات عن حالات نظام التشغيل هل هو مضغوط ام لا

SSSS= رقم الاصدار وعدد التحديثات التي طرأت علي النسخة .

الاختلاف بين الدلالات القديمه والجديده هو في طريقه كتابه الـ feature فقط .

3- (C3640) – (jk9s) – (mz.124) – (16a.bin)

XXXX YYYY ZZZZ SSSS

C3640 تدلنا علي ان هذه النسخه خاصه با لروتر ات من نوع series 3640

J تدل علي enterprise subset

K9 تدلنا علي ان هذه النسخة 3DES encryption

S تدلنا علي ان هذه النسخة source router switch

Mz معناها انها تحفظ علي الـ RAMمضغوطه compressed

124 تدل علي علي ان اصداره هذه النسخة هي 12.4

16a.bin تدلنا علي ان التحديثات التي طرأت علي النسخه

الروتر في تركيبه يشبهه جهاز الكمبيوتر العادي في مكوناته الداخليه ،فهو لديه processor ولديه ايضا ذاكرة مؤقته RAM لكن الذاكره في الموجه تنقسم الي 4 اجزاء تمثل اهم مكونات الموجه .[8].

8-2 سويتشات سيسكو:Cisco Switches

تعتبر تقنية السوتش من التقنيات الاساسية في الشبكات المحلية والواسعة حيث تسمح لنا هذه التقنية بربط مستخدمي الشبكة وعمل مجموعات ذات صلاحيات للدخول الى الشبكة وهو مايسمى بالشبكات المحلية.

ويعتبر منهج الـ Switching من المناهج التي تدرس من خلالها الشبكات اللاسلكية لان كلاهما يعمل في طبقة الـ Data link من طبقات الـ IOS.

تنتج الشركه ايضا الـ Switches التي تستخدم في ربط الـ pc او ربط شبكات LAN، هذه الـ swiches ايضا مدعمه عليها نظام اعداد operating system

يتم اختيار السوتش على حسب عدد الاجهزة المستخدمة في الشبكة لذلك لابد من اختيار نوع السوتش الملائم للشبكة لان ليس كل انواع السوتشات قابلة لتدفق البيانات,وعند اختيارك للسوتش فلابد ان تضع في اعتبارك هل الشبكة قابلة للنمو ام لا مما يجبرك على اختيار سوتشات ذات مخارج اكثرحتى وان لم تستخدم حاليا وهناك عدة معايير لاختيار السوتش منها على سبيل المثال لا الحصر:

امكانية الترقية: وفيها يتم تقسيم السوتش الى ثلاثة انواع هي:

- السوتش العادي Fixed Switch

هو السوتش الذي لاتستطيع ترقية اجزائة او إضافة أي جزء فيزيائي له مثل المقابس والمخارج

- السوتش القابل للإضافة MOdular Switch

هو سوتش يسمح لك بإضافة بورتات له مثل الكروت التي توضع في منافذ الكمبيوتروتسمى بالـ Line Cards

- الـ Stackable Switch

هي سوتشات قابلة للإضافة ولكن ليس عن طريق المقابس بل انها قابلة للتوصيل مع سوتشات اخرى وكانها سوتش واحد وذلك من خلال كيبل يسمى الـ Backplane Cable

وقد قمنا باستخدام switch3745 وهو من الـ Switches الحديثه التي تدعم تشغيل الروترات والسوتشات وهذا هو نظام التشغيل الخاص به.

c3745-adventerprisek9-mz.124-25c.bin

[9]

9-2 سيرفر إدارة الشبكة:

استخدمنا في هذا البحث نظام تشغيل windows server2008 لإدارة الشبكة وwindows XP لتبادل الخدمات المتاحة في الشبكة ,والدخول للشبكة من أي مكان.

يعتبر Windows Server 2008 أحدث نظام تشغيل صدر من شركة مايكروسوفت وينحدر من سلالة أنظمة تشغيل الخوادم (Windows servers)

بني نظام التشغيل Windows Server 2008 على نواة Windows(NT) الإصدار السادس,ومن سمات هذا النظام المميزة الدعم وخصوصا الإصدار الجديد من برتوكول الانترنت IPV6 فضلا عن الأمان والحماية والتثبيت المعتمد على الصور,وعملية نشر البرامج والإفاقة من الأخطاء,وتشخيص أفضل المشكلات والمراقبة وأدوات تسجيل الأحداث والتقارير, وتوجد أيضا مميزات أمنية جديدة وجدار حماية أفضل وإعدادات أولية أكثر أماناً,وتوجد تقنيات جديدة لم تكن موجودة من قبل وتحسينات على نظام الملفات والذاكرة.

يحتوي ويندوز سيرفر 2008 على خيار جديد يظهر أثناء التثبيت وهو الذي عند اختياره لن يتم تنصيب واجهة مستخدم رسوميه ولا متصفح النوافذ حيث تتم كل عمليات إدارة النظام والشبكة عن طريق الإدخال المباشر للإيعازات في بيئة الـ DOS

تم إضافة خاصية الـ Hot Add والتي تسمح بإضافة معالجات فيزيائية أو ذاكرة بدون إطفاء النظام أو إعادة تشغيله والذي يسمح لنا بصيانة النظام بإضافة أو إزالة أي مكون مادي من الشبكة أو السيرفر أثناء عمله وبدون أن يتأثر.

1-9-2 وظائف السيرفر:

- مشاركة الملفات والطابعات والأجهزة الخارجية المتصلة بالشبكة بين المستخدمين.
- ضبط إعدادات الـ(DNS)والـ(WINS).
- تقديم خدمات الـ(DHCP): والتي تشمل إسناد عناوين IP للمستخدمين والحاسبات المرتبطة بالنظام
- خدمات المجلدات :بناء قائمة بالعناصر الموجودة في الشبكة(مستخدمين، حاسبات، وحدات تنظيمية، مجاميع،...الخ)فيما يسمى الدليل النشط Active Directory .
- خدمات الويب :بناء موقع انترنت أو مواقع انترنت وحفظها على السيرفر.
- خدمات البريد الالكتروني :إرسال بريد باستخدام بروتوكول SMTP وقد صممت هذه الخدمة أصلاً لتساعد المبرمجين على إضافتها إلى تطبيقاتهم كجزء من برامجهم كميزة لتبادل الرسائل.
- ضبط إعدادات اتفاقية المجموعة Group Policy: والتي تسمح لمدير الشبكة بتطبيق قيود معينة على حسابات المستخدمين من نقطة مركزية.[10]

2 -10 الفرق بين سيرفر2008و2003

- برنامج الجهاز الافتراضي **Virtualization Windows Server**

تستطيع برامج الأجهزة الافتراضية (Virtualization Software) محاكاة أجهزة الحاسوب بمكوناته المختلفة، أي بإمكانها تشغيل أنظمة تشغيل كاملة داخل هذه البرامج. وكل ما تحتاج إليه هو جهاز حاسوب واحد تركب عليه برنامج الأجهزة الافتراضية، لتتمكن من إنشاء عدد لا نهائي من الأجهزة الافتراضية (Machines Virtual)، وبعد إنشاء هذه الأجهزة الافتراضية فإنك ستتمكن من تركيب أي نظام تشغيل تريده على كل واحد من هذه الأجهزة. وتعتبر شركة VMware هي الشركة الرائدة في هذا المجال.

- بنية أخطاء التجهيزات في نظام التشغيل Architecture Windows Hardware Error:

قامت مايكروسوفت بتطوير ميفاق قياسي لتسجيل وإعطاء تقارير عن الأخطاء التي تحدث من العتاد المادي.أحد الإشكالات التي كنا نواجهها هو أن كل قطعة من العتاد المادي يمكن أن ترسل تقريراً عن الخطأ الذي يحدث فيها، مختلفاً عن التقرير الذي يرسله جهاز آخر في الحاسوب.

- التحميل العشوائي لفضاء العنونة Address Space Load Randomization:

هذه الميزة هي من أكثر الميزات إثارة للجدل، تُبين هذه الميزة أنه لن يَحْدث تحميل اثنين من مشغلي Drivers النظام في المكان نفسه في الذاكرة. والسبب في ذلك أن هذه المشغلات لا تعمل بالطريقة نفسها التي تعمل بها التطبيقات أو الإجرائيات في نظام التشغيل الجديد أصبح بالإمكان تحميل هذه الملفات في واحد من256موقعاً عشوائياً في فضاء ذاكرة مكون من أقل من16 ميغا.

- خدمة إيقاف التشغيل النظيف **shutdown Clean service:**

يعتبر إيقاف التشغيل أحد المشاكل التاريخية في أنظمة ويندوز السابقة. ففي نظام XP ما إن يبدأ إيقاف التطبيق حتى يقوم النظام بإنشاء عداد زمنه20 ثانية، وبعد انتهاء هذا الزمن يبلغ النظام المستثمر أن هناك تطبيقاً ما يزال يعمل، ويسأله عن رغبته في إيقاف الإجراء بنفسه أو لا. وفي أنظمة الـ Windows server تم أُبْدِال عداد إيقاف التشغيل بخدمة تعطي إشارة إلى التطبيقات لتأخذ كل الوقت الكافي لإيقاف تشغيلها، وتستخدم هذه الإشارة حتى يجري التحقق من إيقاف التشغيل فعلاً.

- إنشاء جلسات العمل على التفرع **creation Parallel session** :

كان إنشاء جلسات العمل في أنظمة تشغيل ويندوز يجري تسلسلياً. عندما ندخل من محطاتنا إلى النظام، فإن نظام تشغيل المخدم يقوم بإنشاء جلسة عمل. يُحْدِث دخول عدد كبير من العاملين إلى النظام في الوقت نفسه أزمة كبيرة، يمكن إنشاء الجلسات المتوفر في نظام التشغيل windows server 2008 إنشاء أربع جلسات على التفرع في وقت واحد. ووجود هذا التغيير في البنية يُتيح لك الدخول دخولاًتفرعياً في الوقت نفسه إلى الـ Media Center، وهو الشيء غير المتوفر في نظام Windows XP.[11]

2-11 التوصيلات الخارجية للموجه(الكوابل):

يحتوي الموجه علي نقاط الاتصال (interfaces) التالية:

2-11-1 نقطتي اتصال الشبكات المحلية Fast Ethernet 0/0 , 0/1

يتصل الموجه عادة بالشبكة المحلية(LAN) بواسطة نقطة اتصال Fast Ethernetمن خلال إما موزع الشبكة (Hub) أو المحول (Switch) وذلك باستخدام كبل التوصيل المناسب وهو عادة ما يكون من الكوابل المزدوجة المجدولة (Twisted pair cable)بصرف النظر عن نوعه

في بعض الحالات، يكون اتصالEthernet الخاص بالموجه متصلاً مباشرة بالكمبيوتر أو بجهاز توجيه آخر، بالنسبة لهذا النوع من الاتصال يلزم استخدام كبل توصيل عكسي cross over.

عليه فانه يجب استخدام نقطة الاتصال الصحيحة وللغرض المناسب وفي حالة استخدام نقطة اتصالغير صحيحة فإنها قد تُتلف الموجه أو أجهزة الشبكة الأخرى المتصلة به.

2-11-2 نقطتي اتصال للشبكات الواسعةSerial 0/0/0 , 0/0/1(WAN)

تعتبر نقاط الاتصال التسلسلية (serial) للموجه هي النقاط الأكثر استخداماً للشبكات الواسعة(WAN) حيث تستخدم الموجهات الخاصة بـ Cisco موصلات مختلفة لنقاط الاتصال التسلسلية نقطة الاتصال الموجودة في الجانب الأيسر هي نقطة اتصال "تسلسلية ذكية"، ونقطة الاتصال الموجودة في الجانب الأيمن هي نقطة اتصال من نوع DB-60 ومن الضروري تحديد الكبل التسلسلي الصحيح لتوصيل نظام الشبكة بالأجهزة التسلسلية وهذا جزء هام في إعداد الشبكة الواسعة(WAN).

2-11-3 منفذ للإدارة والتحكم القريب consol port

إن منفذ وحدة التحكم هو منفذ إدارة يُستخدم لإعداد التهيئة الأوليةللموجه ومراقبته، ويُستخدم منفذ وحدة التحكم أيضًا في إجراءات مواجهة الأخطاء.

يُستخدم كبل التوصيل العكسي مهيئ من نوع RJ-45 إلى DB-9 لتوصيل جهاز الكمبيوتر بمنفذ وحدة التحكم ،وتقوم شركةCiscoبتوفير المهيئ الضروري للاتصال بمنفذ وحدة التحكم.

يجب أن يدعم جهاز الكمبيوتر المحاكاة الطرفية من نوعVT100وعادة ما يتم استخدام برنامج محاكاة طرفية.[12]

12-2 الدراسات السابقة:

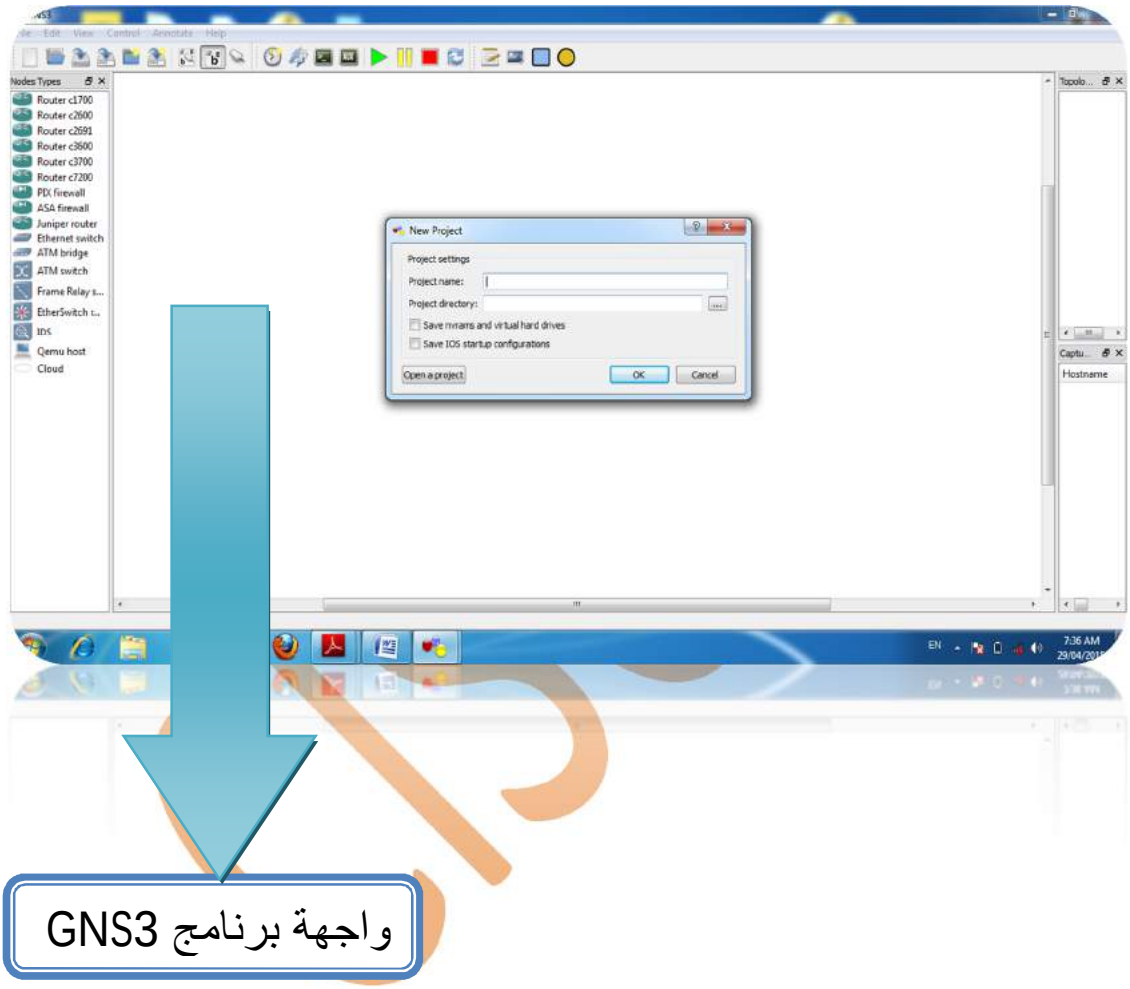
تم البحث عن دراسات سابقة لهذا البحث ووجدت مجموعة من البحوث تناولت موضوع الشبكات ومعظم هذه البحوث تحدثت عن الشبكات المحلية وكيفية توصيلها ومكوناتها وانواعها وقد ركزت هذه البحوث على الجانب النظري اكثر من الجانب العملي ولم تطرق إلى إدخال تقنيات جديدة في هذا المجال و في هذا البحث ادخلت تقنيات جديدة ومتقدمة مثل تقنية الـVmware وبرنامج الـ GNS3 وتم التركيز على الجانب العملي وقليل من الجانب النظري وتم انتهاج منهج سيسكو وهو منهج متقدم في الشبكات وخصوصا الراوترت والسوتشات و معروف بشهاداته العلمية حول العالم ولم نجد دراسة في هذا البحث من البحوث التي اطلعنا عليها.

الفصل الثالث

(اداوات البحـــث)

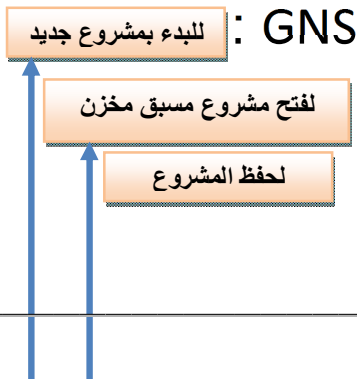
1-3 إعدادات الـ Graphical Network Simulator version 3(GNS3)

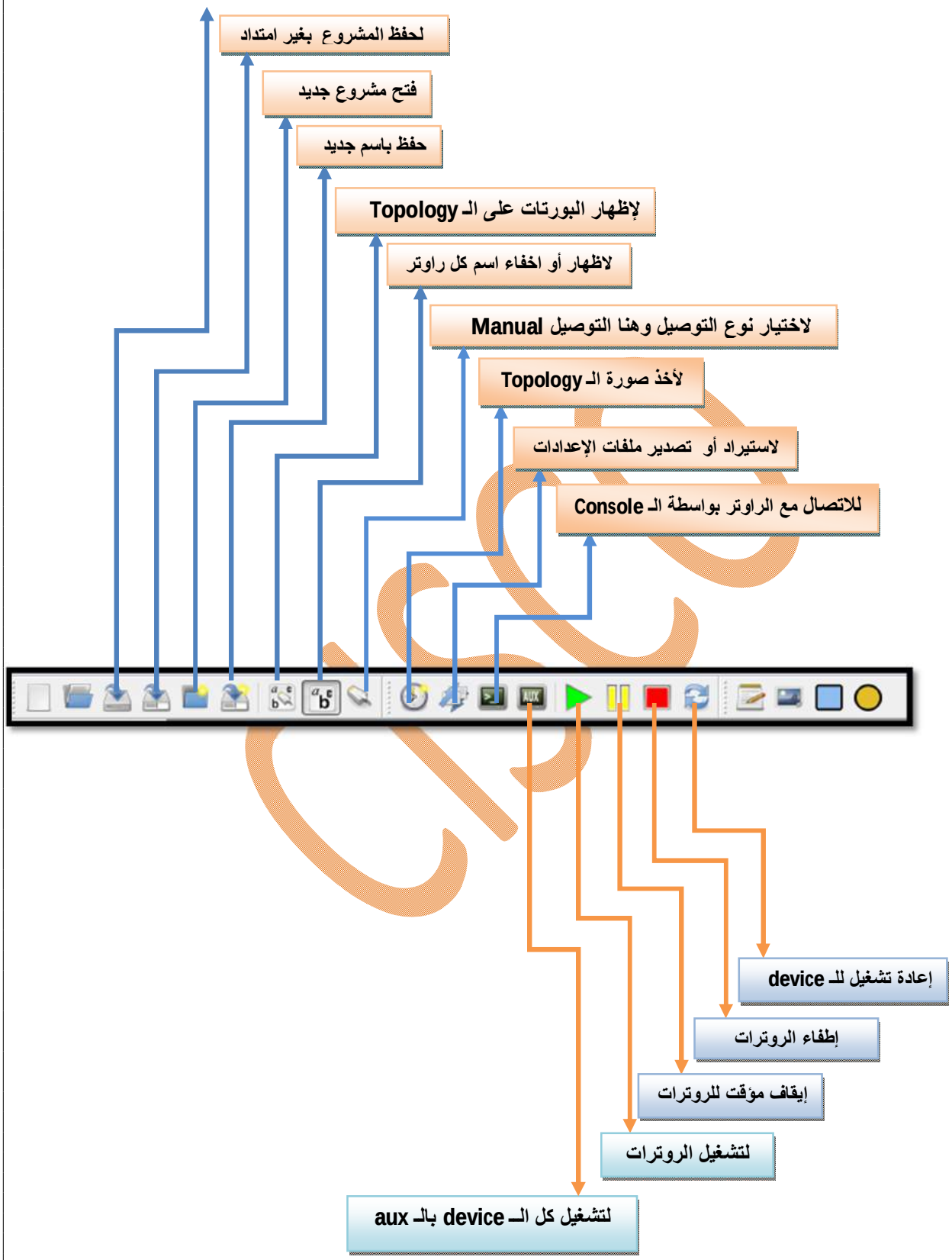
بعد تحميل البرنامج من الموقع الخاص به نقوم بتثبيته بطريقة عادية لاتحتاج إلى أي شئ لان كل البرامج التي ذكرناها تأتي معه فما عليك إلا أن تضغط Next وسيتم التنصيب بطريق صحيحة وهذه هي واجهة البرنامج بعد تثبيته

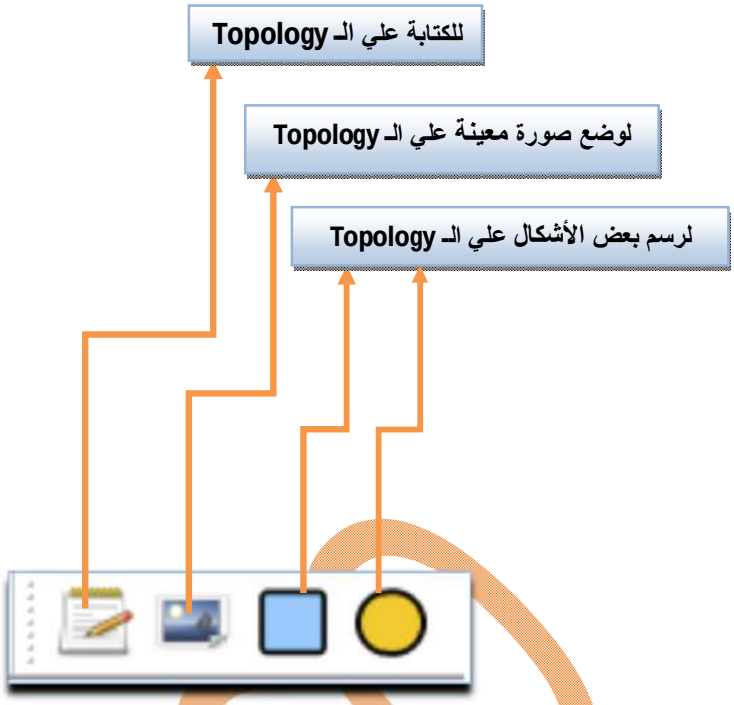


الشكل (1)

شرح الـ Toolbar الخاصة ببرنامج الـ GNS3 :



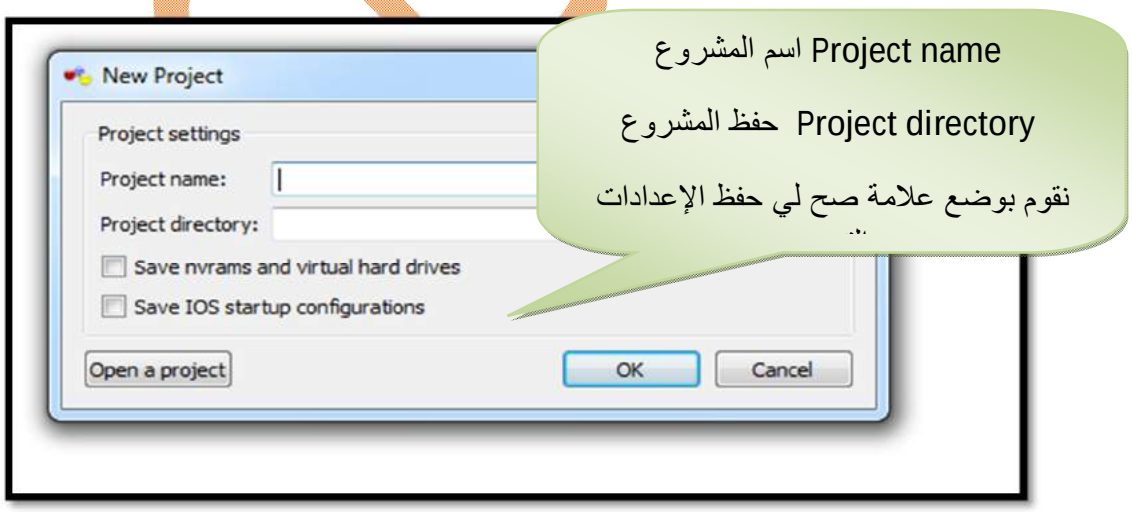

لحفظ المشروع بغير امتداد
فتح مشروع جديد
حفظ باسم جديد
لإظهار البورتات على الـ Topology
لاظهار أو اخفاء اسم كل راوتر
لاختيار نوع التوصيل وهنا التوصيل Manual
لأخذ صورة الـ Topology
لاستيراد أو تصدير ملفات الإعدادات
للاتصال مع الراوتر بواسطة الـ Console
إعادة تشغيل للـ device
إطفاء الروترات
إيقاف مؤقت للروترات
لتشغيل الروترات
لتشغيل كل الـ device بالـ aux



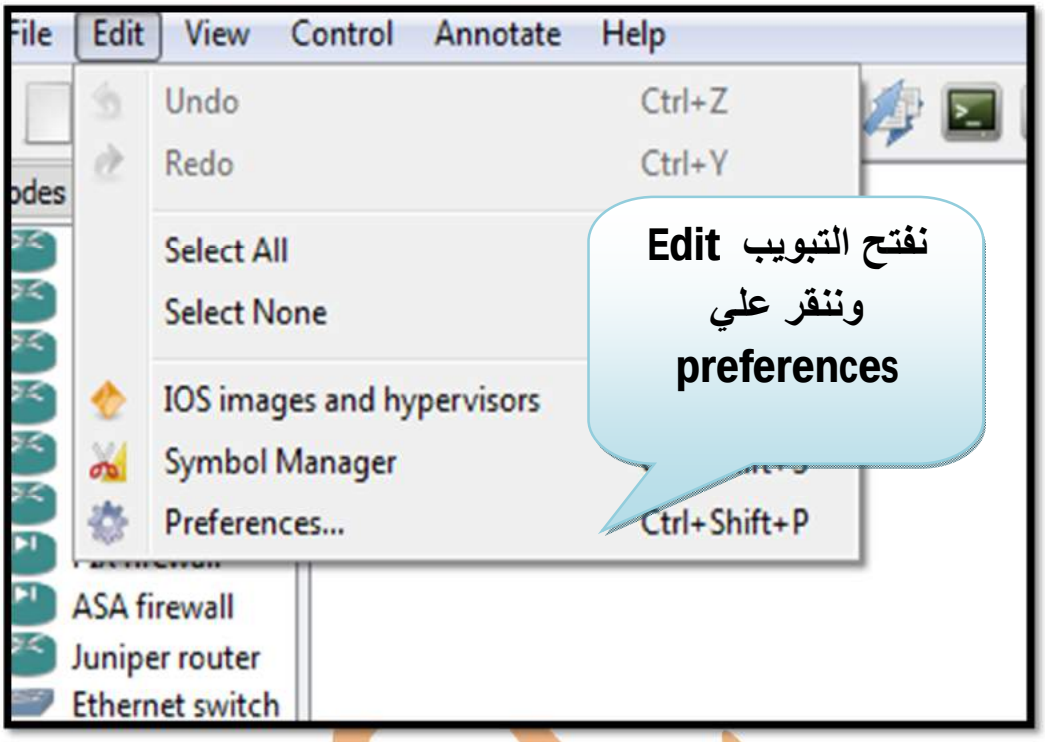
الشكل (2)

2-3 تجهيز الروترات:

بعد تثبيت الـ GNS3 وتحميل نسخ الـ IOS نفتح البرنامج و ندخل اسم مشروع جديد ونعمل Check على كل خيارات الحفظ:



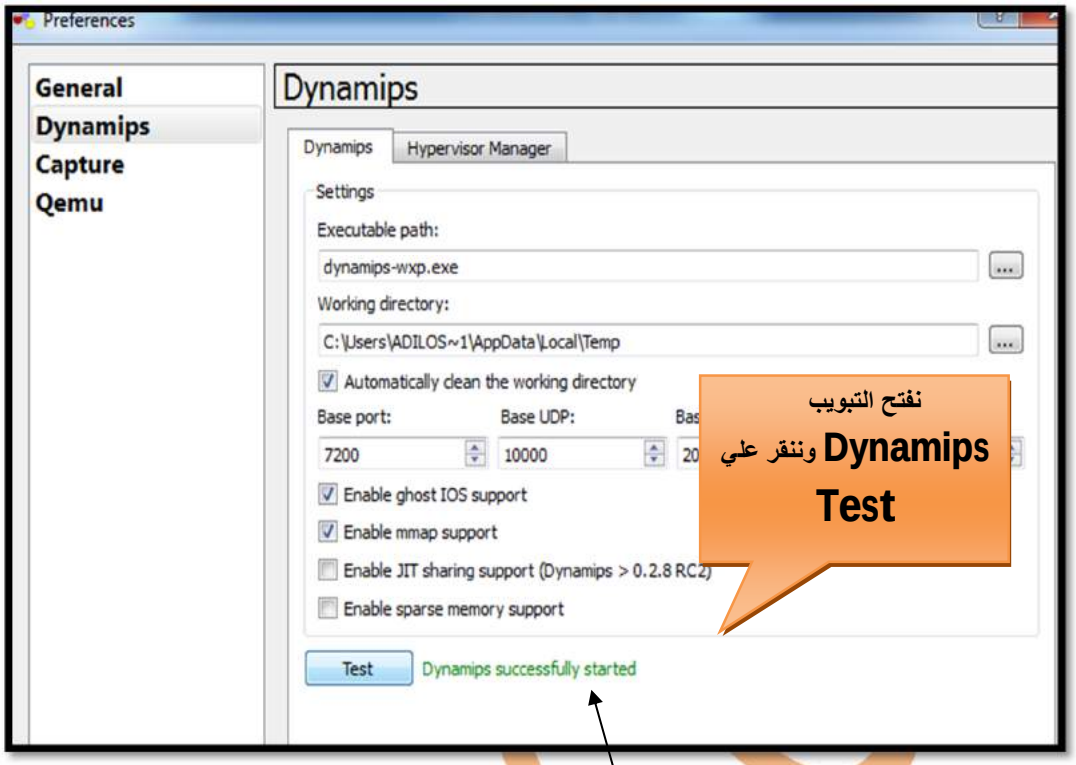
الشكل (3)



الشكل (4)

نفتح التبويب Dynamips (المحرك الذي يحاكي معالجات Cisco)

وننقر علىTest

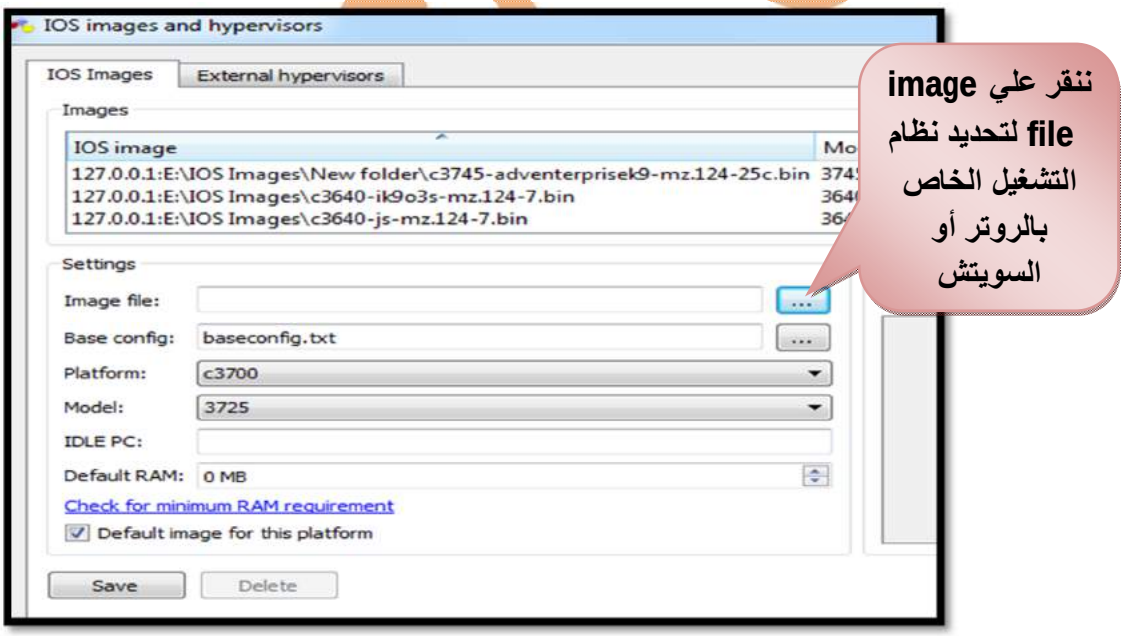


الشكل (5)

يجب أن تظهر هذه الرسالة باللون الأخضر , إن ظهرت رسالة لونها أحمر , اعلم أن جهازك غير قادر على محاكاة أجهزة Cisco و تشغيل الـ Dynamips بشكل سليم

3-3 إضافة أنظمة الـ IOS إلى الـ GNS3 :

الشكل (6)

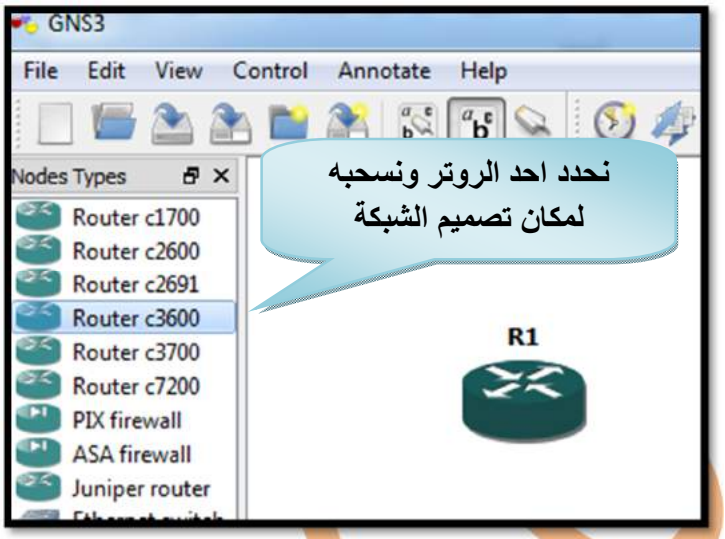


الشكل (7)

قمنا بتحديد نظام تشغيل للروترات التي في الفروع من نوع c3640 والفرع الرئيسي من نوع c7200 وسويتش من نوع C3745 ثم نغير إعدادات idel

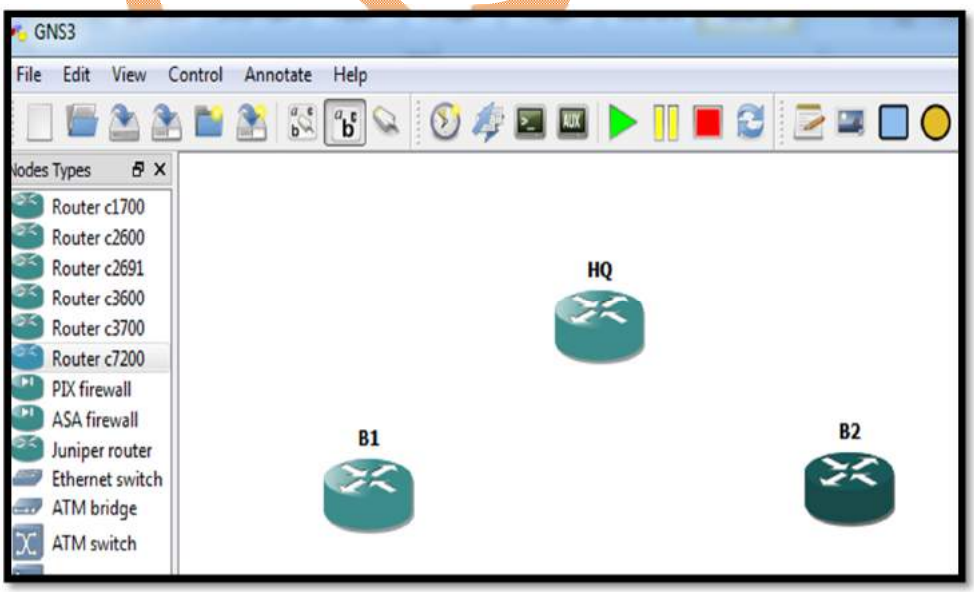
pc لحساب كم من الـ RAM و المعالج يحتاج هذا الـ IOS ليعمل بشكل سلس دون التأثير على الحاسوب

4-3 إضافة الروترات للشبكة:



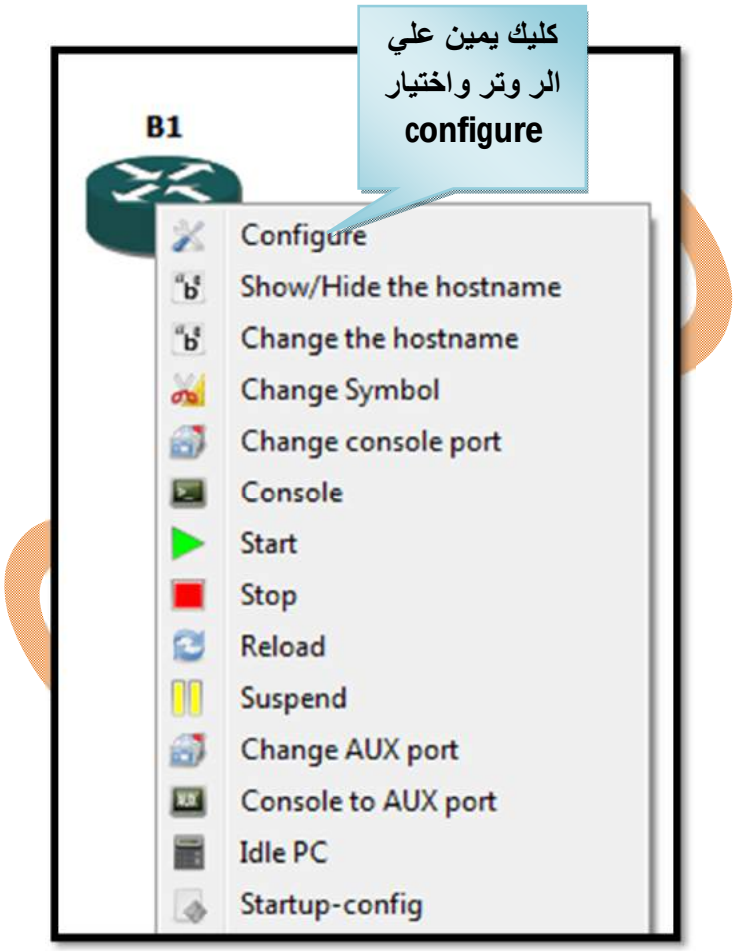
الشكل (8)

بنفس الطريقة نضيف روترات إلى الشبكة

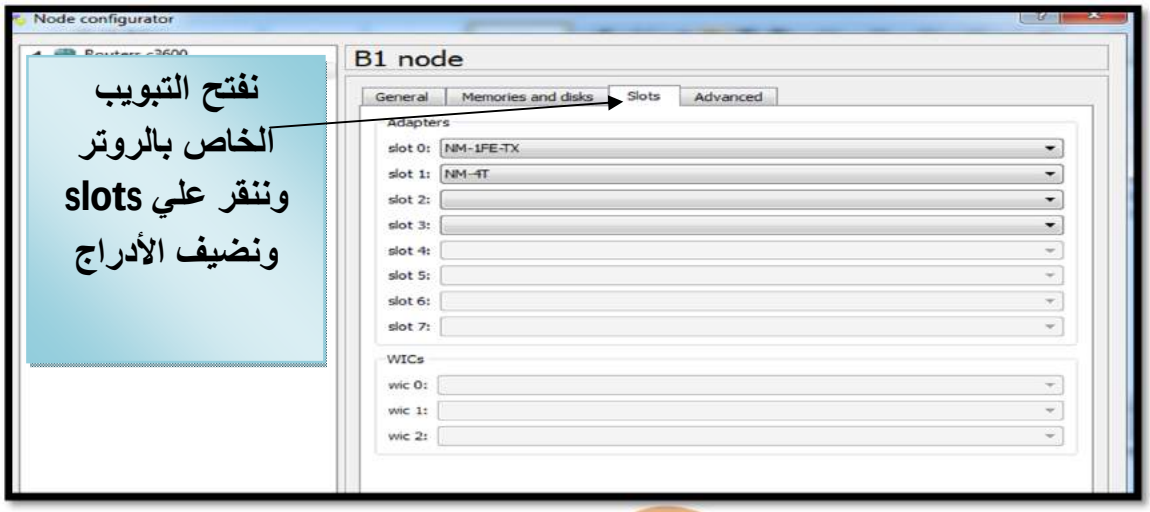


الشكل (9)

يتم ربط الروترات ببعض باستعمال منافذ الـ serial لذلك يجب إضافة serial port لكل روتر , و للقيام بذلك ننقر بيمين الفأرة على الروترات و ننقر على configure



الشكل (10)



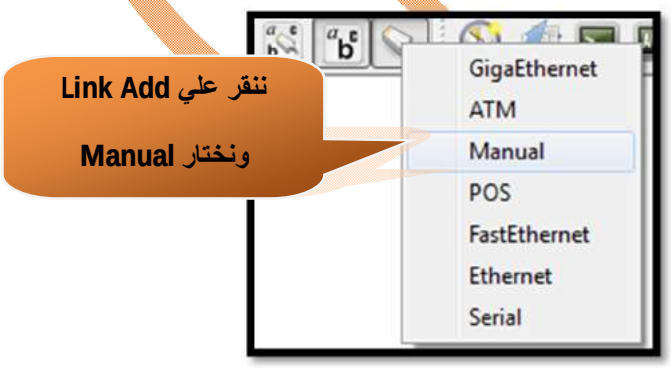
الشكل (11)

تم إدراج ر وترين أوصافهما كالأتي :

الموجه الأول يحتوي على 1Fastethernet port و 4 serial port وهو من نوع C3640

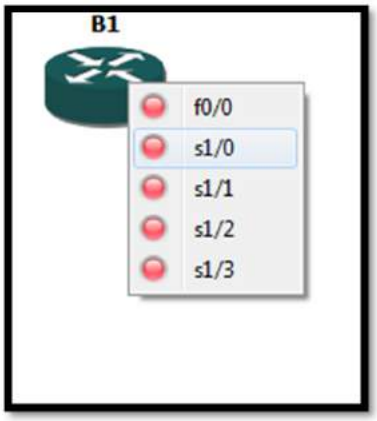
الموجه الثاني يحتوي على 2 Fastethernet port و4 Serial port وهو من نوع C7200

5-3 التوصيل بين الروترات :

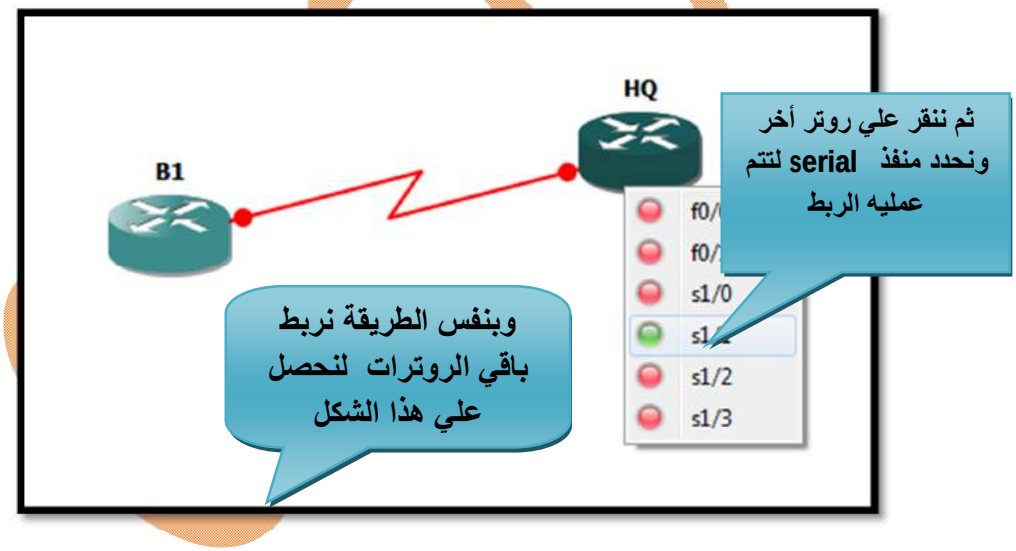


الشكل (12)

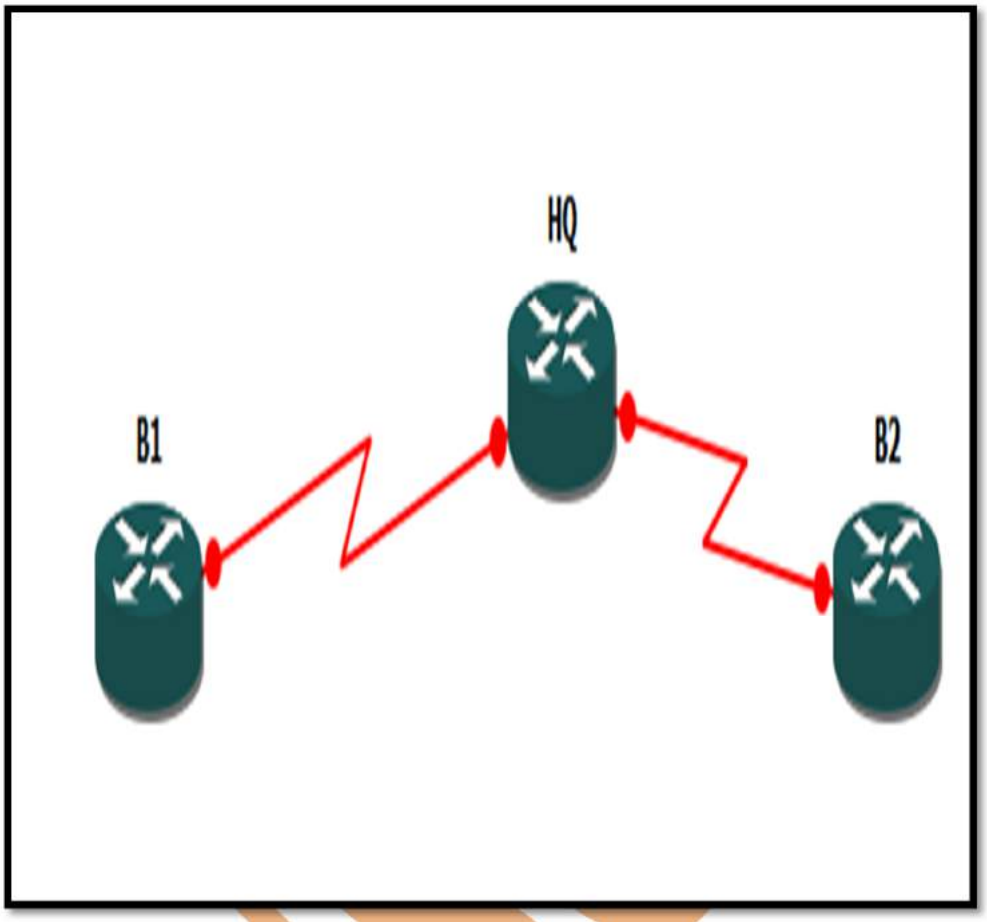
ننقر علي احد الروترات ونحدد استعمال منفذserial



الشكل (13)

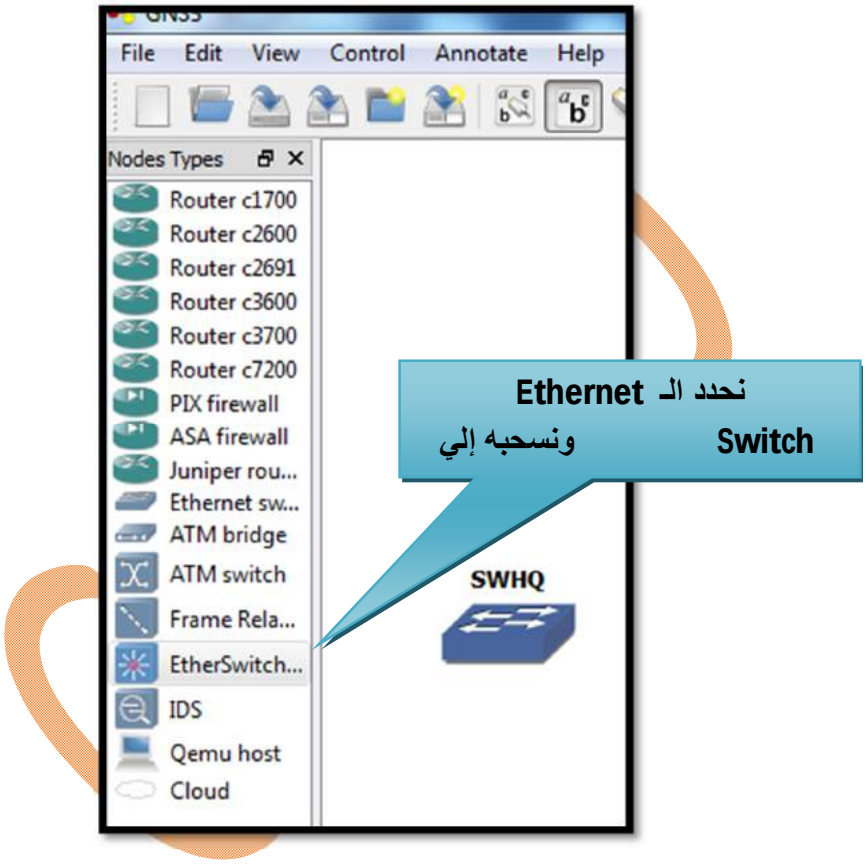


الشكل (14)

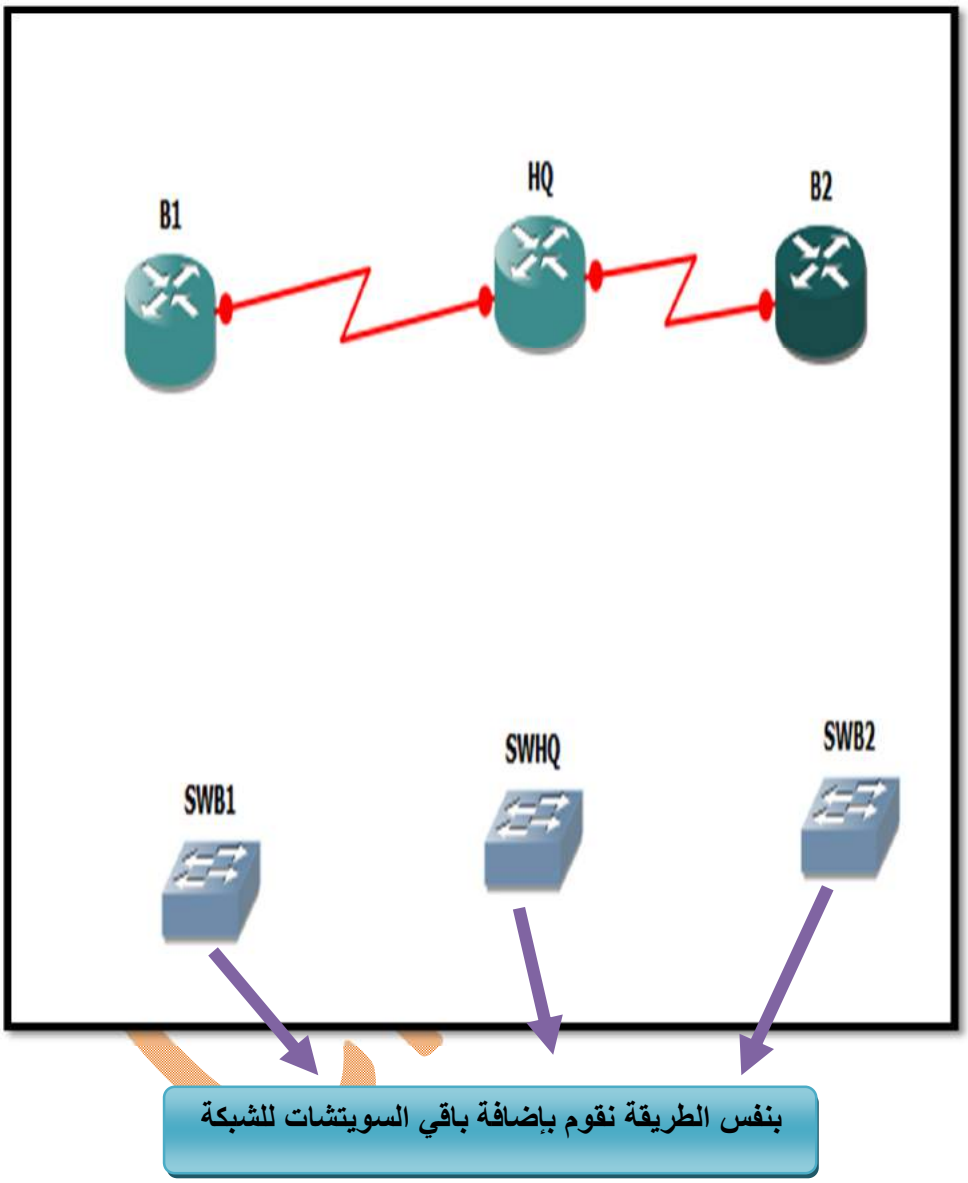


الشكل (15)

لإضافة سويتشات للشبكة ننقر على أيقونة السويتش ونسحبه إلي الشبكة

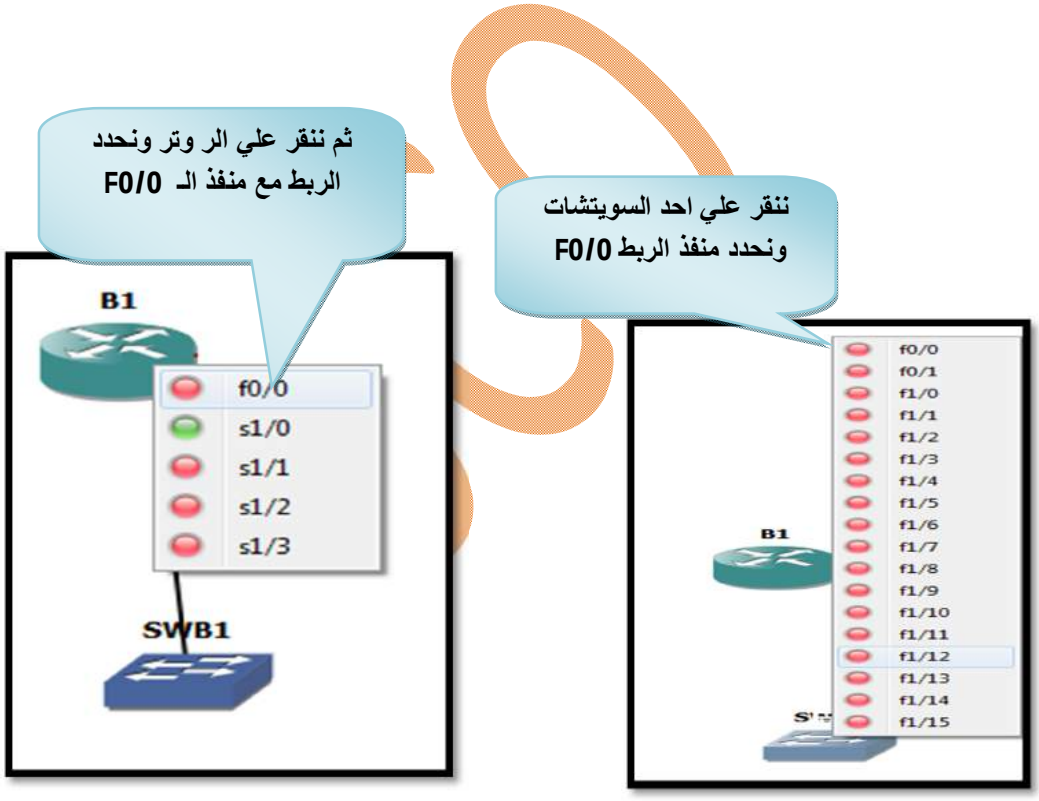


الشكل (16)


B1
HQ
B2
SWB1
SWHQ
SWB2
بنفس الطريقة نقوم بإضافة باقي السويتشات للشبكة

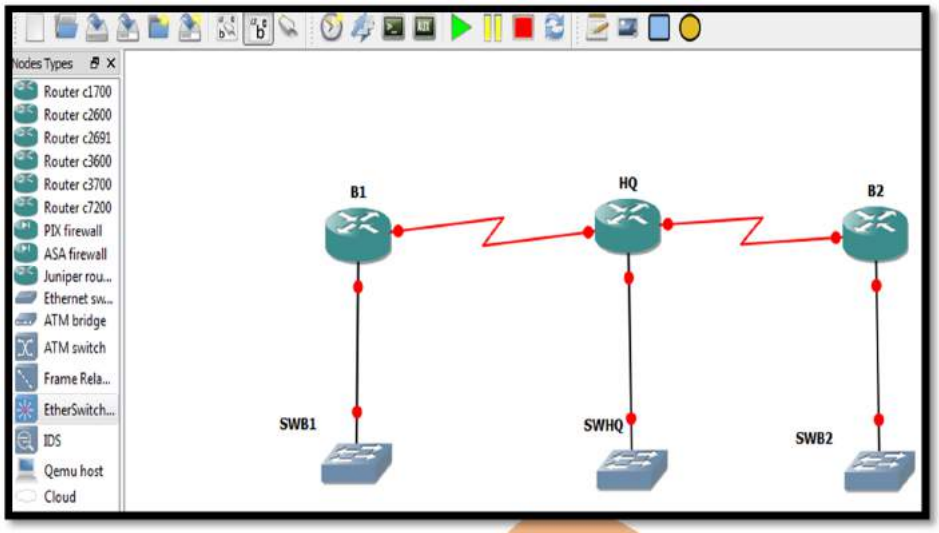
الشكل (17)

نربط السويتشات بالروترات باستخدام منافذ الـ fastethernet ننقر على أحد السويتشات ونحدد منفذ fastethernet



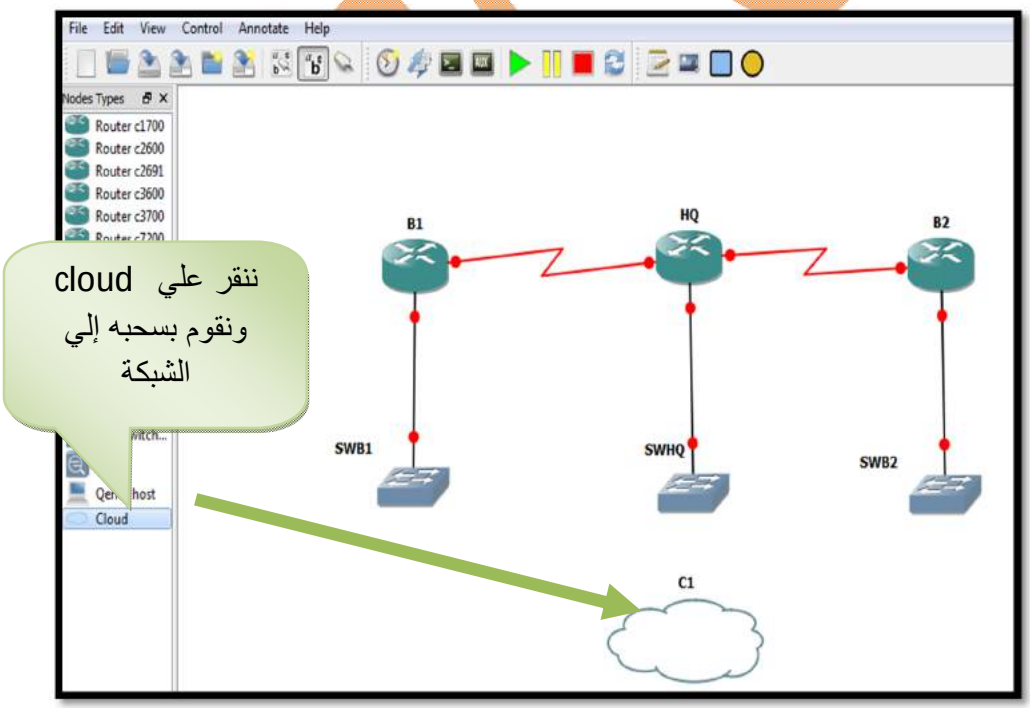
الشكل (18)

وبنفس الطريقة نربط باقي السويتشات بالروترات لنحصل على هذا الشكل التالي



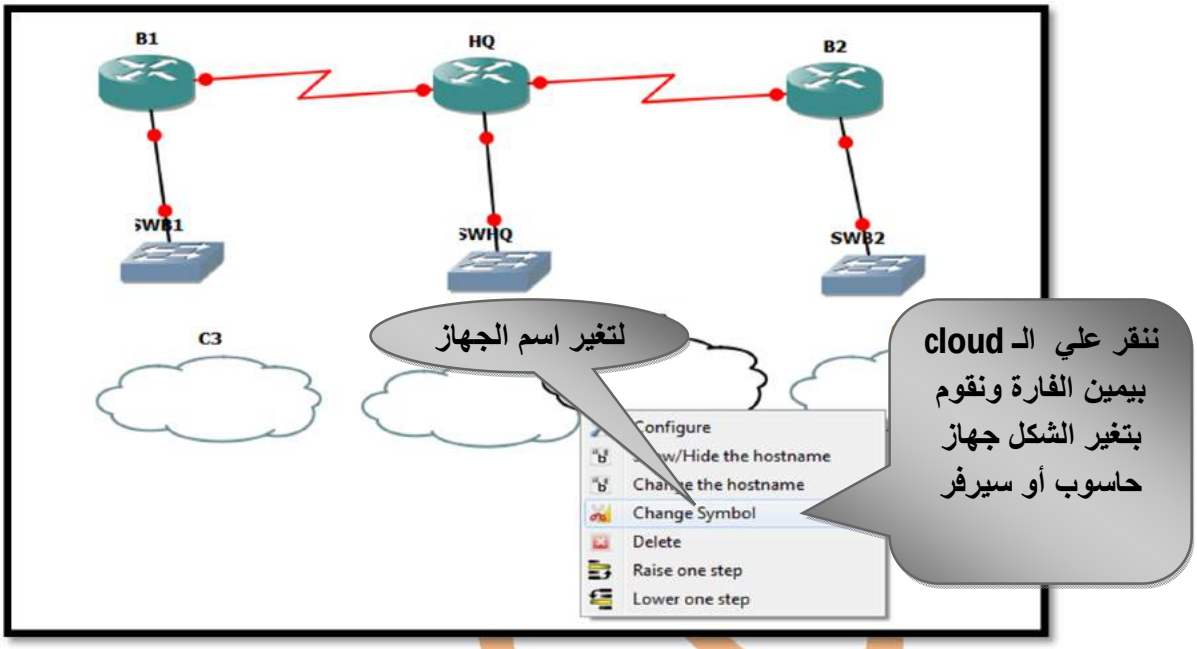
الشكل (19)

6-3 إضافة أجهزة الـ cloud للشبكة:

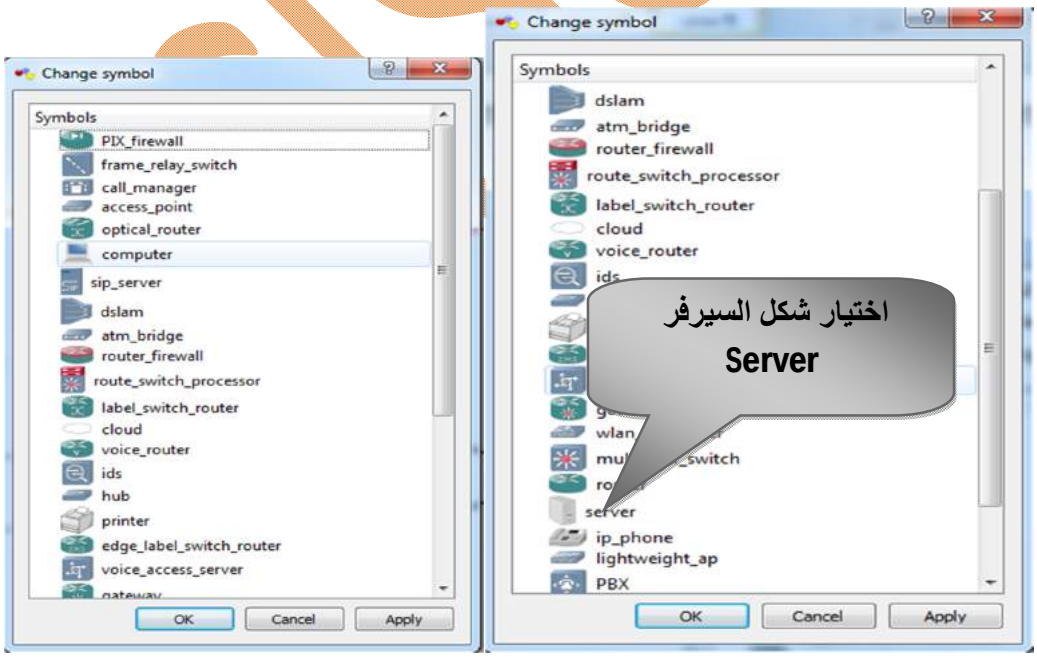


الشكل (20)

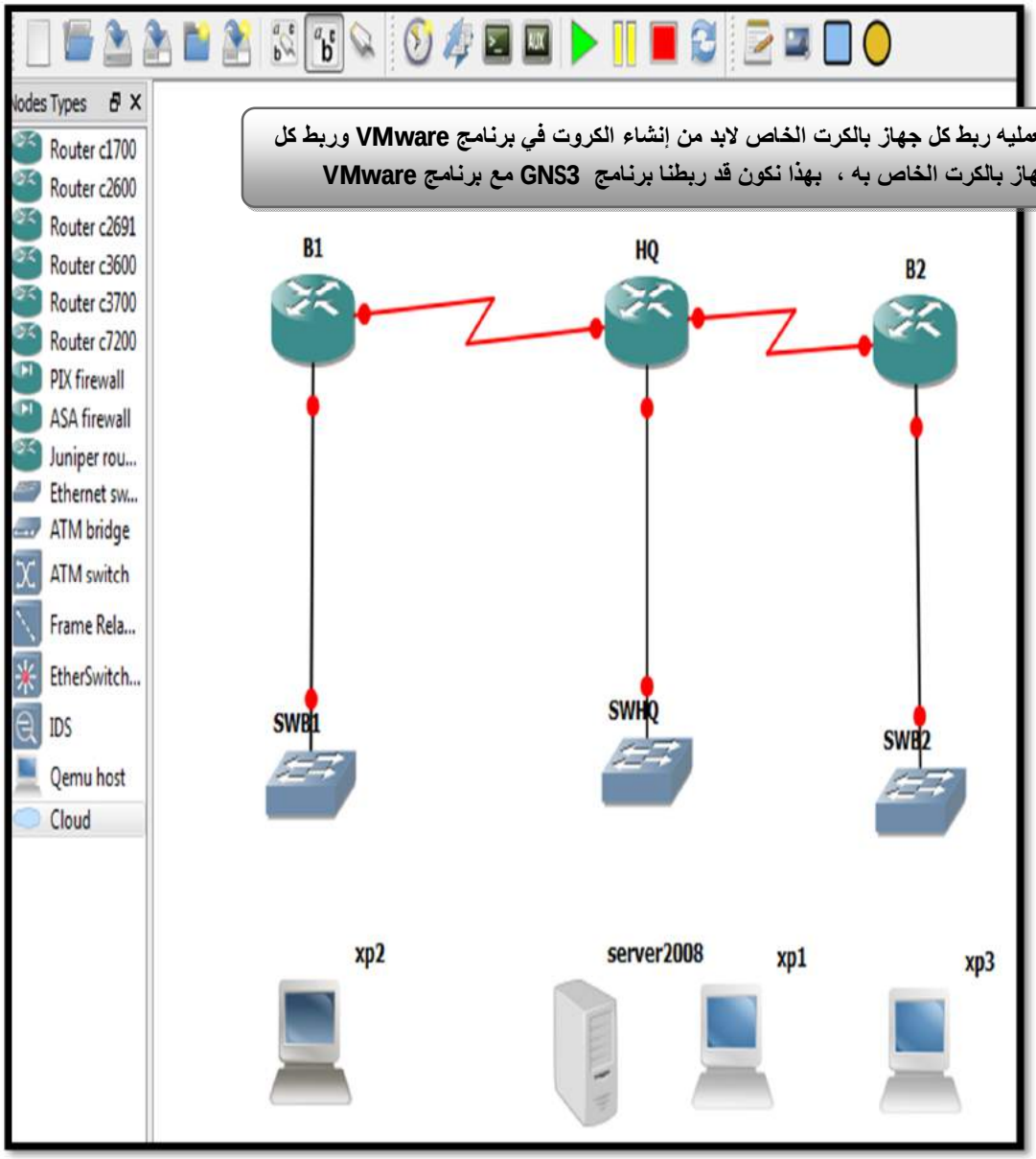
ننقر على السحابة بيمين الفأرة و نحدد تغيير الشكل: symbol



الشكل (21)



الشكل (22)

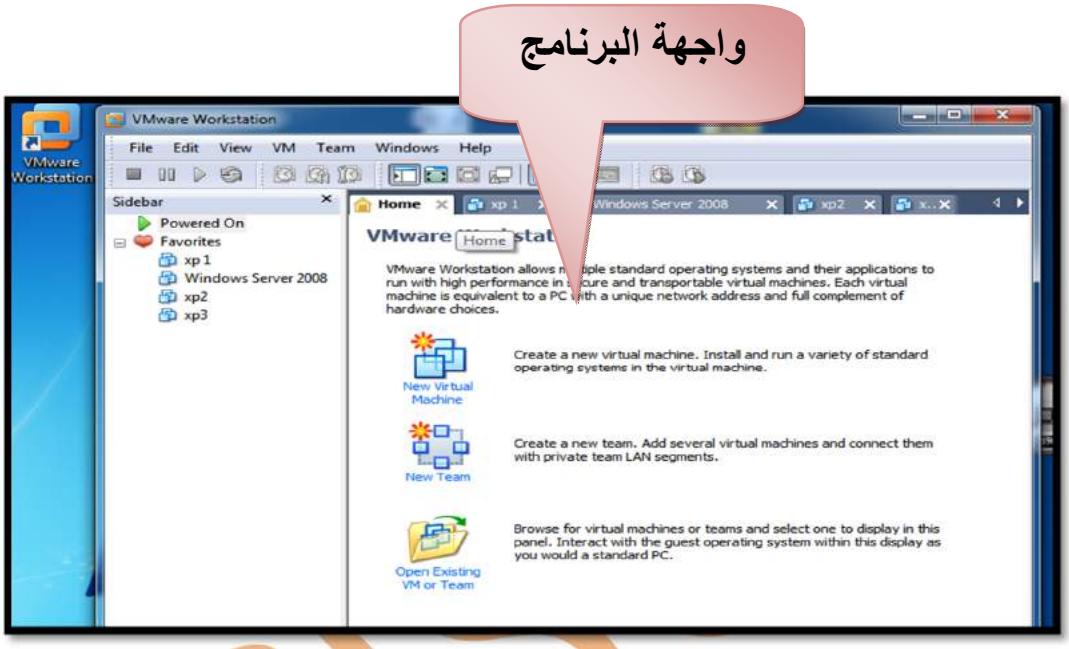

للقيام بعمليه ربط كل جهاز بالكرت الخاص لابد من إنشاء الكروت في برنامج VMware وربط كل جهاز بالكرت الخاص به ، بهذا نكون قد ربطنا برنامج GNS3 مع برنامج VMware
Nodes Types
Router c1700
Router c2600
Router c2691
Router c3600
Router c3700
Router c7200
PIX firewall
ASA firewall
Juniper rou...
Ethernet sw...
ATM bridge
ATM switch
Frame Rela...
EtherSwitch...
IDS
Qemu host
Cloud
B1
HQ
B2
SWB1
SWHQ
SWB2
xp2
server2008
xp1
xp3

الشكل (23)

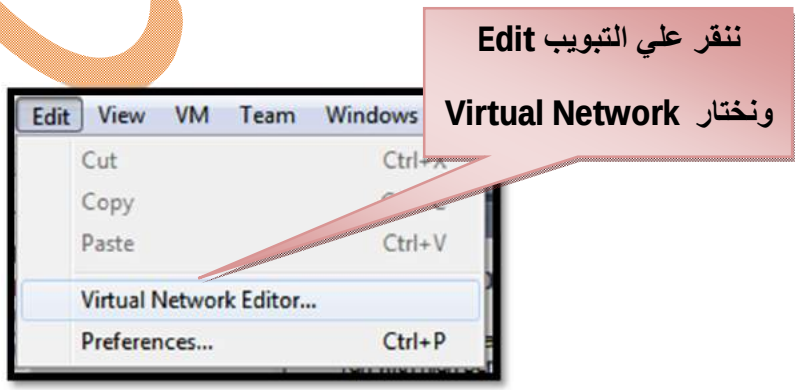
7-3 إعدادات برنامج الـVMware

بعد تنصيب البرنامج وإعداده علي جهازك يمكن التعامل معه بكل سهولة لأنه برنامج سهل جدا حتى للمستخدمين الجدد وعند الانتهاء من تنصيب البرنامج قم بالضغط علي أيقونة البرنامج

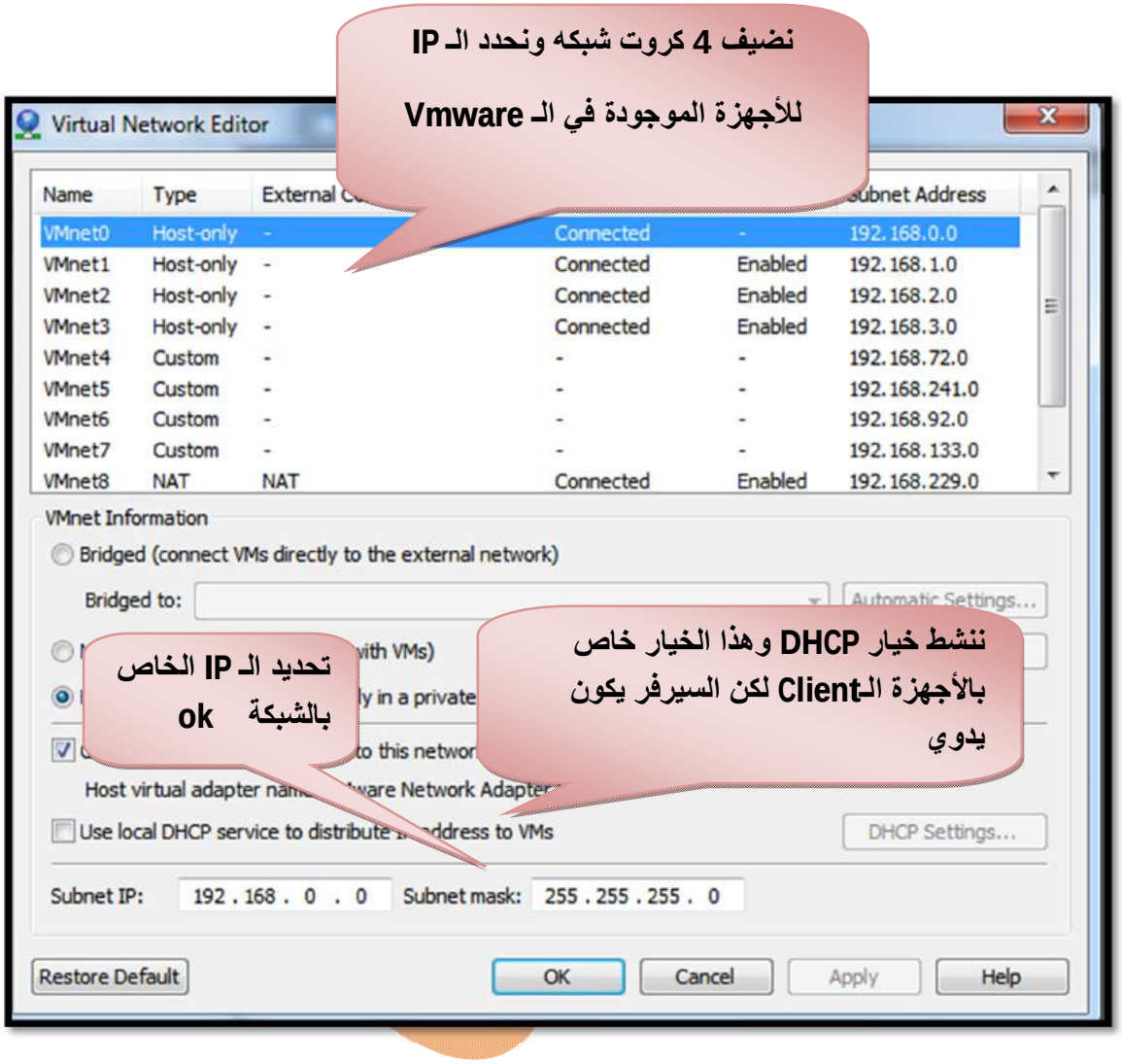
الموجودة في سطح المكتب وسيفتح لك نافذة البرنامج.



الشكل (24)

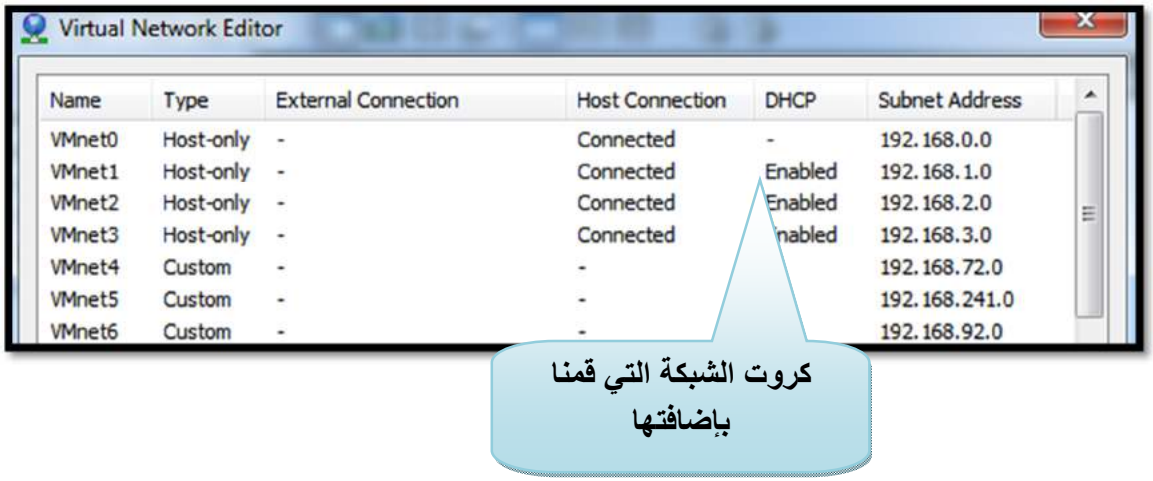


الشكل (25)



الشكل (26)

و بنفس الطريقة تم إضافة باقي كروت الشبكة , للحصول على هذه الشاشة



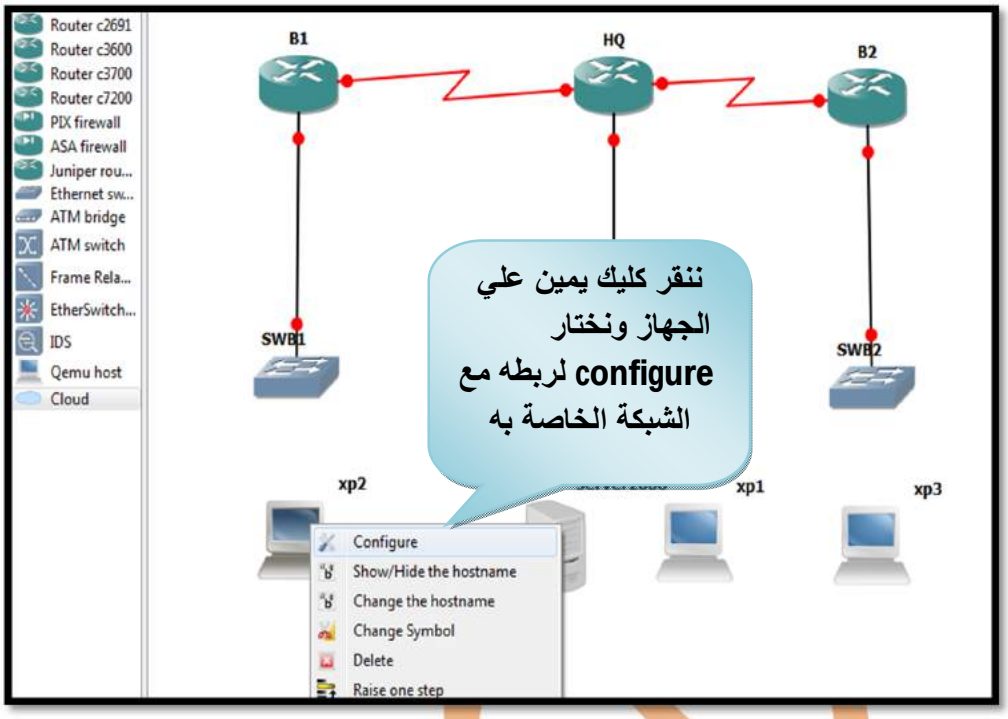
الشكل (27)

8-3 الربط بين الـ GNS3 والـ VMware

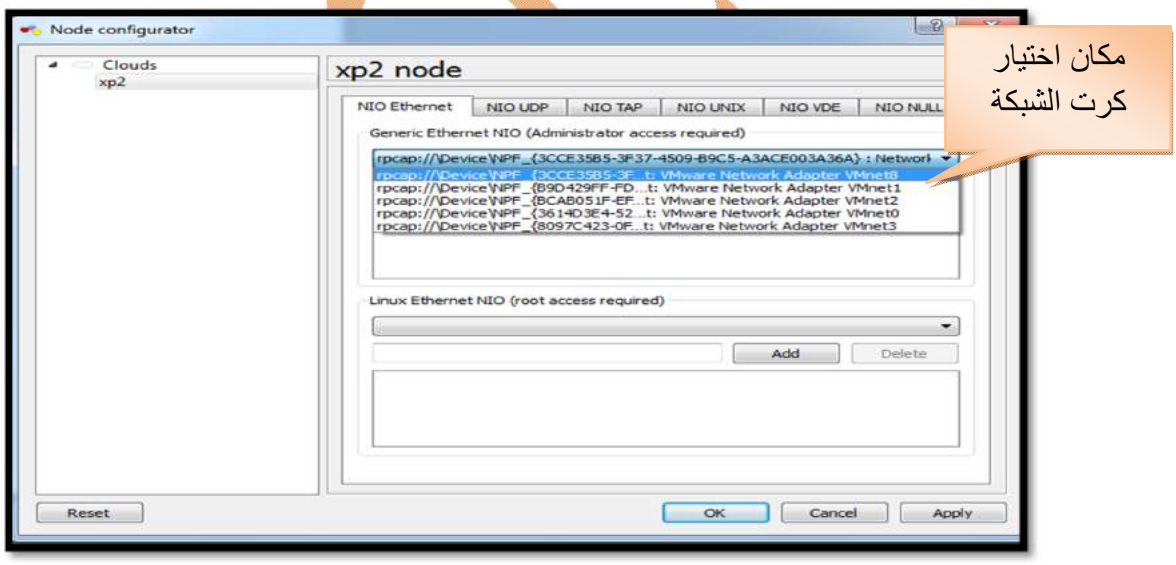
بعد ما قمنا بإضافة كروت الشبكة في الـ VMware

نقوم بربط هذه الكروت بالأجهزة الموجودة في الـGNS3 كالأتي:

الكرت Vmnet 0 يتم ربطه مع جهاز الـServer,والكرت Vmnet 1 يتم ربطه مع الـClient 1 والكرت Vmnet 2 يتم ربطه مع الـ Client 2 والكرت Vmnet 3 يتم ربطه مع الـ Client 3 كما في الصور أدناه:



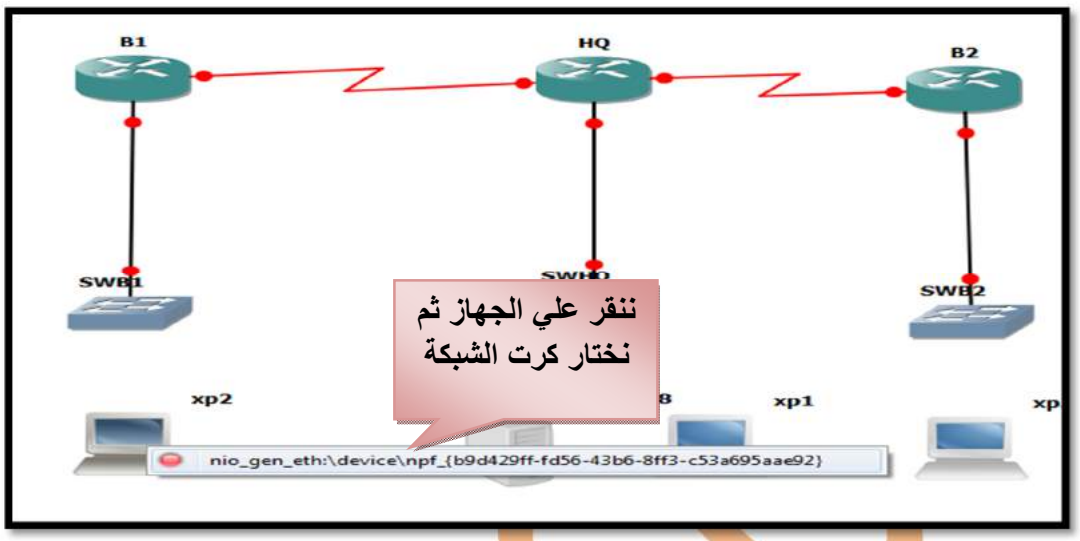
الشكل (28)



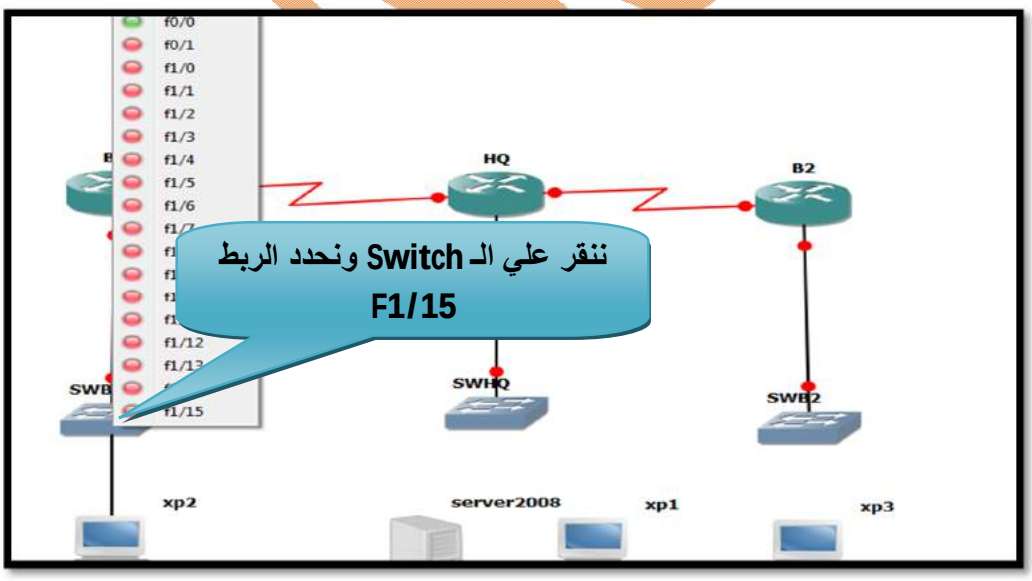
الشكل (29)

وبنفس الطريقة نربط كل جهاز بالـ Vmnet الخاصة به

لربط كل جهاز بالـ Switch نقف على الجهاز ونضغط كلك يمين يظهر لنا كرت الشبكة الخاص به نقوم بتوصيله مع بورت الـSwitch F1/15

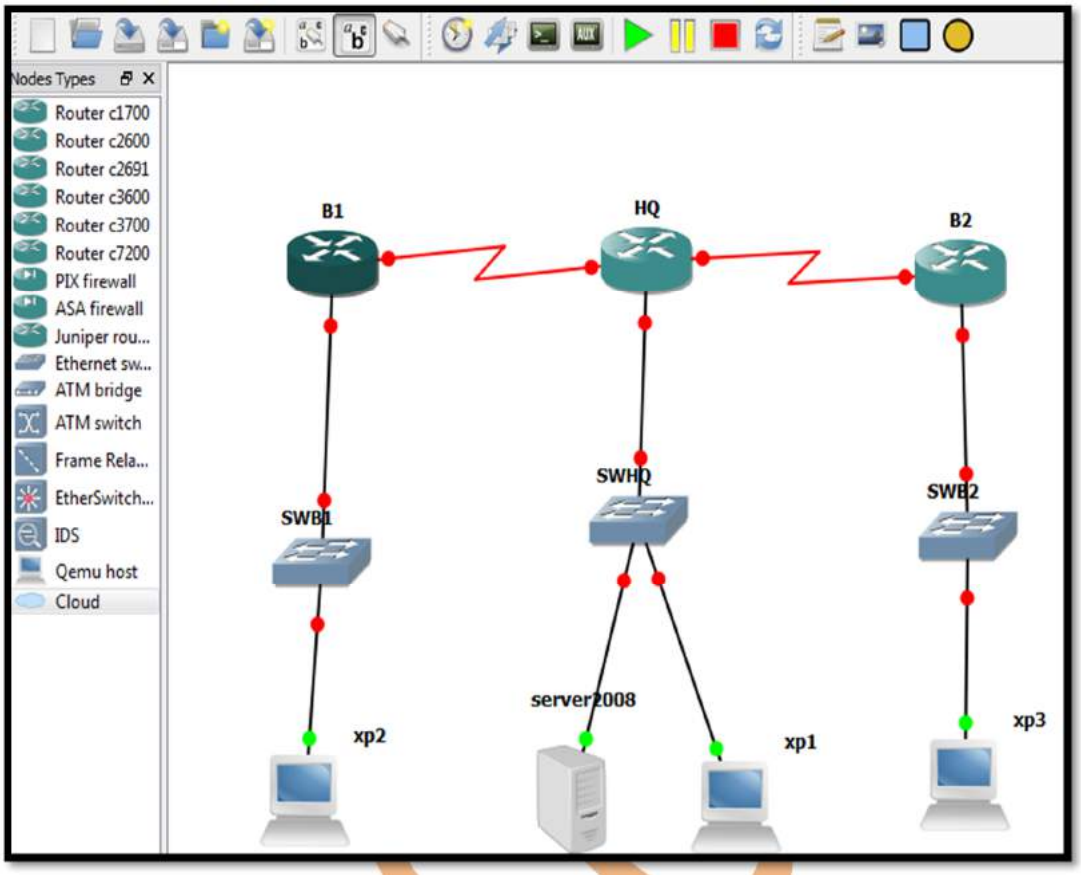


الشكل (30)

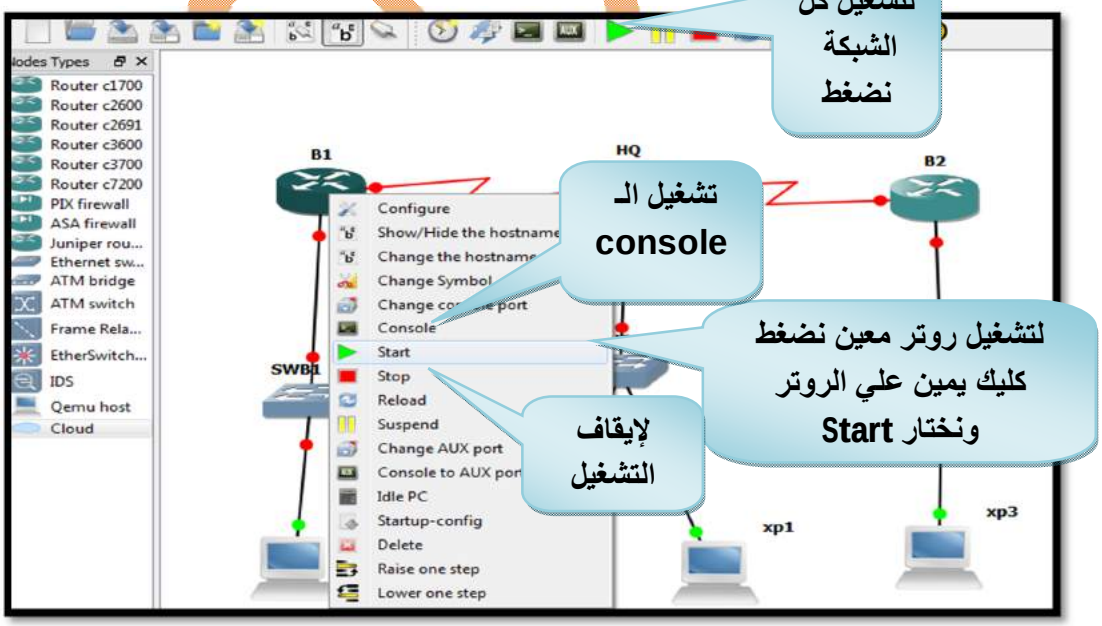


الشكل (31)

بنفس الطريقة نربط باقي الأجهزة بالسويتشات لنحصل على هذه الشاشة



الشكل (32)



الشكل (33)

9-3 إعدادات الـ IP Address:

في عالم الاتصالات والانترنت هناك برتوكولات عامة للتعامل بين الأجهزة والسيرفرات لضمان الاتصال بشكل صحيح ووصول المعلومات بشكل سريع وصحيح احد هذه البروتوكولات هو بروتوكول الإنترنت (ip) و كلمة الـ (ip) هي اختصار لكلمة internet protocol وظيفة هذا البرتوكول إعطاء كل جهاز رقم أو عنوان خاص به لذلك كل من يستطيع دخول الانترنت لديه عنوان خاص به يسمى ip address

يمكن تعريف IP address بأنه معرف رقمي يتم تعيينه لكل جهاز على الشبكة بحيث يصبح عنوانا خاصا له يسهل الوصول إليه و تحديد موقعه على الشبكة ويسمح له بالاتصال بغيره من الأجهزة

يتكون IP Address من 32 بت ويقسم على أربع خانات من الأرقام كل خانة تحتوي علي رقم من 0 إلي 255 وبالتالي يكون مجموعهم 256 كل خانة من هذه الخانات تسمي Octet وهي ترمز للرقم 8 فالخانة الواحدة تحتوي علي اي رقم من 2^1 إلي 2^8 أي أن الشكل الرئيسي لعنوان ip هو التالي : x.x.x.x حيث ان x يتغير من 0 إلى 255 .. وذلك يسمح لنا بإمكان إعطاء عناوين لـ 4.3 مليار شخص تقريبا.

يعتبر موضوع عنونة الشبكات و تقسيمها من أهم المواضيع التي يسعى مهندسو الشبكات لإتقانها للنجاح في مجال العمل، و سنحاول من خلال هذه الفقرة تبسيط أساسيات العنونة و التقسيم لجعلها أمرا سلسا سهل الفهم و الاستيعاب.

قرر مصممو شبكة الإنترنت إنشاء عدة أنواع من الشبكات وفقا لحجم الشبكة ، فاختاروا للشبكات قليلة العدد و التي تحتوي على عدد كبير من الأجهزة أن يطلقوا عليها Class A network. بينما اختاروا للشبكات كثيرة العدد و التي تحتوي على عدد قليل من الأجهزة أن يطلقوا عليها Class C network أما للشبكات المتوسطة العدد و الحجم اختاروا أن يطلقوا عليها Class B network.

Class A

يتميز هذا المدى من عناوين الشبكة وفقا لما قرره مصمموها بأن أول bit من أول byte من عنوان الشبكة المنتمي للمدى Class A لابد أن تكون قيمته صفر مما يعني أن عناوين المدى Class A يجب أن تتراوح بين 0 و 127 ، في هذا المدى الـ Octet الأول يستخدم للشبكة والثلاثة Octet الأخرى تستخدم للـ Host.

Network	Host	Host	Host

Class B

عناوين هذا المدى تتميز بما قرره المصممين من أن أول bit من أول byte من عنوان الشبكة المنتمي للمدى Class B لابد أن تكون قيمته 1 أما البت الثاني فيجب أن تكون قيمته 0 دائما، و بهذا نحصل على مدى العناوين ابتداء من 128 و انتهاء بـــ 191 ,يستخدم في هذا المدى الـ Tow Octet الأولى للشبكة والـ Tow Octet الأخرى للـ Host.

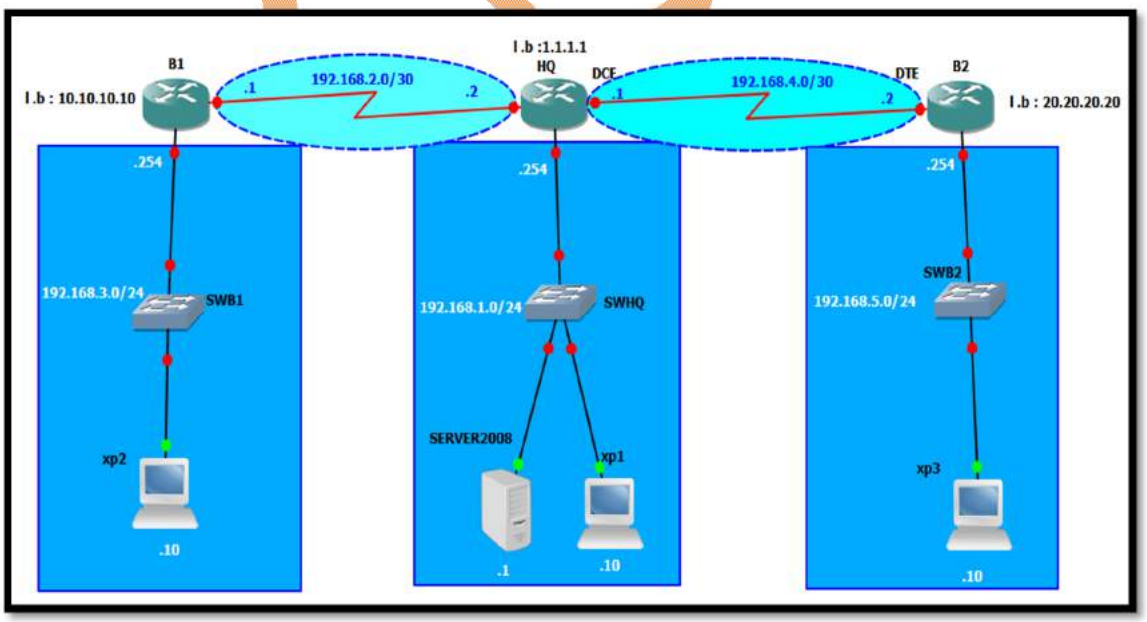
Network	Network	Host	Host

Class C

عناوين هذا المدى تتميز بما قرره المصممين من أن البت الأول و الثاني من البايت الأول يحملان القيمة 1 بينما يحمل البت الثالث القيمة 0 دوما، و بهذا حصلنا على مدى العناوين ابتداء من 192 و انتهاء بـ.223 ,تستخدم في هذا المدى الثلاثة Octet الاولى للشبكة والـ Octet الأخير يستخدم للـ Host.

Network	Network	Network	Host

تم استخدام Class C في هذا البحث نسبة لوجود عدد كثير من الشبكات وعدد قليل من الأجهزة وتم اختيار ID الشبكة 192.168.0.0 لجميع الشبكات المستخدمة وكأنها شبكة واحدة بالرغم من تباعدها.[13]



الشكل (34)

الفصل الرابع

(التصميم)

Configuring a Router 1- 4

إن الموجه (Router) مصمم لأداء بعض الوظائف الخاصة جدًا والتي لا يمكن إجراءها بواسطة أجهزة الحاسب، كما يقوم الموجه (Router) بإتاحة الاتصال بين شبكتين ، وأيضا يقوم بتحديد أفضل مسار لنقل البيانات للوصول إلى الهدف (destination) .لذلك تمت إعدادات الـ Router بطريقة الـ Command وليس بطريقه الـ GUI ,

1-1-4طرق الدخول إلي الروتر :

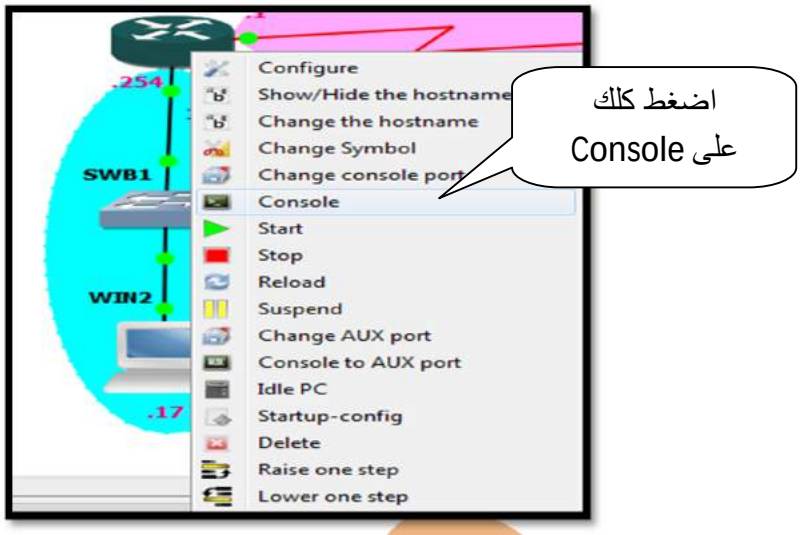
يمكن الدخول للروتر بالطرق التالية:

1- طريقة الـ console هو منفذ إدارة يستخدمه مدير الشبكة لإعداد التهيئة الأولية للموجه ومراقبته،و يعمل على التحكم في إجراءات مواجهة الأخطاء.

2- طريقة إل Remotley يستخدم هذا النوع للتحكم عن بعد بعد إكمال الإعدادات الأولية بطريق الـ Console

3- طريقة الـ SDM هي طريقة شبيه بطريقة الـ GUI يتم فيها إعدادات الروتر بطريقة رسوميه.

وتم في هذا البحث استخدام الطريقة الأولى والطريقة والثانية بعد تشغيل الشبكة قم بضغط كلك يمين على الروتر المطلوب الإعدادات له واختار Console



الشكل (35)

هذه أول شاشة تظهر بعد تشغيل الروتر

الشكل (36)

Configuring a Single Cisco Route 2-4

شركة سسكو في بداياتها كانت تكتب الأوامر كلها في سطر واحد مما جعلها معقدة ويصعب التعامل معها وهذا يسبب مشكلة لكثير من المبتدئين في هذا المجال ولما اكتشفت سسكو هذه المشكلة قامت بتقسيم الأوامر الى أنماط يسهل التعامل معها واصبح لكل امر يستخدم في الراوتر نمط محدد والجدول أدناه يوضح هذه الأنماط وشرحها بالتفصيل

Router Modes

Router>	User mode
Router#	Privileged mode (also known as EXEC-level mode)
Router(config)#	Global configuration mode
Router(config-if)#	Interface mode
Router(config-subif)#	Subinterface mode
Router(config-line)#	Line mode
Router(config-router)#	Router configuration mode

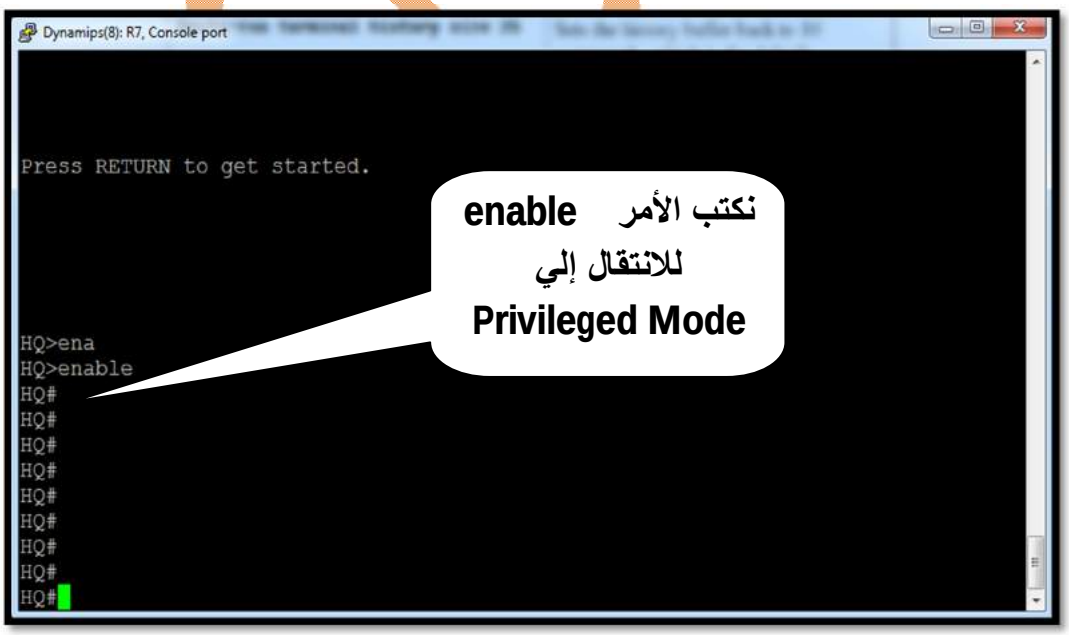
1-2-4 حاله المستخدم user mode:-

هذه الحالة هي أول حالة يظهر بها الموجه وفيها يتم إدخال أوامر بسيطة جدا مثل enable ويميز هذه الحالة العلامة الفاصلة > بعد اسم الموجه ويكون شكلها كالأتي

الشكل (37)

2-2-4 حاله الـ privileged mode:

هذه الحالة تستخدم أوامر متقدمه عن الحالة السابقة ، وتظهر هذه الحالة بعد كتابة الأمر enable في حالة الـ user mode ومن الأوامر التي يمكن أن نستخدمها في هذه الحالة جميع أوامر show و config Terminal و غيرها ويميز هذه الحالة العلامة الفاصلة # بعد اسم الموجه ويكون شكلها كالأتي



الشكل (38)

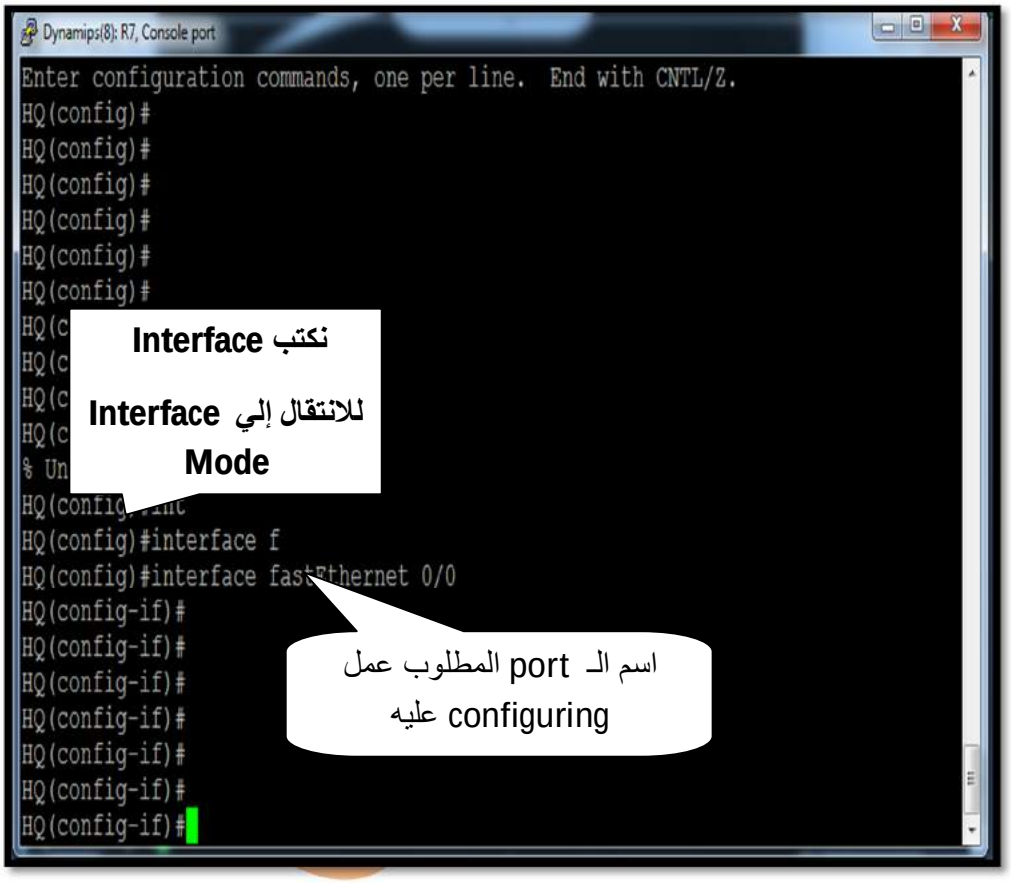
3-2-4 حاله الـ configuration Mode:

هي الحالة العامة لإعداد الموجه وفيها يمكننا القيام بمهام أكثر تقدما من الحالتين السابقتين، ومن الأوامر التي يمكن إستخدامها في هذه الحالة hostname لتغير اسم الروتر وأمر تنشيط خدمه تشفير الباسورد وغيرها من الأوامر الأخرى ، ويميز هذه الحالة العلامة الفاصلة # بعد اسم الموجه وكلمه config ويكون شكلها كالأتي

الشكل (39)

4-2-4 حاله الـ interface mode

هذه الحالة تمكننا من الدخول إلي كل ports الموجودة في الموجه وإعطائه عنوان ووصف وتشغيل الـ port وغيرها من المميزات ويميز هذه الحالة كلمه if– config الموجودة بين القوسين ويكون شكلها كالأتي



الشكل (40)

4-3أوامر المساعدة Command Help

وضع علامة الاستفهام (؟)

عند وضع هذه العلامة والضغط علي Enter سوف تظهر كل الأوامر التي يمكن أن نستخدمها في نطاق الحالة

الشكل (41)

1-3-4 استخدام زر Tab

يستخدم لإكمال أمر نكون قد نسينا باقي حروفه بدل أن نكتب الأمر configure كاملة نكتب أول ثلاث حروف conf ثم نضغط زر Tab

الشكل (42)

2-3-4 اختصارات الأوامر :

أمر الـ **ena** اختصار لـ **enable**

أمر الـ **conf** اختصار لـ **configure**

أمر T اختصار لـ terminal

أمر الـ conf t اختصار لـ configure terminal

3-3-4 شرح الأوامر المستخدمة في الـ Routers :

الأمر clock set لضبط الوقت والتاريخ

الشكل (43)

الأمر Terminal editing

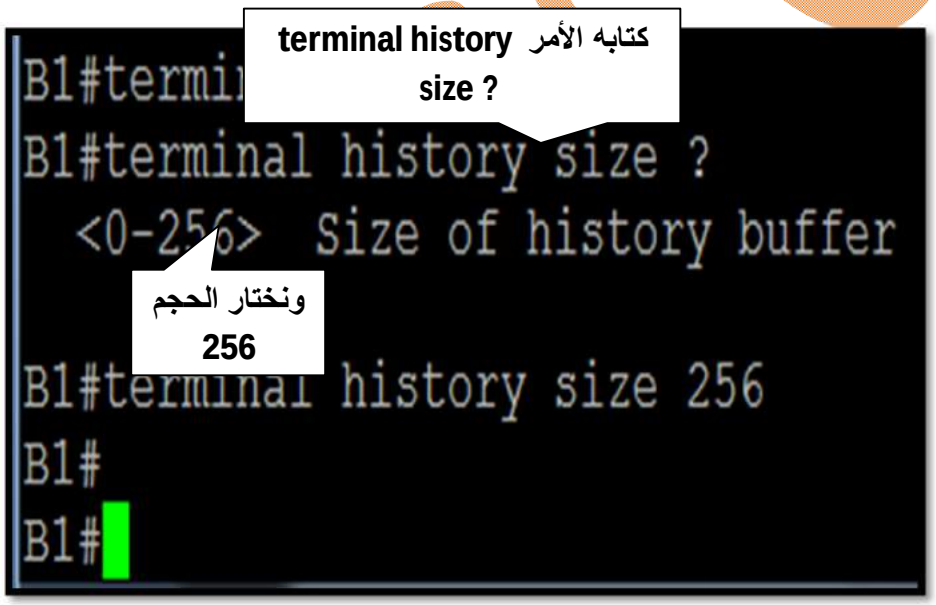
لتفعيل خدمه الاختصارات الخاصة بـ keybort

ولتعطيل هذا الأمر نكتبه في نفس الـ mode مضافا إليه no

الشكل (44)

أمر الـ terminal history size

يستخدم لتكبير حجم الذاكرة التي تقوم بحفظ الأوامر وذلك بكتابة الأمر كالأتي



الشكل (45)

أوامر الـ Show

بعض الأوامر الخاصة بـ show

الأمر show clock لمعرفة الوقت والتاريخ

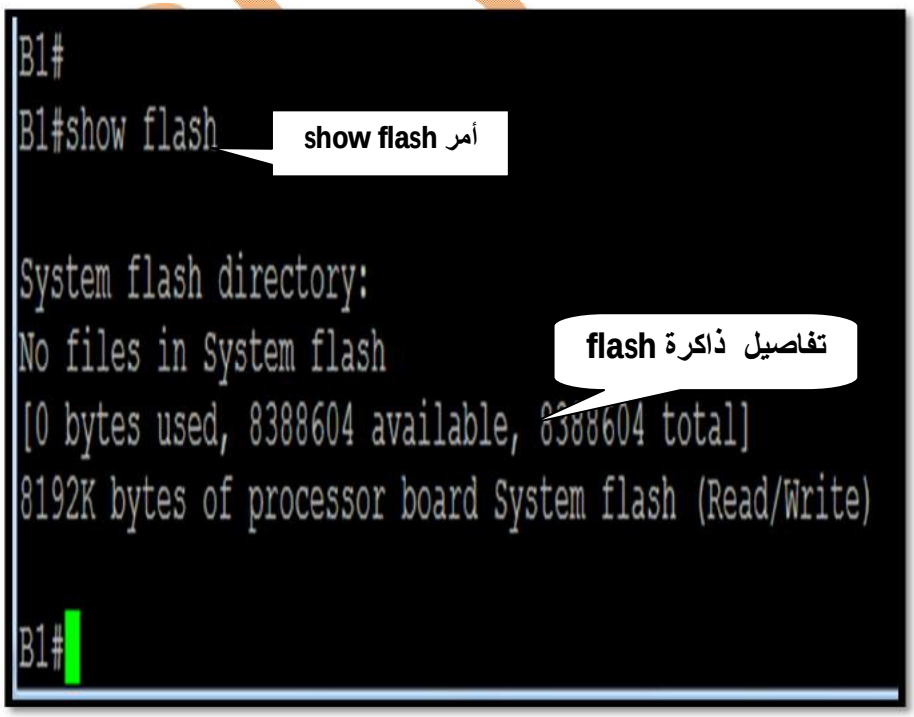
الأمر show run لمعرفة الإعدادات التي تمت علي الروتر

الأمر show version لمعرفة نظام تشغيل الروتر

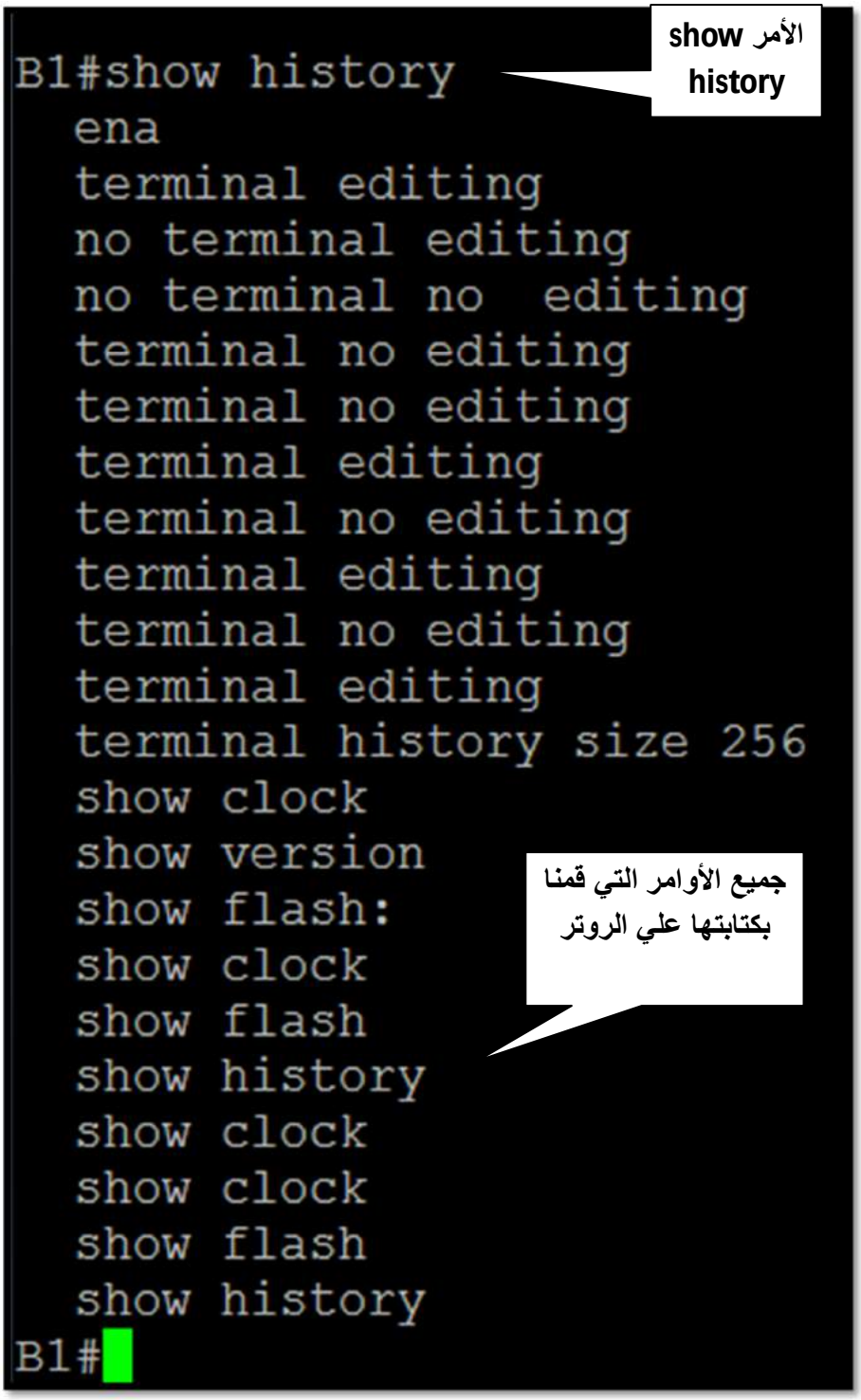
الأمر show flash لمعرفة الذاكرة

الأمر show history لمعرفة الأوامر التي تم تنفيذها في الـ mode المحدد

الشكل (46)



الشكل (47)


الأمر show history
B1#show history
ena
terminal editing
no terminal editing
no terminal no editing
terminal no editing
terminal no editing
terminal editing
terminal no editing
terminal editing
terminal no editing
terminal editing
terminal history size 256
show clock
show version
show flash:
show clock
show flash
show history
show clock
show clock
show flash
show history
B1#
جميع الأوامر التي قمنا بكتابتها علي الروتر

الشكل (48)

```
B1#show version
Cisco IOS Software, 3600 Software (                    12.4(7), RELEASE SOFTWAR
E (fc6)
Technical Support: http://www.cisco.co
Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 01-Mar-06 00:58 by alnguyen

ROM: ROMMON Emulation Microcode
ROM: 3600 Software (C3640-JS-M), Version 12.4(7), RELEASE SOFTWARE (fc6)

B1 uptime is
System retur                                ad cause - suspect boot_data[BOOT_COUNT] 0
x0, BOOT_COUNT 0, BOOTDATA 19
System image file is "tftp://255.255.255.255/unknown"

Cisco 3640 (R4700) processor (revision 0xFF) with 124928K/6144K bytes of memory.
Processor board ID FF1045C5
R4700 CPU at 100MHz, Implementation 33, Rev 1.2
DRAM configuration is 64 bits wide with parity enabled.
125K bytes of NVRAM.
8192K bytes of processor board System flash (Read/Write)

Configuration register is 0x2102

B1#
```

الأمر show version

تفاصيل نظام التشغيل

الشكل (49)

```
B1#show run
Building configuration...

Current configuration : 461 bytes
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec
service timestam                    time msec
no service password-encryption
no service dhcp
!
hostname B1
!
```

كتابة الأمر show run

خدمه تشفير الباسورد معطله

اسم الروتر

الشكل (50)

Configuring Password 4-4

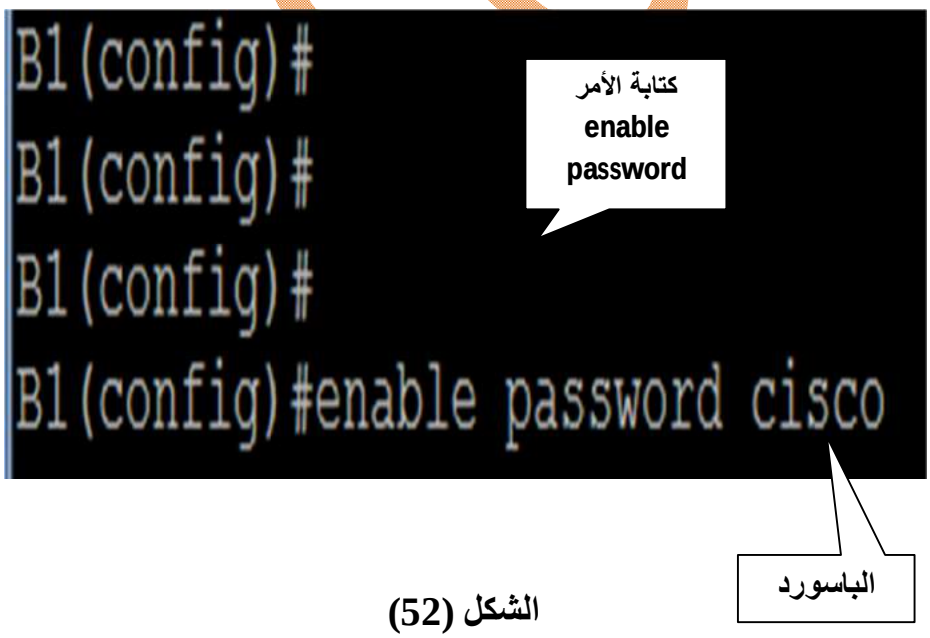
أمر الـ service password-encryption

هي خدمة تقوم بتشفير كل الـ password التي تمت كتابتها في الـ Configuration لذلك قبل القيام بعمل password نقوم بتفعيل هذه الخدمة

الشكل (51)

أمر الـ enable secret

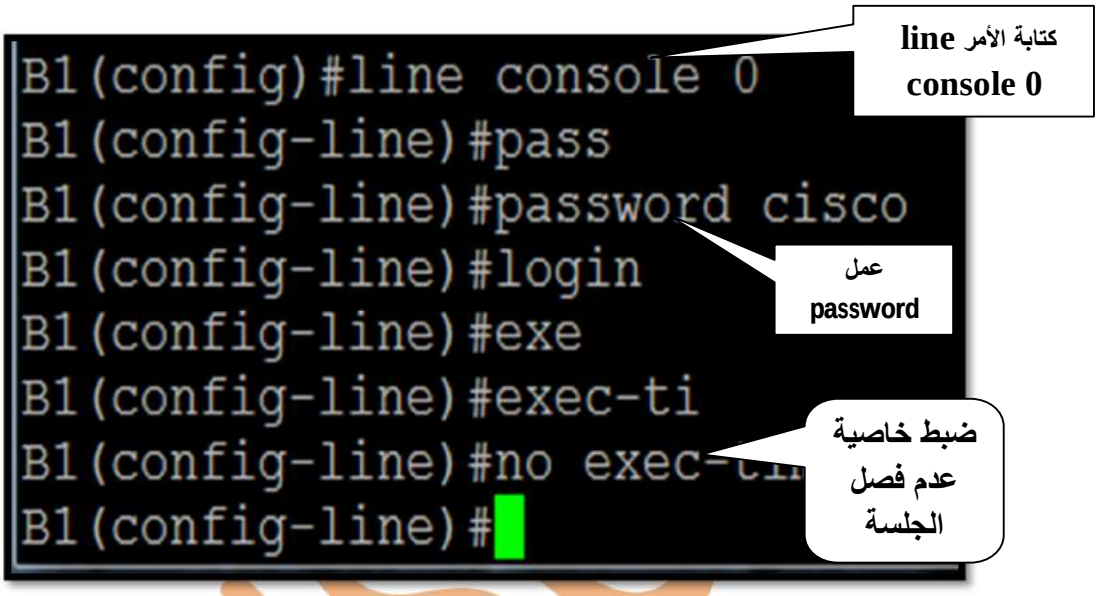
هذا الأمر يقوم بعمل password علي user mode وذلك كالأتي



الشكل (52)

أمر الـ line console 0

يستخدم هذا الأمر لإعطاء password لشاشة الـ console لذلك عند دخولك لشاشة الـ Console إذا لم تعطيه الـ password لايسمح لك بالدخول



الشكل (53)

أمر الـ line vty

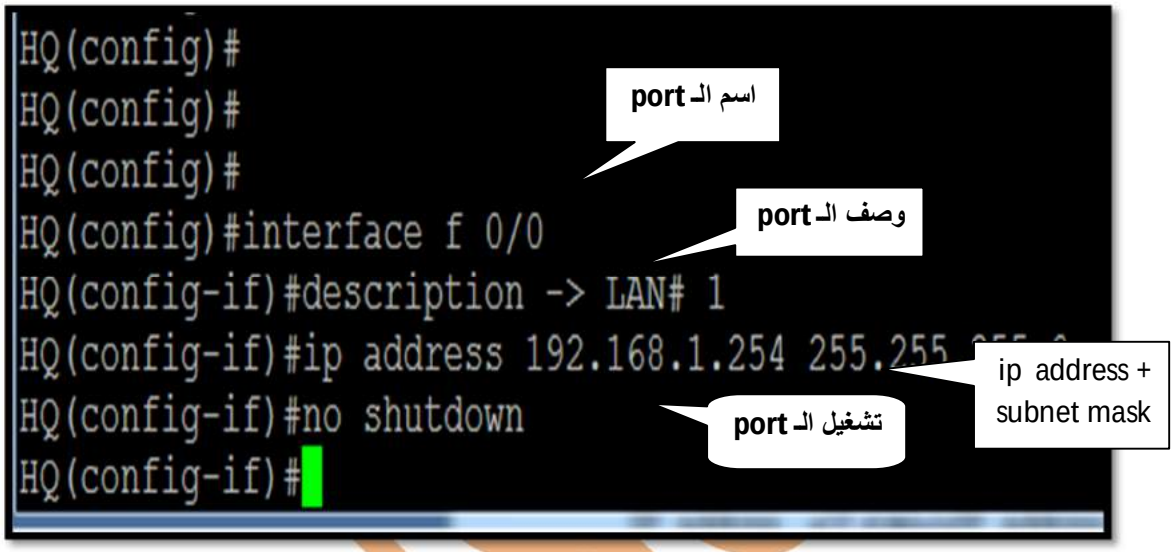
هو أمر يستخدم لإعطاء Password لليوزر للدخول Telnet للراوتر

الشكل (54)

Configuring a Interface 5-4

Fast Ethernet

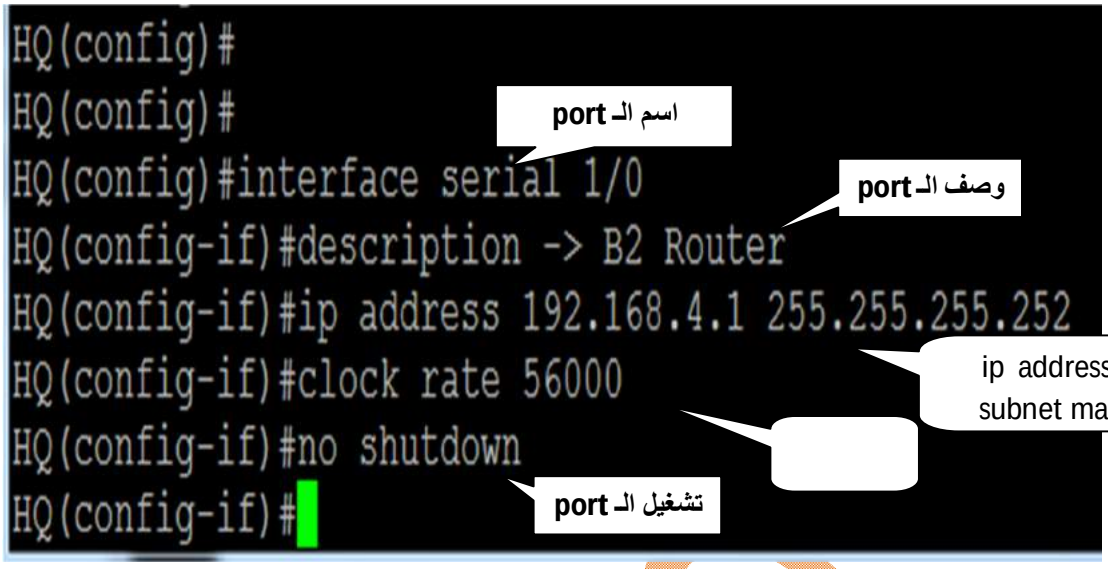
هي كوابل تستخدم في توصيل الشبكات المحلية نسبة لوجود عدد كثير من الأجهزة وسرعتها 10MBSقم بكتابة الأمر interface متبوعا باسم الـ port ثم كتابة وصف معين علي الـ port وذلك باستخدام الأمر description, وقم بإعطاء IP address للـ port ثم قم بتشغيل الـ port



الشكل (55)

Serial Interface

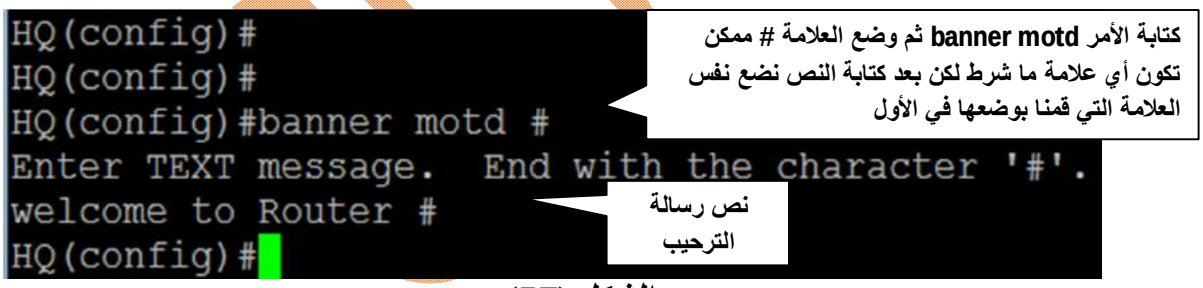
يستخدم هذا الكيبل في التوصيل بين الراوترين لربط اكثر من شبكة وتبلغ سرعة هذا الكيبل 100MBS



الشكل (56)

Creating a Login Banner

هي عبارة عن رسالة تحذيرية يتم كتابتها في شاشة الـ Console فيها دلالات محددة ووصف كامل للروتر ومكان وجوده ,لإنشاء هذه الرسالة نقوم بكتابة الأمر banner motd # ثم كتابة نص الرسالة ثم نقوم بوضع نفس العلامة التي قمنا بوضعها في البداية welcome to banner motd #Router #



الشكل (57)

Saving Configurations

تكون عملية حفظ الإعدادات عن طريق الأمر -copy running – config startup config، يقوم الأمر بنقل الإعدادات من ذاكرة RAM إلي ذاكرة NVRAM ويمكن اختصار هذا الأمر copy r s

الشكل (58)

Erasing Configurations

يقوم هذا الأمر بمسح جميع إعدادات الروتر وذلك بكتابه الأمر -erase startup config

الشكل (59)

show Commands

الأمر show interfaces يعرض جميع interfaces

الأمر show interfaces s 1/0 يعرض interfacesمعين

الأمر show interfaces brief يعرض جميع الـ interfaces بالتفاصيل

الأمر show user يعرض جميع user

الأمر show protocolsيعرض الـ protocolsالمستخدمة

***ملاحظة

يمكن استخدام جميع أوامر show في modeالـ config بشرط نسبقها بكلمة do مثل do show run

Configuring a Static Route

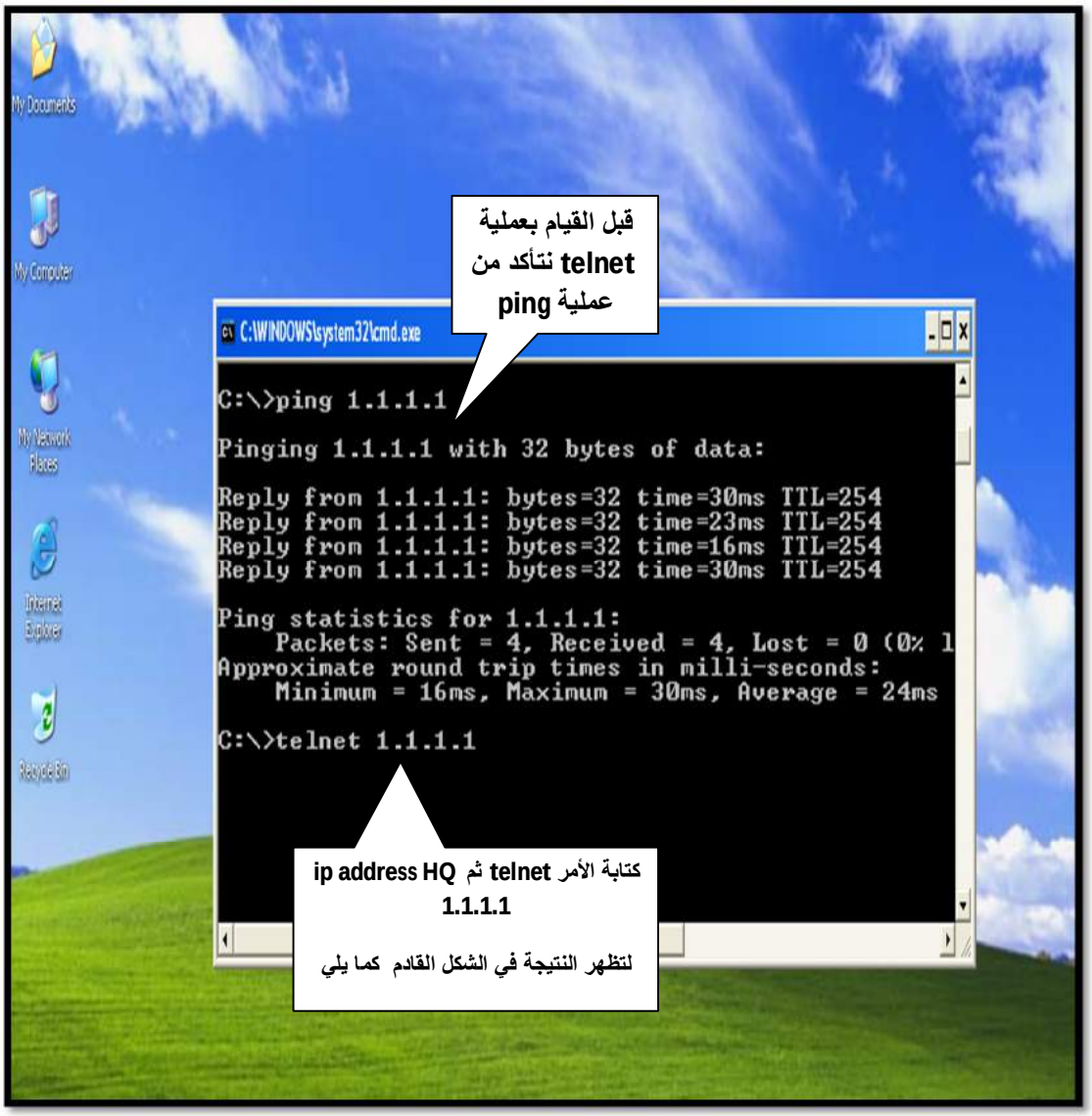
نقوم بعمل جدول التوجيه وذلك باستخدام الأمر ip route ثم **ip address + subnet mask**

متبوعا ب ip الخاص بمنفذ وضع البيانات

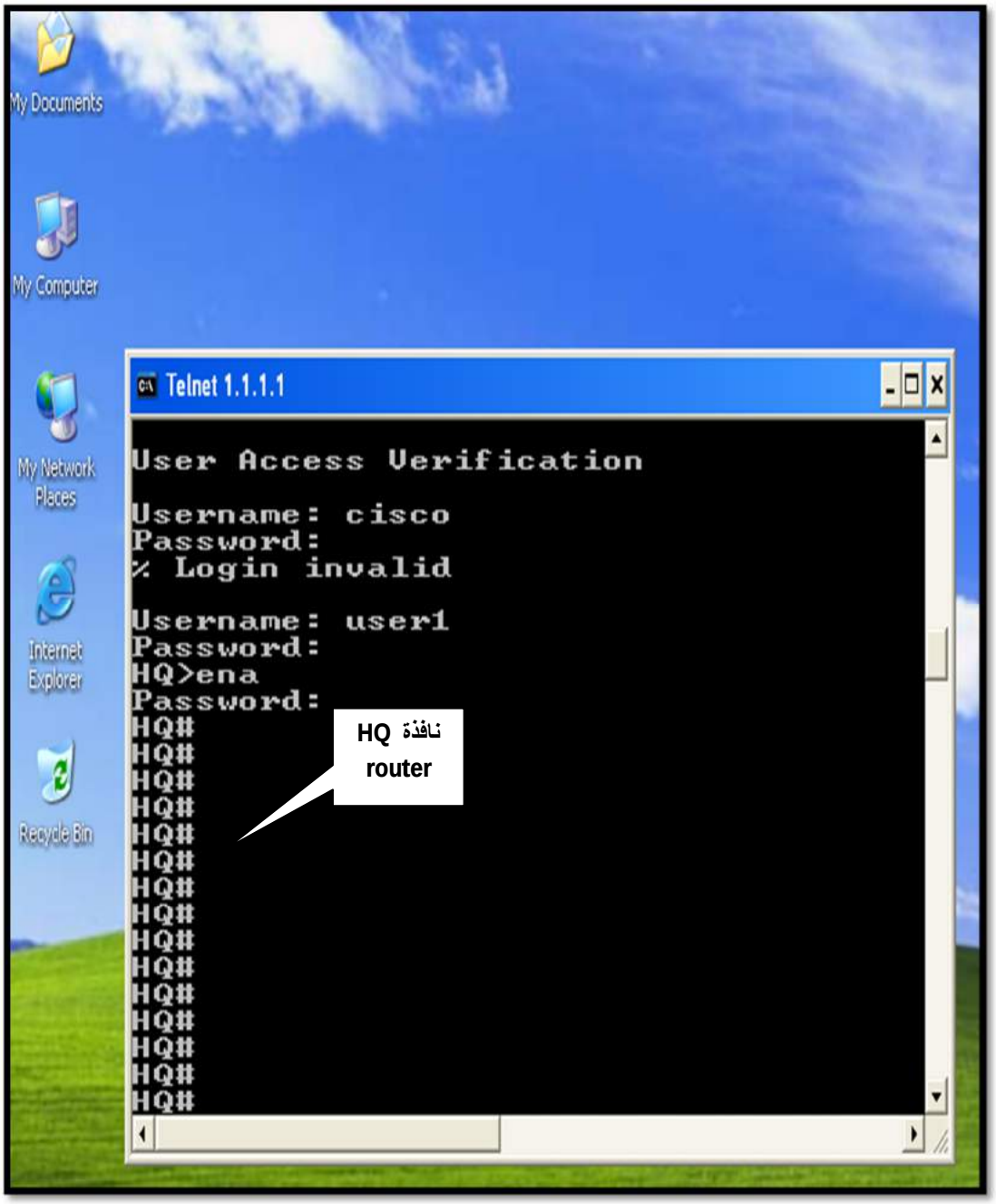
الشكل (60)

الدخول telnetمنxp3علي HQ router و B1router

1- الدخول telnet من xp3علي HQ router



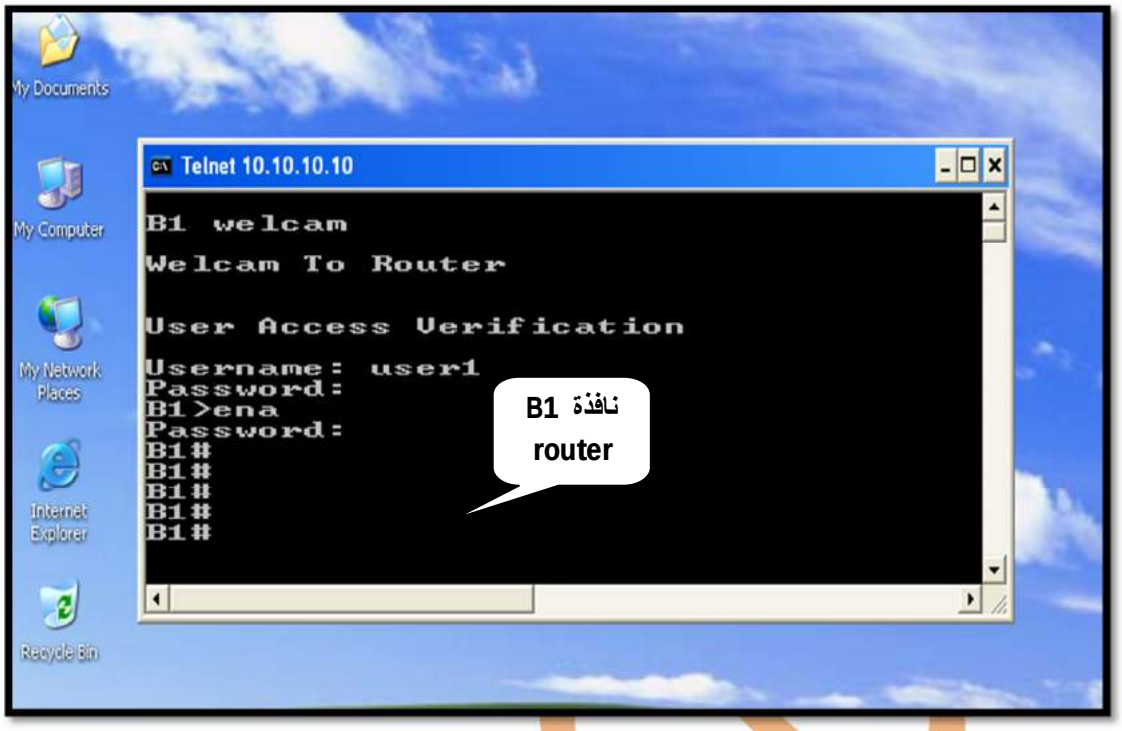
الشاشة (1)


My Documents
My Computer
My Network Places
Internet Explorer
Recycle Bin
Telnet 1.1.1.1
User Access Verification
Username: cisco
Password:
% Login invalid
Username: user1
Password:
HQ>ena
Password:
HQ#
HQ نافذة router

الشاشة (2)

2- الدخول telnetمن xp3 علي B2 router

الشاشة (3)



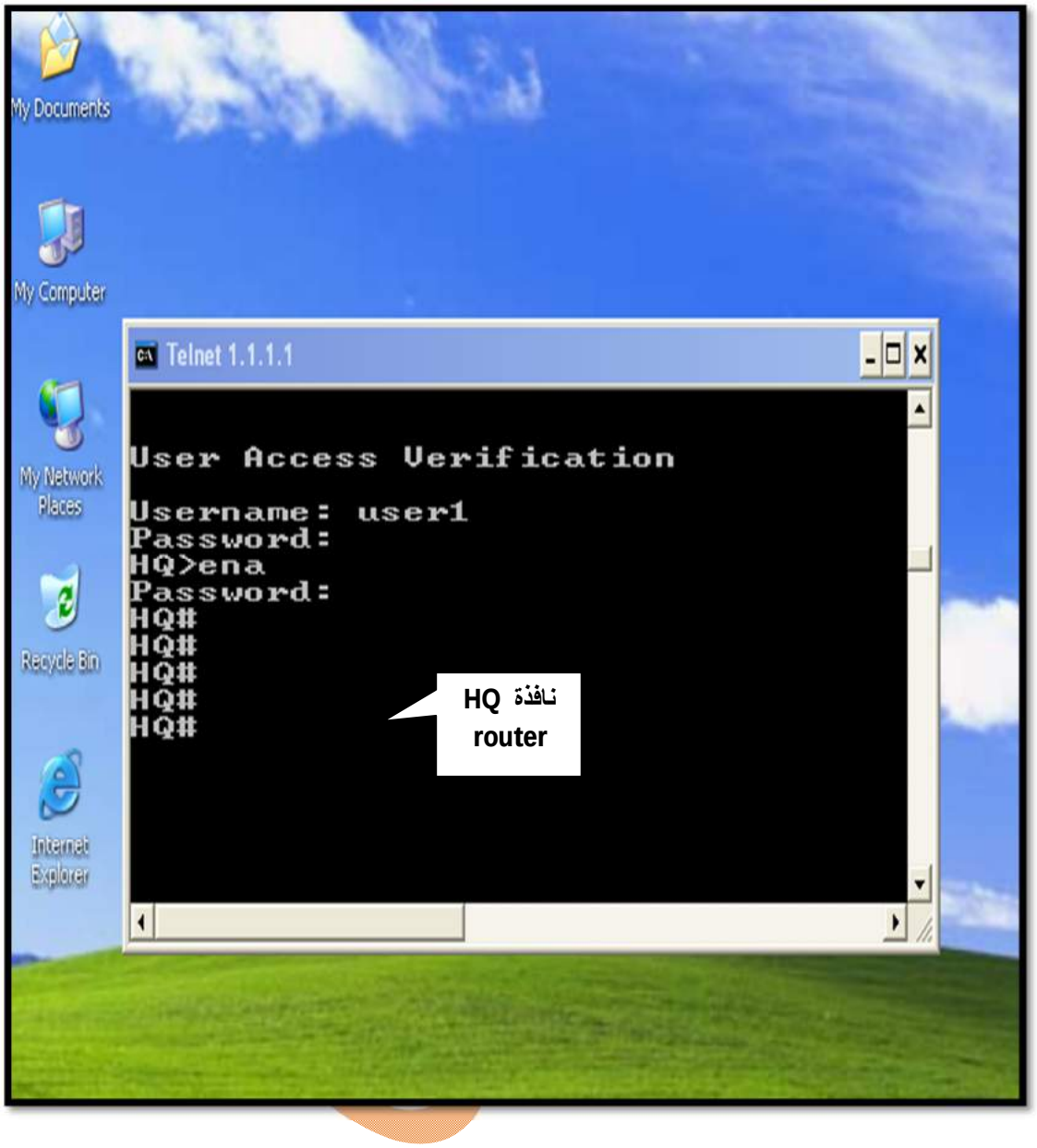
الشاشة (4)

الدخول telnet من xp2 علي HQ router وB2 router

1- الدخول telnet من xp2 علي HQ router

شاشة xp2 للدخول إلي هذه الشاشة
start->run ثم كتابة cmd
قبل القيام بعملية telnet نتأكد من عملية ping
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ping 1.1.1.1
Pinging 1.1.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time=67ms TTL=254
Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time=21ms TTL=254
Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time=20ms TTL=254
Reply from 1.1.1.1: bytes=32 time=20ms TTL=254
Ping statistics for 1.1.1.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 20ms, Maximum = 67ms, Average = 32ms
C:\>telnet 1.1.1.1
كتابة الأمر telnet ثم ip address HQ 1.1.1.1
لتظهر النتيجة في الشكل القادم
My Documents
My Computer
My Network Places
Recycle Bin
Internet Explorer

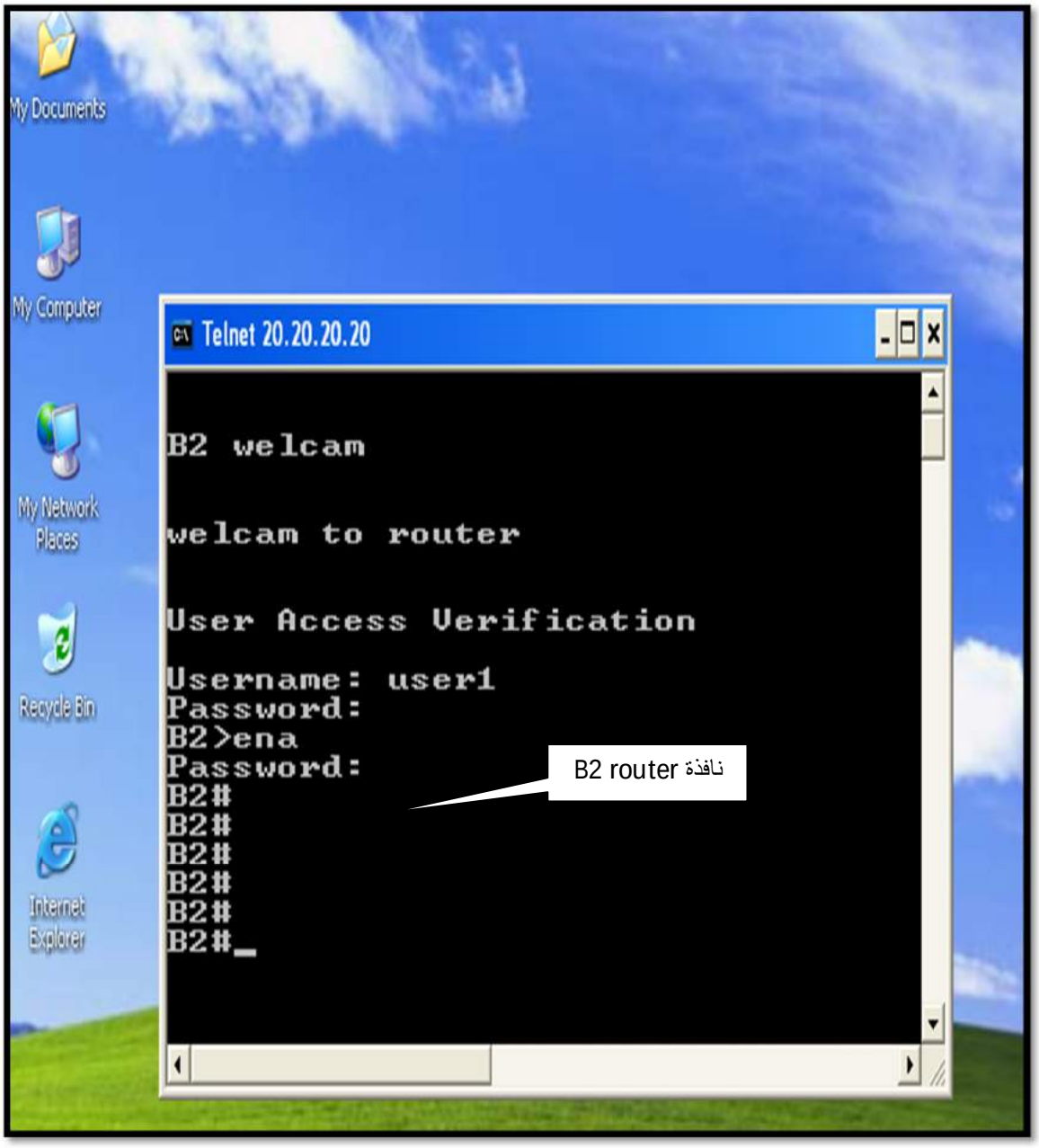
الشاشة (5)


My Documents
My Computer
My Network Places
Recycle Bin
Internet Explorer
Telnet 1.1.1.1
User Access Verification
Username: user1
Password:
HQ>ena
Password:
HQ#
HQ#
HQ#
HQ#
HQ#
نافذة HQ
router

الشاشة (6)

2- الدخول telnet من xp2علي B2 router

الشاشة (7)


My Documents
My Computer
My Network Places
Recycle Bin
Internet Explorer
Telnet 20.20.20.20
B2 welcam
welcam to router
User Access Verification
Username: user1
Password:
B2>ena
Password:
B2#
B2#
B2#
B2#
B2#
B2#_
نافذة B2 router

الشاشة (8)

الدخول telnetمن xp1 علي B1 router و B2 router

1- الدخول telnet من xp1علي B1 router

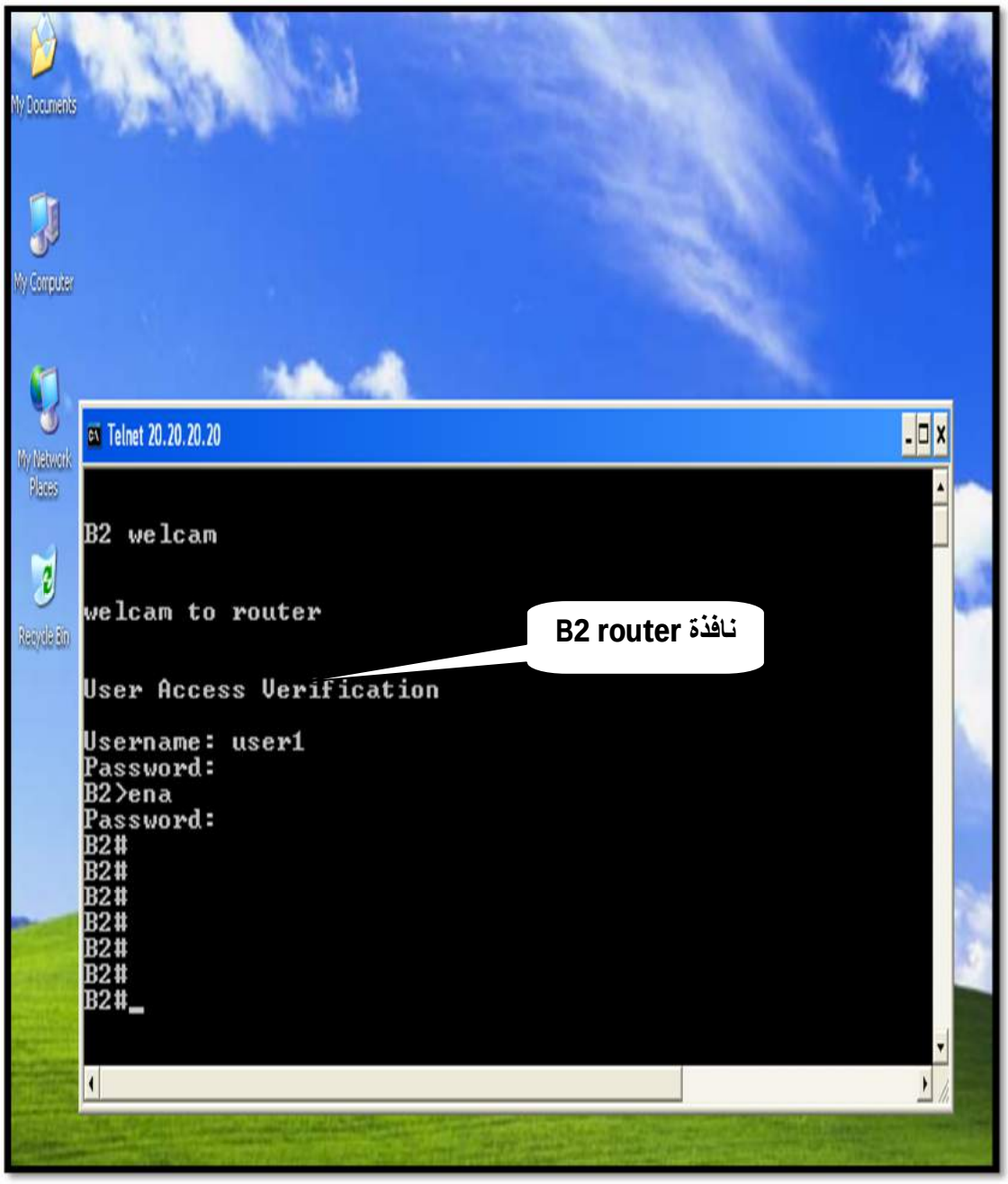
الشاشة (9)

My Documents
My Computer
My Network Places
Recycle Bin
Telnet 10.10.10.10
B1 welcam
Welcam To Router
User Access Verification
Username: user1
Password:
B1>ena
Password:
B1#
B1#
B1#
B1#
B1#
B1#_
نافذة B1 router

الشاشة (10)

2- الدخول telnetمن xp1علي B2 router

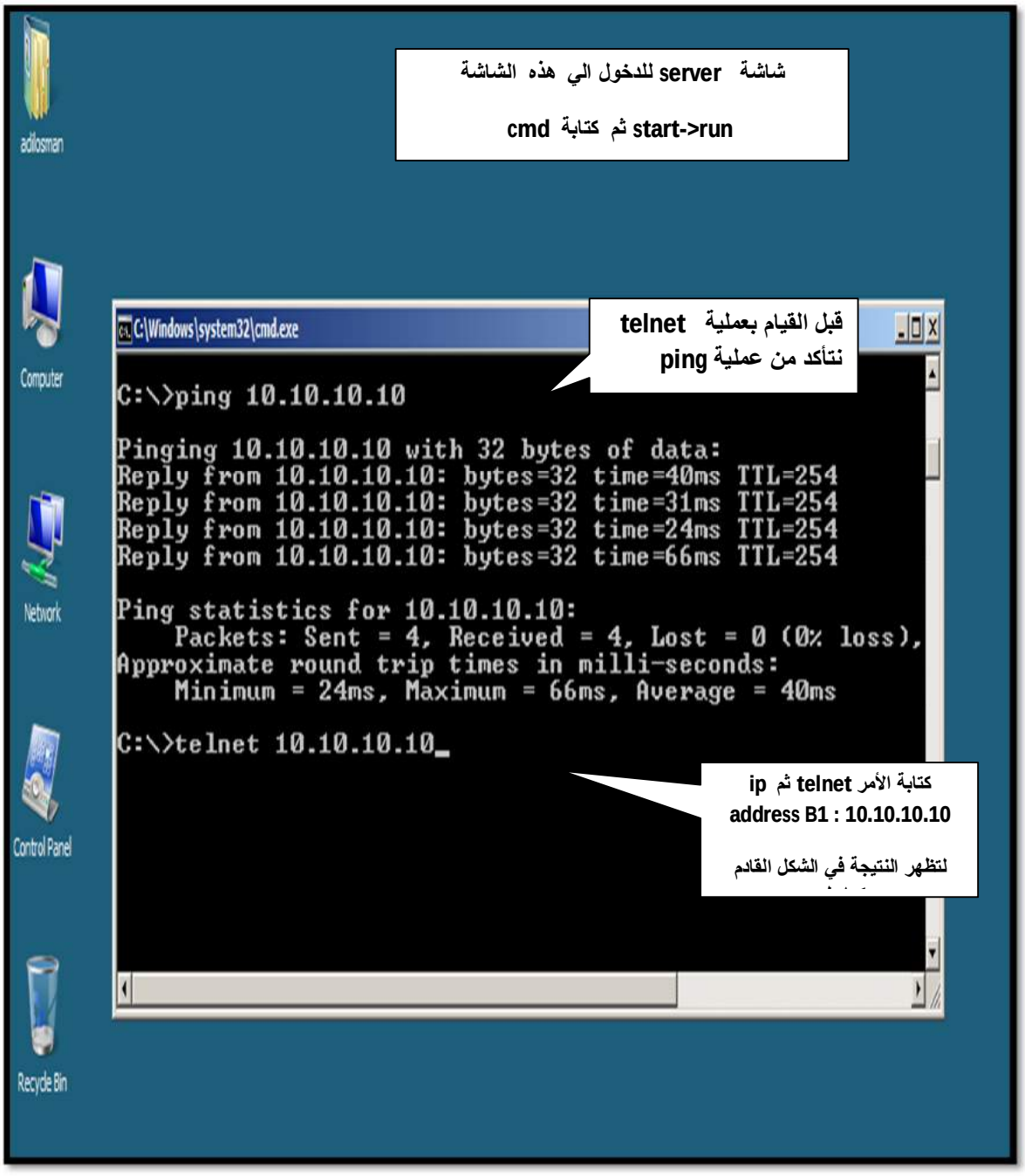
الشاشة (11)


My Documents
My Computer
My Network Places
Recycle Bin
Telnet 20.20.20.20
B2 welcam
welcam to router
User Access Verification
Username: user1
Password:
B2>ena
Password:
B2#
B2#
B2#
B2#
B2#
B2#
B2#
B2 router نافذة

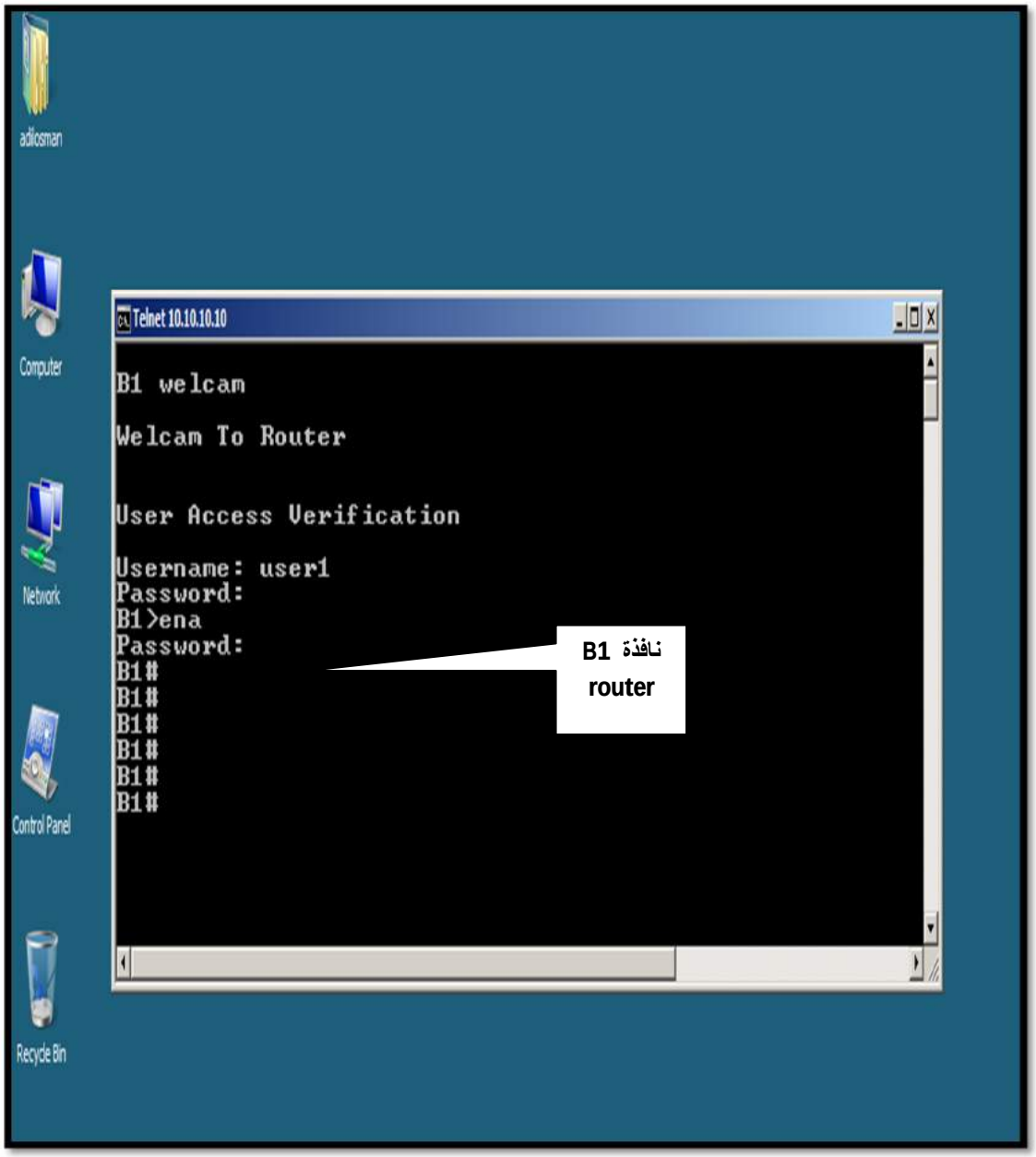
الشاشة (12)

الدخول telnetمن server علي B1 routerو B2 router

1- الدخول telnet من server علي B1 router

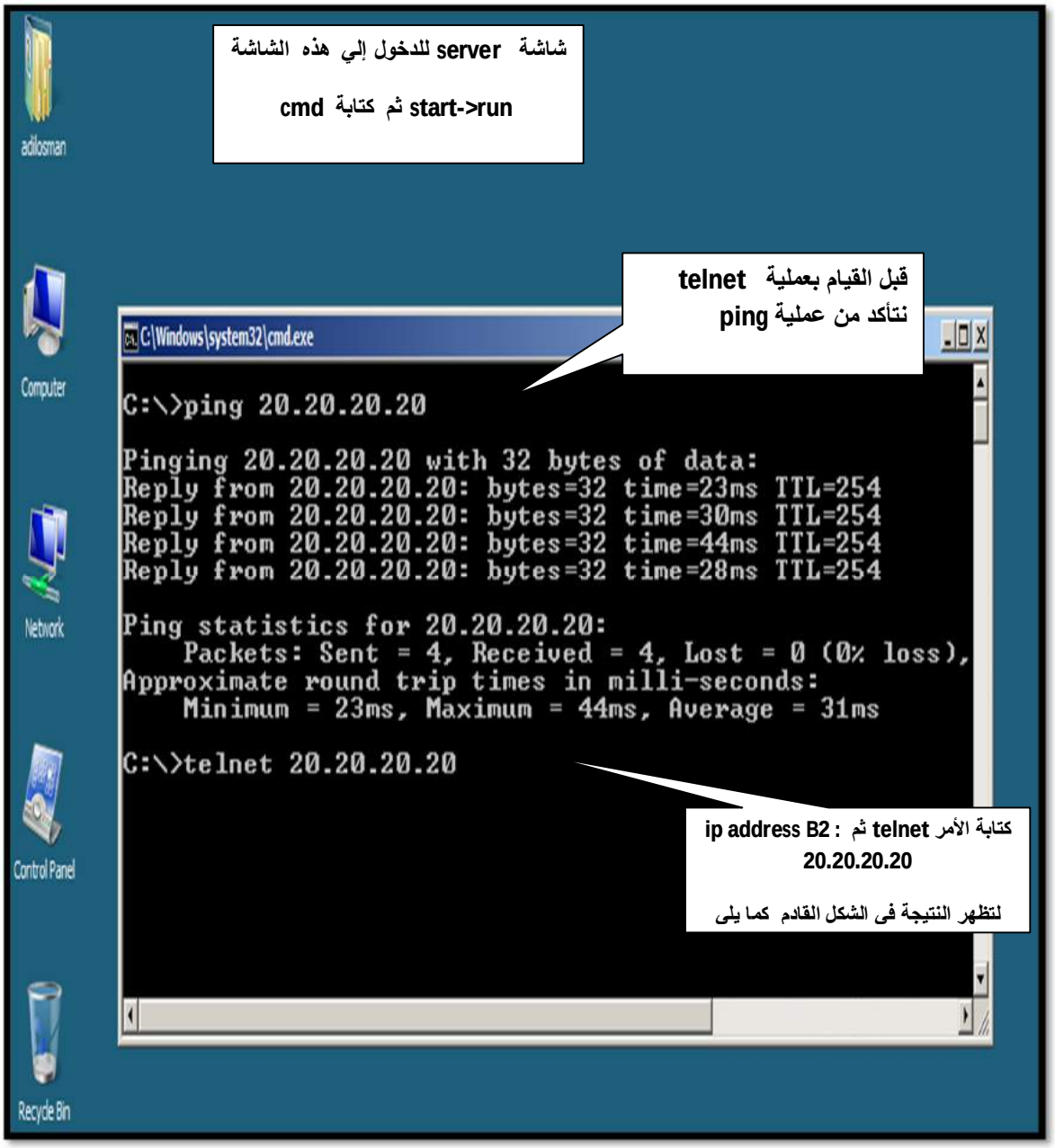


الشاشة (13)

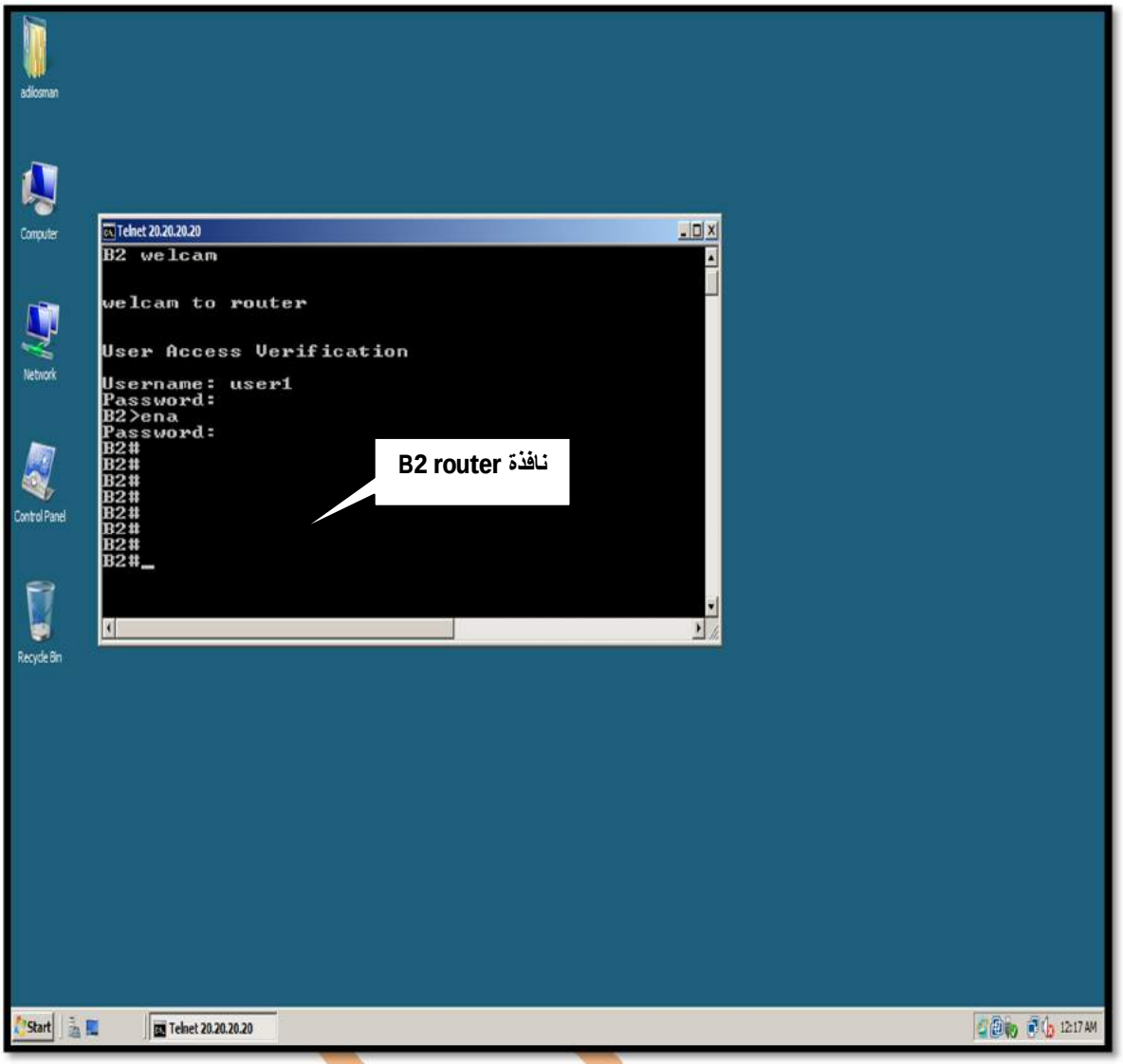


الشاشة (14)

2- الدخول telnetمن server علي B2 router

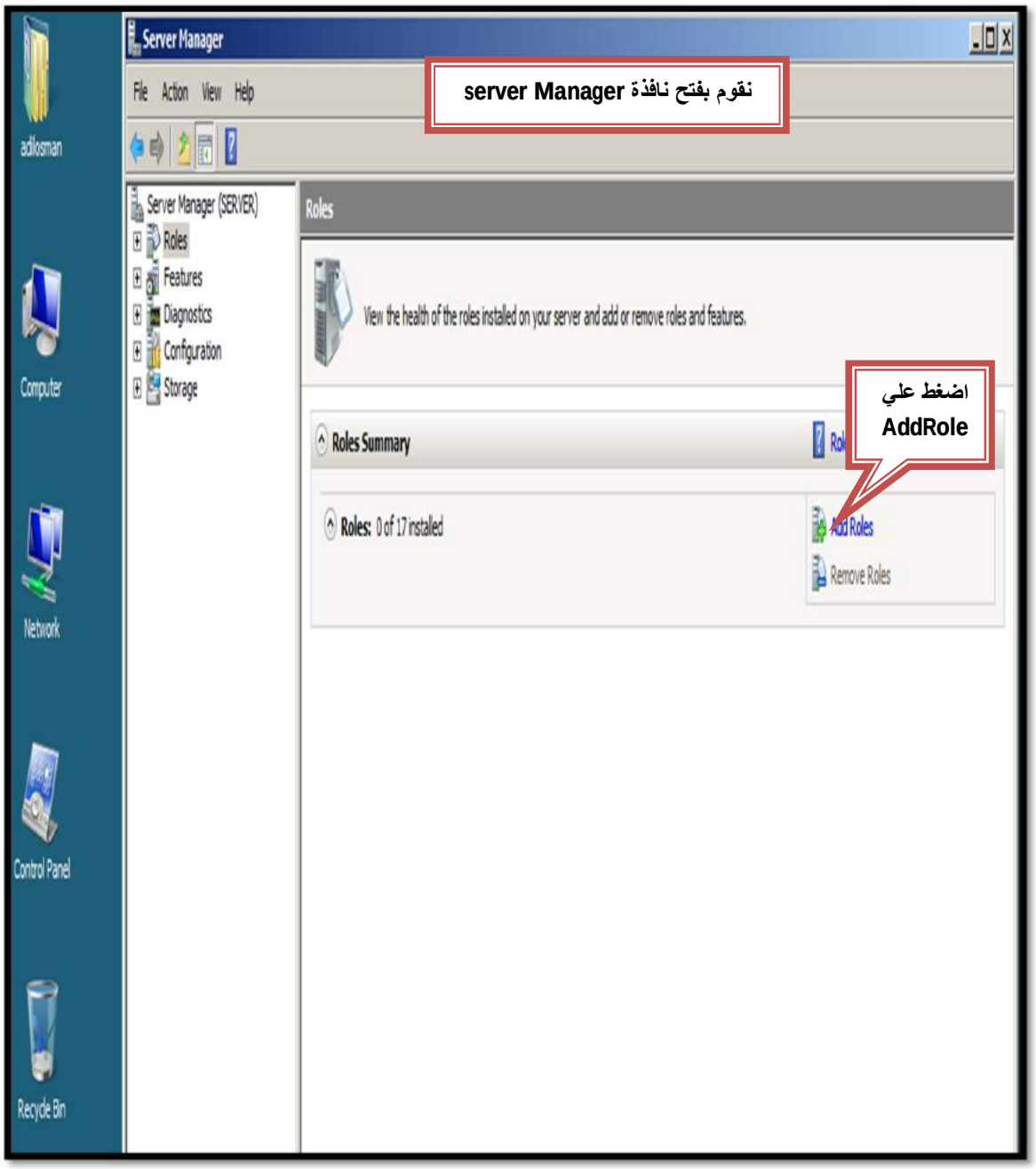

شاشة server للدخول إلي هذه الشاشة
start->run ثم كتابة cmd
قبل القيام بعملية telnet
نتأكد من عملية ping
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\>ping 20.20.20.20
Pinging 20.20.20.20 with 32 bytes of data:
Reply from 20.20.20.20: bytes=32 time=23ms TTL=254
Reply from 20.20.20.20: bytes=32 time=30ms TTL=254
Reply from 20.20.20.20: bytes=32 time=44ms TTL=254
Reply from 20.20.20.20: bytes=32 time=28ms TTL=254
Ping statistics for 20.20.20.20:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 23ms, Maximum = 44ms, Average = 31ms
C:\>telnet 20.20.20.20
كتابة الأمر telnet ثم : ip address B2
20.20.20.20
لتظهر النتيجة فى الشكل القادم كما يلى
adilosman
Computer
Network
Control Panel
Recycle Bin

الشاشة (15)

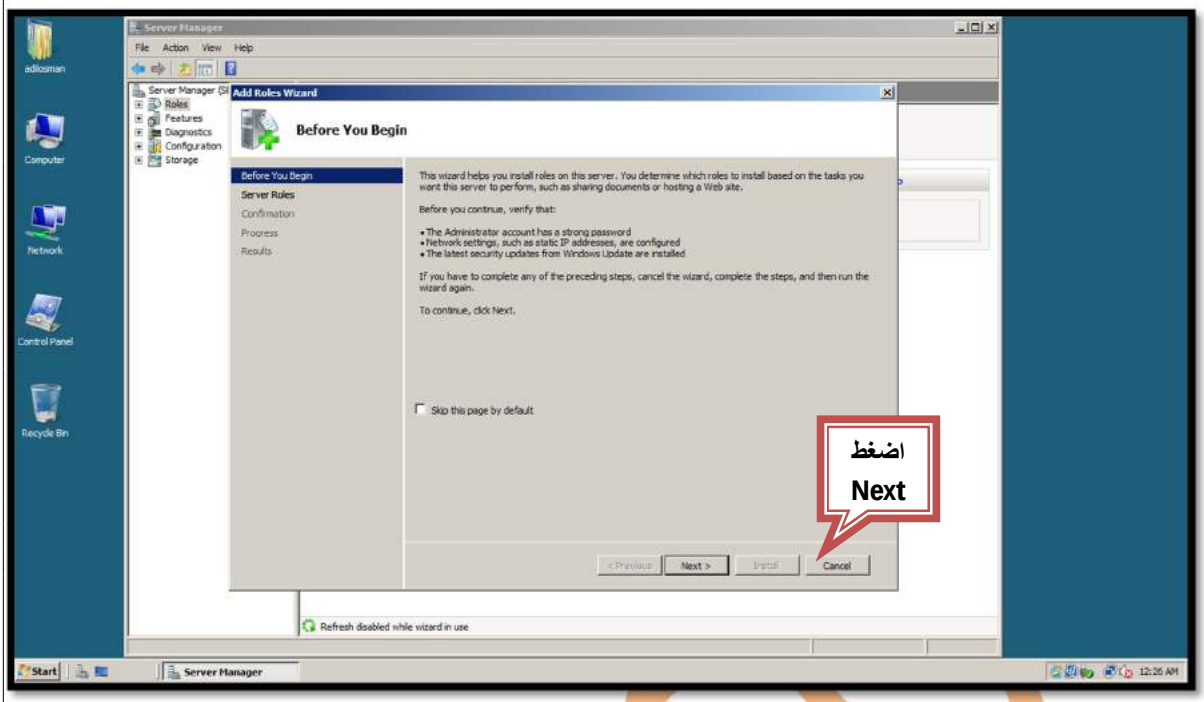


الشاشة (16)

القيام بعمل الـ Domain

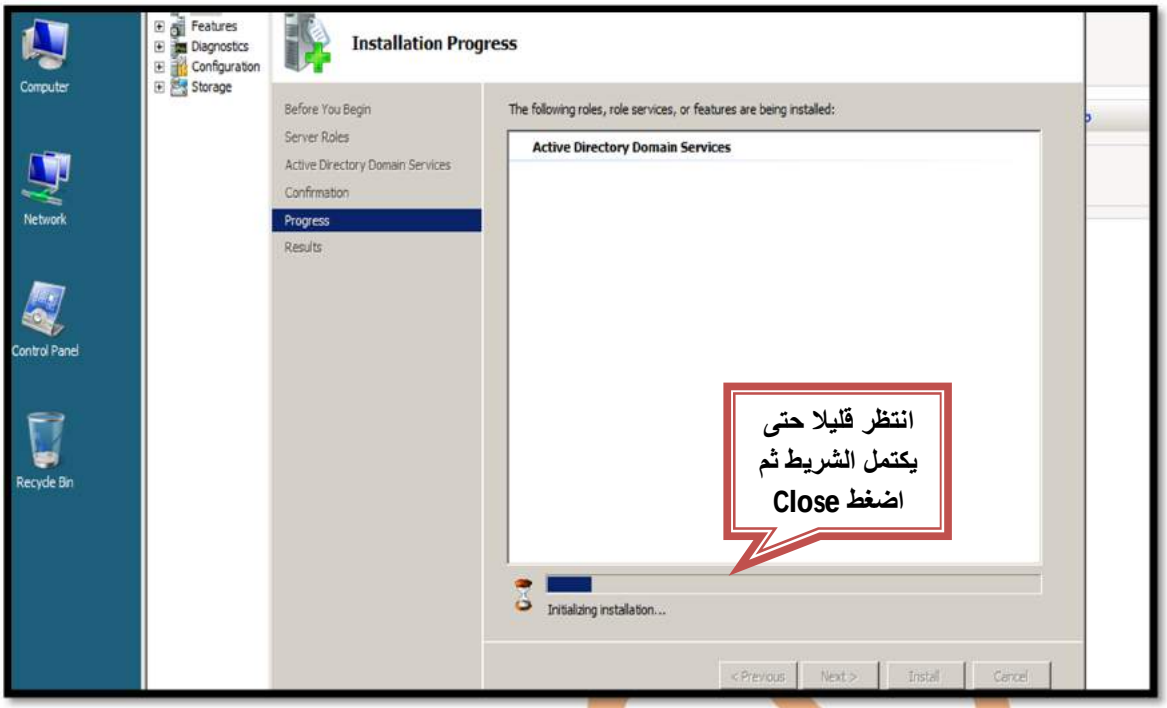

Server Manager
File Action View Help
نقوم بفتح نافذة server Manager
Server Manager (SERVER)
Roles
Features
Diagnostics
Configuration
Storage
Roles
View the health of the roles installed on your server and add or remove roles and features.
اضغط علي
AddRole
Roles Summary
Roles: 0 of 17 installed
Add Roles
Remove Roles
adlosman
Computer
Network
Control Panel
Recycle Bin

الشاشة (17)



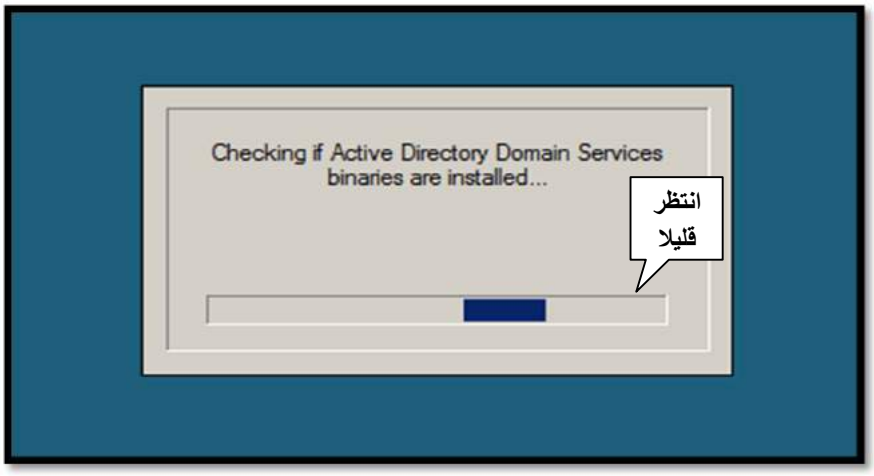
الشكل (18)

الشاشة (19)



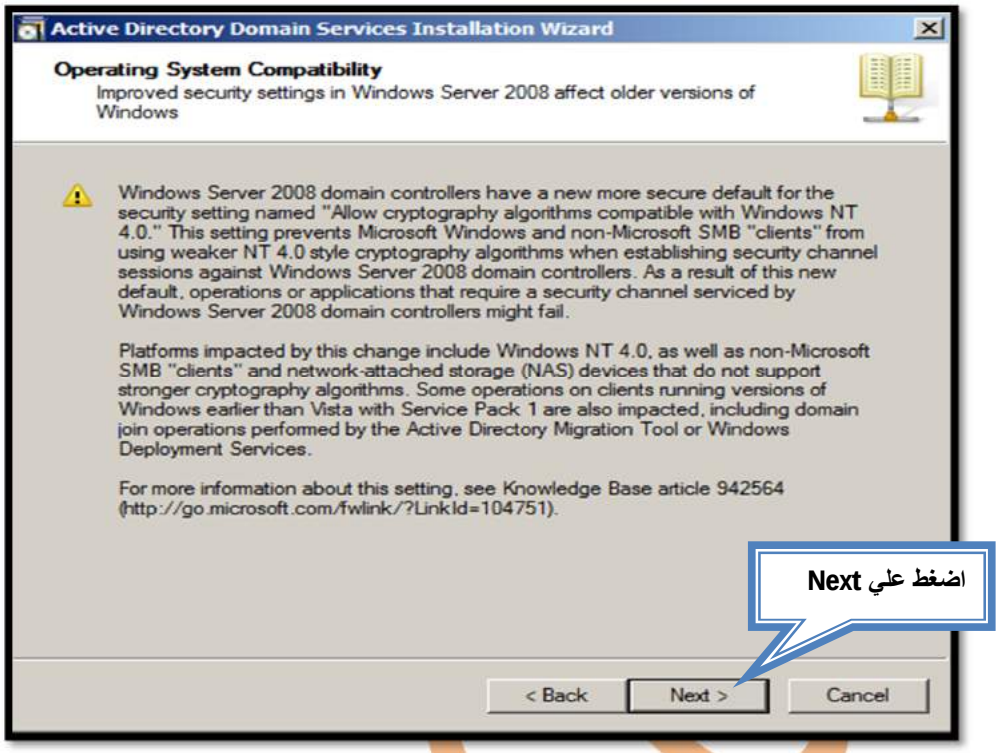
الشاشة (20)

الشاشة (21)

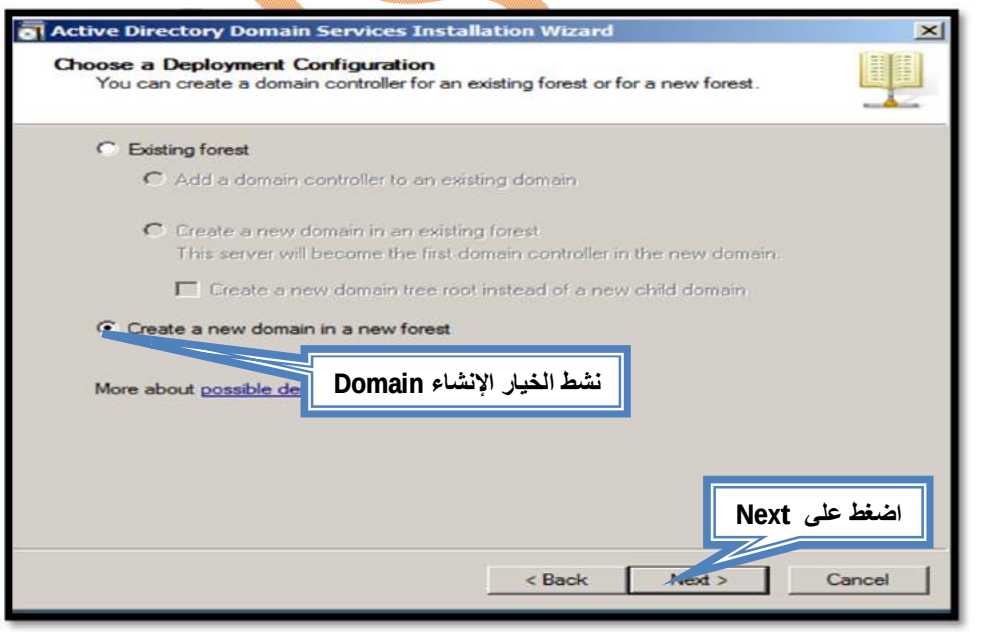

Checking if Active Directory Domain Services binaries are installed...
انتظر قليلا

Active Directory Domain Services Installation Wizard
Welcome to the Active Directory Domain Services Installation Wizard
This wizard helps you install Active Directory Domain Services (AD DS) on this server, making the server an Active Directory domain controller. To continue, click Next.
ضع علامة صح علي هذه الخيار
Use advanced mode installation
Learn more about the additional options that are available in advanced mode installation.
More about Active Directory Domain Services
اضغط علي Next
< Back
Next >
Cancel

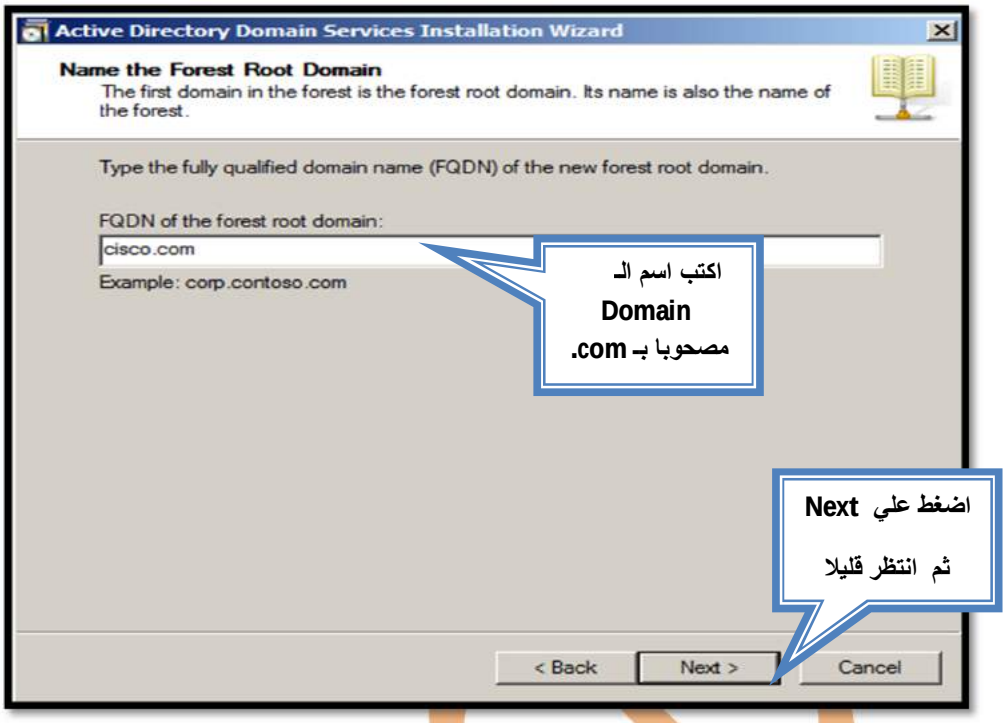
الشاشة (22)



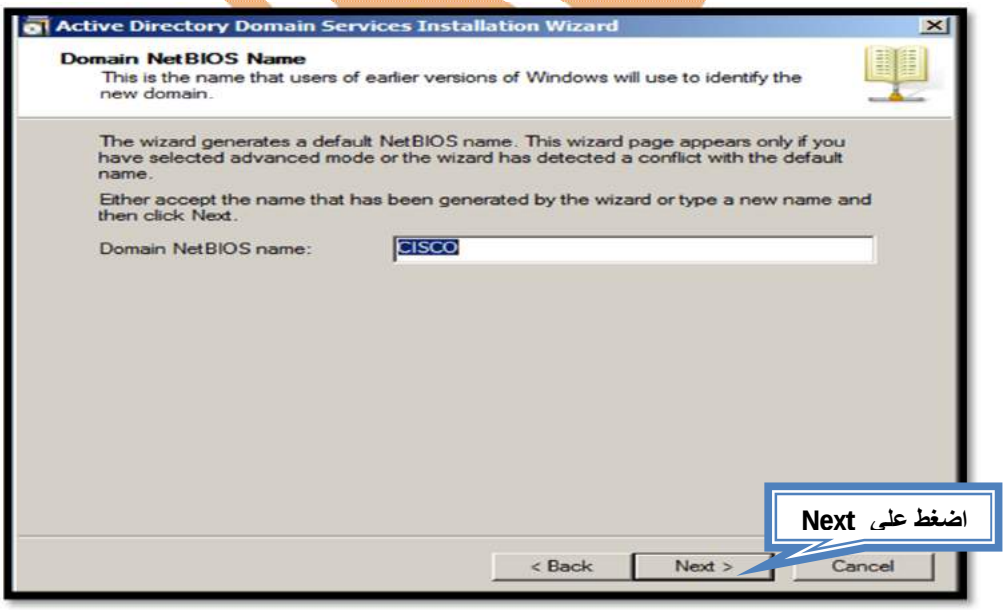
الشاشة (23)



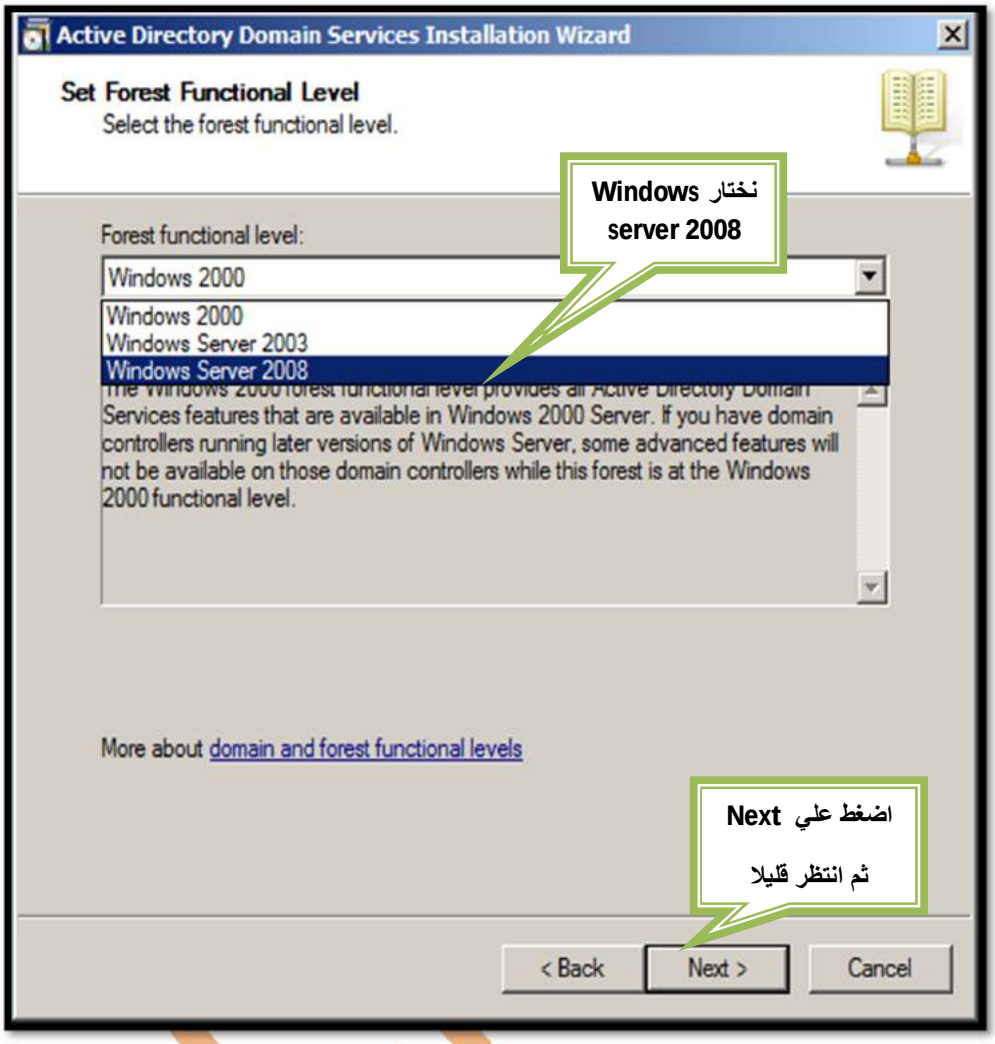
الشاشة (24)



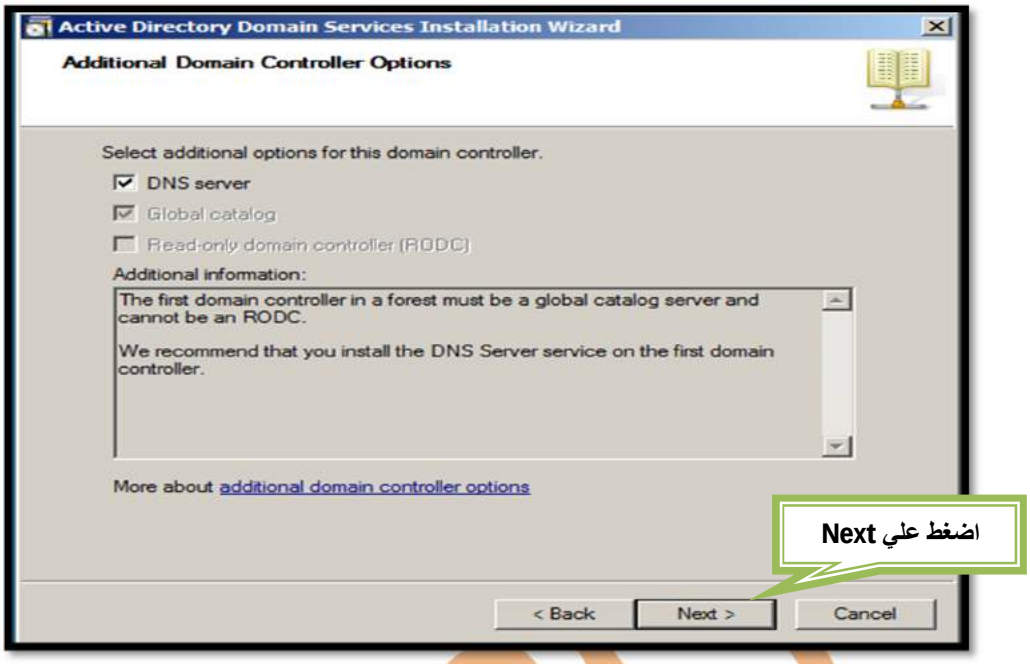
الشاشة (25)



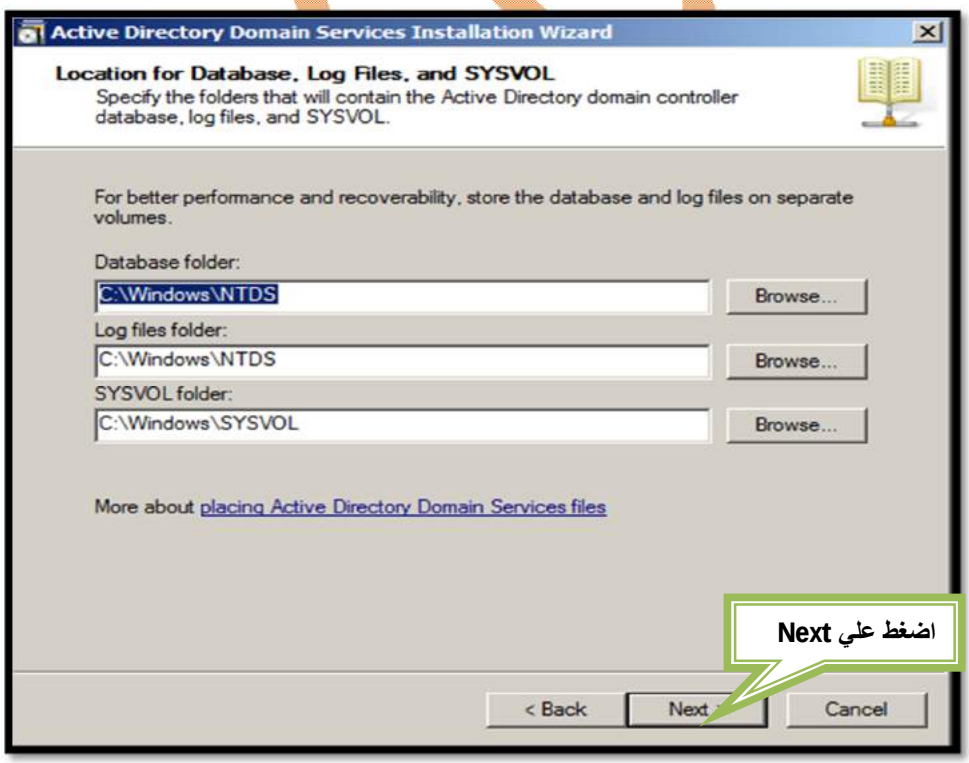
الشاشة (26)


Active Directory Domain Services Installation Wizard
Set Forest Functional Level
Select the forest functional level.
Forest functional level:
Windows 2000
Windows 2000
Windows Server 2003
Windows Server 2008
Services features that are available in Windows 2000 Server. If you have domain controllers running later versions of Windows Server, some advanced features will not be available on those domain controllers while this forest is at the Windows 2000 functional level.
More about domain and forest functional levels
< Back
Next >
Cancel
نختار Windows server 2008
اضغط علي Next
ثم انتظر قليلا

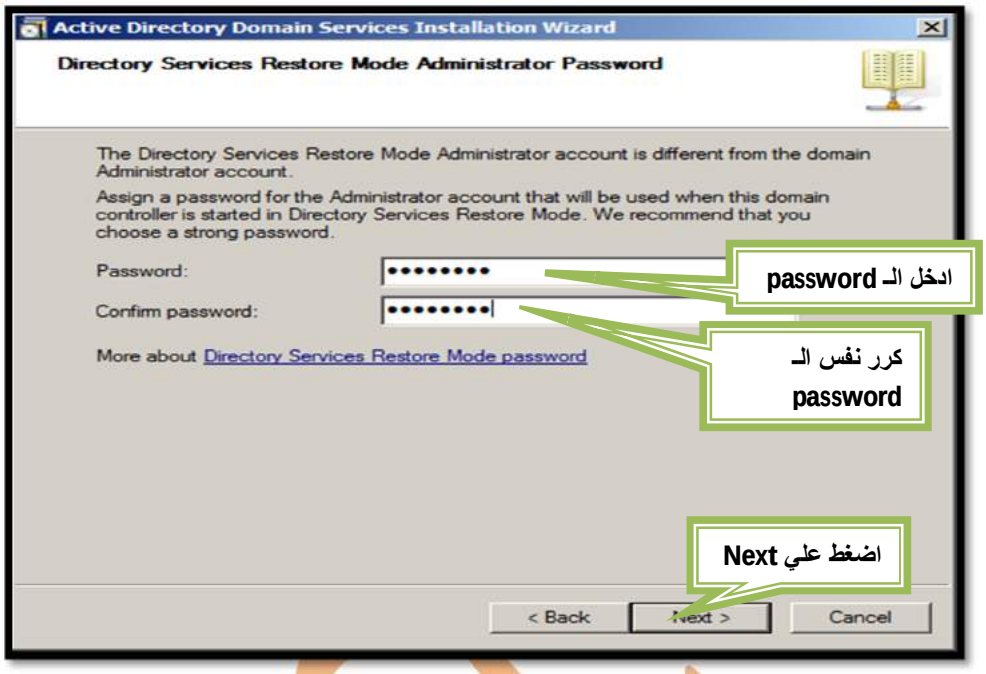
الشاشة (27)



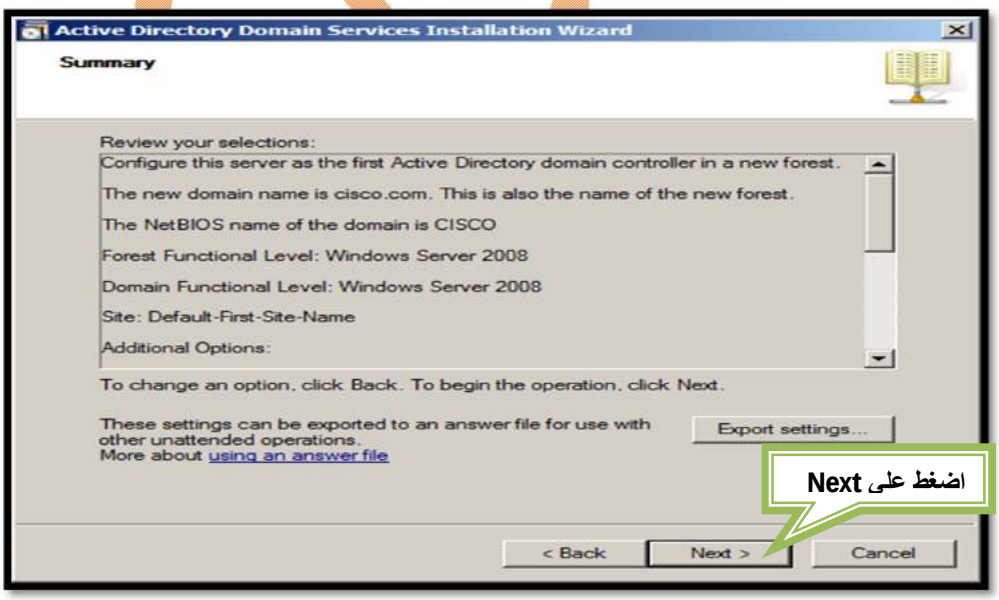
الشاشة (28)



الشاشة (29)

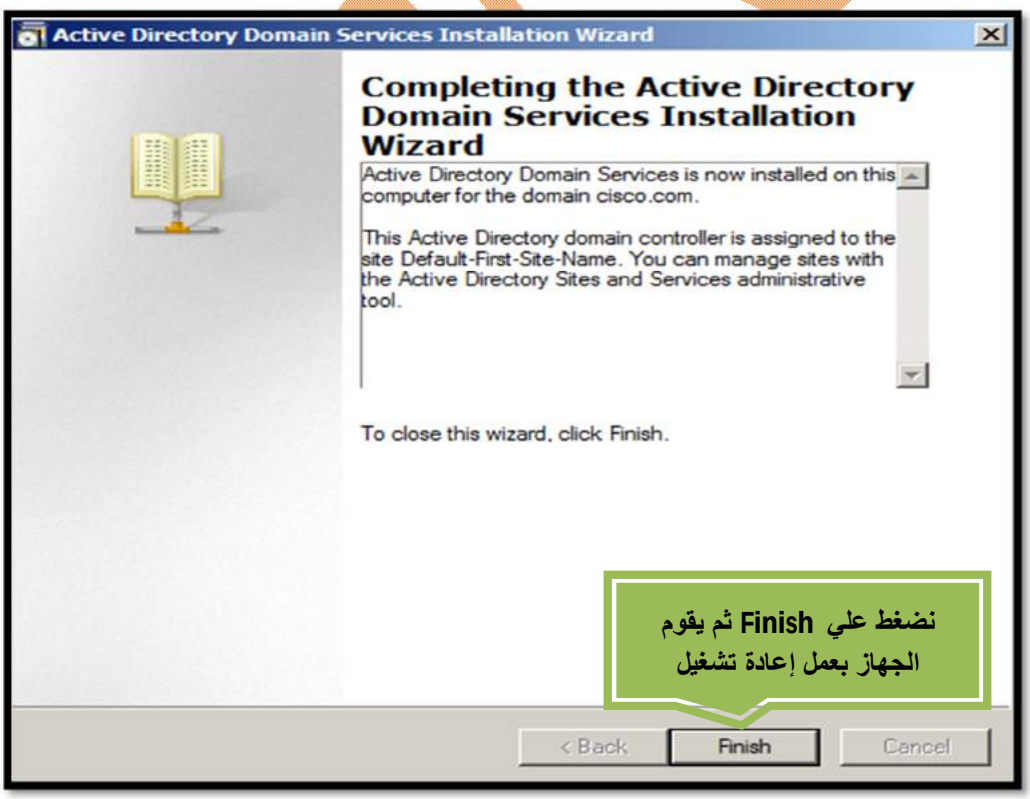


الشاشة (30)



الشاشة (31)

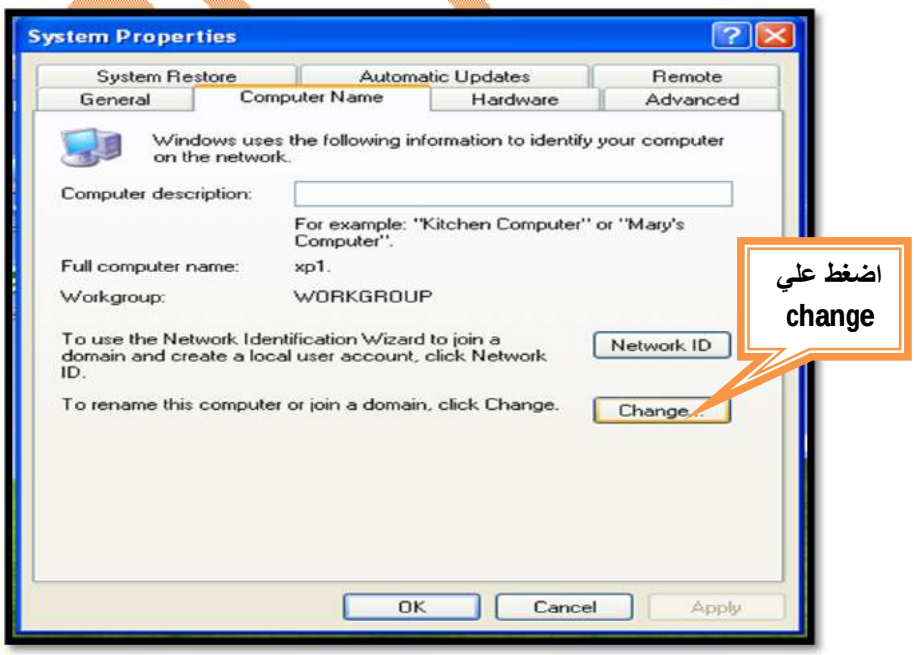
الشاشة (32)



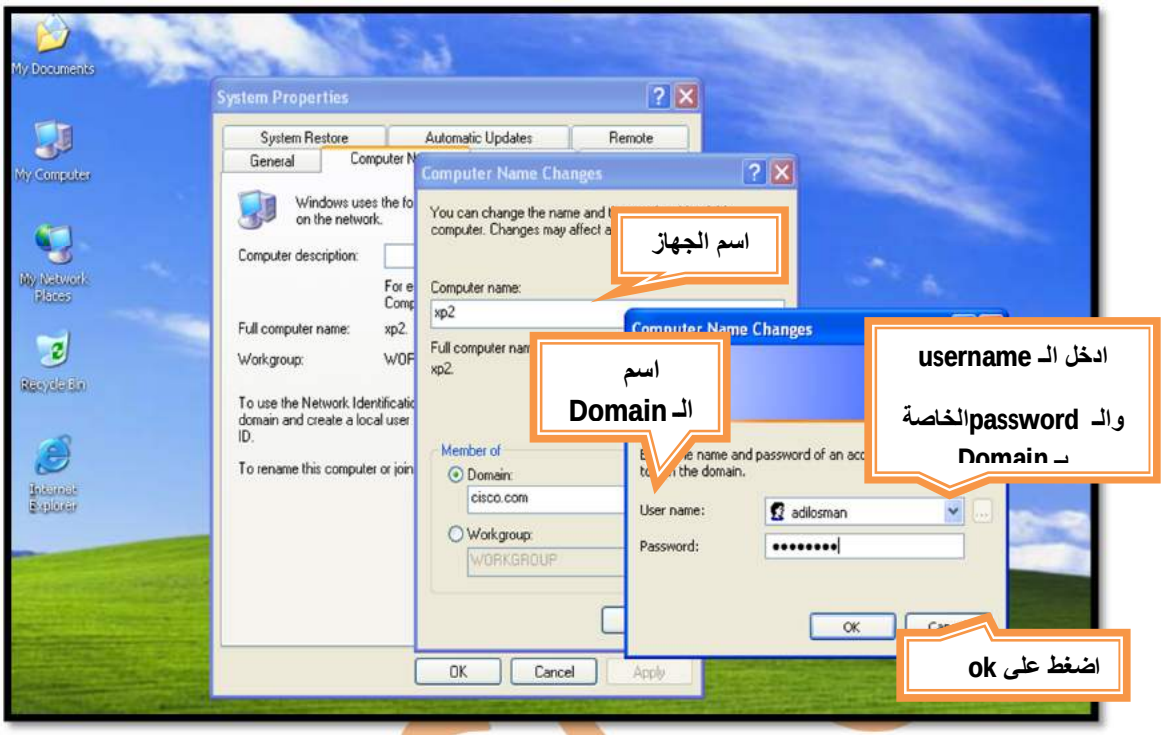
الشاشة (33)

طريقة إدخال xp1وxp2 وxp3علي الـ Domain

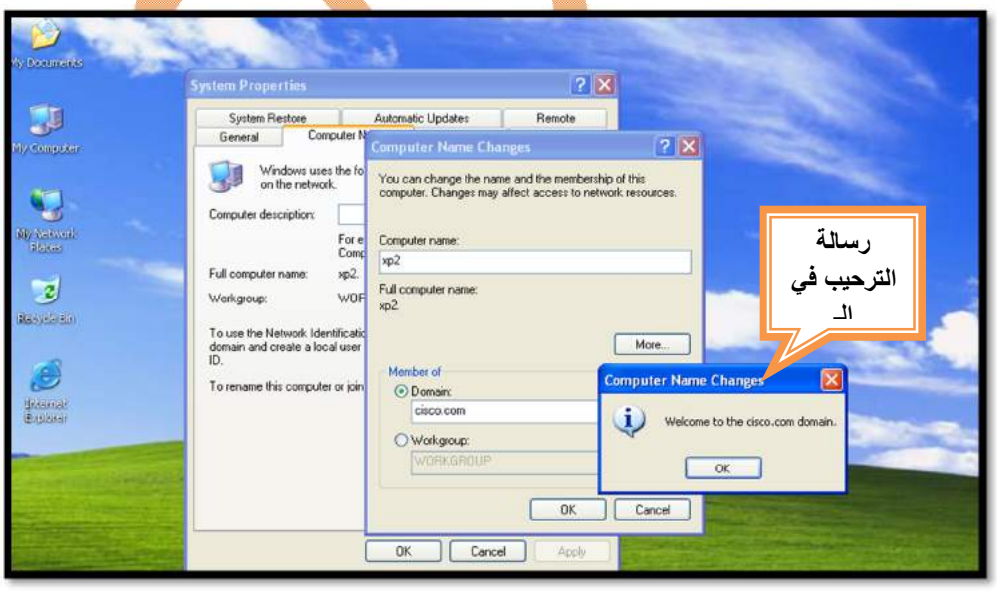
الشاشة (34)



الشاشة (35)



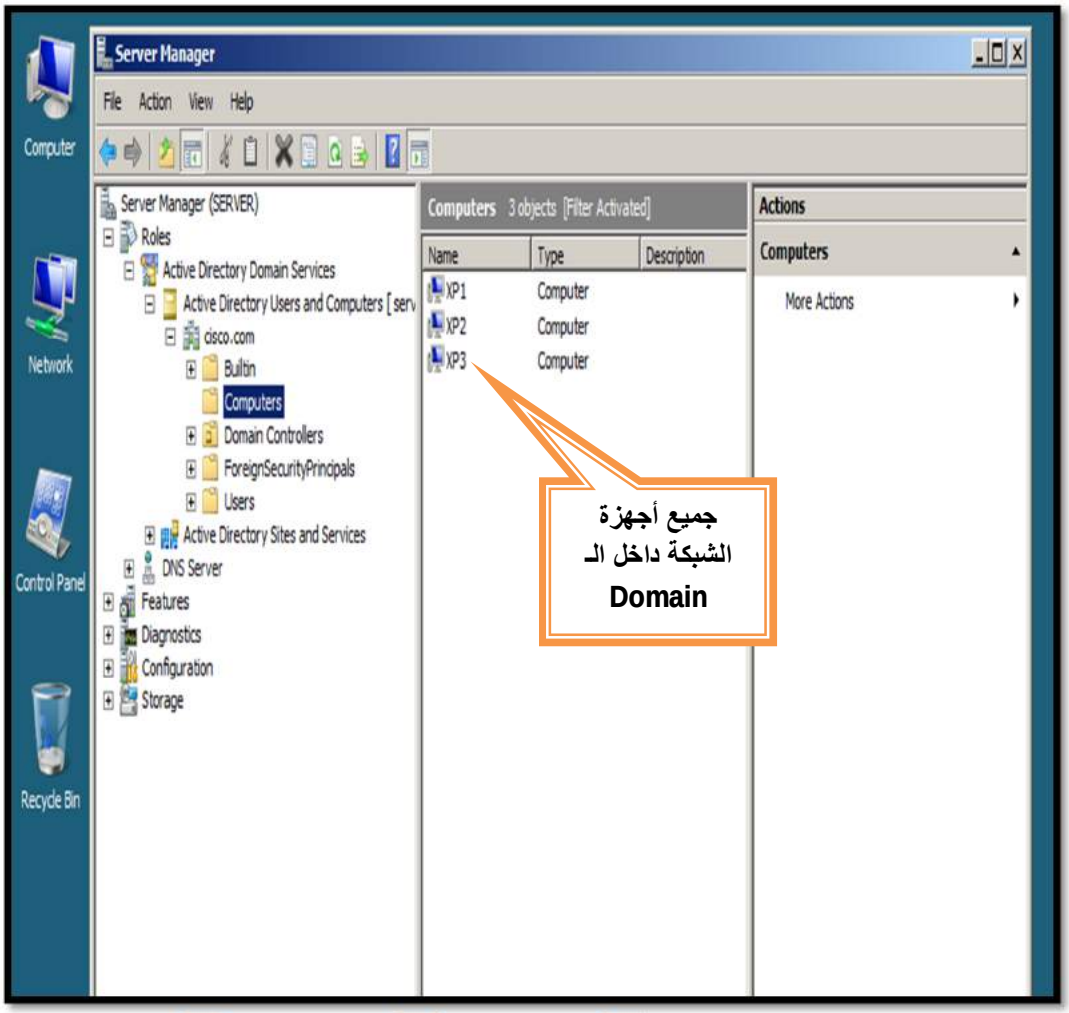
الشاشة (36)



الشاشة (37)

الشاشة (38)

للتأكد من جميع الأجهزة في الشبكة داخل الـ domainنذهب إلي السيرفر وندخل إلي server manger->Roles->Active Directory user and computers->cisco.com->computers


Server Manager
File Action View Help
Server Manager (SERVER)
Roles
Active Directory Domain Services
Active Directory Users and Computers [serv
cisco.com
Builtin
Computers
Domain Controllers
ForeignSecurityPrincipals
Users
Active Directory Sites and Services
DNS Server
Features
Diagnostics
Configuration
Storage
Computers 3 objects [Filter Activated]
Name
Type
Description
XP1
Computer
XP2
Computer
XP3
Computer
Actions
Computers
More Actions
جميع أجهزة
الشبكة داخل الـ
Domain
Computer
Network
Control Panel
Recycle Bin

الشاشة (39)

الفصل الخامس

(النتائــج والمناقشــة)

النتائج والمناقشة:

بعد إضافة أنظمة التشغيل للراوتر في برنامج الـ GNS3 واختيار ports المناسبة له وإضافة كروت الشبكة لبرنامج الـ VMware تم الربط بين هذين البرنامجين وتم توصيل الشبكة بطريقة صحيحة بعد ذلك درجنا إلى عمل الإعدادات المناسبة للرواتر وفي بناء جدول التوجيه اخترنا طريقة الـ Static وبعد أن تم ذلك كله بالطريقة الصحيحة توصلنا إلى النتائج المرجوة وهي الدخول للروتر Telnet.

التوصيات :

- تم عمل إعدادات للراوتر نرجو من الذين ينتهجون هذا المجال التطرق لإعدادات السوتش.
- بناء الراوترات تم بطريقة Static نتمنى من يواصل في هذا المشروع أن يكون بناء الراوترات بطريقة Dynamic .
- من يريد احتراف هذا المجال عليه بدراسة المنهج من أساسياته إذا كان منهج سيسكو على مستوى الـ Hardware أو مايكروسوفت على مستوى الـ Software.
- لمن يتطلع إلى تطوير أي مجال ننصحه بمتابعة الدورات العلمية والشهادات المنتشرة عبر الانترنت وتطبيقها ومناقشتها حتى إذا لم تدرس من ضمن كورسات المقرر.

توصية خاصة:

- نوصي إدارة القسم وأساتذة هذا المجال تدريس هذا المشروع حتى ولو جزء منه كونه منهج جديد واحتوائه على مواضيع متقدمة.
- يعتبر هذا المشروع هو الجزء الأول من شهادة CCNA نتمنى من الأساتذة والزملاء بعدنا مواصلة الأجزاء المتبقية.
- نتمنى من إدارة القسم الاهتمام بالشهادات العلمية في مجال الشبكات وتوزيعها للطلاب ومناقشتها في شكل مشاريع .

الخاتمة:

حرصنا على أن نطرق موضوعا متميز في طرحة ومضمونة ومنهجه الذي لم ينتهج من قبل واتبعنا فيه أسلوب الشرح المبسط كونه الموضوع الأول في الجامعة الذي يمهد لامتحان الشهادات العلمية (CCNA,CCNP,CCIE…etc) ويعتبر أساسها

واكسبنا الموضوع أهمية لأنه من المواضيع التي لاتخلوا منها أي مؤسسة أو منظمة تستخدم أجهزة الحاسب الآلي بالإضافة للتسهيلات الذي يقدمها لأي مستخدم في الشبكة , وقد أضفنا بهذا الطرح لمكتبة العلوم التطبيقية مشروعا إضافيا لم يضاف من قبل آملين أن يأخذ طريقه للجهات المعنية ولكل من يريد أن ينتهج هذا المجال الممتع ونتمنى أن يدرس في الجامعة ويكون خير معين ودليل للطلبة والزملاء من بعدنا.

Reference:

1- **http://www.kutub.info/library/category/5**

28-4-2015 9:16 AM

2- **http://www.networkset.net/magazine**

28-4-2015 9:12 AM

3- **http://arabhardware.net/forum/showthread.php?t=190467**

29-4-2015 11:28 PM

4- **http://www.ciscovb.com/vb/t52.html**

29-4-2015 11:41 PM

5- **http://www.networkset.net/magazine**

28-4-2015 9:12 PM

6- **http://www.kutub.info/library/book/11630**

2-5-2015 12:34 PM

7- http://www.kutub.info/library/book/11630

2-5-2015 12:34 PM

8- **http://www.kutub.info/library/book/5154**

4-5-2015 12:42 AM

9- **http://www.kutub.info/library/book/11852**

2-5-2015 12:48 PM

10- **http//www.arabhardware.net/forum/showthread.php?t=96178**

2-5-2015 1:02 PM

11- arabhardware.net/forum/showthread.php?t=96178

2-5-2015 1:02 PM

12- http://www.kutub.info/library/book/11630

2-5-2015 12:34 PM

13- http://www.aoua.com/vb/showthread.php?t=203511

6-4-2015 AM 10:31AM

CISCO

المـــلاحـــــق

Configuration HQ

```
HQ#show run
Building configuration...

Current configuration : 2519 bytes
!
no service password-encryption
!
hostname HQ
!
enable secret 5 $1$eXhC$rJlO1s7fYGTOAfm7cQoaD.
!
username user1 password 0 cisco
username user2 privilege 15 password 0 cisco
!
no ip domain-lookup
ip host B2 20.20.20.20
ip host B1 10.10.10.10
!
!
interface Loopback1
 description loopback int for HQ
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
!
```

```
!
interface FastEthernet0/0
 description -> LAN# 1
 ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 shutdown
 duplex auto
 speed auto
```

```
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 shutdown
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial1/0
 description -> B2 Router
 ip address 192.168.4.1 255.255.255.252
 serial restart-delay 0
 clock rate 56000
!
interface Serial1/1
 description -> B1 Router
 ip address 192.168.2.2 255.255.255.252
 serial restart-delay 0
 clock rate 56000
!
interface Serial1/2
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
```

```
!
interface Serial1/3
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
ip classless
ip route 10.10.10.10 255.255.255.255 192.168.2.1 202
ip route 20.20.20.20 255.255.255.255 192.168.4.2 202
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.1 202
ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.4.2 202
```

```
banner login ^C
welcam to router
^C
banner motd ^CC
HQ welcam
#
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 password cisco
 logging synchronous
 login
line vty 0 4
exec-timeout 0 0
 login local
!
no service password-encryption
!
end
```

Configuration B1

```
B1#sh run
Building configuration...
service password-encryption
!
hostname B1
!
enable secret 5 $1$XwHn$FnG6bQe8gZGOhKrkkbnSu/
!
ip host HQ 1.1.1.1
ip host B2 20.20.20.20
!
!
username user1 password 7 045802150C2E
username user2 privilege 15 password 7 045802150C2E
!
interface Loopback10
 description loopback int for b1
 ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
```

```
interface FastEthernet0/0
 description -> LAN# 3
 ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial1/0
 description -> HQ Router
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.252
 serial restart-delay 0
 no dce-terminal-timing-enable
```

```
no ip http server
ip route 1.1.1.1 255.255.255.255 192.168.2.2 202
ip route 20.20.20.20 255.255.255.255 192.168.2.2 202
ip route 192.168.0.0 255.255.248.0 192.168.2.2 202
!
!
banner login ^C
Welcam To Router
^C
banner motd ^C
B1 welcam
^C
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 password 7 070C285F4D06
 logging synchronous
 login
line aux 0
line vty 0 4
 exec-timeout 0 0
 login local
!
!
end
```

Configuration B2

```
B2#sh run
Building configuration...
no service password-encryption
!
hostname B2
enable secret 5 $1$G0m0$o86r7duJV8PajE06jKufv.
!
ip host HQ 1.1.1.1
ip host B1 10.10.10.10
!
!
username user1 password 7 094F471A1A0A
username user2 privilege 15 password 7 070C285F4D06
!
interface Loopback20
 description loopback int  for B2
 ip address 20.20.20.20 255.255.255.255
```

```
interface FastEthernet0/0
 description -> LAN# 5
 ip address 192.168.5.254 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial1/1
 description -> HQ Router
 ip address 192.168.4.2 255.255.255.252
 serial restart-delay 0
```

```
no ip http server
ip route 1.1.1.1 255.255.255.255 192.168.4.1 202
ip route 10.10.10.10 255.255.255.255 192.168.4.1 202
ip route 192.168.0.0 255.255.252.0 192.168.4.1 202
!
!
banner login ^C

welcam to router
^C
banner motd ^C

B2 welcam
^C
```