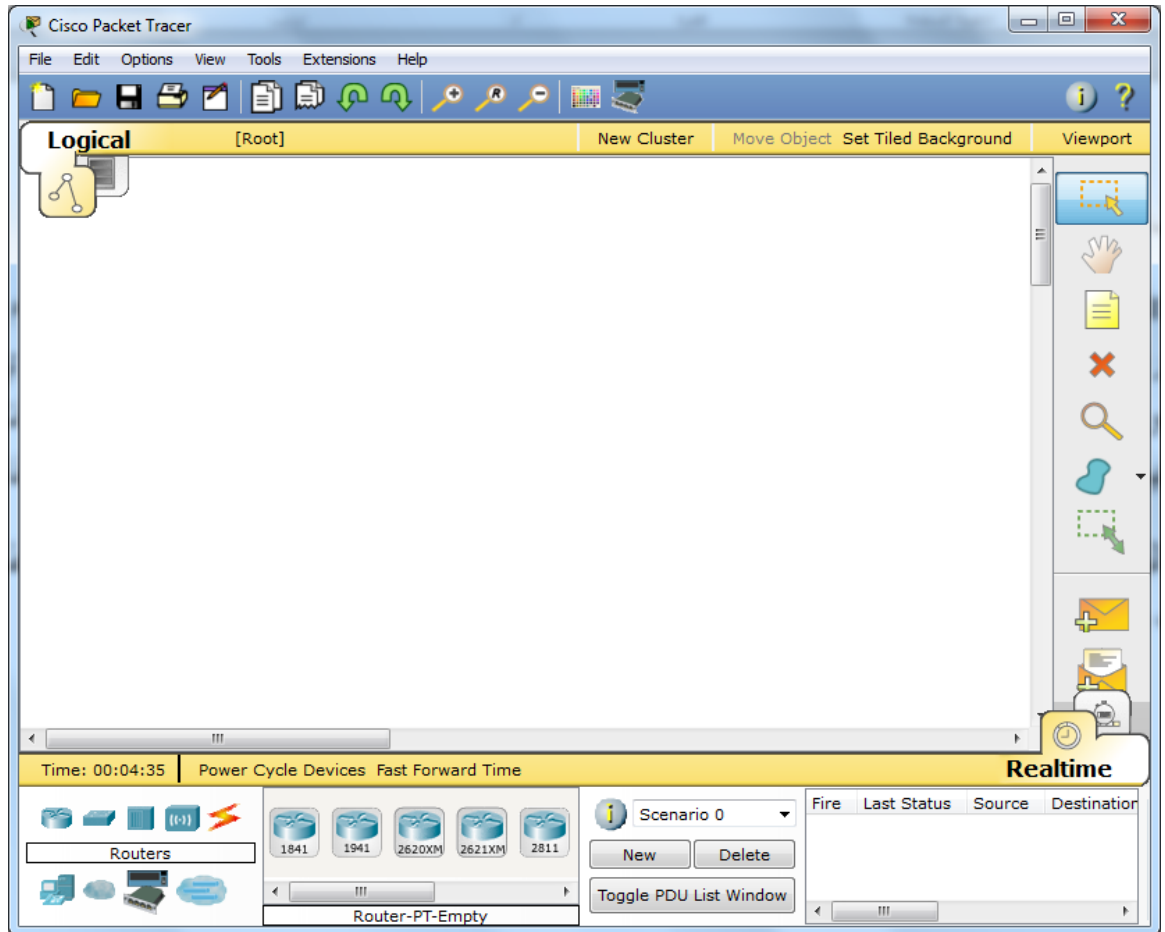


دورة استخدام محاكي الشبكات الشهير (Packet Tracer)

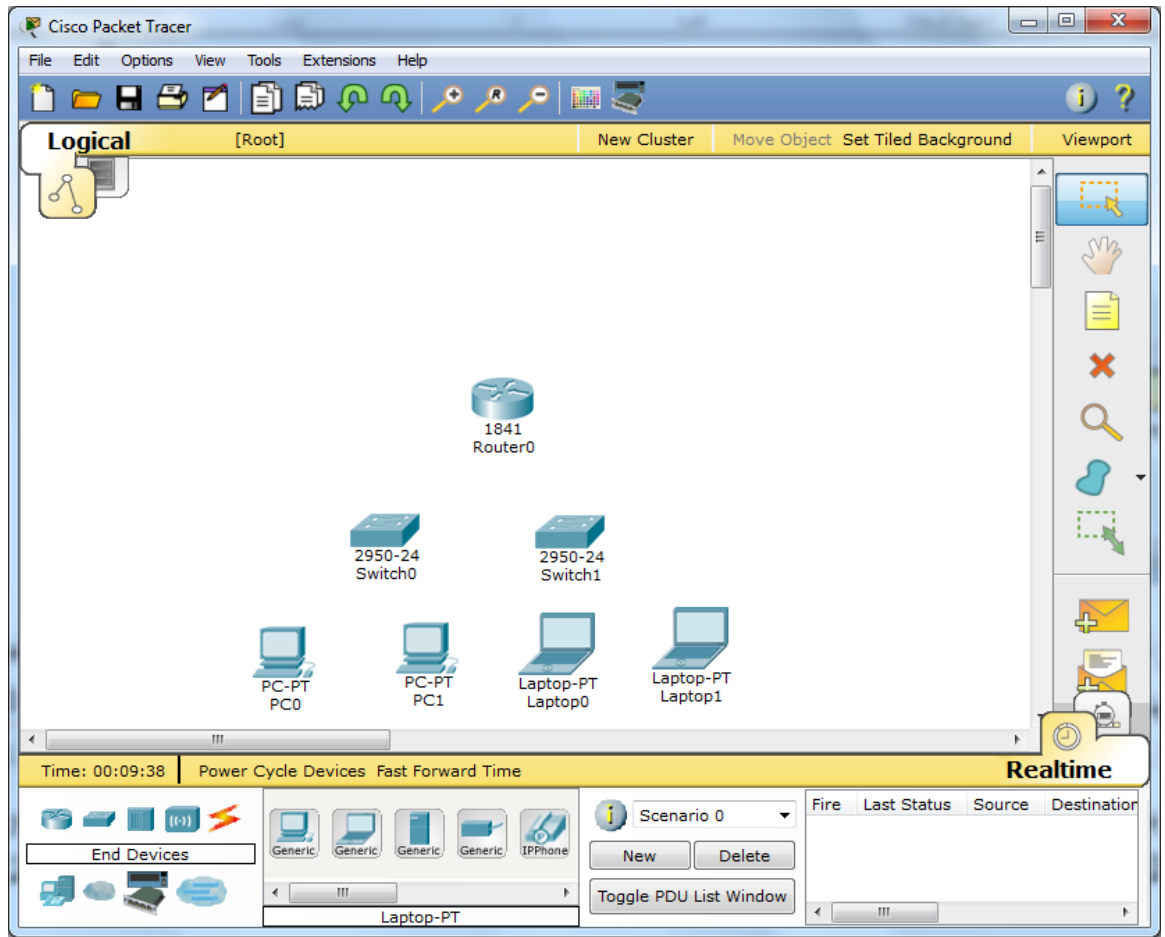
الدرس الاول: اساسيات استخدام ال Packet Tracer

يعتبر برنامج packet tracer احد البرامج المرفقة مع جميع دورات شركة سيسكو للتدريب على استخدام وتصميم وتطوير الشبكات حيث انه برنامج سهل الاستخدام متعدد المهام لمحاكاة تصميم وتمثيل ونصب شبكات متنوعة تحتوي على اجهزة شركة سيسكو من موجهات (routers) ومحولات (switches) وغيرها الكثير ولا غنى لأي دارس للشبكات في عالم سيسكو عن هذا البرنامج وفيما يلي شرح مختصر عن اساسيات استخدام البرنامج الكبير الذي يحتوي الكثير من التفاصيل والمميزات.

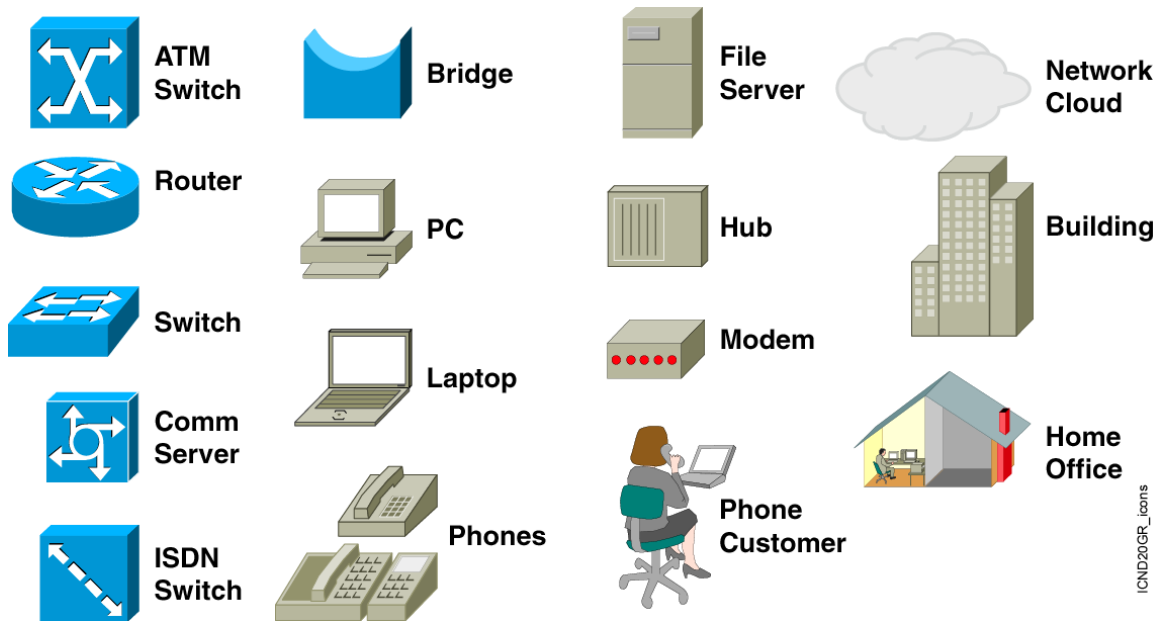
بداية وبعد تنصيب البرنامج سيطلب البرنامج السماح بقبالية الوصول الى الشبكات المحلية والعالمية المرتبطة بها الحاسبة ويتم السماح له بذلك وفي اول تشغيل للبرنامج تظهر الواجهة التالية للإصدار (6.0.1):



وكما في اي برنامج تطبيقي تتكون الواجهة من عدة اجزاء ففي الاعلى تقع القوائم والادوات المعروفة من قبيل جديد ويقصد به البدء بصفحة جديدة لبناء شبكة جديدة وفتح ونسخ وحفظ وطباعة وغيرها مما اعتاد كل مستخدم لبرنامج الوندوز على معرفة وظائفها واما ما يهمنا فهو الجزء الاسفل من النافذة الذي يحتوي مؤقت لمدة عمل البرنامج ومجموعة ايقونات لأجهزة واسلاك وادوات الربط للشبكات ويمكن باختصار النقر على اي منها واختيار الموديل المناسب وسحبه الى وسط النافذة وهو الجزء الابيض من النافذة والمستخدم لبناء وتصميم وفحص الشبكات ومن مختلف الانواع وكما في المثال التالي:



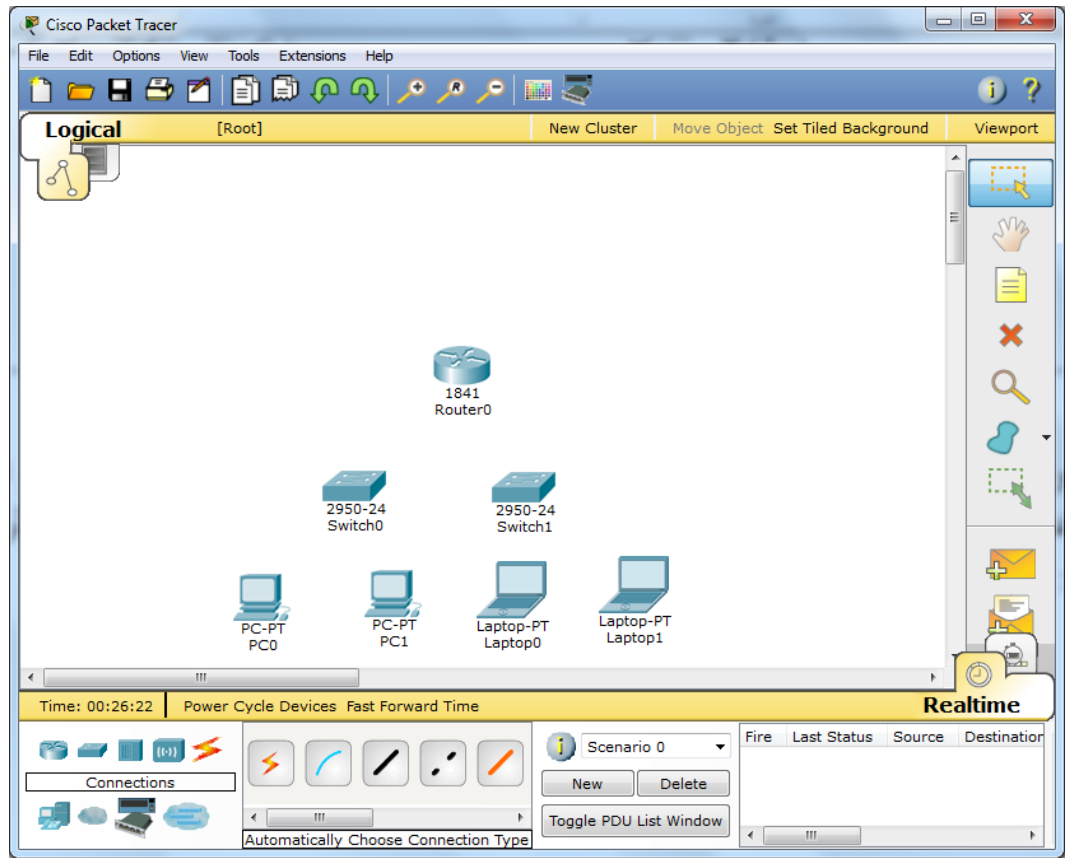
في النافذة اعلاه تم ادراج موجه واحد ومحولين واربع حاسبات اثنتين مكتبية واثنتين laptop وبخصوص الرموز المتبعة في شبكات سيسكو فهناك رسوم وايقونات ثابتة للدلالة على كل جهاز منها ولتبسيطها ندرج ادناه بعضاً منها:



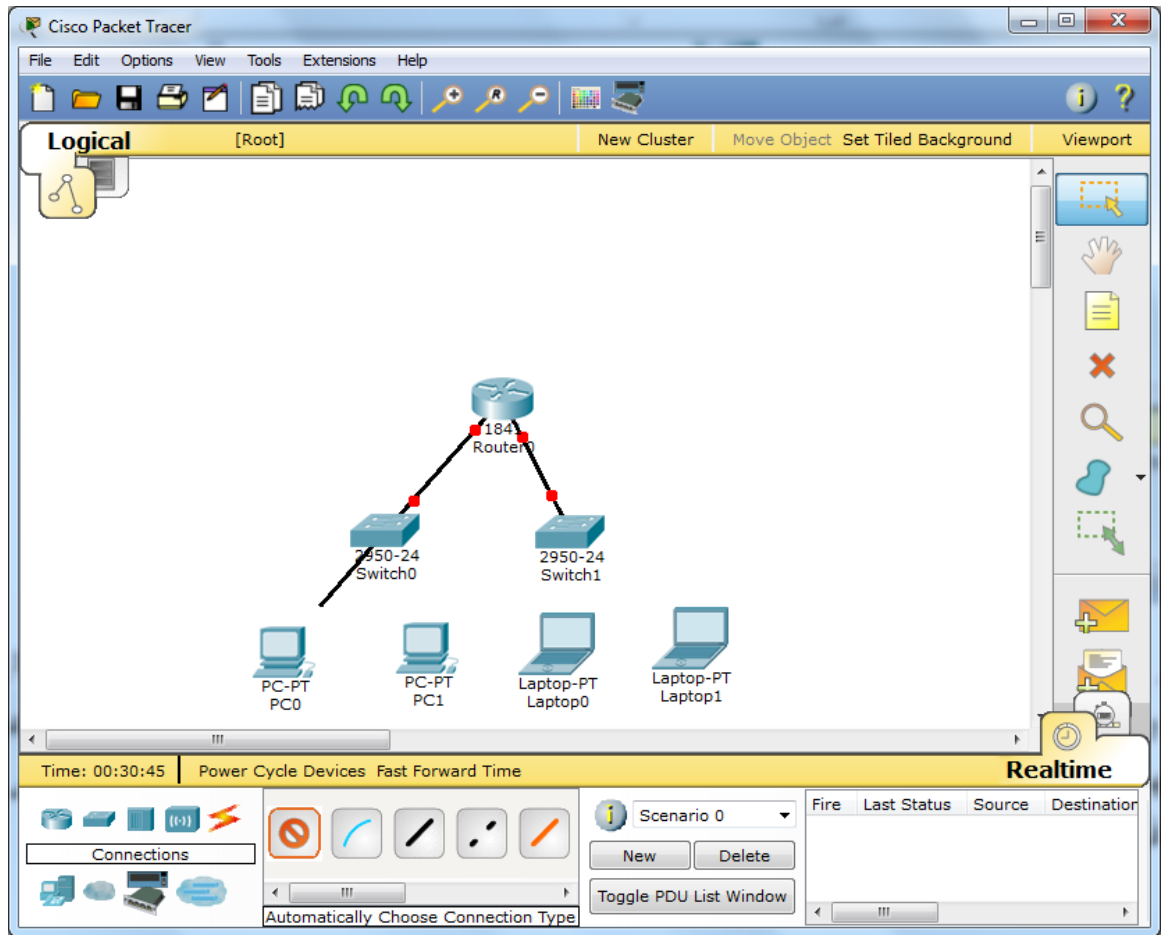
واما بخصوص ربط الاجهزة ببعضها فكما هو معلوم فان هناك الكثير من انواع الاسلاك من نوع (UTP and STP) لربط الاجهزة المتشابهة والمختلفة حيث تختلف طريقة ترتيب الاسلاك الثمانية في داخل كل كابل شبكة وعموماً هناك ثلاثة انواع من ترتيب الاسلاك وفي ادناه مختصر مفيد حول ذلك:

نوع الربط	صفاته	استخداماته
Straight Through	الربط المباشر وتكون كلا طرفي السلك متشابهين وبنفس الترتيب	يستخدم لربط الاجهزة المختلفة اي من حاسبة الى سويتش او من سويتش الى موجه او من حاسبة الى موزع (hub) وهكذا.
Cross Over	الربط الانتقالي ويتم قلب ترتيب الاسلاك بين الطرفين الاول والثاني كالآتي: الاول==الثالث الثاني==السادس الثالث==الاول السادس==الثاني واما بقية الاسلاك الاربعة فتبقى على نفس ترتيبها في طرفي الكيبل	يستخدم لربط الاجهزة المتشابهة اي من حاسبة الى حاسبة او من موزع الى موزع ولكن هناك ملاحظة مهمة وهي ان الحاسبة والموجه يعتبران جهازين متشابهين (PC=Router) وكذلك الموزع (Hub) والسويتش (Switch) يعتبران متشابهين (switch=hub) فيتم ربطهما بهذا النوع
Roll Over	يتم عكس كل الاسلاك الثمانية في الطرف الاول عن الطرف الثاني وكالآتي: الاول=الثامن الثاني=السابع الثالث=السادس الرابع=الخامس الخامس=الرابع السادس=الثالث السابع=الثاني الثامن=الاول	يستخدم لربط الموجه (Router) الى الحاسوب عبر منفذ البرمجة (Console Port) والذي من خلاله يتم برمجة الموجه من نوع سيسكو فقط عن طريق الحاسوب.

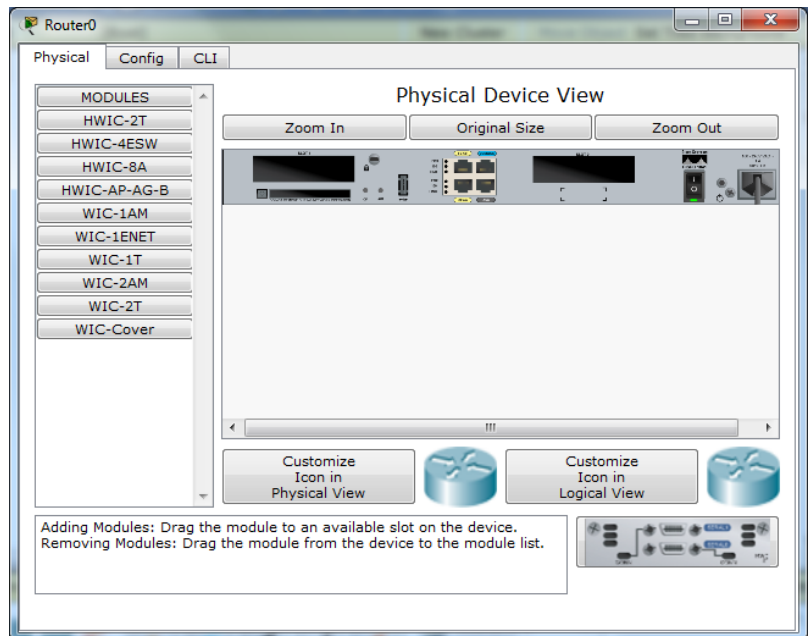
على كل حال فإن انواع الربط اعلاه تستخدم في حالة معرفتها ومعرفة ظروف استخدامها ومع ذلك فقد وفر البرنامج خاصية متميزة تمكن المستخدم الغير خبير في هذه الامور من اختيار نوع ربط خاص يجعل الحاسوب يختار نوع الربط المناسب له وهو رمز الصاعقة الصفراء في النافذة التالية:



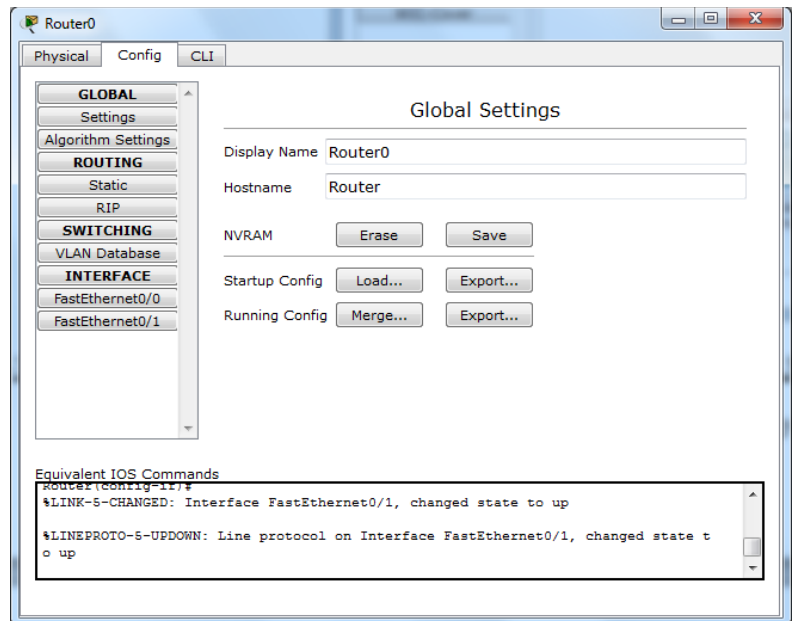
ونلاحظ عند التأشير على رمز الساعة ظهور عبارة (Automatically Choose Connection Type) في شريط الحالة اسفل الشاشة وتعني الاختيار التلقائي لنوع الربط المناسب وبعد اختيارها ننقر على كل جهاز من الاجهزة الموجودة في النافذة والمراد ربطها ونختار المنفذ المراد الربط له ونوصله بالجهاز الاخر باستمرار الضغط والسحب على السلك الى الجهاز الاخر وكما في النافذة المقبلة:



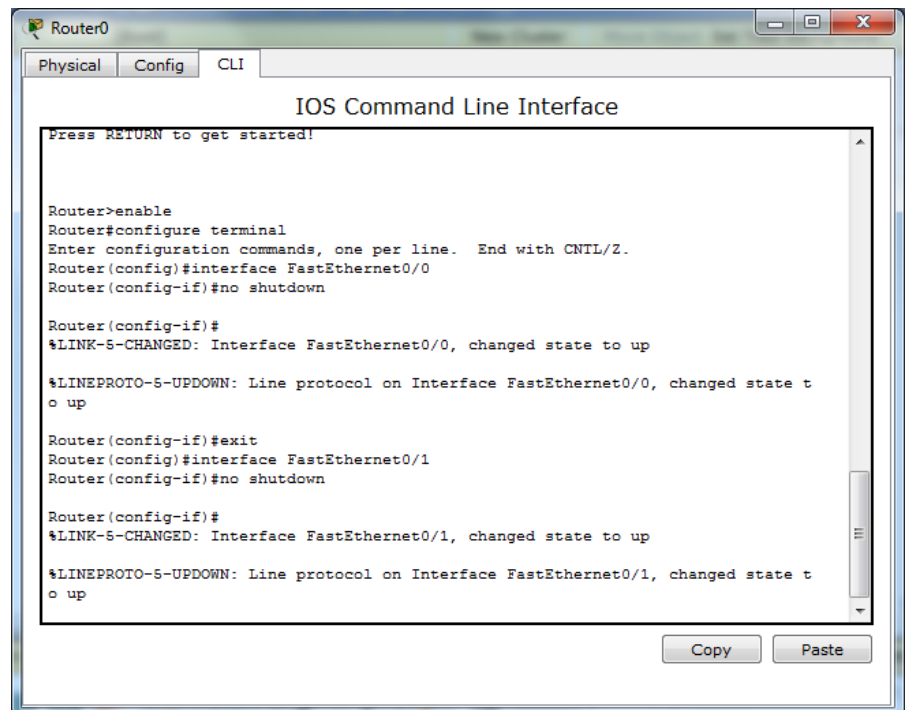
وهكذا حتى نوصل جميع الاجهزة وبعدها تبدأ عملية ضبط الاعدادات لكل جهاز والتي نقوم بها بالنقر المزدوج على أي جهاز مراد ضبط اعداداته فتظهر نافذة تختلف من جهاز لأخر وحسب نوع الاعدادات الممكن ضبطها وهي كالواضحة ادناه بالنسبة للموجه (Router):



ونلاحظ ان هناك الكثير من الخيارات التي يمكن التحكم بها وضبطها يدوياً او من سطر الاوامر الذي يمكن الوصول اليه من تبويب الاعدادات (config) وكما في النافذة التالية:



ونلاحظ ان النافذة توفر امكانية الضبط لإعدادات الموجه وإعطاء قيم مباشرة او اختيار تبويب (CLI: Command Line Interface) للدخول الى طور الضبط بسطر الاوامر كما في النافذة التالية:

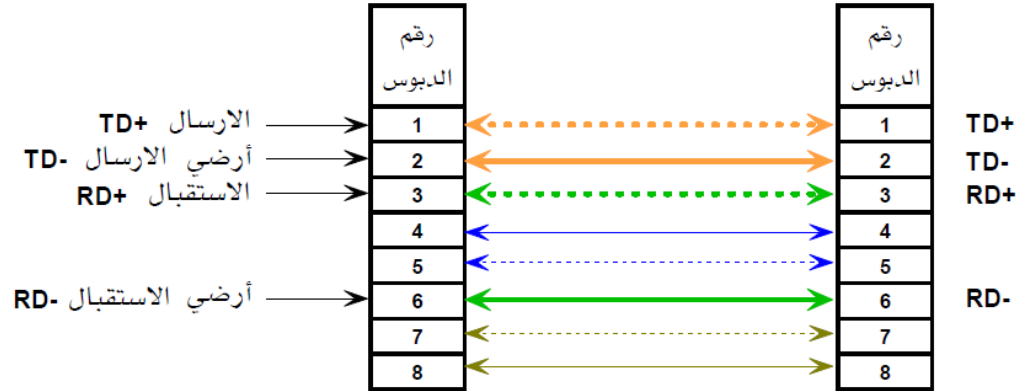


اخوتي الكرام هذه نهاية درسنا لهذا اليوم وان شاء الله ستكون هناك عدة دروس قادمة في نفس المجال لإيصال المستخدم الجديد الى مرحلة بناء وتصميم شبكة والتحكم في خياراتها ان شاء الله وتمنيتي للجميع بالتوفيق ولا تترددوا في طرح الاسئلة والاستفسارات

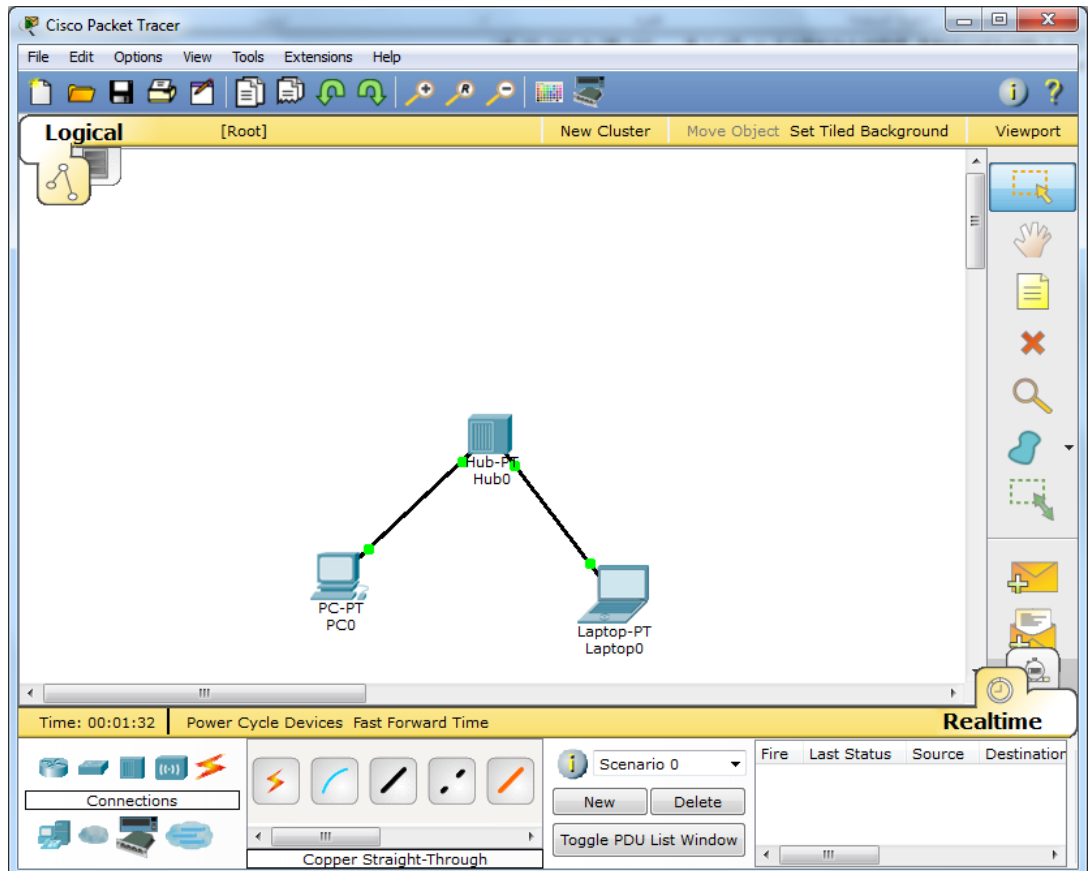
الدرس الثاني في دورة استخدام المحاكى الشهير للشبكات (Packet Tracer)

بعد ان تعرفنا في الدرس السابق على واجهة البرنامج وكيفية استخدام بعض ادواته نبدأ اليوم في شرح كيفية انشاء شبكة من ابسط الانواع والمكونة من حاسبتين فقط واسناد العناوين المنطقية (logical addresses= IP addresses) ومعرفة العنوان الفيزيائي (physical address=MAC address) لكل جهاز مرتبط بالشبكة واختبار الشبكة وتوصيليتها واعداداتها الصحيحة وكما يلي:

نبدأ اولاً بعد فتح البرنامج بوضع موزع (hub) وحاسبتين من نوع (PC or laptop) ونوصل بينها بطريقة الربط التلقائي او اختيار السلك من نوع (straight through) وكما هو موضح في الشكل التالي:



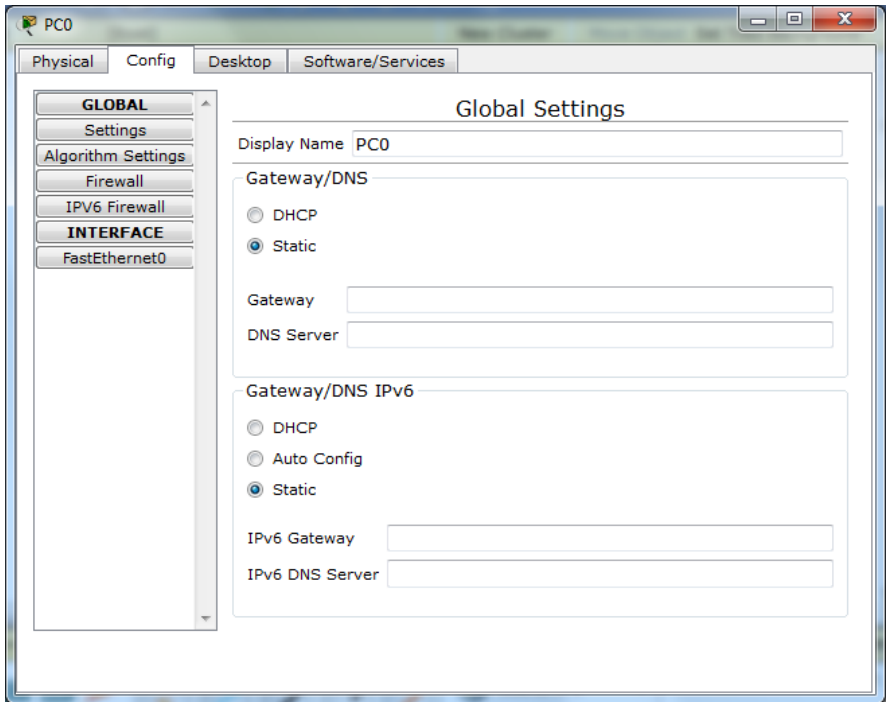
ثم نربط الشبكة وكما في النافذة التالية:



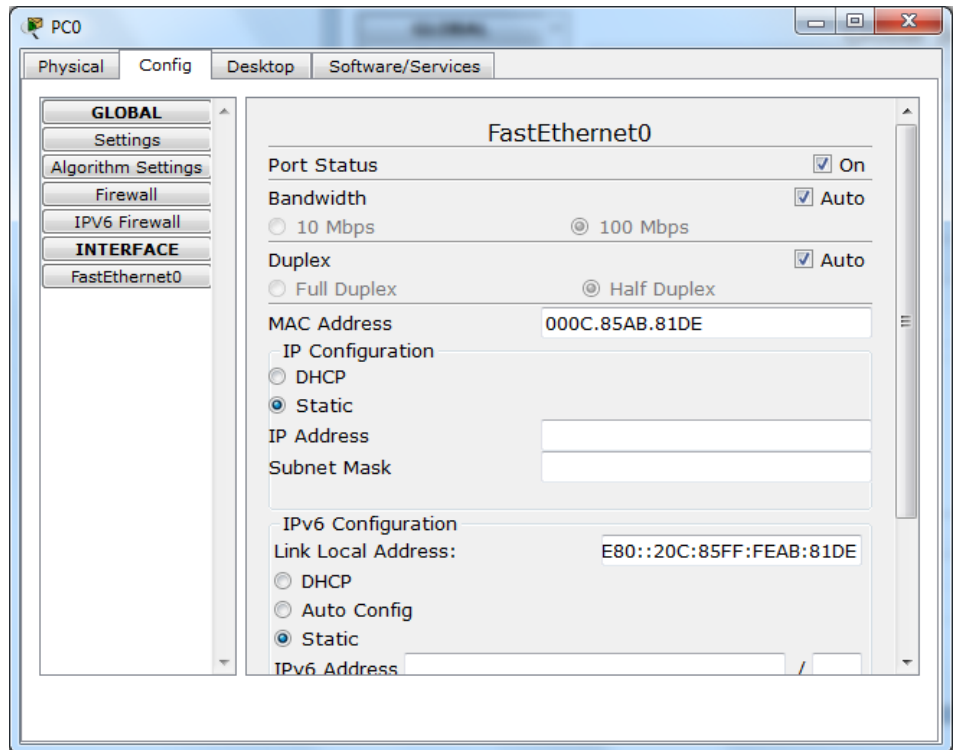
والآن نصل الى المرحلة الالهة من مراحل ربط الشبكة وهي اسناد العناوين المنطقية الى كل حاسبة من الحاسبات المرتبطة بالشبكة وهو نفس الامر الذي يحصل في الواقع فبعد ربط الاسلاك في الشبكة في الواقع يجب اسناد العناوين (IP addresses) لكل جهاز مرتبط بالشبكة اما يدوياً او من خلال خادم خاص في الشبكة يسمى (DHCP server) يقوم بأسناد عناوين ديناميكية لكل الاجهزة المرتبطة بالشبكة ويشترط بالعناوين المسندة الى الحاسبات ضمن الشبكة المحلية (Local Area Network LAN) ان تكون من نفس الصنف (class) وادناه جدول مختصر يوضح الاصناف العامة المستخدمة في الشبكات بشكل تلقائي (by default):

Class	RFC 1918 internal address range
A	10.0.0.0 to 10.255.255.255
B	172.16.0.0 to 172.31.255.255
C	192.168.0.0 to 192.168.255.255

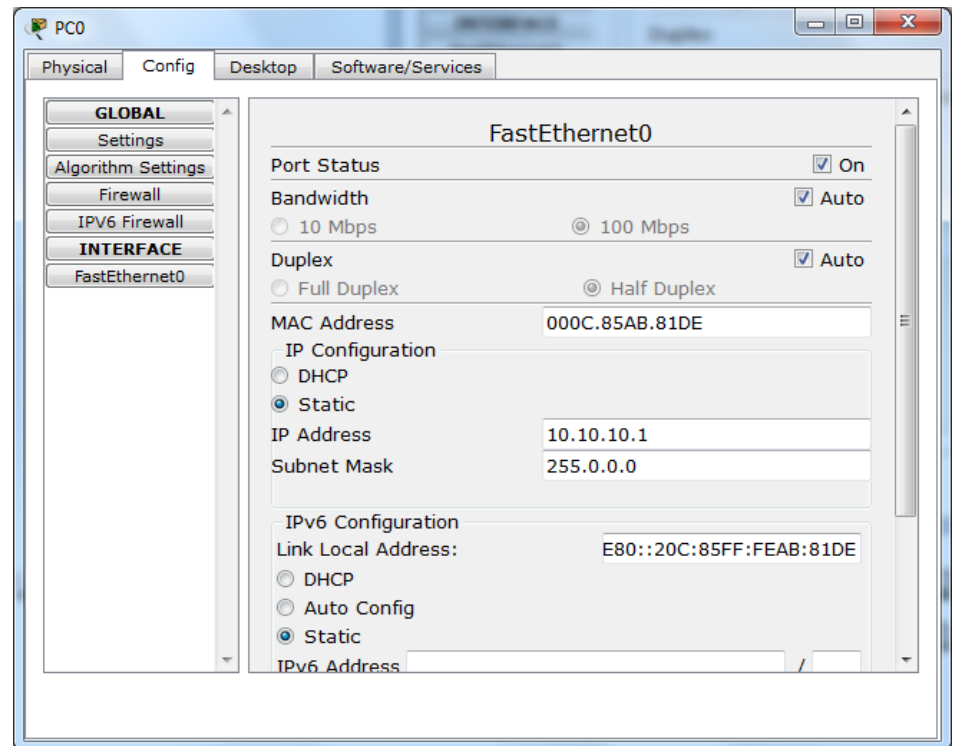
وتعرف هذه العناوين المحددة في الجدول بالعناوين الخاصة (Private Addresses) اي التي يمكن استخدامها في داخل شبكة محلية ونقوم بالنقر المزدوج على كل حاسبة لأسناد العناوين لها ومن تبويب ال (config) وكما يلي:



ننقر على زر (FastEthernet0) من القائمة في الجانب الايسر فتظهر النافذة التالية:

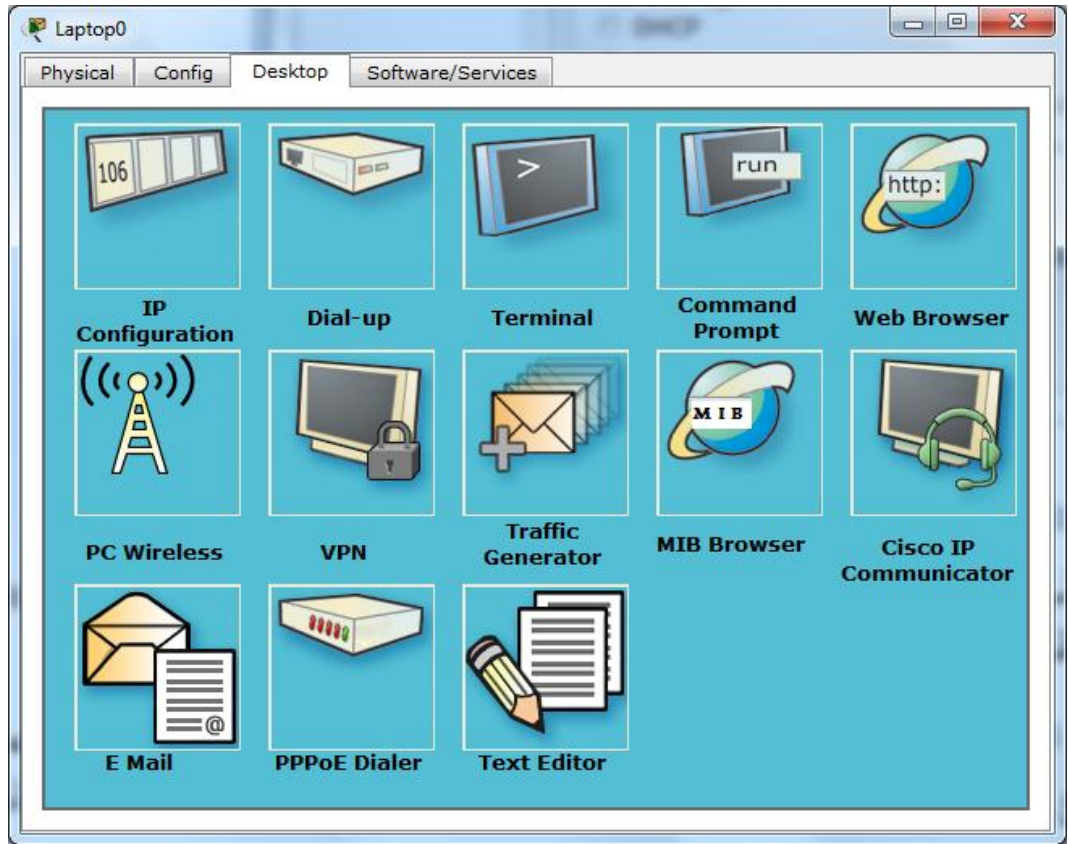


فنفقوم بإدخال اي عنوان من القائمة اعلاه في حقل (IP Address) وليكن (10.10.10.1) وبعدها وبمجرد النقر على حقل ال (Subnet Mask) سيمتأ بالقيمة (255.0.0.0) والذي يمثل قيمة قناع الشبكة لل (class A) لتصبح النافذة كالاتي:

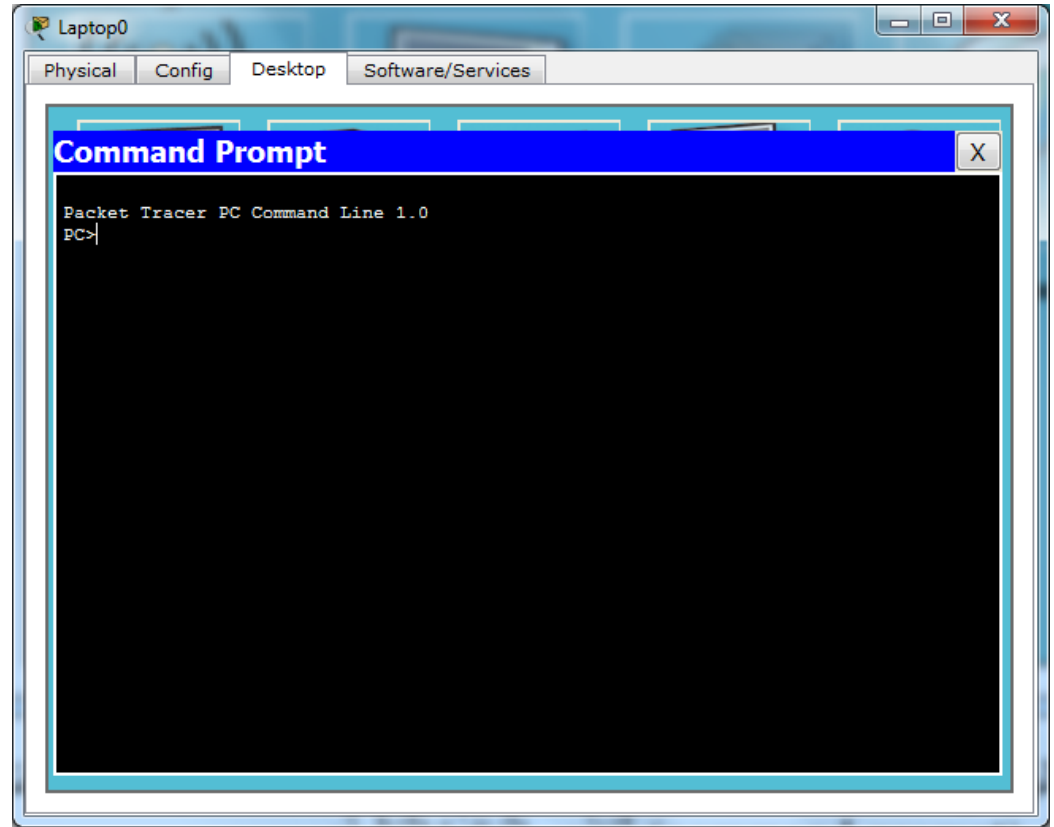


بعدها نقوم بعمل نفس الشيء للحاسبة الثانية مع تغيير الرقم الاخير من عنوان ال (IP address) ليكون مثلاً (10.10.10.100) وبنفس قناع الشبكة.

الآن وبعد اكتمال الاجراءات اعلاه نقوم بالخطوة الاخيرة وهي اختبار عمل الشبكة وهل انها تعمل او لا ولغرض فعل ذلك نستعين بالأدوات المرفقة مع كل ايقونة حاسبة وتظهر بمجرد النقر المزدوج على ايقونة اي حاسبة في الشبكة ومن تبويب (desktop) وكالاتي:



نلاحظ ان هناك الكثير من البرامج الموجودة عادة في الحاسبات الشخصية ونختار اي منها لاختبار الاتصال وليكن محرك الاوامر الخاص بواجهة نظام تشغيل الاقراص (command prompt=DOS) لتظهر النافذة التالية:



بعدها يمكن استخدام اي اداة من ادوات مدير الشبكة لاختبار الاتصال ومن اهمها واسهلها هو ال (ping) وهو احد الادوات المشروحة في درس سابق ويقوم بأرسال عدة بكتات (packets) من البيانات الى الحاسبة الاخرى المحدد عنوانها ويستلم الرد ويختبر الاتصال وجودته وصيغته كالاتي:

Ping IP address

وكما في النافذة التالية حيث نكتب ضمن اليعاز عنوان الحاسبة الاخرى:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 10.10.10.1

Pinging 10.10.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 10.10.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

PC>
```

ونكرر نفس الامر في الحاسبة الاخرى ونكتب في الايجاز عنوان الحاسبة الثانية ونرى نتيجة الاختبار:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 10.10.10.2

Pinging 10.10.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 10.10.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

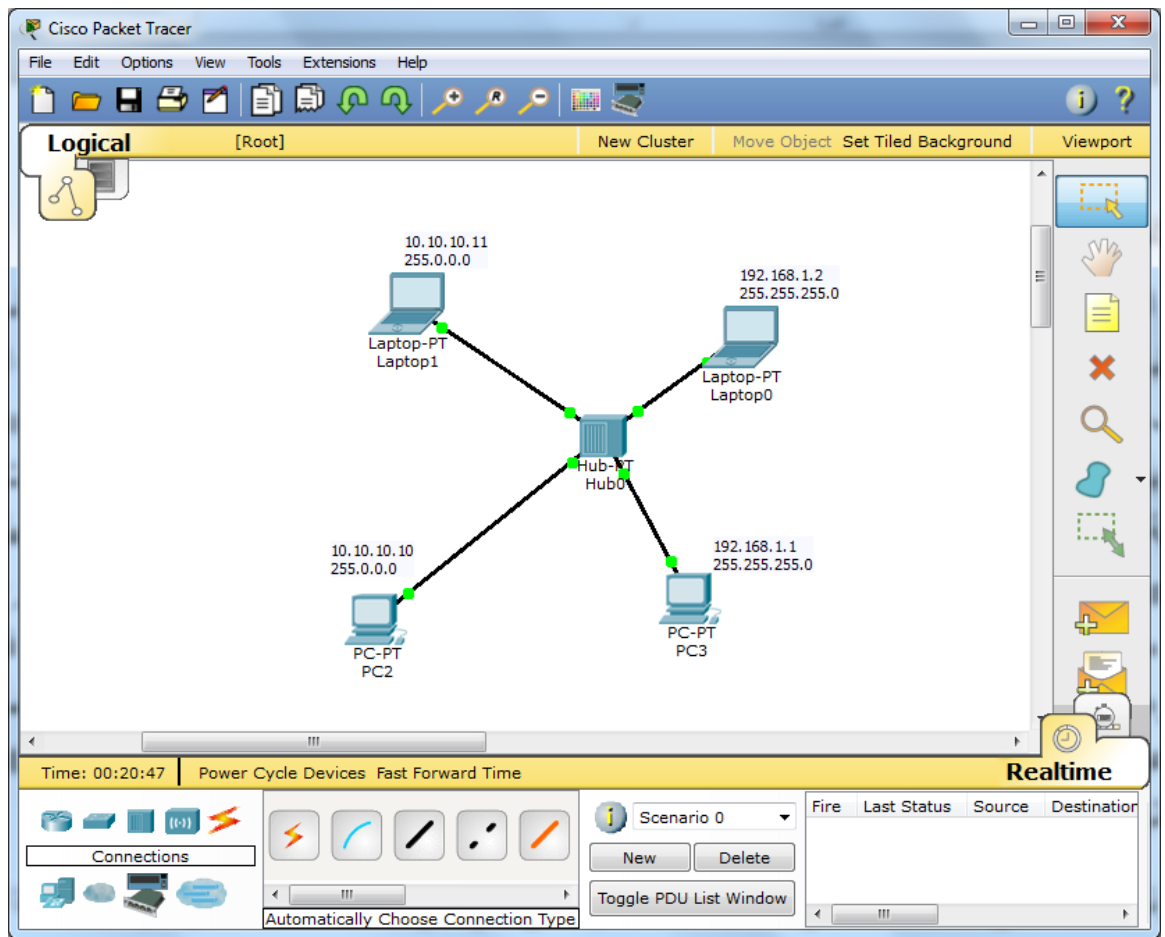
PC>
```

ويدل الاختبار على وجود اتصال ناجح بين الحاسبتين حيث هناك (reply) والذي يدل على ان الحاسبتين متصلتين بشكل صحيح.

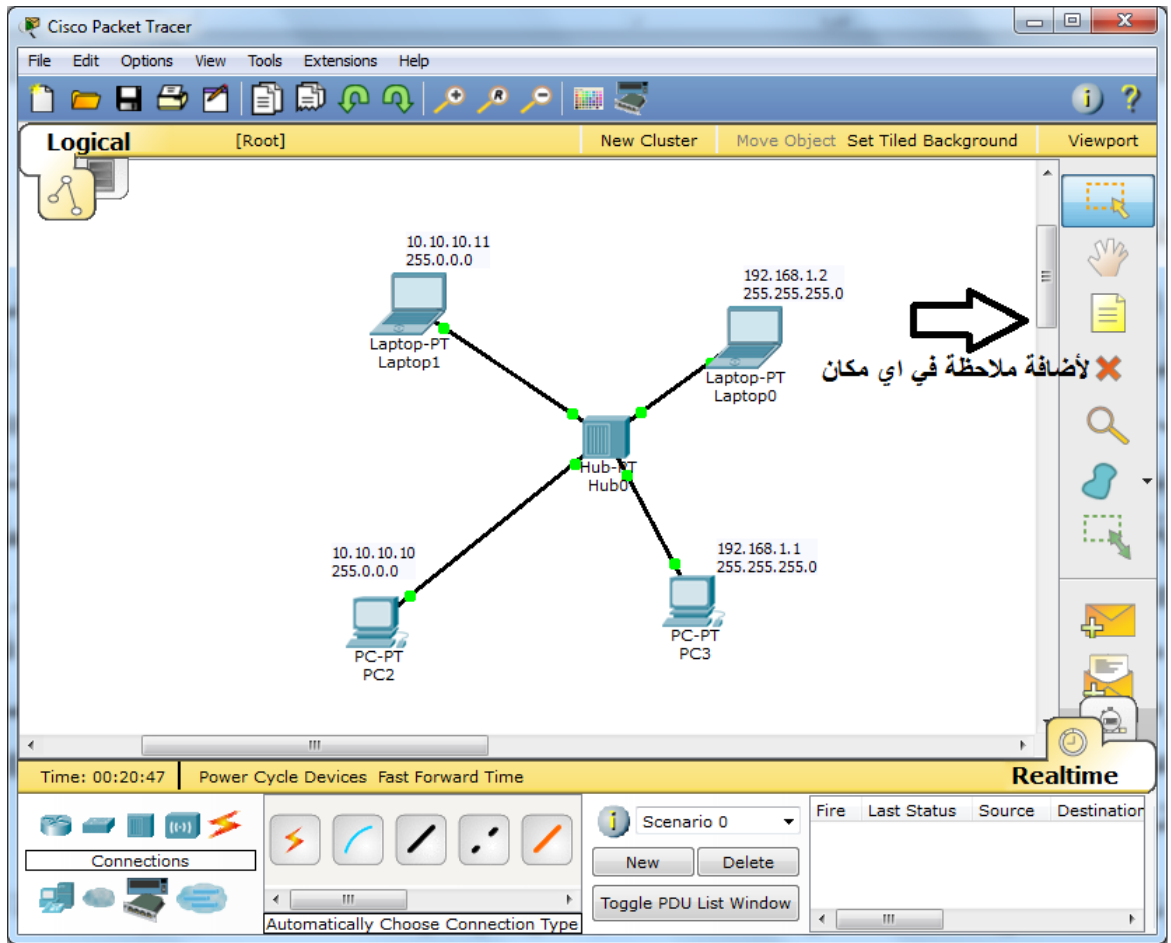
الدرس الثالث من دروس برنامج ال (Packet Tracer)

تعرفنا في الدروس السابقة على بداية بسيطة لاستخدام ادوات البرنامج وبناء شبكة بسيطة تتكون من حاسبتين يربط بينهما موزع (HUB) واختبار الاتصال بينهما ولما كان الموزع كجهاز قد ندر استخدامه ويكاد ينقرض لسليباته الكثيرة والتي منها كونه يتعرض للتلف بسرعة بسبب اعتماده على الاشارات الكهربائية فقط للنوع الخامل منه (passive hub) والبطء الذي يسببه للشبكة لأنه ببساطة كموزع الكهرباء اي يقوم بتوزيع الرسائل التي ترسلها اي حاسبة الى الحاسبات الاخرى جميعها المعنية وغير المعنية (send from one to all) مما يسبب الكثير من التصادمات (collisions) والبطء وضياح عرض النطاق (bandwidth) الشبكة ولذا تم استبداله اليوم بشكل كبير بجهاز المحول (switch) وقبل البدء بشرح كيفية الربط الى المحول نذكر حالة مهمة من حالات التحكم في الوصول التي يقوم بها مدير الشبكة المستخدمة للموزع فقط حيث نقوم في بعض الاحيان ولغرض التحكم في وصول بعض الحاسبات الى بعضها الاخر ومنع البعض منها من الوصول بتقسيم الشبكة الى عدة شبكات فرعية جزئية تسمى في لغة الشبكات بالشبكات الخاصة الافتراضية (Virtual Private Network VPN) ويمكن ضبط اعداداتها بالكثير من الطرق وابسطها ما سنشرحه اليوم وكالاتي:

فبعد ربط شبكة مكونة من موزع (hub) واربع حاسبات من اي نوع (PC or laptop) كالتالي في الصورة التالية:

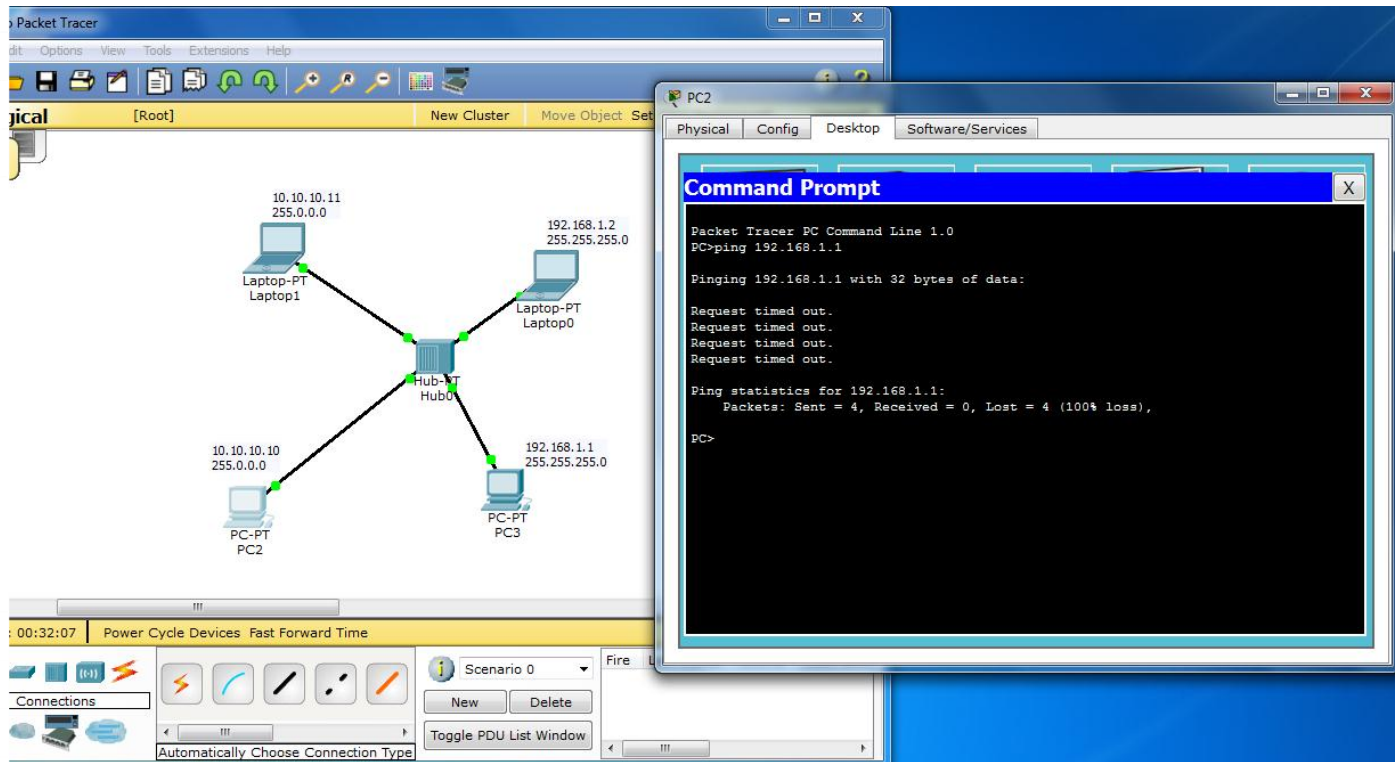


ونضبط عناوين الحاسبات كما في الصورة وكما تم شرحه في الدرس السابق وكذلك نضيف ملاحظة فوق كل حاسبة فيها عنوانها (IP Address) وعنوان قناع الشبكة (subnet mask) الخاص بها من علامة الملاحظات في الجانب الايمن من النافذة وكما في الصورة التالية:

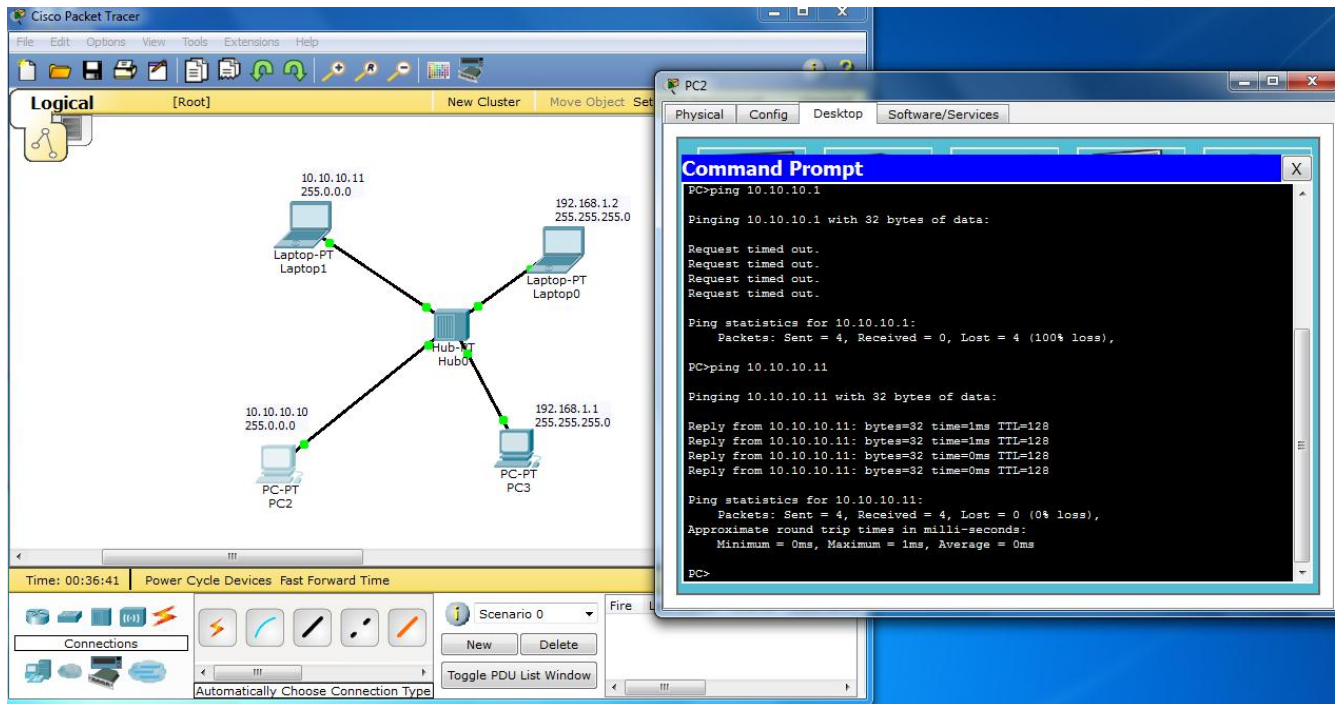


نلاحظ ان العناوين تنقسم في النافذة اعلاه الى نوعين الاول من الصنف الثالث (Class C) وهو العناوين (192.168.1.2) و (192.168.1.1) والنوع الثاني هو عناوين من الصنف الاول (Class A) وهي (10.10.10.11) و (10.10.10.10) وكما هو معلوم لكل دارسي الشبكات فان الحاسبات المضبوطة على عناوين من اصناف مختلفة (different classes) لا يمكنها الاتصال مباشرة الا بوجود الموجه (router) ووجود خوارزميات التوجيه لذا فهذه الحاسبات انقسمت تلقائياً الى شبكتين افتراضيتين منفصلتين لا يمكن لأحدهما بأرسال او استقبال البيانات من الأخرى وهذا ابسط انواع ال(VPN) ويمكن التأكد من ذلك بعمل (ping) بين حاسبات الصنف الواحد ونراه ينجح ونرى في نفس الوقت محاولات الاتصال بين الحاسبات ذات العناوين من اصناف مختلفة تفشل كما في الصورة ادناه حيث حاولت الحاسبة (PC2) الاتصال بالحاسبة (PC3) ولم تستطع لأن العناوين تنتمي الى اصناف مختلفة (different classes) ودليل عدم الاتصال هو رجوع رسالة (Request Timed out):

معناها	نوع رسالة ال PING
يوجد اتصال ناجح وصحيح	Reply
لا تتمكن الحاسبات من الاتصال لوجود خطأ ما اغلب الاحيان يكون سببه برمجي يتعلق بأنظمة اتصال الشبكات	Request Timed out
الحاسبة المعنية لا يمكن الوصول لها بسبب قطع في الاسلاك او عدم وجود رابط حي بين الحاسبتين في اغلب الاحيان	Destination unreachable



ولكن حين تحاول الحاسبة نفسها (PC2) الاتصال باللابتوب (laptop1) نلاحظ انها تنجح لأنها من نفس صنف العناوين وكما في الرسم ادناه:



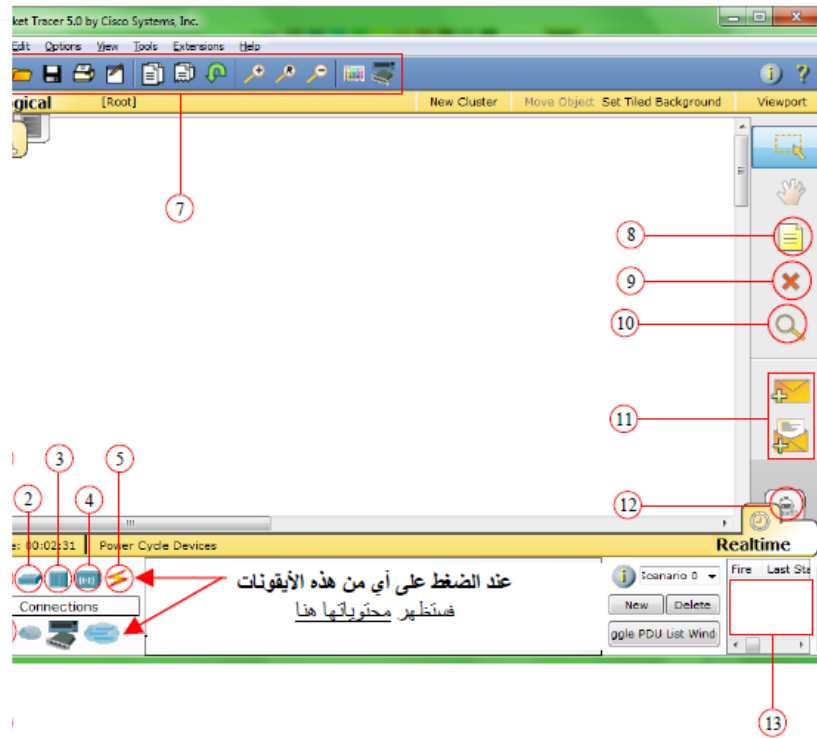
وهكذا يمكن تكرار نفس العملية مع اي من الحاسبات البقية وسنحصل على نتائج مشابهة . ويمكن اجراء نفس الخطوات المذكورة مع تبديل الموزع (HUB) بمحول (Switch) وسنرى نتائج مشابهة لأن المحول بإعداداته الافتراضية مضبوط ليعمل كموزع بالضبط عدا فرق واحد وهو انه يعمل (one to one) اي يرسل الرسالة من حاسبة واحدة الى حاسبة واحدة فقط وهي الحاسبة المعنية بالأرسال وبالتالي يحفظ عرض نطاق الشبكة (bandwidth) ويقلل التصادمات ويسرع العمل.

الدرس الرابع من دورة استخدام ال Packet Tracer

السلام عليكم احبتي الكرام في الدرس الرابع من دورتنا ولا شك ان الكثير من الاسئلة اخذت تراوكم بعد الاطلاع على الدروس السابقة ومنها ما هي فائدة البرنامج ورغم ان الوقت متأخر للإجابة عن ها السؤال الذي وجب ان نجيب عنه في الدرس الاول ولكن لكون الدورة تركز على الجانب العمل فلم يتسن لي الاجابة عن هكذا سؤال حتى وردني من بعض القراء والمتابعين واقول ببساطة البرنامج هو بيئة افتراضية لمحاكاة تصميم وتحليل وتمثيل الشبكات بمختلف مكوناتها ولكنه يركز على اجهزة شركة سيسكو لأنها الشركة المصنعة له ولا بد ان تستخدمه للدعاية لمنتجاتها اضافة الى التدريب على استخدامها ولذا فهو احد البرامج الاكثر استخداماً عالمياً لطلاب ومهندسي الشبكات.

واما فائدته المادية فتكمن في كونه مجاني ومعه الكثير من الامثلة الجاهزة (tutorials) ويقال الكلف بأن يسمح لصاحب الشبكة او من يخطط لامتلاك الشبكة بربطها واختبار ادائها نظرياً في المحاكى ثم شراء الاجهزة بعد التأكد من وظيفية الشبكة وصحة ربطها وكفاءة ادائها.

بعد ان عرفنا مقدمة بسيطة عن واجهة البرنامج في الدرس الاول وكيفية ربط شبكة بسيطة وضبط اعدادات مكوناتها في الدرسين السابقين (الثاني والثالث) نأتي اليوم لنشرح بقية مكونات الصفحة الرئيسية للبرنامج والتي تختصرها الصورة التالية وقطعاً فأن العمل والتطبيق كفيل بتعريف المصمم جميع الادوات وفوائدها:



التعرف على محتويات البرنامج ..

- 1 Routers وتحتوي على أكثر من نوع
- 2 Switches وتحتوي على أكثر من نوع
- 3 Hubs وتحتوي على نوعين
- 4 Wireless Devices وتحتوي على نوعين
- 5 Connection وتحتوي على جميع أنواع الكيبلات المستخدمة
- 6 End Devices وتحتوي على جهاز PC و خادم وطابعة
- 7 أوامر للوصل السريع
- 8 لكتابة نصوص في لوحة العمل
- 9 للحذف
- 10 للحذف : نضغط على الأداة أولاً ثم نضغط على المراد حذفه
- 11 لمعرفة بيانات الخاصة بالرسائل
- 12 لمعرفة كيفية تتنقل الرسائل عبر الشبكة وكيف ترسل
- 13 بيانات متعلقة بالرسائل ومن خلالها يمكن تحرير أو حذف الرسالة

في هذه المرحلة من الدراسة للبرنامج يفترض بالدارس انه اتقن المهارات التالية:

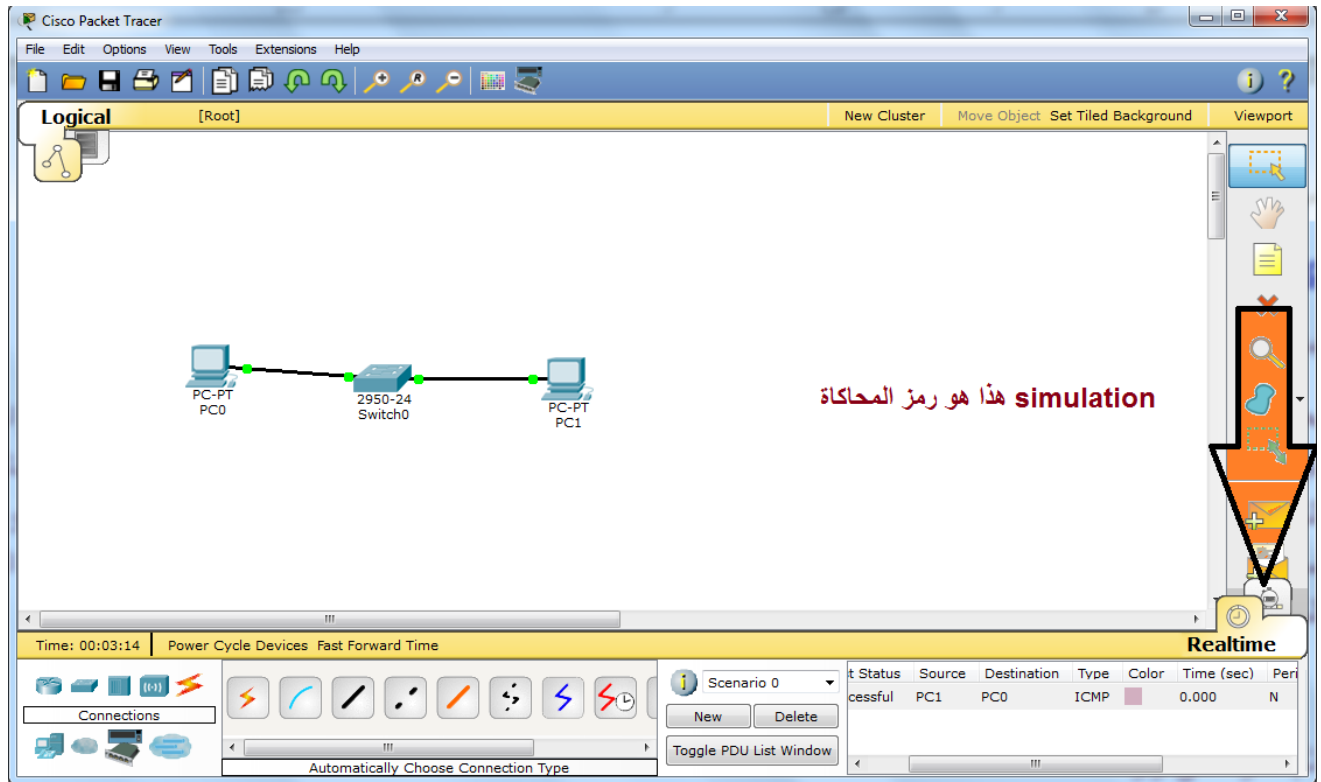
- 1- كيفية تغيير اسم الجهاز بالنقر على ايقونته وحين تظهر نافذة الاعدادات يذهب الى تبويب (config) فيجد (device name) فيغير اسم الجهاز من هناك.
- 2- اسناد عنوان منطقي (IP Address) وقناع الشبكة الفرعية (Subnet Mask).
- 3- كيفية توصيل الاجهزة مع بعضها بمختلف انواع الاسلاك من نوع (UTP, RG-45) او حتى باستخدام الربط التلقائي بإشارة الساعة الصفراء كما لاحظنا ذلك في الدروس السابقة وللتأكد من صحة الربط نلاحظ الاضواء في طرفي السلك مضاءة باللون الاخضر.

امر اخر فاتني في الدروس السابقة وهو تنزيل رابط التحميل المجاني للبرنامج:

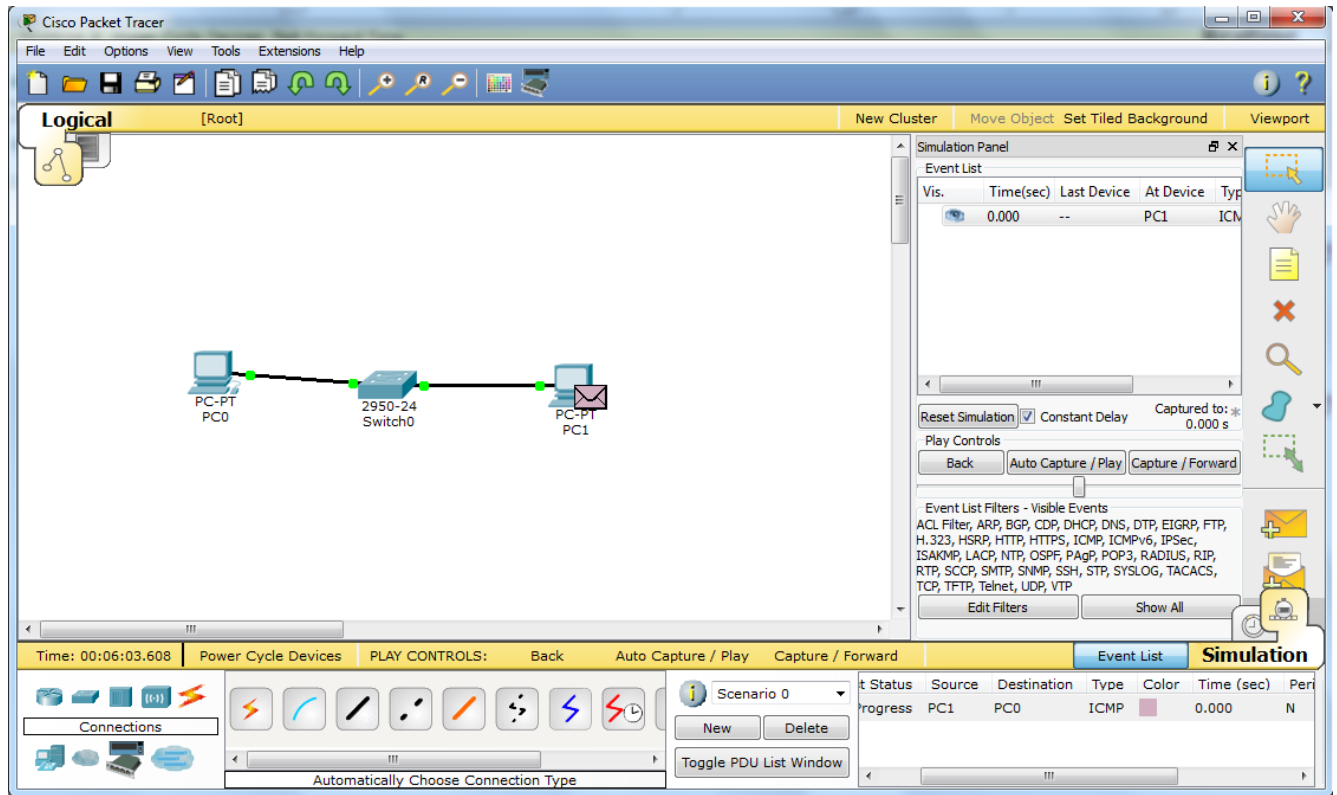
<http://www.mediafire.com/?5v5e49khc7b1hep>

نبدأ درسنا اليوم على بركة الله:

بعد ان عرفنا اول طريقة في اختبار صحة الربط (باستخدام ping) ندرس اليوم الطريقة الثانية بأرسال رسالة (send a message) واستلام الرد ويتم اضافة الرسالة كما في رقم (١١) من الصورة الاولى عن طريق النقر على ايقونة الرسالة في الجانب الايمن من الشاشة ثم النقر على الحاسبة الاولى المراد لها ان ترسل الرسالة ثم ننقر على الحاسبة الثانية المراد ان تصل الرسالة لها وبعدها نستطيع ان نشغل المحاكاة للأرسال واستقبال الرد بالنقر على زر (simulation) اسفل الصفحة في الجهة اليمنى السفلى كما في النافذة ادناه:



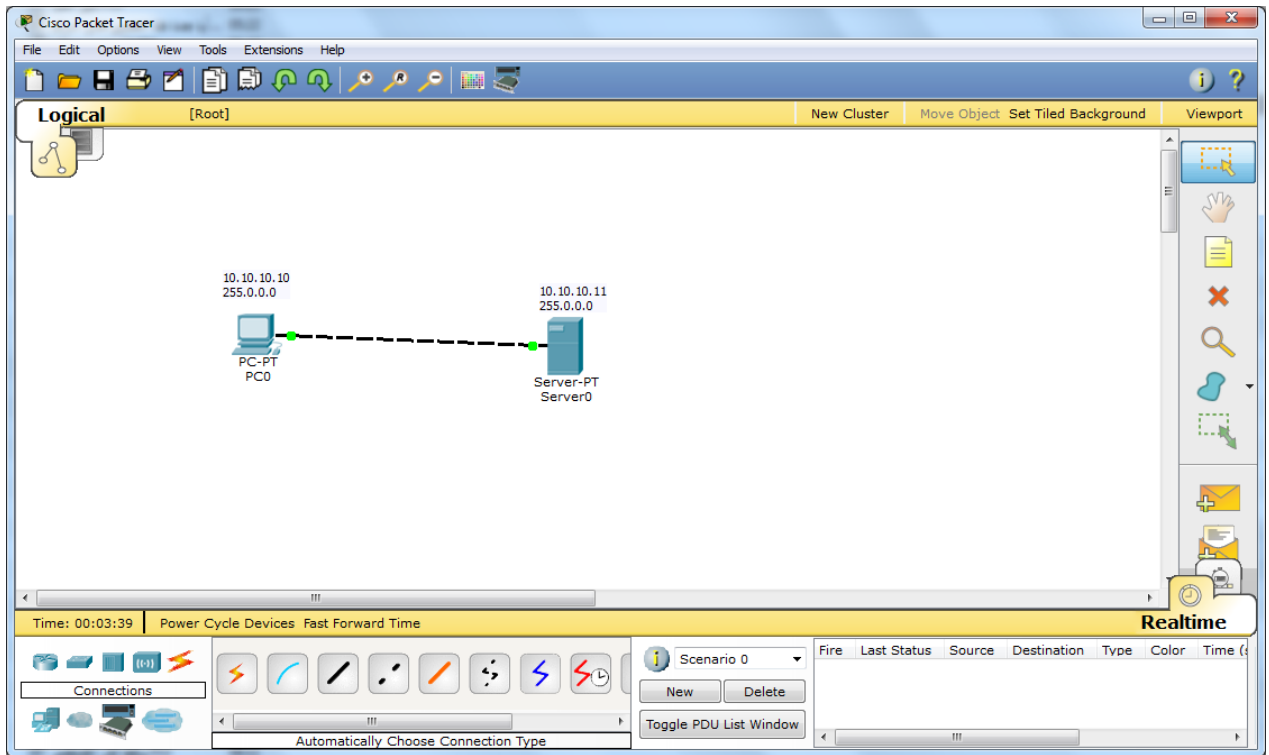
وعند النقر على زر المحاكاة تظهر نافذة ال (simulation panel) كما في النافذة ادناه:



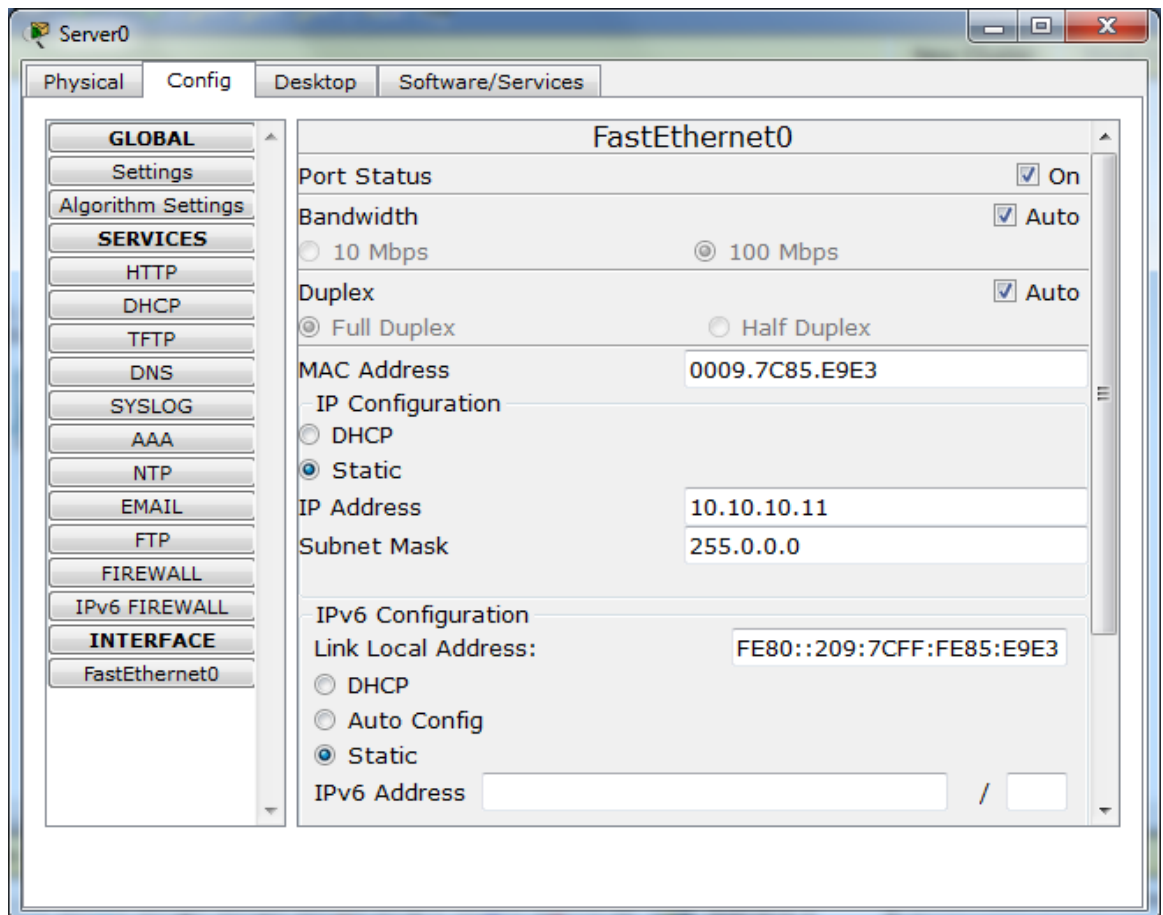
ولتشغيل المحاكاة نقر على زر (Auto Capture/ Play) فنرى الرسالة تسير من الحاسبة الاولى الى الحاسبة الثانية عن طريق المحول (switch) ثم تنطلق من الحاسبة الثانية رسالة بلون مختلف للدلالة على انها ليست نفس الرسالة لتؤكد الاستلام الصحيح وحين وصولها الى الحاسبة الاولى تتأكد الحاسبة الاولى ان رسالتها وصلت بشكل صحيح.

طبعاً يمكن تجربة الارسل بين الحاسبات في شبكة اكبر واكثر تعقيداً ولكن بعد ضبط اعدادات الموجه (ان تم استخدامه) وكما سنتعلم ان شاء الله في الدروس المقبلة.

التجربة الثانية في درس اليوم هي بربط الحاسبة الى خادم شبكة (Server) يحتوي موقع انترنت اي انه من نوع (HTTP Server) او كما يسمى غالباً (web server). وكما في الصورة التالية التي توضح الشبكة المصغرة بعد ربطها واسناد عناوين (IP addresses) لكليهما من نفس الصنف (same IP class):

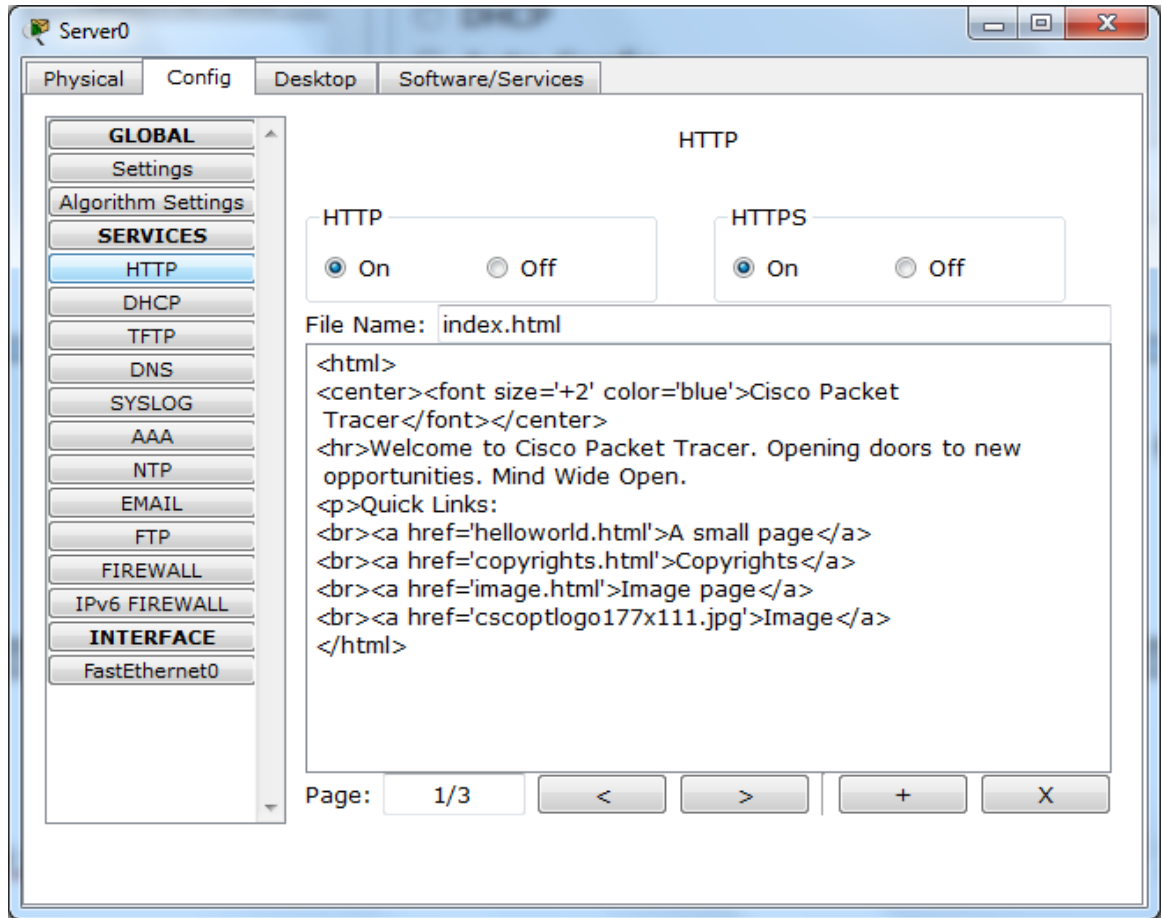


و فقط للتذكير يتم اسناد العنوان المنطقي للسيرفر بنفس الطريقة كما في الحاسوب بالنقر على ايقونة السيرفر ثم نذهب الى تبويب (config) واخيراً الى اخر عنوان في القائمة على اليسار (FastEthernet0) وكما في النافذة التالية:

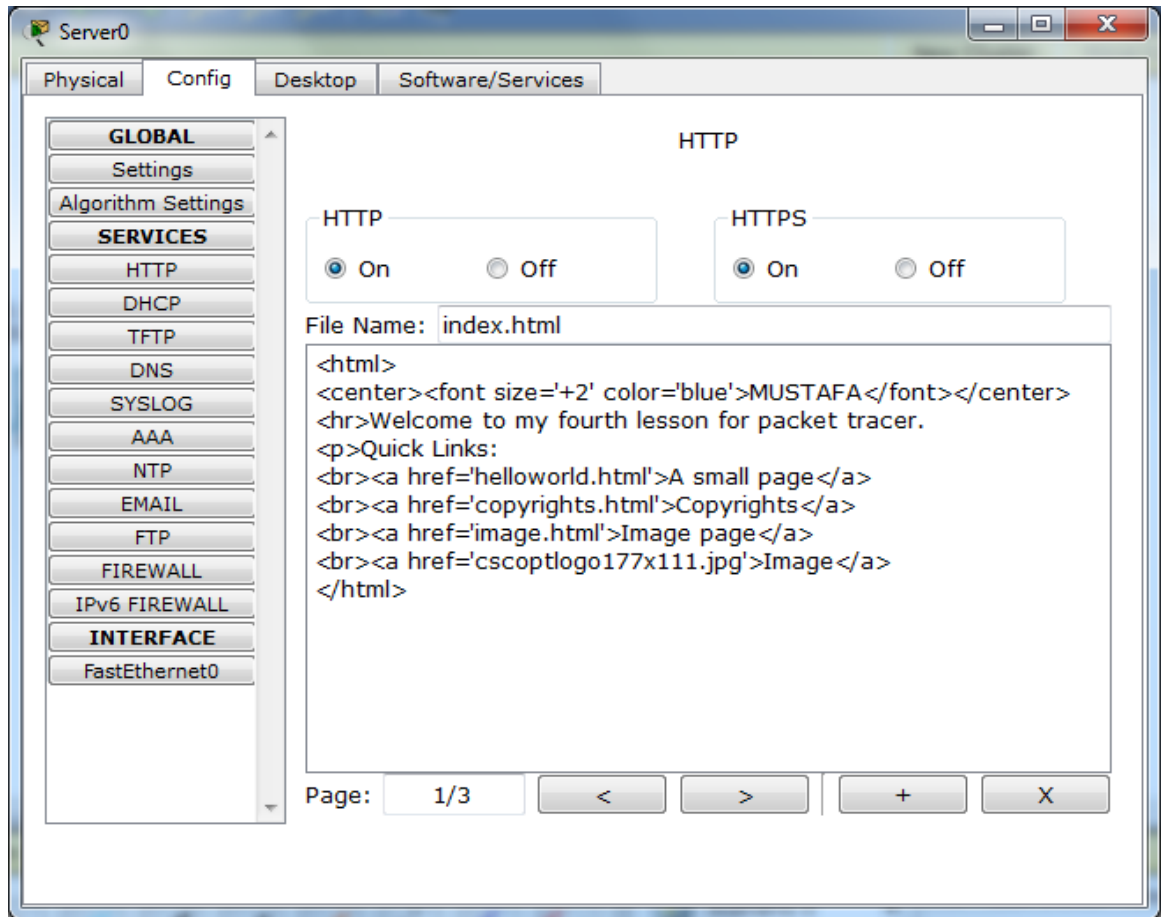


فنقوم بأسناد (IP Address) و (Subnet mask).

ولكن لحد الان لم نحدد نوع السيرفر ويتم ذلك ايضاً من تبويب (config) حيث نجد ضمن تبويباته كلمة (HTTP) فننقر عليها فتظهر النافذة التالية:

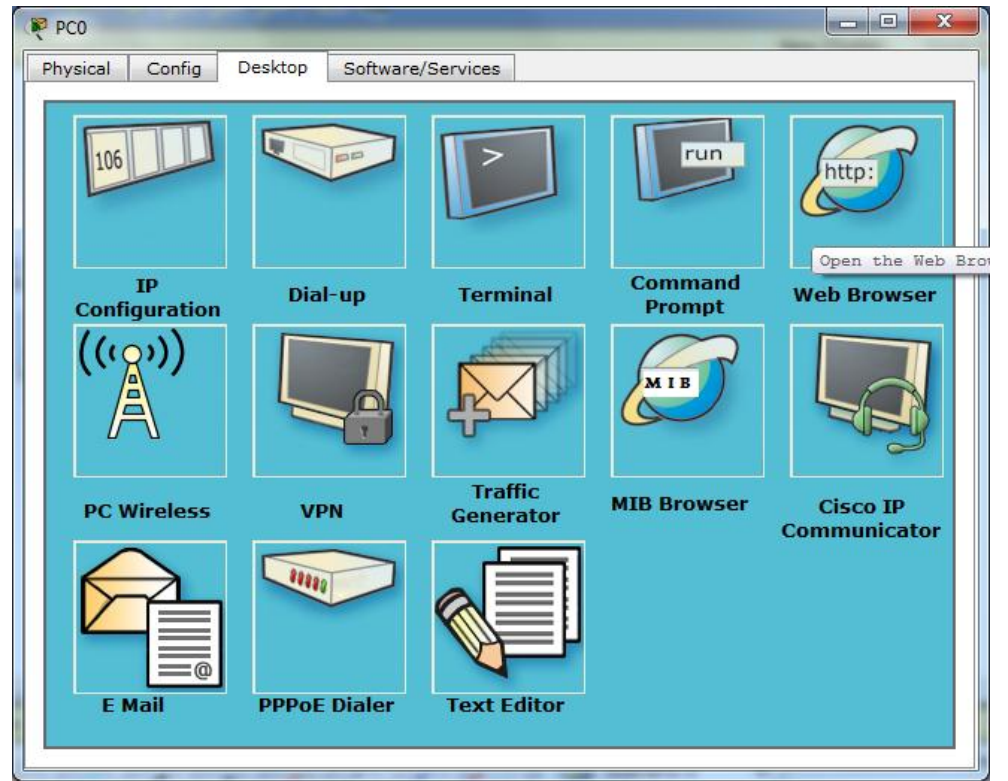


فنرى بسهولة انه يمكن تشغيل (on) او اطفاء (off) مكونات ال (HTTP and HTTPS) للسيرفر وفي اسفل النافذة نرى موقع الانترنت الافتراضي الذي يظهر لنا اذا دخلنا على عنوان الخادم (السيرفر) من اي حاسبة مرتبطة به ويمكن تغيير مكونات الصفحة بمعرفة بسيطة في لغة (HTML) وكما سنفعل في الصورة التالية:

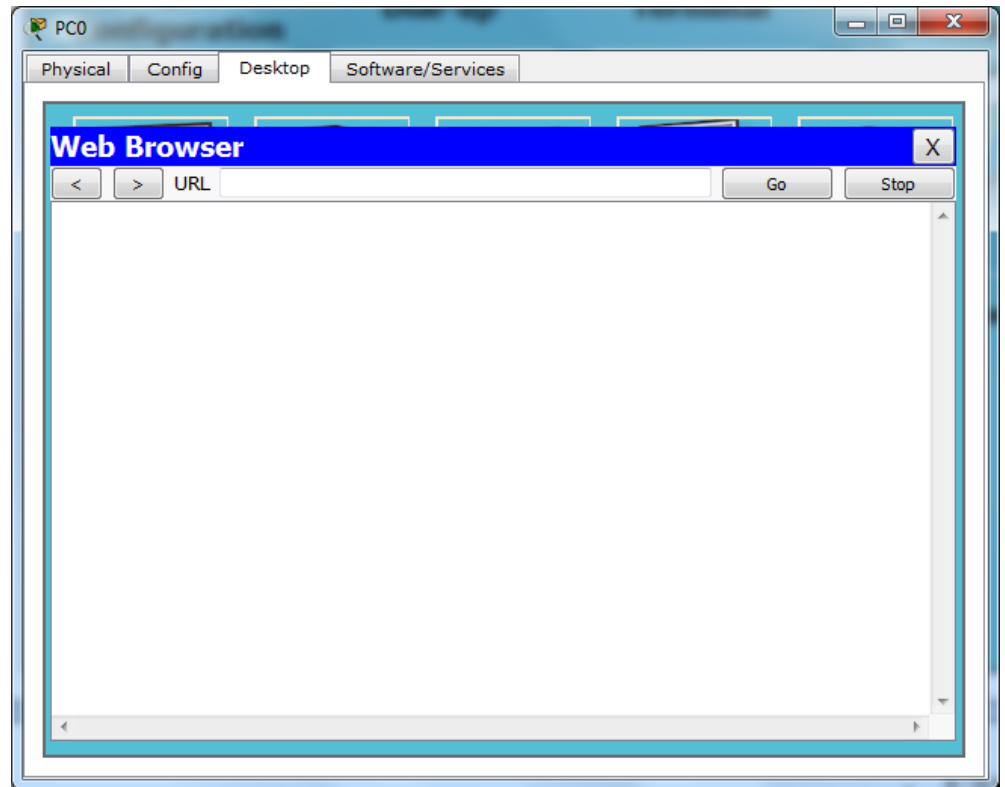


والان نصل الى مرحلة الدخول الى خادم الويب (web server) من الحاسبة المرتبطة به وكما يلي:

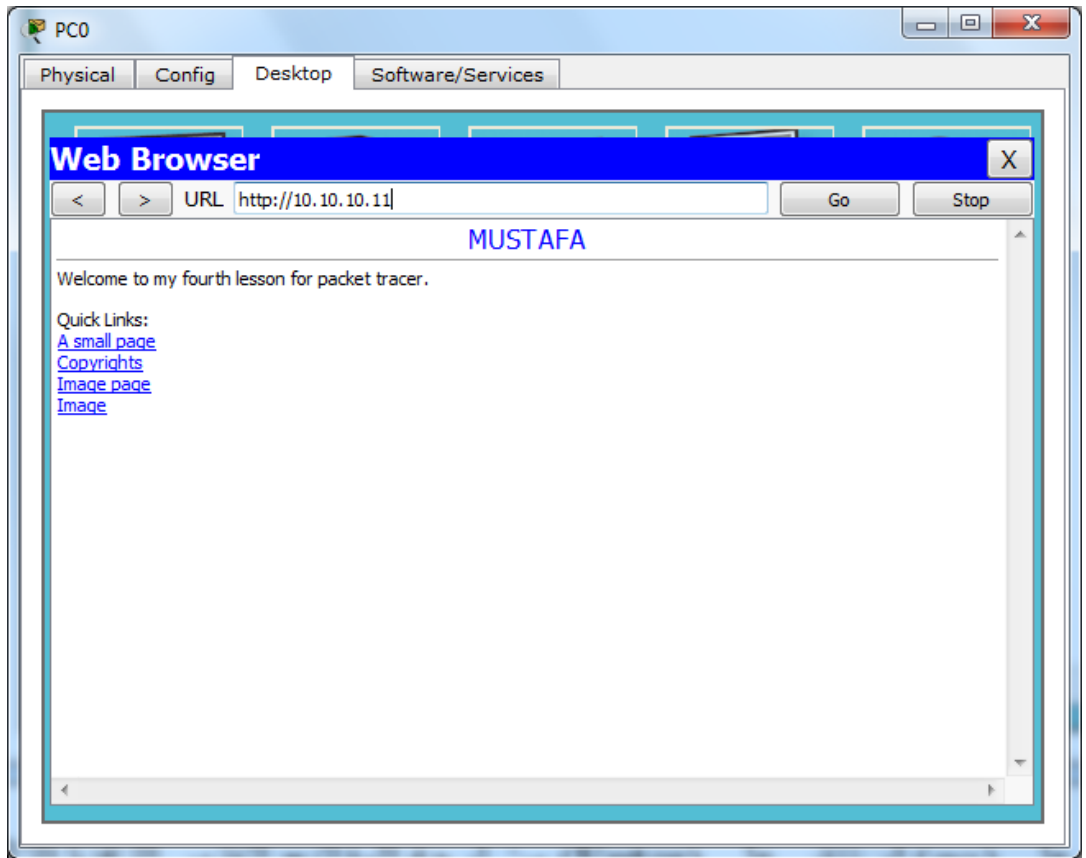
نفتح الحاسبة بالنقر عليها نقرة واحدة فتظهر نافذة الاعدادات ونختار منها تبويب (desktop) ونذهب الى (web browser) فننقر عليه



وبعد النقر عليه تظهر نافذة كالتالي:



فنكتب عنوان السيرفر وننقر على (go) او ننقر على (Enter) من لوحة المفاتيح لتظهر النافذة التالية:



هذه نهاية درسنا اليوم وشكراً لتواجدكم ومتابعتمكم وعذراً لأي تقصير او غموض في الشرح وانا مستعد لأي سؤال يخص ما تم لحد الان والله الموفق لكل خير.

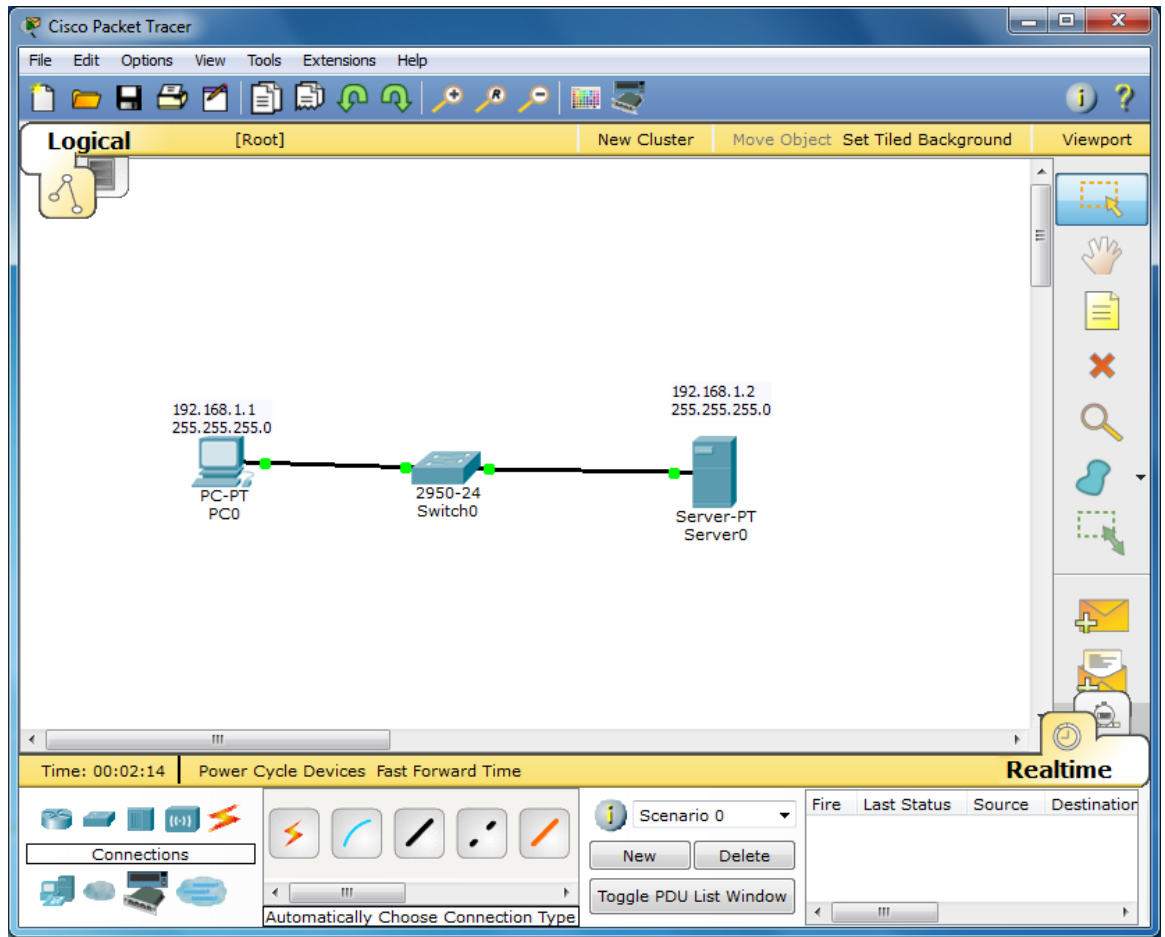
الدرس الخامس من دورة استخدام برنامج ال Packet Tracer

في الدرس السابق تعلمنا كيفية انشاء شبكة مكونة من حاسوبين وموزع وارسال واستقبال الرسائل لاختبار الاتصال وكذلك بناء شبكة مكونة من حاسوب و خادم ويب (Web Server) والدخول عن بعد الى الموقع الالكتروني المخزون في السيرفر واليوم سنتعرف على بروتوكول جديد وكيفية ضبط اعداداته واستخدامه وهو بروتوكول (Domain Name System DNS).

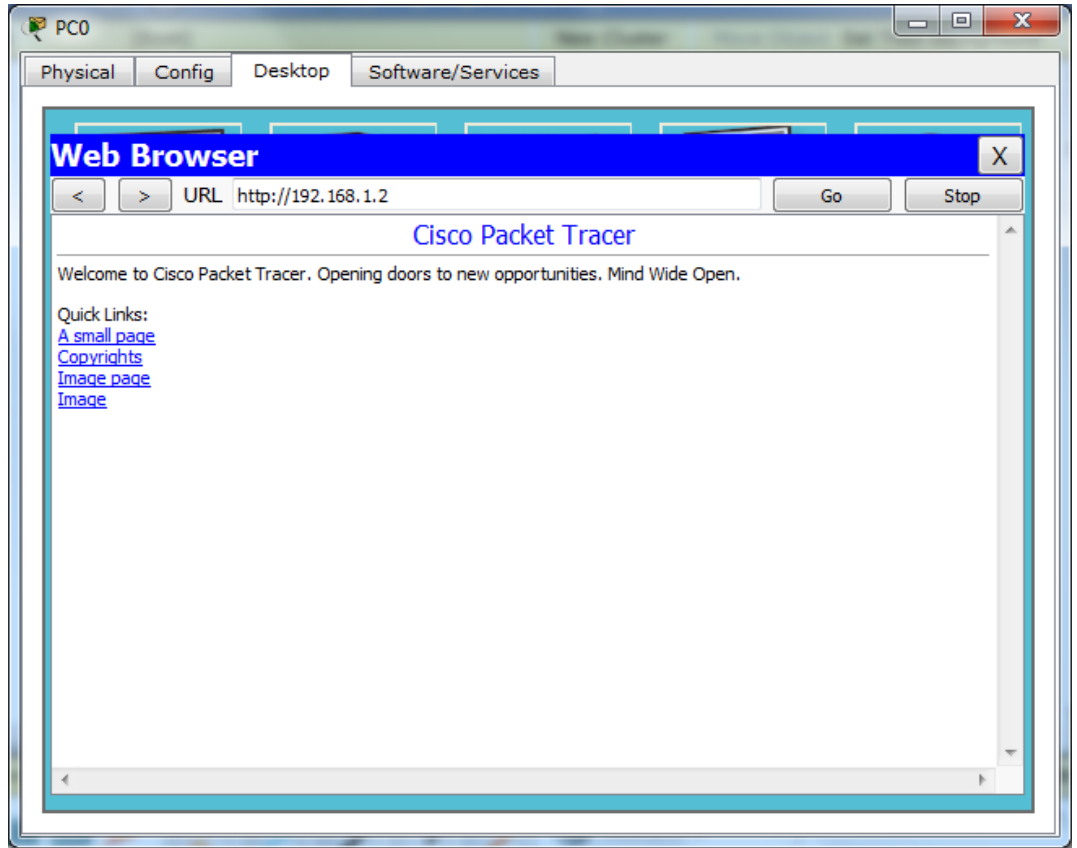
للتذكير بالدرس السابق فأنا حين اردنا الدخول الى موقع الانترنت في السيرفر فأنا كتبنا عنوان السيرفر (Server IP Address) في شريط العنوان ولكننا في الاستخدام الطبيعي للانترنت لا نستخدم الارقام للدخول الى المواقع الالكترونية وانما نستخدم اسماء تبدأ ب (www) وتنتهي بأحد اللواحق الشائعة (.com, .org, .net, .info, ...etc.) ولكن كيف يتم ذلك؟

يعرف جميع طلبة ومختصي الشبكات ان الحواسيب ومكونات الشبكة الاخرى لا تعرف بعضها البعض ولا تستطيع ان تتصل ببعضها البعض الا من خلال استخدام الارقام (AP addresses) ولكن كيف يمكن ادخال اسم وتحويله الى الرقم المقابل له ؟

ببساطة باستخدام بروتوكول (DNS) الذي يقوم بخزن جدول يحتوي كل عنوان رقمي ومقابله الاسم المفهوم والسهل الاستخدام من قبل المستخدمين البشر وكما يلي: بداية نربط الشبكة المبينة في الشكل التالي:

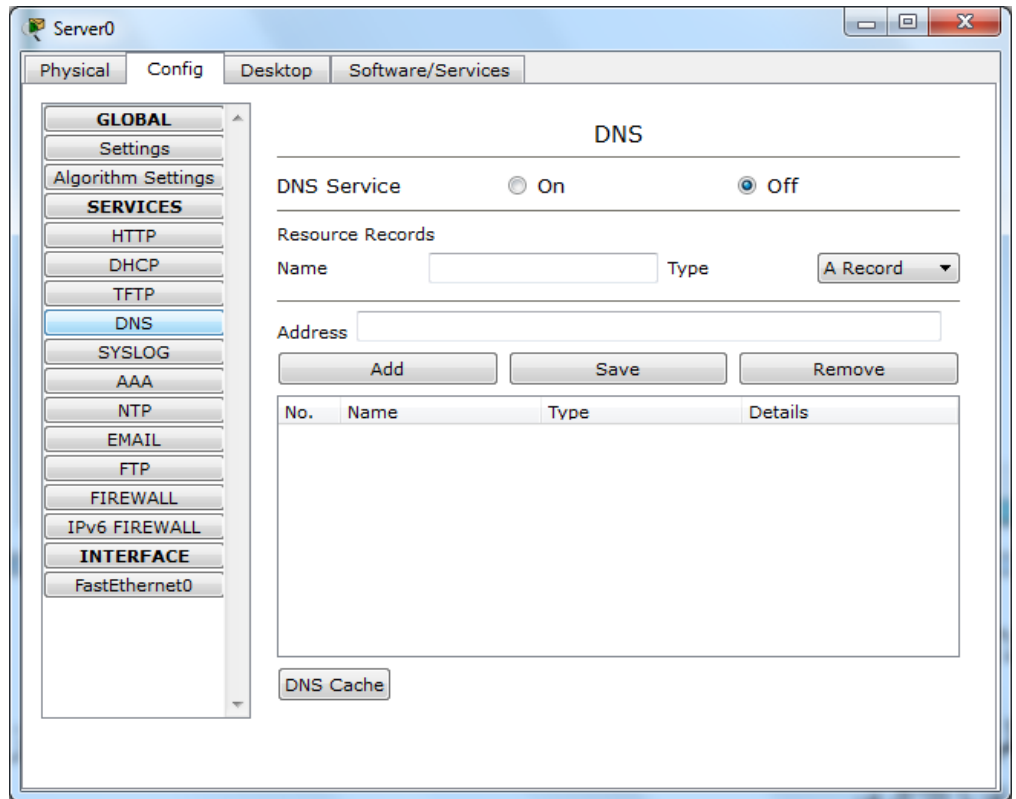


وبعد ان نقوم بضبط العناوين الالكترونية للحاسوب والسيرفر كما تعلمنا في الدروس السابقة نقوم ايضاً بتشغيل بروتوكول ال (HTTP) كما في المحاضرة السابقة ونجرب الدخول الى موقع انترنت السيرفر لتظهر النافذة في الصورة التالية:

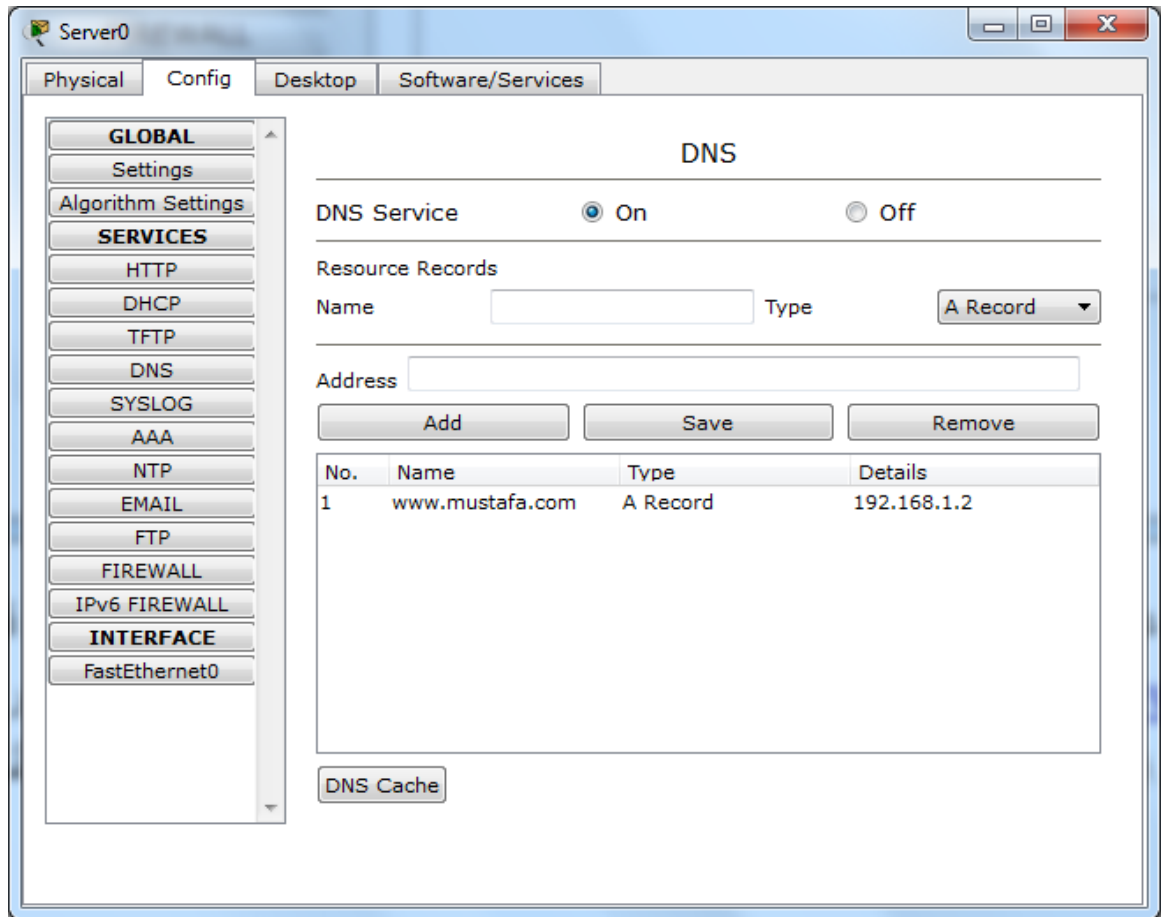


والان لاستبدال التعامل مع الارقام نقوم بضبط اعدادات ال (DNS) وكما يلي:

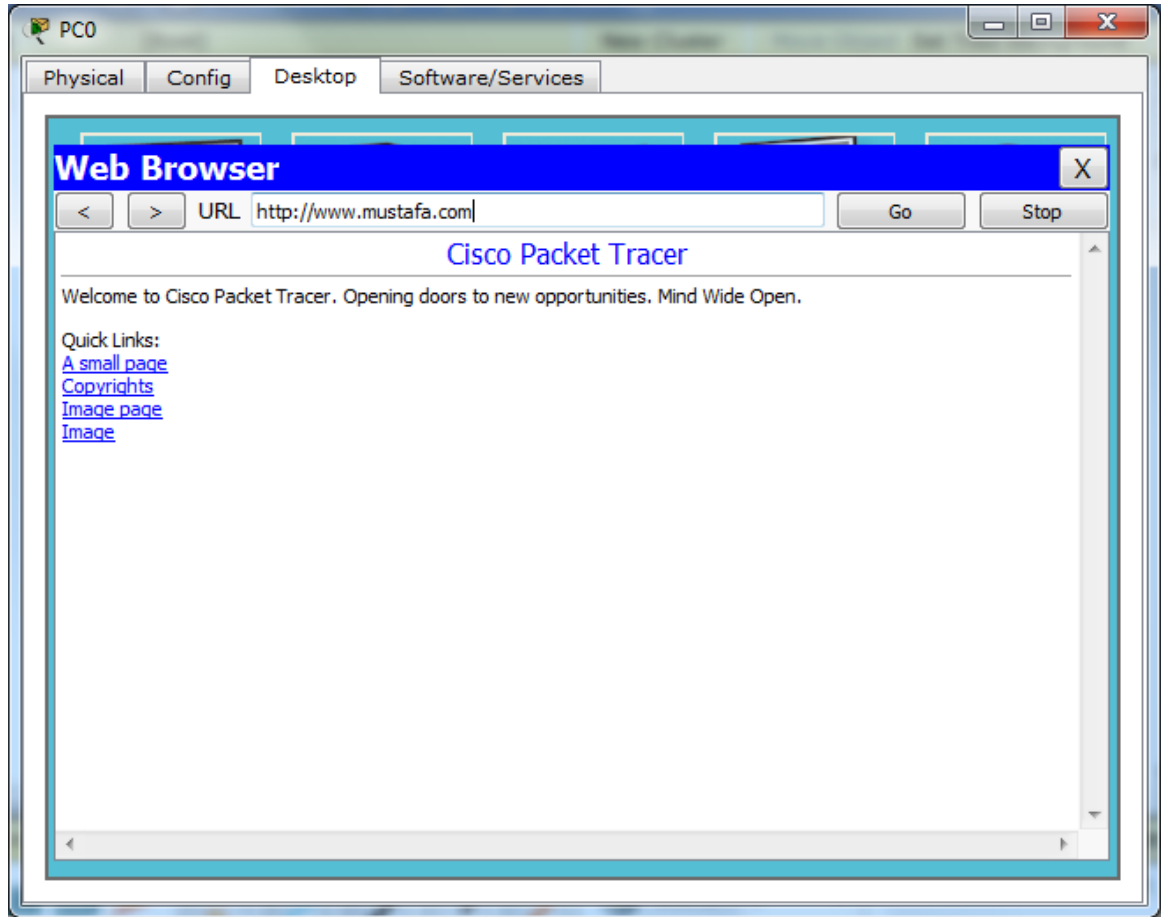
ندخل الى السيرفر بالنقر على ايقونته نقرة واحدة ونذهب الى تبويب (config) وننقر على زر ال (DNS) من القائمة الجانبية الى اليسار فتظهر النافذة التالية:



نقوم بتشغيل السيرفر بالنقر على زر (on) ونقوم بإدخال اسم الموقع المقروء والسهل التذكر من قبل البشر وليكن على سبيل المثال: www.mustafa.com في حقل الاسم (name) وبعدها ندخل العنوان الالكتروني للسيرفر الي يحتوي على الموقع المقصود وهو في حالتنا الان (192.168.1.2) ثم ننقر على زر (Add) لتكون النتيجة كما في النافذة التالية:



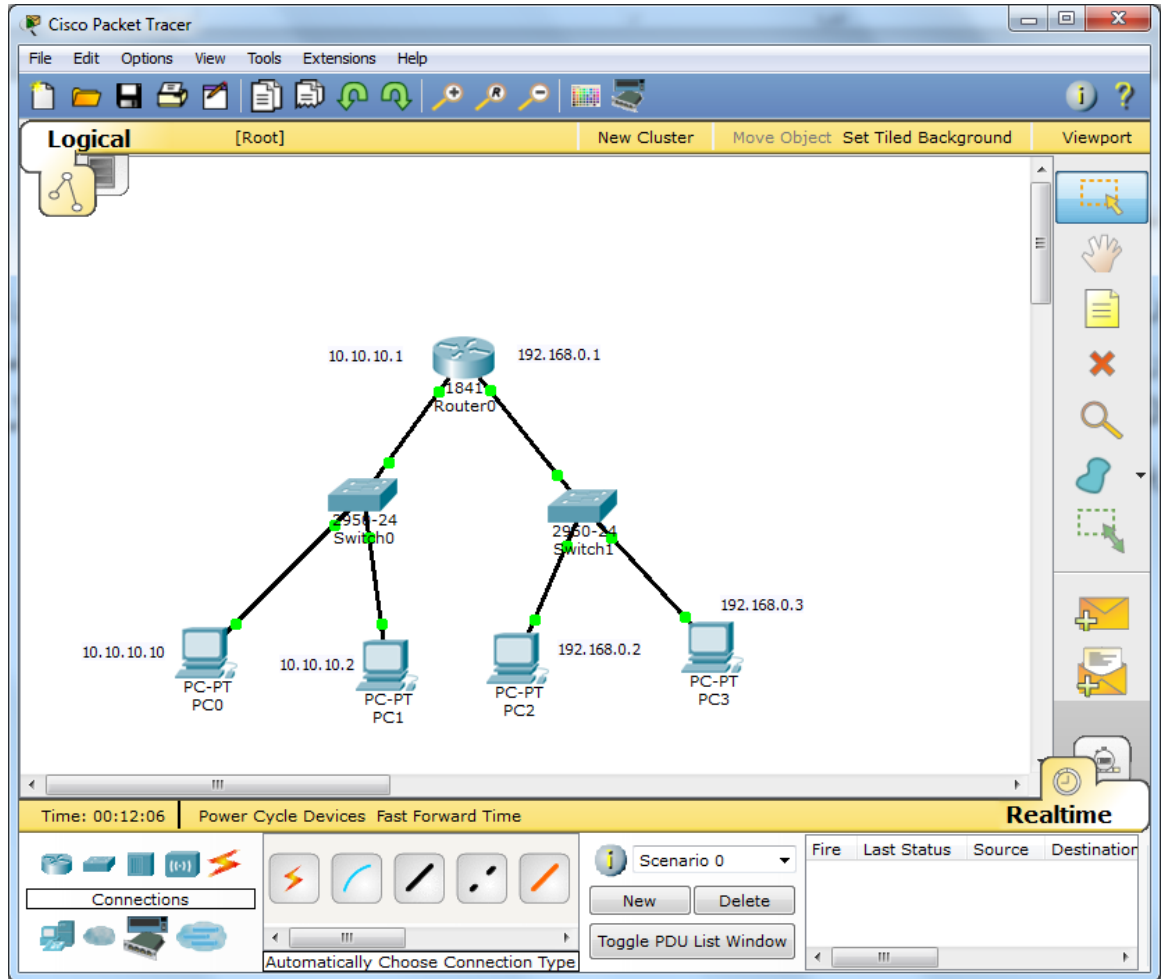
فلاحظ ان هناك سجل قد اضيف الى جدول ال (DNS) وهذا بالضبط ما يتم في الانترنت ولكن بشكل اوتوماتيكي وليس بالإدخال اليدوي والان نجرب الدخول الى الموقع الالكتروني بدون استخدام الارقام بل بالعنوان فقط وندخل الى الحاسوب ونذهب الى تبويب (desktop) ومنه نختار متصفح الانترنت (Web Browser) ونكتب العنوان المدخل سابقاً (www.mustafa.com) فتظهر النتيجة التالية:



اي اننا دخلنا الى الموقع والسيرفر باستخدام الاسم المقروء بشرياً وليس الارقام وهذا بالضبط ما يتم في الاستخدام اليومي للإنترنت. الى هنا ينتهي درس اليوم واتمنى ان يكون مفهوماً وسهل التتبع والتطبيق.

الدرس السادس من دورة استخدام ال Packet Tracer

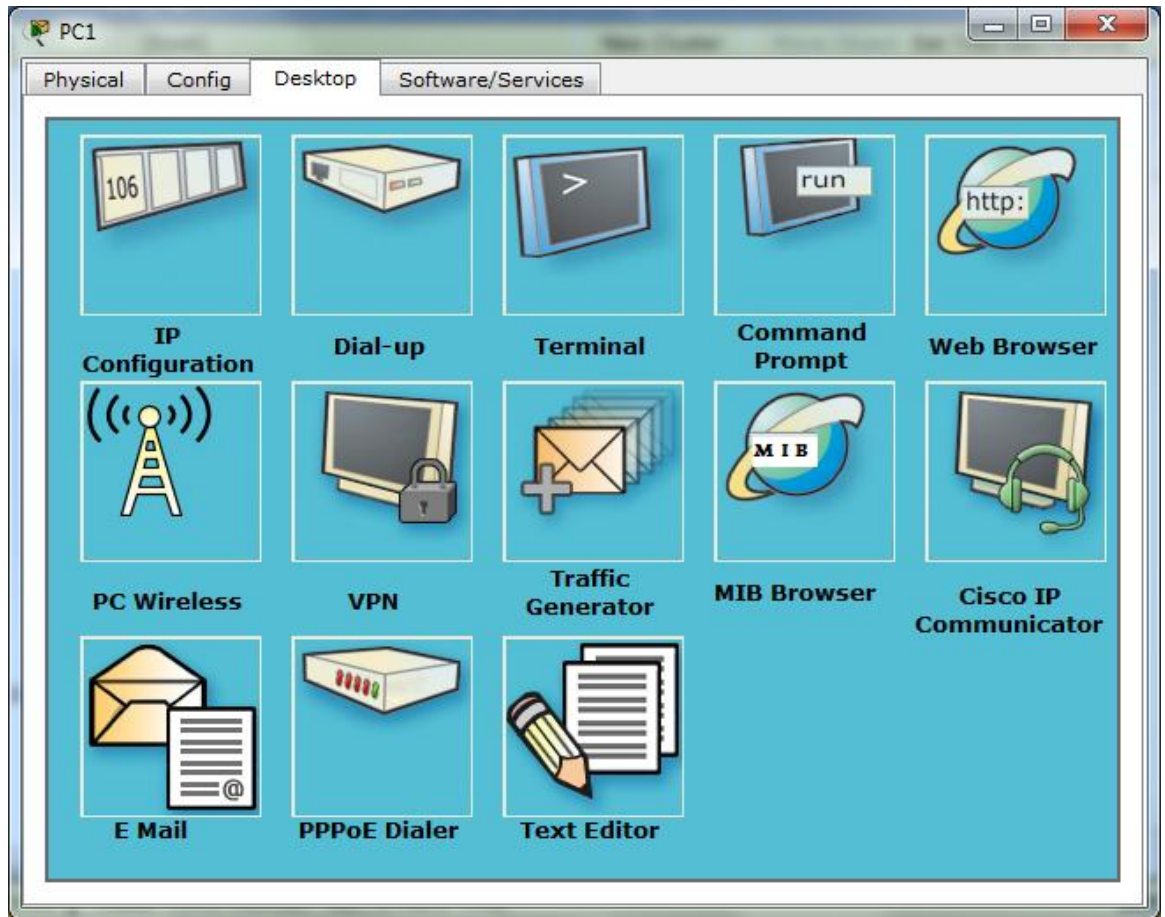
بعد ان تعلمنا في الدروس السابقة اساسيات ربط الحاسبات في شبكة افتراضية صغيرة ومحدودة بواسطة موزع (hub) و محول (switch) و ربط حاسبة الى سيرفر ويب (web server) وسيرفر (DNS) نصل الى المرحلة الحاسمة لربط نموذج شبكة مستخدمة في الحياة العملية بكثرة وهي الشبكة التي تجمع المكونات الالهة للشبكة وهي حاسبات و محول (switch) وموجه (router) ويتم ذلك بربط الشبكة المبينة في النافذة التالية:



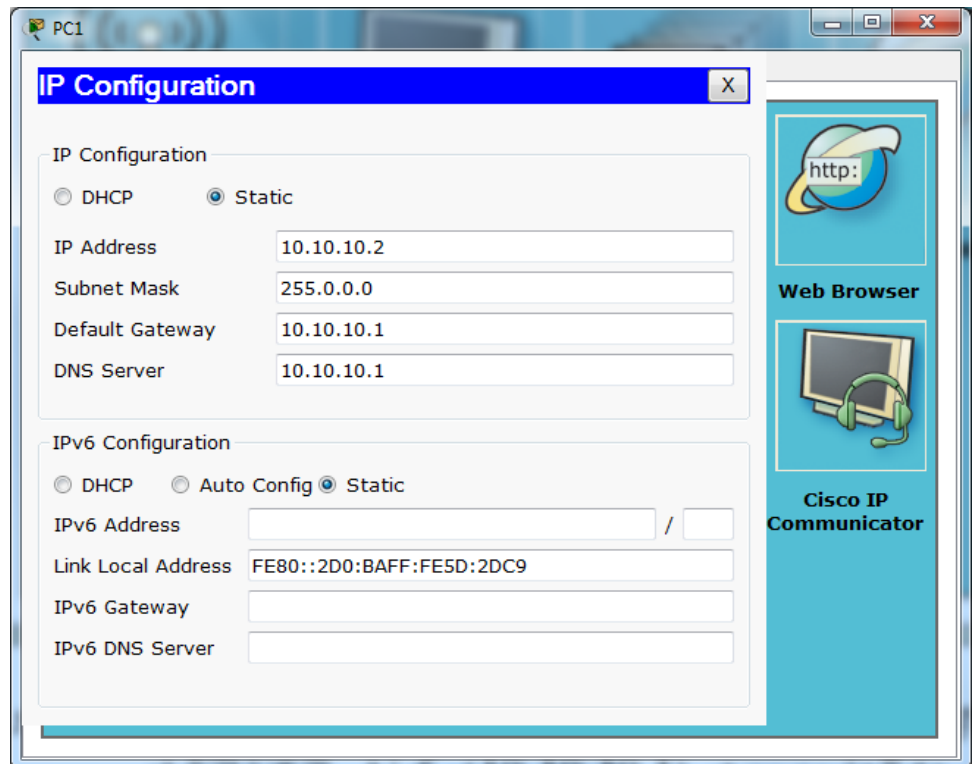
وتتلخص خطوات العمل بالتالي:

- 1- ادراج المكونات المادية للشبكة من حاسبات واجهزة واسلاك.
- 2- اسناد العناوين لكل من الحواسيب والموجه وكما مؤشر قرب كل منها ونحرص على ان يكون منفذي الموجه يمتلكان عناوين من اصناف مختلفة (Different IP Classes) وهي الوظيفة الاكثر اهمية للموجه في ربط مكونات ذات عناوين من اصناف مختلفة.
- 3- اضافة الى ما سبق تعلمه من اسناد العناوين المنطقية وقناع الشبكة الفرعية (IP address and Subnet Mask) نحتاج الى اضافة عنوان بوابة الشبكة (Default Gateway) ويقصد به عنوان اول جهاز قريب الى الحاسوب يمتلك عنوان (IP) ويوصله الى الشبكة بعده ويتم ذلك كما يلي:

نفتح نافذة اعدادات الحاسوب (اي من الحواسيب وليكن الحاسوب PC1) بالنقر على ايقونة الحاسبة نفرة واحدة ونفتح تبويب (desktop) كما في النافذة التالية:



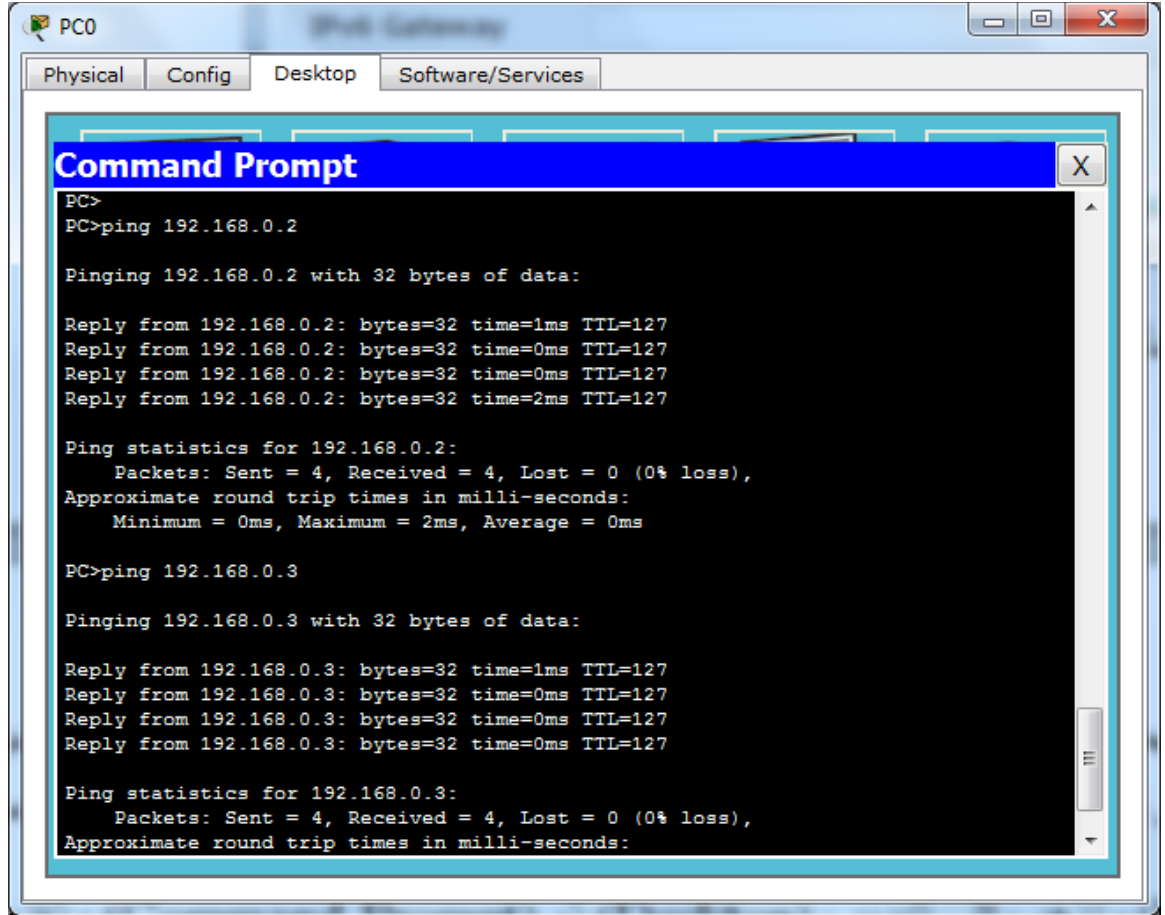
ونذهب الى ايقونة (IP Configuration) ونقوم بإدخال العنوان المنطقي وقناع الشبكة الفرعية وعنوان بوابة الشبكة وهو في حالتنا هذه عنوان اقرب موجه للحاسوب وهو (10.10.10.1) وكما في النافذة التالية:



ونكرر نفس الامر في كل الحاسبات وحسب عنوان البوابة (اقرب موجه لكل حاسوب).

والان نصل الى المرحلة المهمة في عمر الشبكة وهي اختبار ادائها وتوصيليتها وكون جميع الحاسبات قابلة للوصول وارسال البيانات الى اي حاسبة اخرى وسنقوم بعمل ذلك بطريقتين ولحاسبة واحدة فقط كمثال ونكرر ذلك مع بقية الحواسيب وكالاتي:

نفتح اي حاسبة ولتكن (PC0) ونذهب الى تبويب (Desktop) ثم (Command Prompt) وتظهر نافذة موجه الاوامر ونقوم بعمل (ping) لأي حاسبة في الشبكة ويفضل ان تكون من الجانب الاخر من الشبكة وكالاتي:



```
PC0
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
PC>
PC>ping 192.168.0.2

Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.0.3

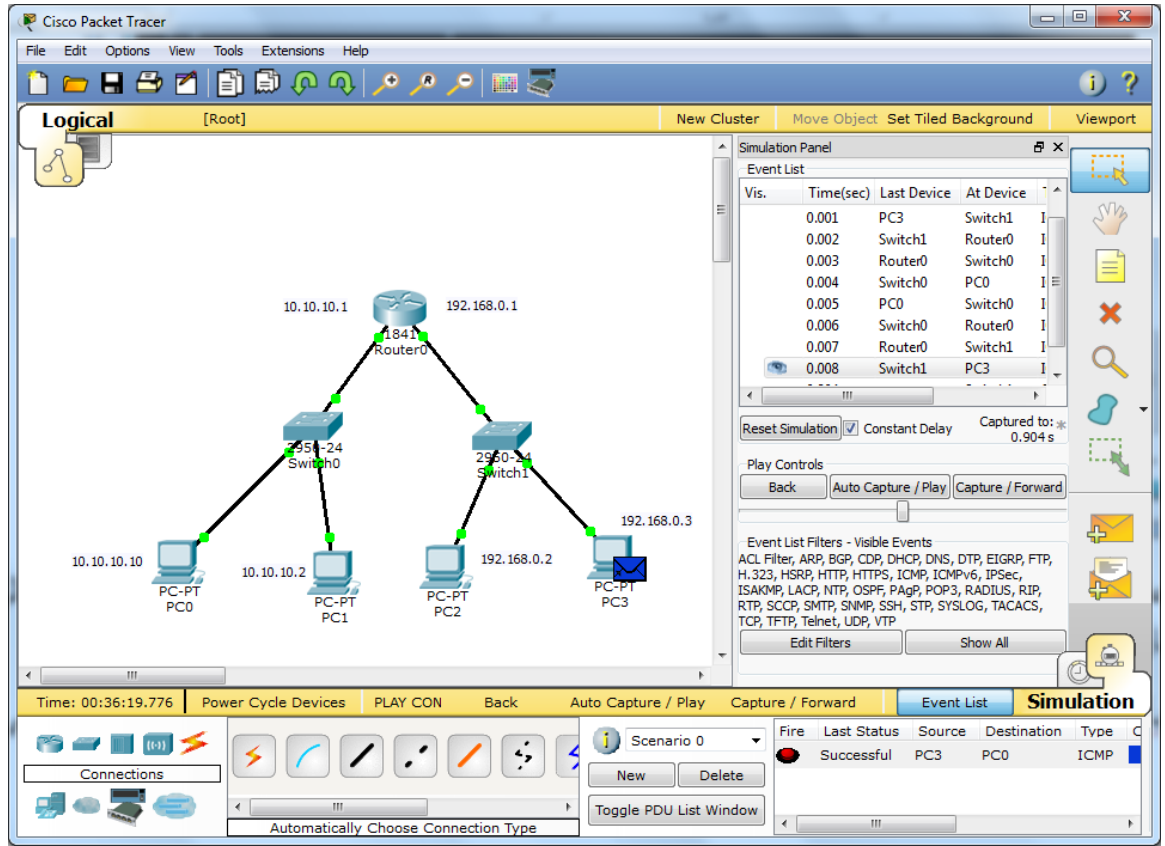
Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
```

ونلاحظ ان الشبكتين الفرعيتين قد اتصلتا بشكل صحيح ونكرر نفس العملية مع بقية الحاسبات والان ننتقل الى الطريقة الثانية لاختبار التوصيلية للشبكة وهي طريقة ارسال الرسائل وفحص وصولها الى الهدف وكالاتي:

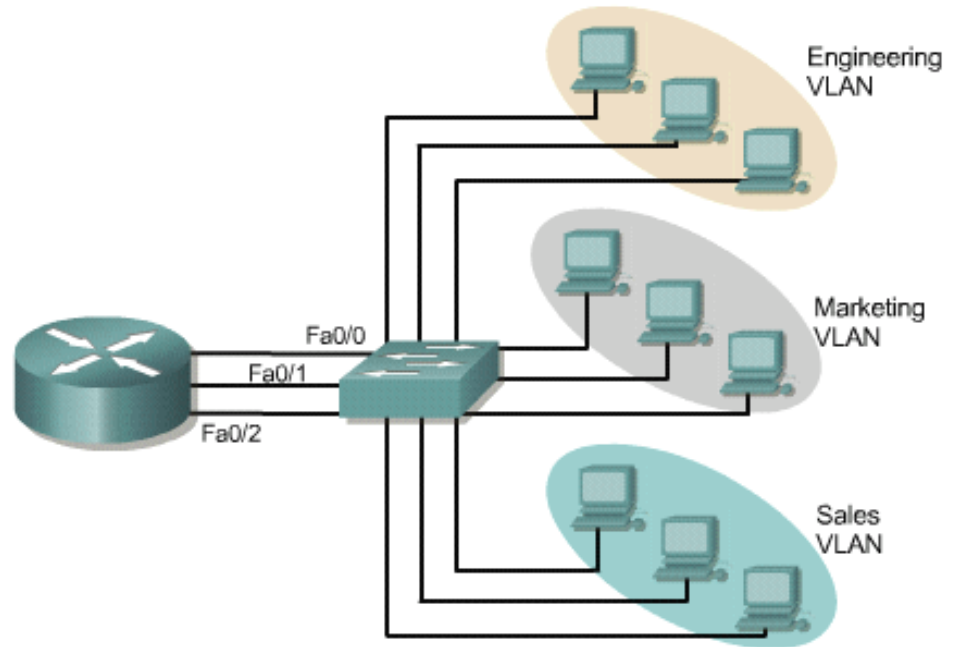
نقوم بإضافة رسالة الى الحاسوب (PC3) ونضبط ارسالها الى الحاسوب (PC0) ثم نشغل المحاكاة وكما في النافذة التالية:



ونلاحظ ايضاً ان الرسالة وصلت مما يعني ان الشبكة تعمل بشكل صحيح وهذا هو السيناريو الاكثر استخداماً في الشبكات المحلية (Local Area Network LAN) حيث يتم استلام الانترنت من قبل جهاز واحد ويقوم هذا الجهاز بتوزيع الانترنت الى الحاسبات الاخرى في الشبكة المحلية وسيتم ان شاء الله في الدروس القادمة شرح كيفية تجزئة الشبكة المحلية الواحدة الى عدة شبكات فرعية افتراضية (Virtual Private Networks) وكذلك كيفية الربط والتوجيه بين عدة موجهات في شبكة واحدة باستخدام التوجيه الثابت (Static Routing) والتوجيه المتغير (Dynamic Routing) ان شاء الله .

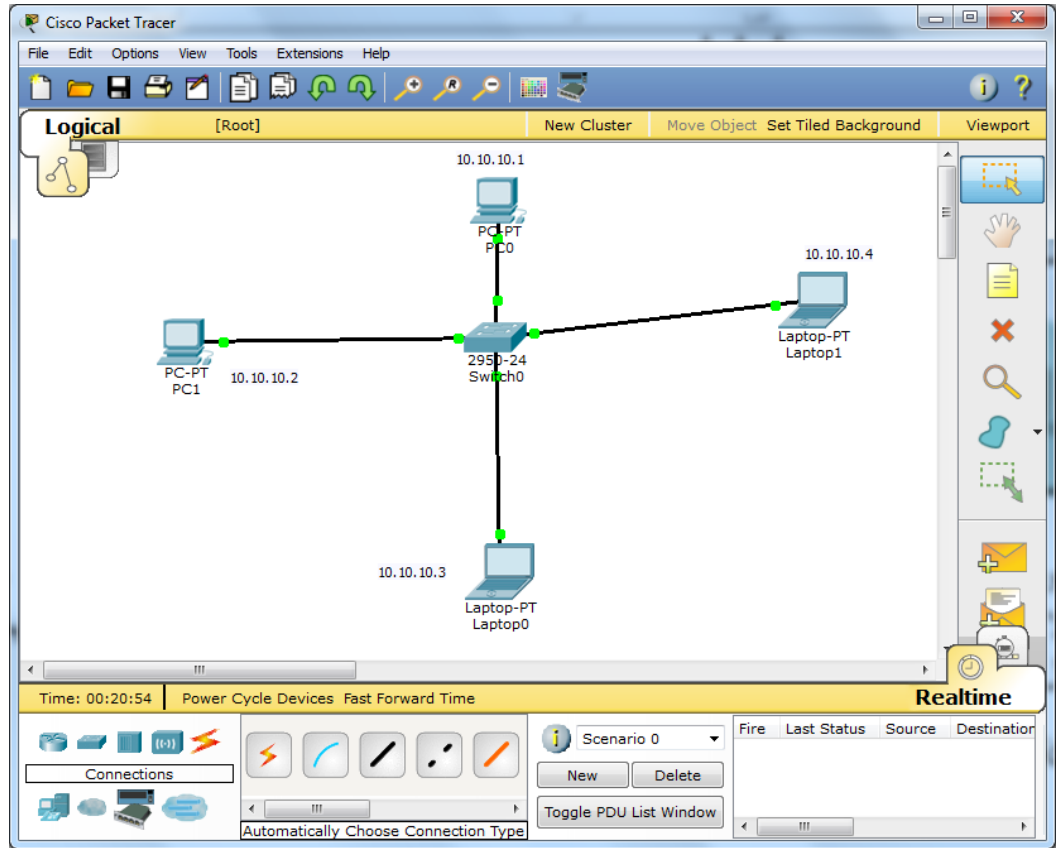
الدرس السابع من دورة استخدام ال Packet Tracer

وصولاً الى هذه المرحلة تم التطرق الى اغلب السيناريوهات المحتملة لربط الشبكات المحلية بشكل مباشر ومبسط ويتطلب السير قدماً الى مراحل اكثر تقدماً بعض المعلومات الاضافية التي تتعلق بأساسيات الشبكات وسيكون التركيز اليوم على المحول (switch) وامكانية استخدامه بشكل اكثر فعالية وليس كموزع (hub) فقط وهو الامر الحاصل فعلاً في الكثير من تطبيقات الشبكات المحلية حتى وصل الامر الى ان يقول احد مدراء الشبكات ان السويتش ما هو الا نقطة توزيع كهرباء! وللأسف لا يستفيد اغلب مدراء الشبكات من الامكانيات الضخمة التي توفرها مختلف انواع المحولات (switches) وخصوصاً منتجات شركة سيسكو ومن اهم تلك الخصائص والمميزات هي امكانية تقسيم الشبكة الواحدة منطقياً الى عدة شبكات خاصة افتراضية (Virtual Private Networks VPN) ويتم ذلك بتقسيم المنافذ (ports) الخاصة بالمحول الى عدة مجاميع بحيث ان الحاسبات المرتبطة بمجموعة معينة لا يمكنها الوصول والدخول الى الحاسبات المرتبطة بمجموعة او شبكة افتراضية اخرى وكما في المثال التالي:



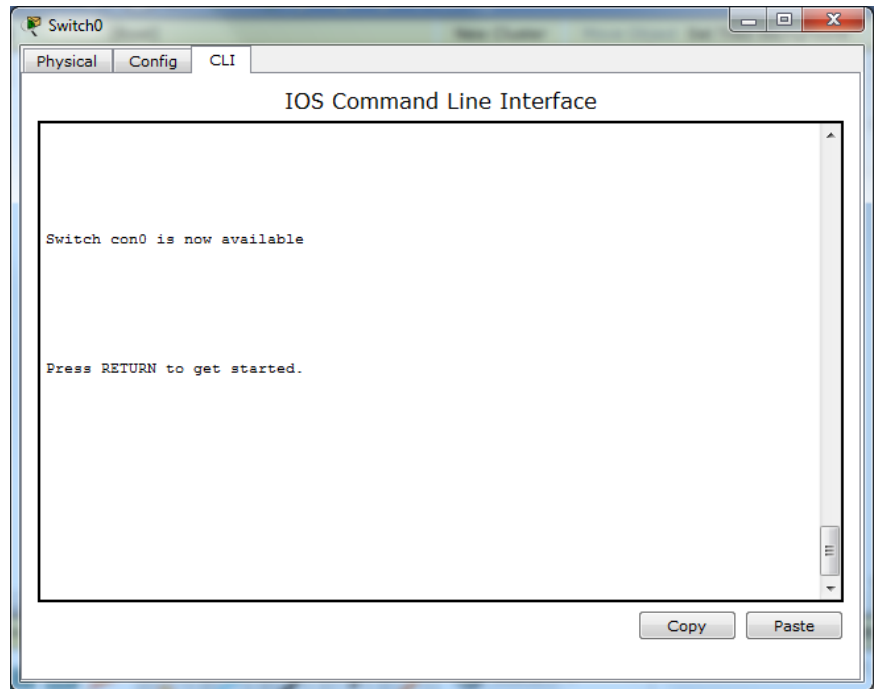
حيث ان الرسم يوضح تقسيم سويتش واحد الى ثلاث شبكات منفصلة بحيث ان الحاسبات في مجموعة الهندسة (engineering) لا يمكنها الوصول الى الحاسبات ضمن مجموعة التسويق (marketing) وكلاهما لا يمكن الوصول لهما ولا يمكنهما الوصول الى الحاسبات المتصلة بالشبكة الافتراضية المسماة المبيعات (sales).

الان نقوم بربط شبكة كما موضح في النافذة التالية:

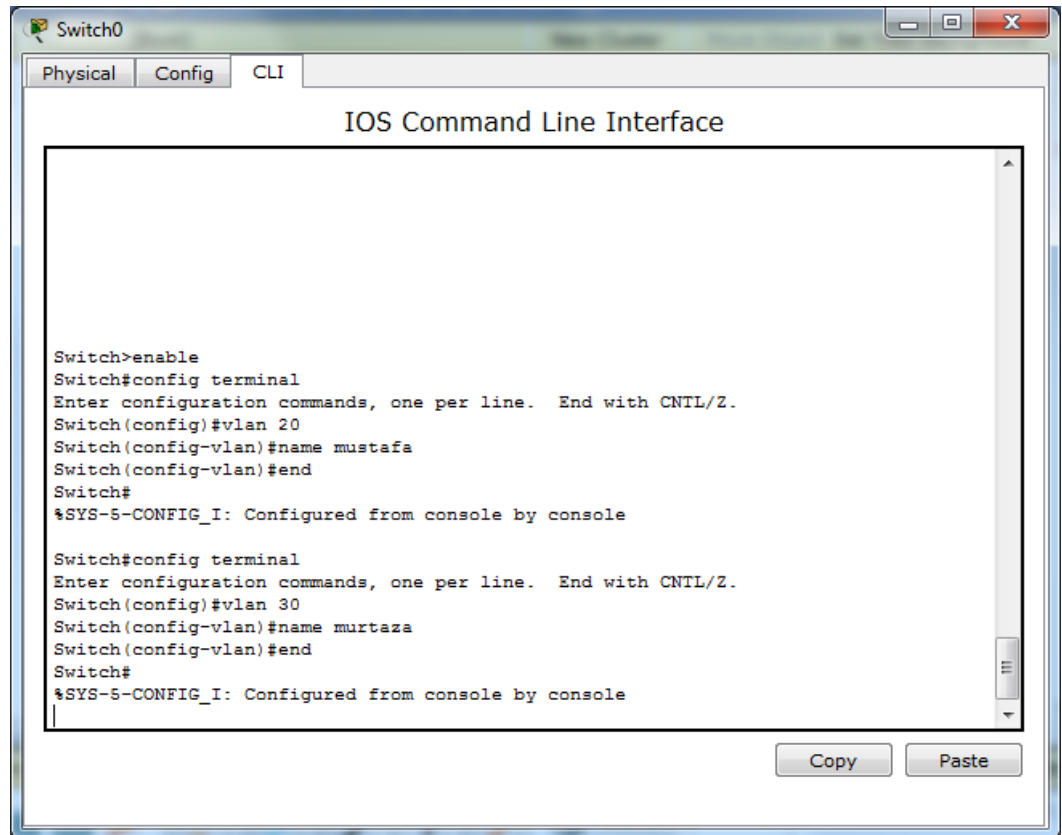


وسيكون هدفنا من الدرس اليوم هو تقسيم الشبكة الواحدة المتصلة بالسويتش الواحد الى شبكتين افتراضيتين بحيث لا تستطيع الحاسبات المتصلة بأحدهما من الدخول والاتصال بالحاسبات ضمن الشبكة الاخرى وسيكون الهدف ان نجمع الحواسيب الشخصية (PC's) في شبكة واحدة واللابتوبات (laptops) بشبكة اخرى وسنقوم بربط الحواسيب الشخصية بالمنافذ (Fast Ethernet 0/1 and fast Ethernet 0/2) واللابتوبات مرتبطة بالمنافذ (Fast Ethernet 0/3 and 0/4) وسنقوم بالخطوات التالية:

١- خلق شبكات افتراضية جديدة وكما يلي: ندخل على السويتش ونذهب الى تبويب (CLI) وتظهر النافذة التالية:



ولبدء برمجة السويتش ننقر على مفتاح (enter) ليظهر محرك ادخال الاوامر (>Switch) فنقوم بإدخال الاوامر التالية لخلق الشبكات الافتراضية المقترحة وباسم (mustsfa and murtaza) وكما يلي:



ولرؤية الشبكات الافتراضية الفعالة ندخل الايعاز التالي:

```
Switch0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Switch>enable
Switch#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24

10   VLAN0010              active
20   mustafa                active    Fa0/1, Fa0/2
30   murtaza                active    Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
Switch#
```

٢- اضافة المنافذ الخاصة بالسويتش الى الشبكات الافتراضية الخاصة بكل منها وكما يلي للشبكة الاولى:

```
Switch0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#inteface 0/1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#interface f0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface f0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

وللشبكة الثانية:

The screenshot shows a network switch CLI window titled "Switch0". The window has three tabs: "Physical", "Config", and "CLI". The main content area is titled "IOS Command Line Interface" and contains the following text:

```
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface f0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface f0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

At the bottom right of the window, there are two buttons: "Copy" and "Paste".

٣- استعراض الشبكات الافتراضية الفعالة والمنافذ المتصلة بها وكما يلي:

```
Switch0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Switch>enable
Switch#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24

10   VLAN0010                active
20   mustafa                 active    Fa0/1, Fa0/2
30   murtaza                 active    Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
Switch#
```

فلاحظ ان المنافذ (f0/1 and f0/2) ضمن الشبكة الافتراضية التي رقمها (20) واسمها (mustafa) والمنافذ (f0/3 and f0/4) ضمن الشبكة الفرعية الافتراضية التي رقمها (30) واسمها (murtaza).

٤- اختبار عدم قدرة الحاسبات ضمن الشبكات الافتراضية المختلفة من الدخول الى حاسبات في الشبكات الافتراضية الاخرى ويتم ذلك ببساطة باستخدام ال (ping) وكما يلي للحاسبة الشخصية رقم (PC1):

```
PC1
Physical Config Desktop Software/Services

Command Prompt

PC>ping 10.10.10.2

Pinging 10.10.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=41ms TTL=128
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=11ms TTL=128
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 10.10.10.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 10.10.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 41ms, Average = 13ms

PC>ping 10.10.10.3

Pinging 10.10.10.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.10.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

ففرى انها استطاعت الوصول الى الحاسبة الشخصية الاخرى التي عنوانها (10.10.10.2) لأنها ضمن نفس الشبكة الافتراضية الخاصة (VPN) ولم تستطع الوصول الى اللابتوب الذي عنوانه (10.10.10.3) لأنه ضمن الشبكة الافتراضية الاخرى ويمكن تكرار نفس العملية مع بقية الحواسيب ضمن الشبكة الواحدة وستكون النتيجة نفسها وتثبت ان الشبكات الافتراضية الخاصة لا يمكنها التداخل والوصول لبعضها وهذه الخاصية لها فوائد تنظيمية للشبكة وامنية ايضاً كما هو معروف لدى كل مدراء ومختصي الشبكات.

يمكن كذلك اختبار نفس الخاصية بتجربة ارسال رسالة بين حاسبتين تنتميان الى شبكتين مختلفتين وستكون النتيجة نفسها وهي فشل الرسالة في الوصول الى الحاسبة المعنية وكما في الصورة التالية:

Cisco Packet Tracer

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical [Root] New Cluster Move Object Set Tiled Background Viewport

```

graph TD
    Switch0[2950-24 Switch0] --- PC0[PC-PT PC0 10.10.10.1]
    Switch0 --- PC1[PC-PT PC1 10.10.10.2]
    Switch0 --- Laptop1[Laptop-PT Laptop1 10.10.10.4]
    Switch0 --- Laptop0[Laptop-PT Laptop0 10.10.10.3]
  
```

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
<input type="checkbox"/>	0.000	--	PC0	ICMP
<input type="checkbox"/>	0.000	--	PC0	ARP

Reset Simulation Constant Delay Captured to: 0.000 s

Play Controls

Back Auto Capture / Play Capture / Forward

Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, CDP, DHCP, DNS, DTP, EIGRP, FTP, H.323, HSRP, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, LACP, NTP, OSPF, PAgP, POP3, RADIUS, RIP, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, VTP

Edit Filters Show All

Time: 01:43:49.885 Power Cycle Devices PLAY CONTROLS: Back Auto Capture / Play Capture / Forward Event List Simulation

Connections

Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

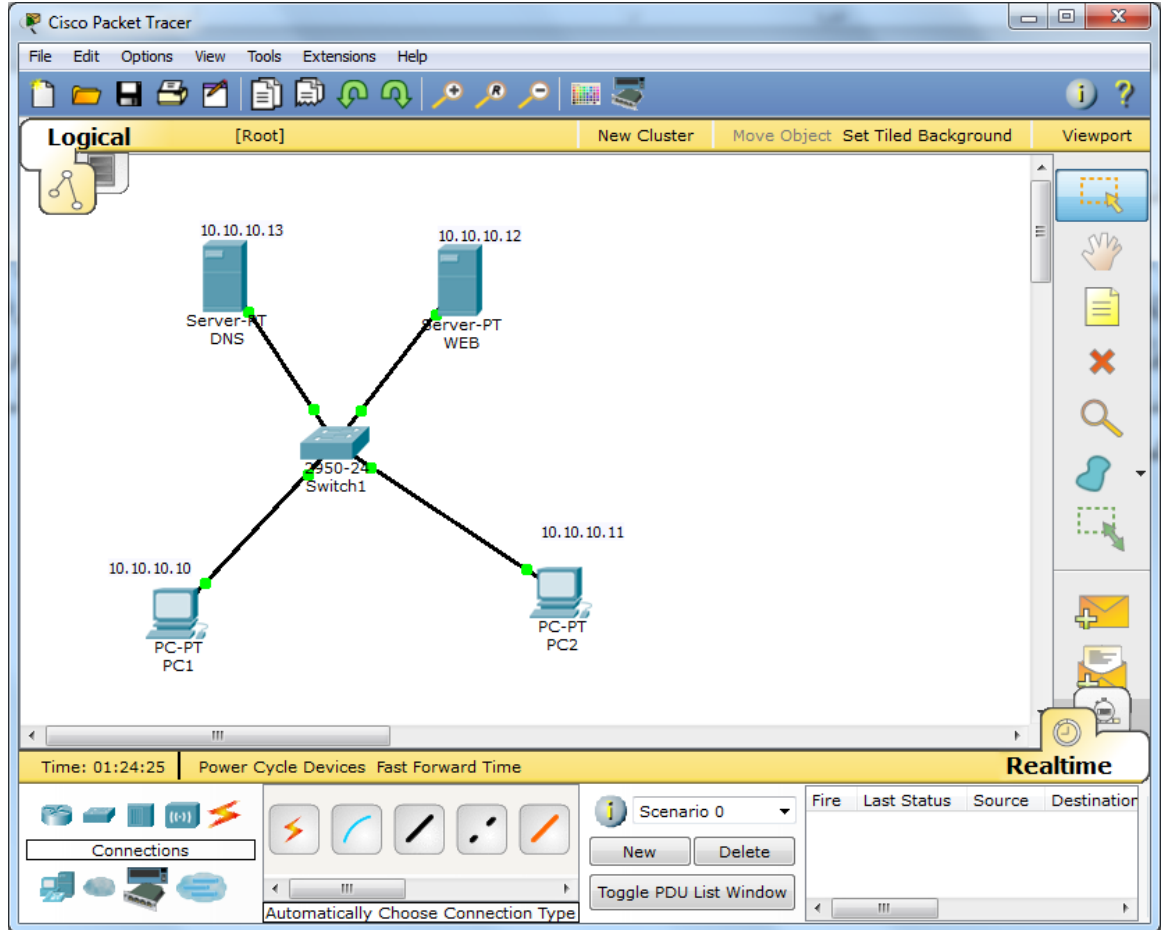
Fire Last Status Source Destination Type Color Title

<input checked="" type="checkbox"/>	In Progress	PC0	Laptop0	ICMP	0.0
-------------------------------------	-------------	-----	---------	------	-----

Automatically Choose Connection Type

الدرس الثامن من دورة استخدام ال Packet Tracer

تم في درس سابق بناء شبكة مكونة من حاسبة واحدة وجهاز سيرفر تم دمج وظيفتين فيه احدهما (web server) والآخرى (DNS server) واليوم سيتم توسيع الشبكة قليلاً وتوزيع الادوار بين سيرفرين وليس واحد بحيث يصبح احد السيرفرات خاص بتحويل العناوين المقروءة بشرياً الى عناوين رقمية مقروءة الكترونياً (IP addresses) ويقوم السيرفر الاخر باحتواء موقع الانترنت الخاص بالمؤسسة وسيتم تسمية السيرفر الخاص بالموقع (WEB) والسيرفر الخاص بنظام حيز الاسماء باسم (DNS) وكما في النافذة التالية:



ونقوم بضبط عناوين الاجهزة كما هو موضح في الملاحظات فوق كل منها ونضبط اعدادات الحواسيب مع اضافة مهمة وهي اضافة عنوان ال (DNS Server) اضافة الى (IP address) و (Subnet Mask) كما في النافذة ادناه:

PC2

IP Configuration

IP Configuration

DHCP Static

IP Address: 10.10.10.11

Subnet Mask: 255.0.0.0

Default Gateway:

DNS Server: 10.10.10.13

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::202:16FF:FE85:8961

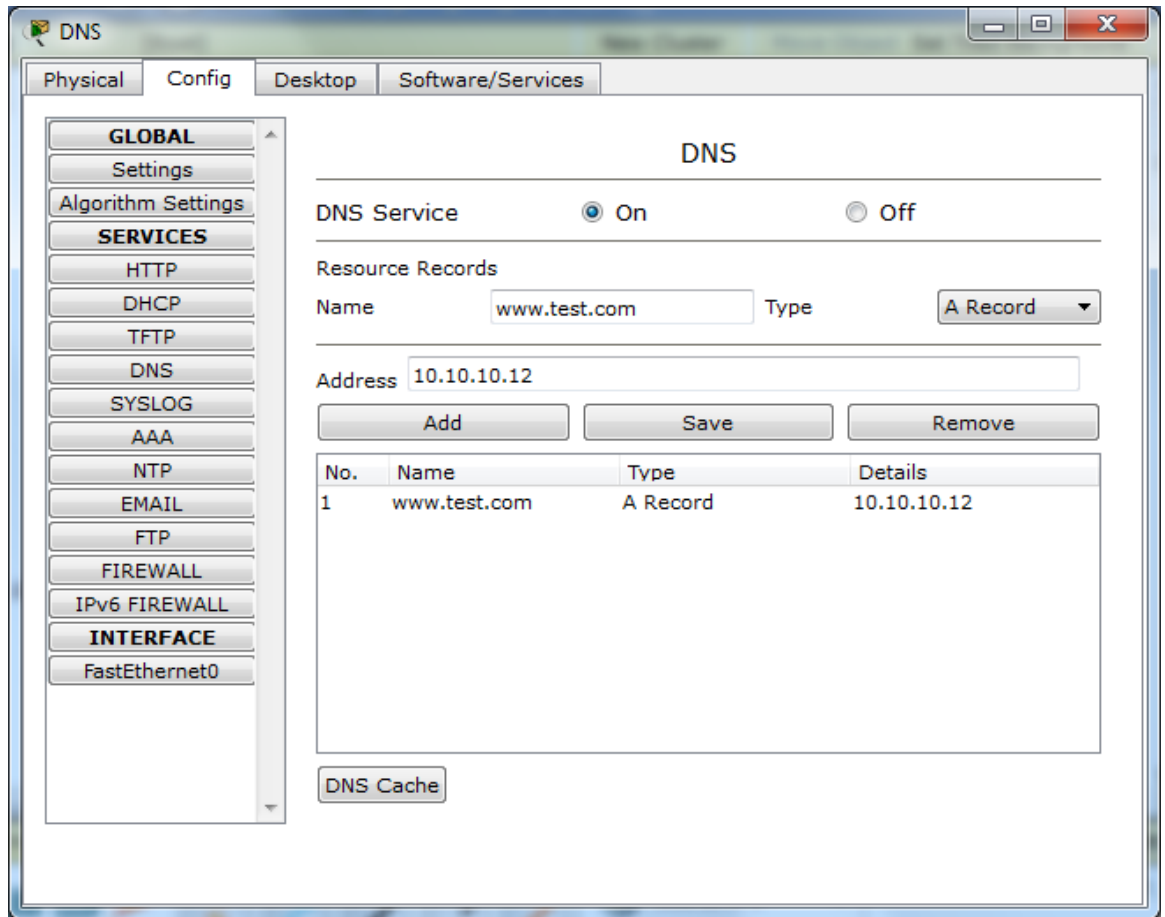
IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

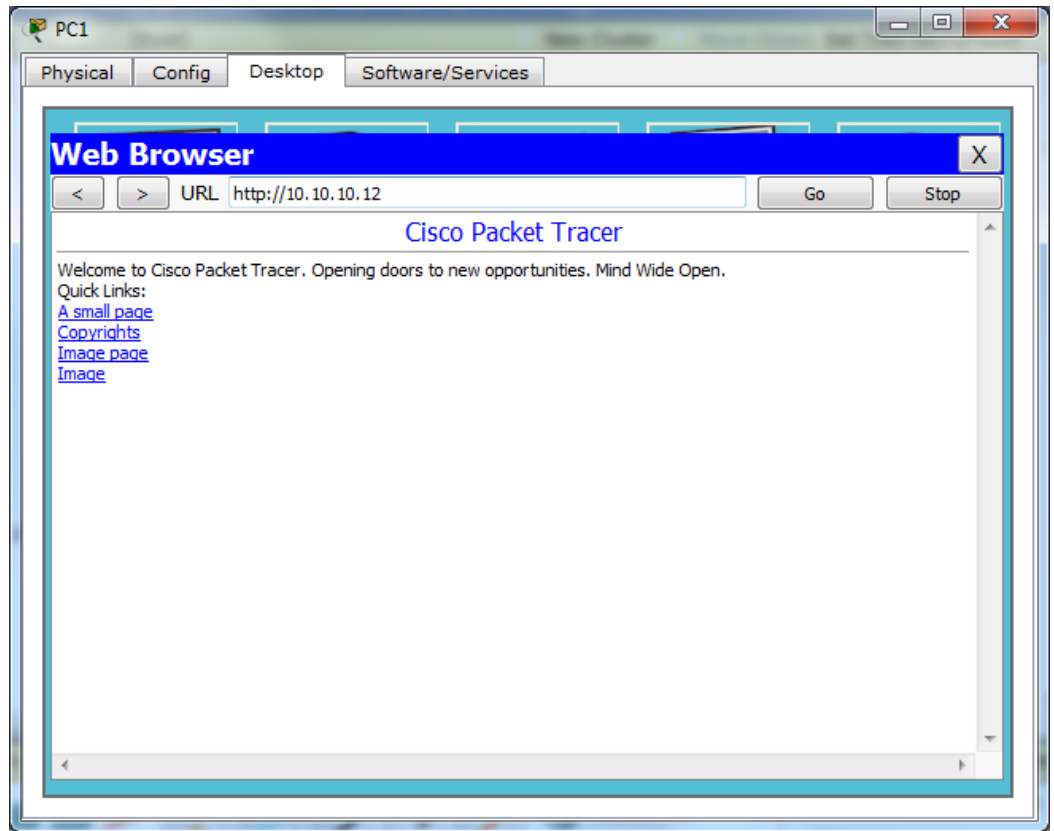
Web Browser

Cisco IP Communicator

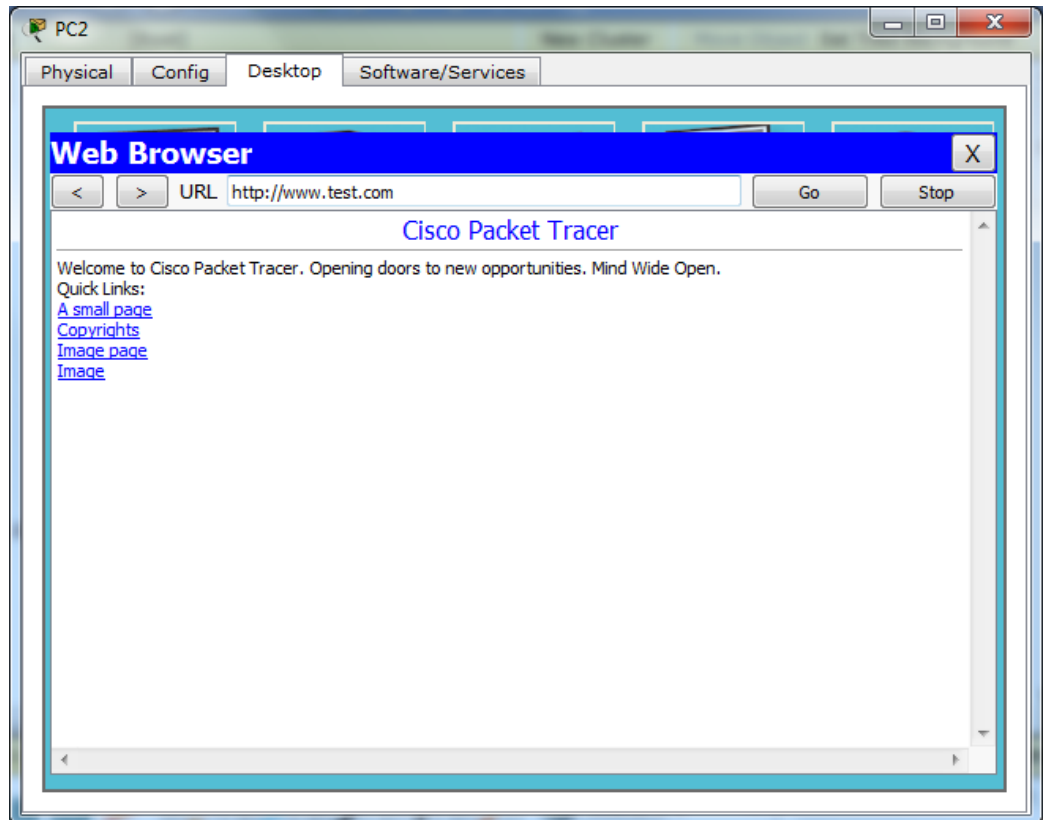
ونفس الامر نكرره مع الحاسبة الاخرى وبخصوص اعدادات ال (DNS) وللتذكير نقوم بضبطها كما يلي:



والان ولاختبار عمل السيرفرين نجرب الدخول على اي حاسبة ونكتب فيها عنوان السيرفر الحاوي على موقع الانترنت في متصفح الانترنت ونرى هل يمكن الوصول له وسيتم الوصول لأن الربط صحيح وكما يلي:



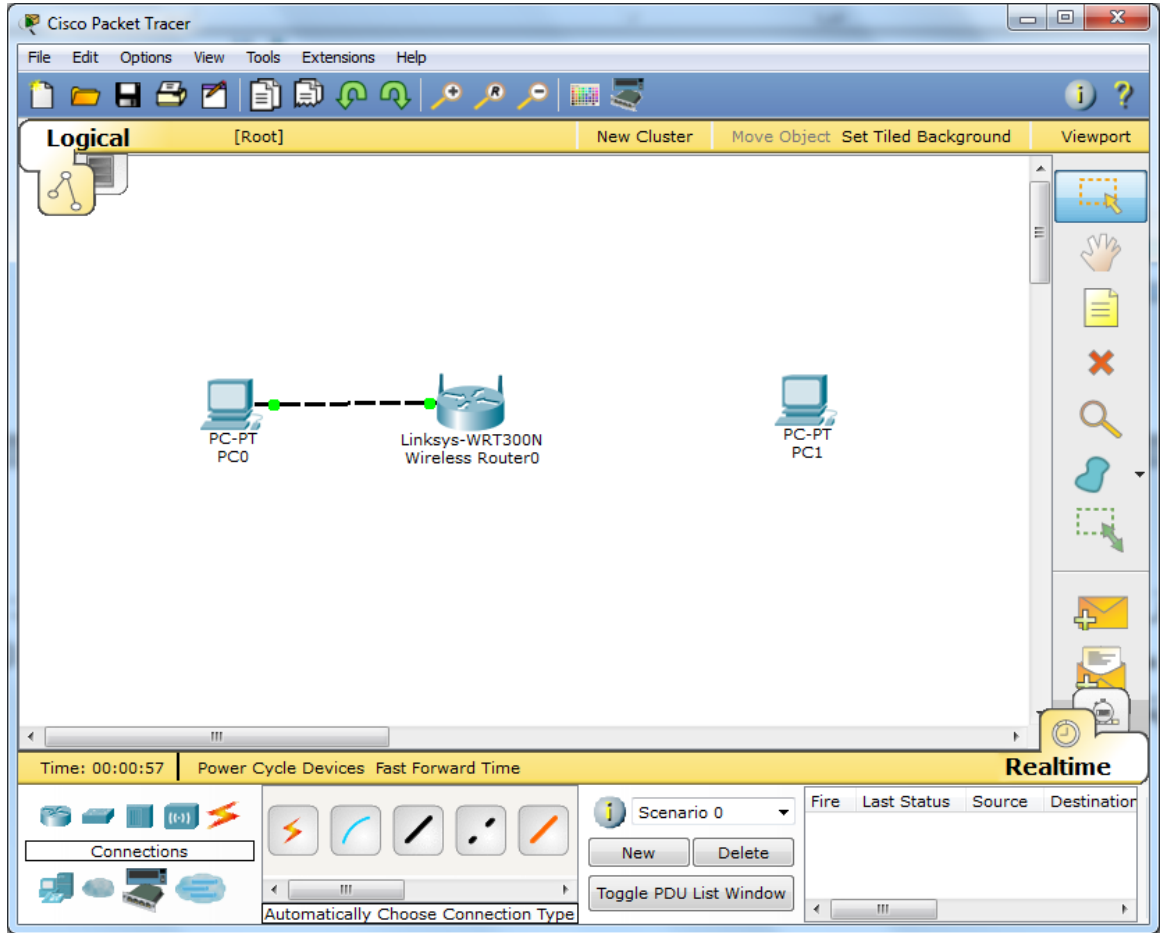
ونفس الشيء يمكن تكراره في الحاسبة الاخرى والان تأكدنا ان السيرفر الاول يعمل ولأختبار ان السيرفر الثاني يعمل نجرب كتابة الاسم المقترح للموقع والذي تم ادخاله مسبقاً في سيرفر ال (DNS) وهو (www.test.com) ونرى اننا ايضاً نستطيع الدخول الى الموقع بشكل طبيعي وكما يلي:



الدرس التاسع من دورة استخدام ال Packet Tracer

درس اليوم وهو انشاء شبكة لاسلكية بسيطة واختبار توصيليتها وكما يلي:

١- بناء شبكة مكونة من حاسبتين وموجه لاسلكي من نوع (Linksys) نجده في تبويب الاجهزة اللاسلكية وكما في النافذة التالية:



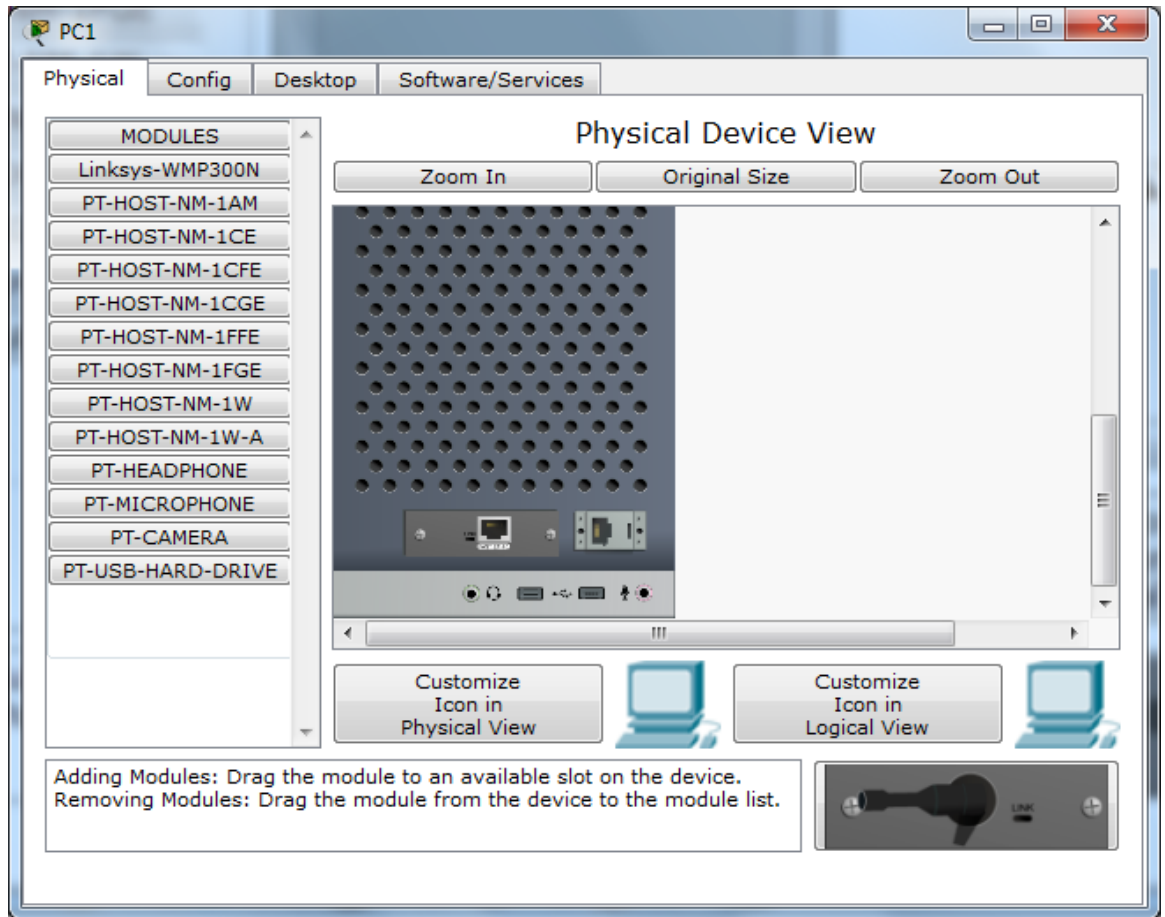
والان فأن هدف التجربة هو اىصال الحاسوب (PC0) الى الحاسوب (PC1) لاسلكياً عبر الموجه اللاسلكي.

٢- نقوم بتغيير منفذ الشبكة في الحاسبة المراد ربطها لاسلكياً (PC1) وذلك بأتباع الخطوات التالية:

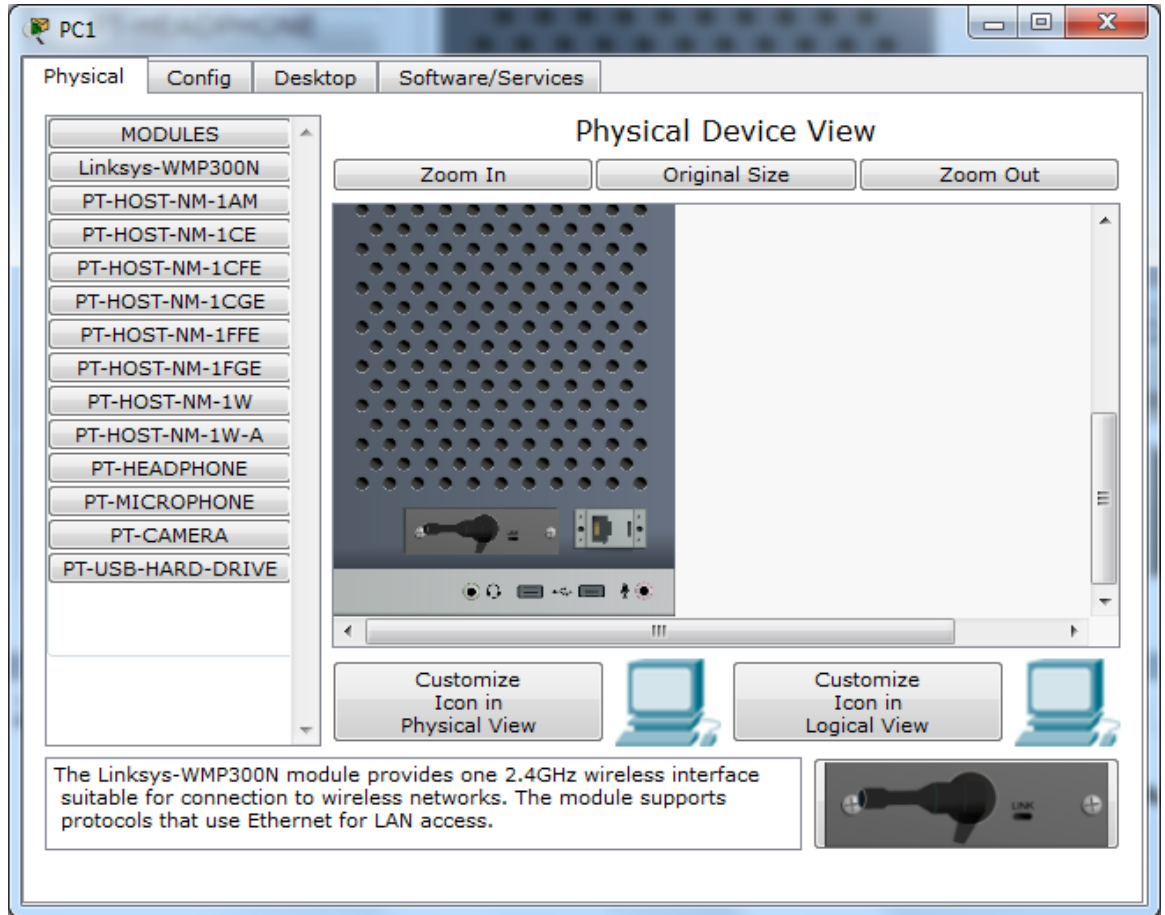
- ننقر على ايقونة الحاسبة ونرى في الواجهة المعروضة زر اخضر يجب اطفائه بالنقر عليه لإطفاء الحاسبة حتى يتسنى لنا فصل الكرت السلكي القديم (Fast Ethernet) واطافة كرت لاسلكي من القائمة الى يسار النافذة وكما يلي:



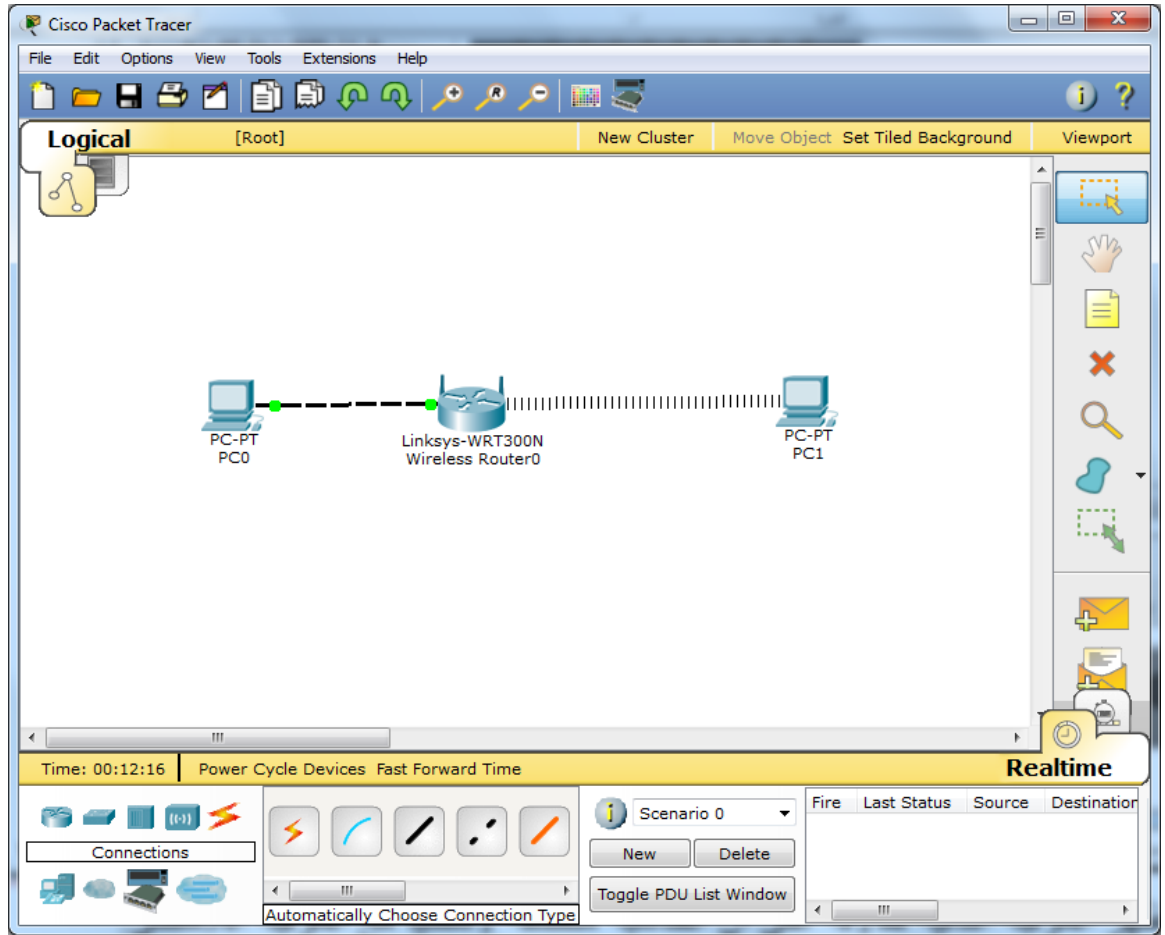
بعد النقر على الدائرة الحمراء ورؤية انطفاء الزر الاخضر نسحب شريط الانزلاق الى اليمين الى الاسفل لتظهر الصورة التالية:



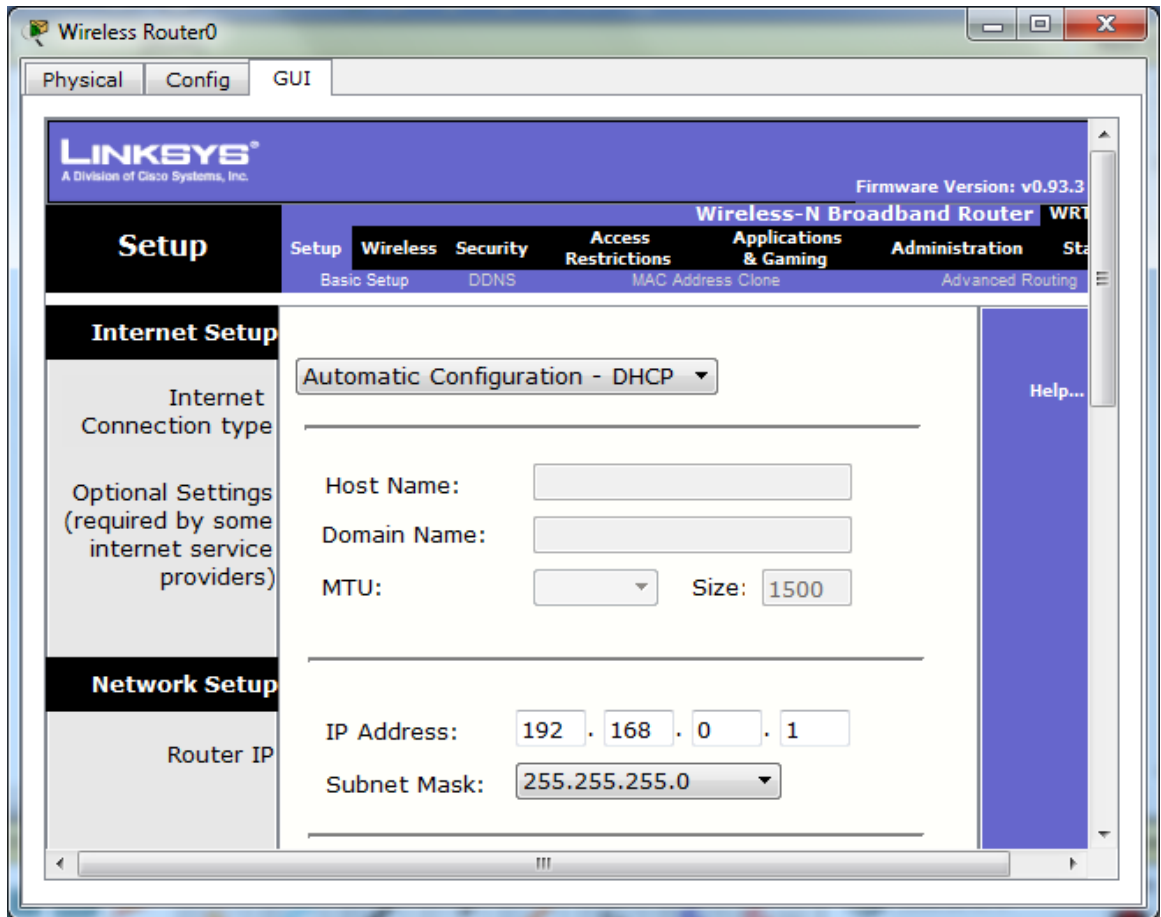
نقوم بالنقر على صورة منفذ ال (RG-45) ونستمر بالنقر مع السحب الى اسفل القائمة الى جهة اليسار ونقلته هناك ثم نقوم بسحب ال (Linksys) ونضعه مكان الاصلي ليكون الناتج كما في الصورة التالية:



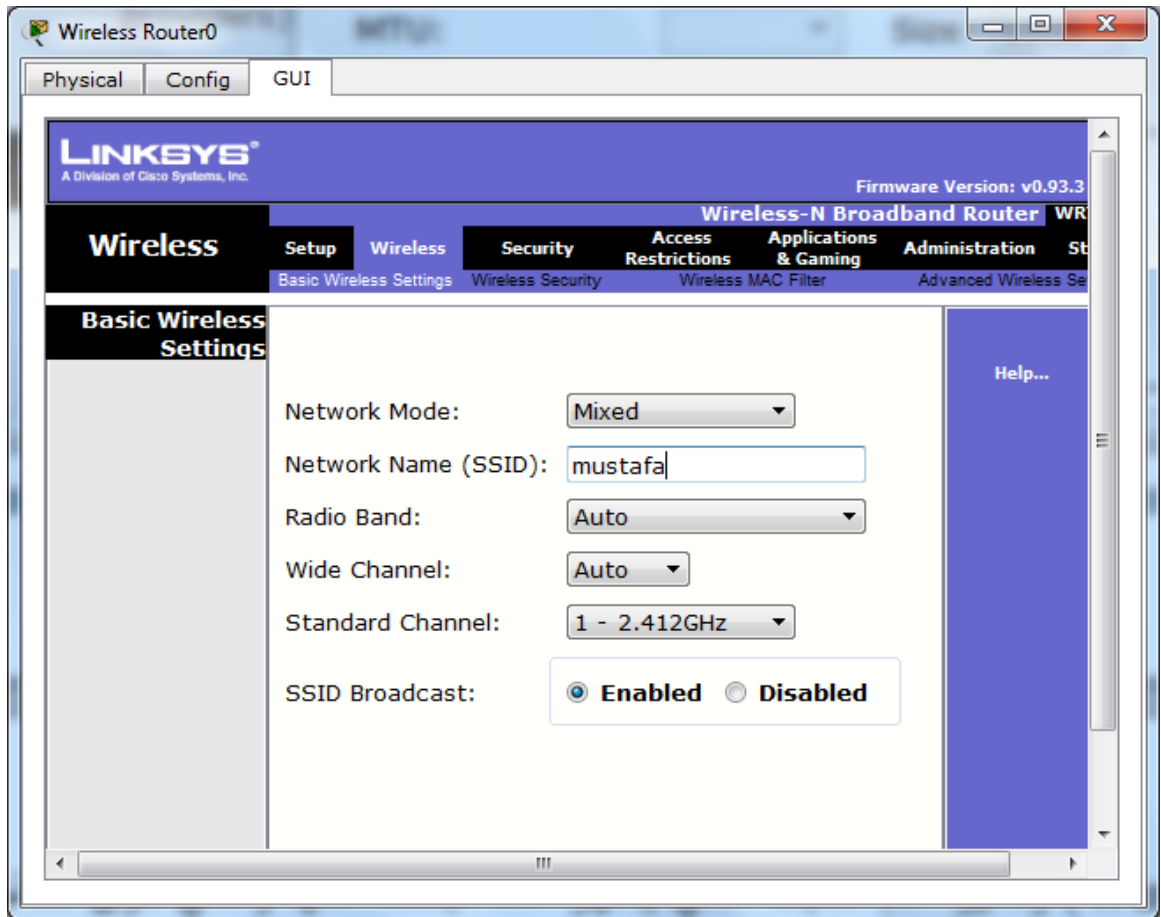
نقوم بعدها بإعادة تشغيل الحاسبة من الزر الاخضر والان ستكون هذه الحاسبة مستعدة لاسلكياً لاستقبال وارسال الرسائل وكما سنرى حيث تظهر الموجه التالية للدلالة على ان الحاسبة متصلة لاسلكياً مع الموجه اللاسلكي:



- الان سنقوم بضبط اعدادات الموجه بالنقر عليه نقرة واحدة وفتح تنويب (GUI) لتظهر النافذة التالية:



ننقر على تبويب (Wireless) ونغير اسم الشبكة الذي يظهر عند البحث عنها والذي كون تلقائياً باسم (Default) ونسميه مثلاً (Mustafa) كما في النافذة التالية:



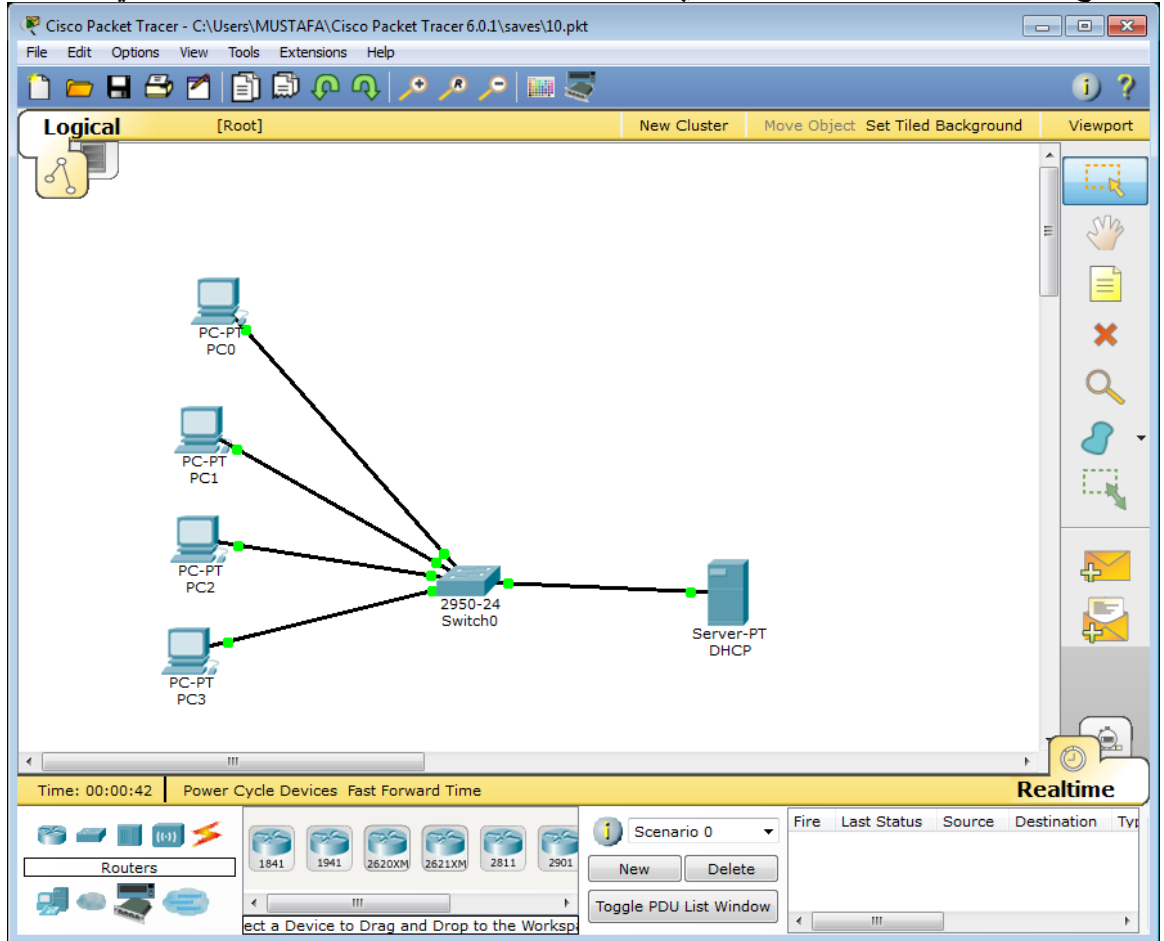
والان بعد ان تأكدنا من ان كل من عناوين الحاسبات والموجه من نفس صنف العناوين (same IP Address) نقوم بالدخول الى الحاسوب اللاسلكي وننقر على تبويب (desktop) ومنه الى (PC Wireless) ومنه الى تبويب (connect) كما في النافذة التالية:



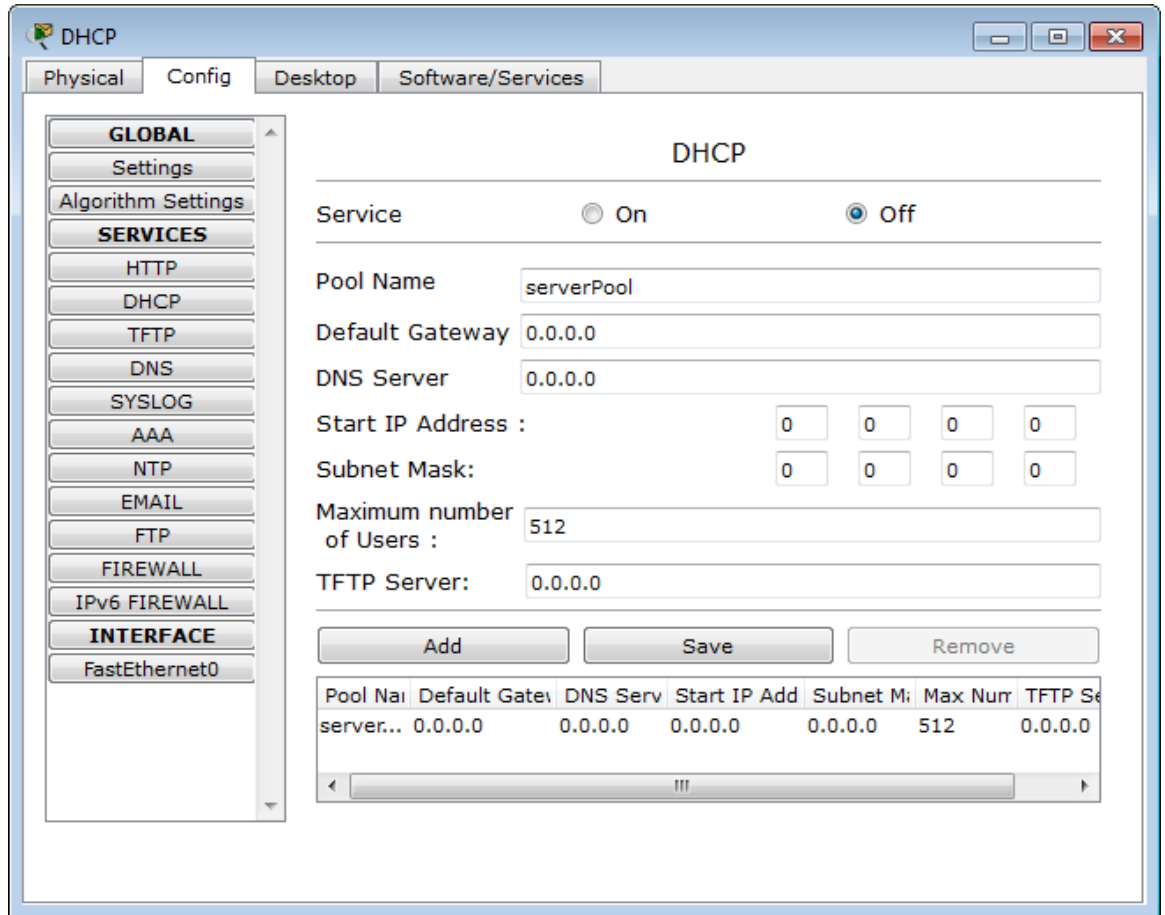
وننقر على زر (refresh) لتظهر لنا الشبكات المتاحة فنقوم بالاتصال بأي منها وهي الشبكة التي ضبطنا اعداداتها (Mustafa) وبعدها ببساطة نستطيع الاتصال بالشبكة اللاسلكية وارسال الرسائل واستقبالها من الحاسبة السلكية الى اللاسلكية عبر الموجه اللاسلكي.

الدرس العاشر من دورة استخدام محاكي الشبكات (Packet Tracer)

ينقسم درسنا لهذا اليوم الى جزأين يتناول الاول نصب شبكة مكونة من عدد كبير من الحاسبات الامر الذي يجعل ضبط اعدادات العناوين لكل منها يدوياً امرأ صعباً ومتعباً وغير منطقي في الواقع لمدراء الشبكات لذلك يكتفي اغلبهم في ان ينصحوا المستخدمين بضبط اعدادات العناوين على خيار (obtain an IP address automatically) ونصب سيرفر خاص يقوم بخدمة ضبط واسناد العناوين للمنطقية للحواسيب المتصلة بالشبكة تلقائياً ويسمى هذا السيرفر بال (DHCP Server) ويتم اعطائه عنوان (IP address) وحيز عناوين او ما يسمى حوض العناوين (IP pool) يستطيع ان يسند للحاسبات المرتبطة به أي عنوان من هذا الحوض وبشكل مؤقت وديناميكي. بداية نربط الشبكة التالية:

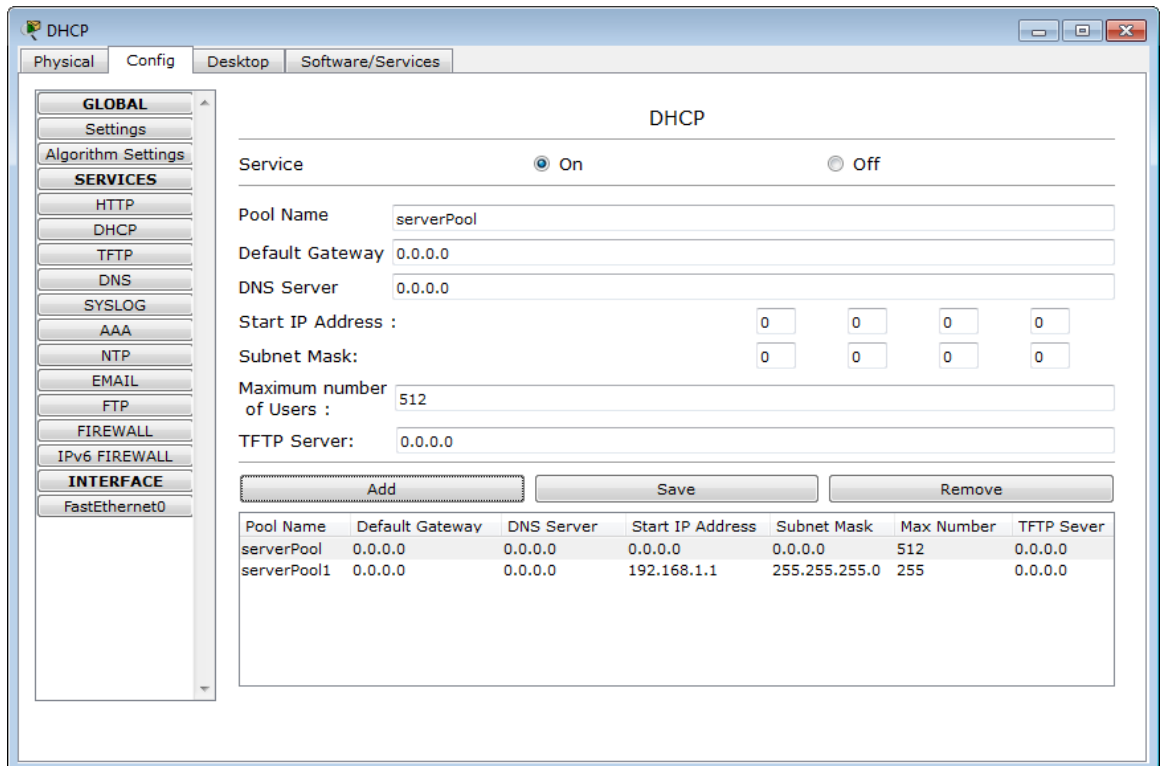


بعدها ننقر على ايقونة السيرفر ونذهب الى تبويب (config) ومنه نختار (DHCP) من القائمة الى اليسار لتظهر لنا النافذة التالية :

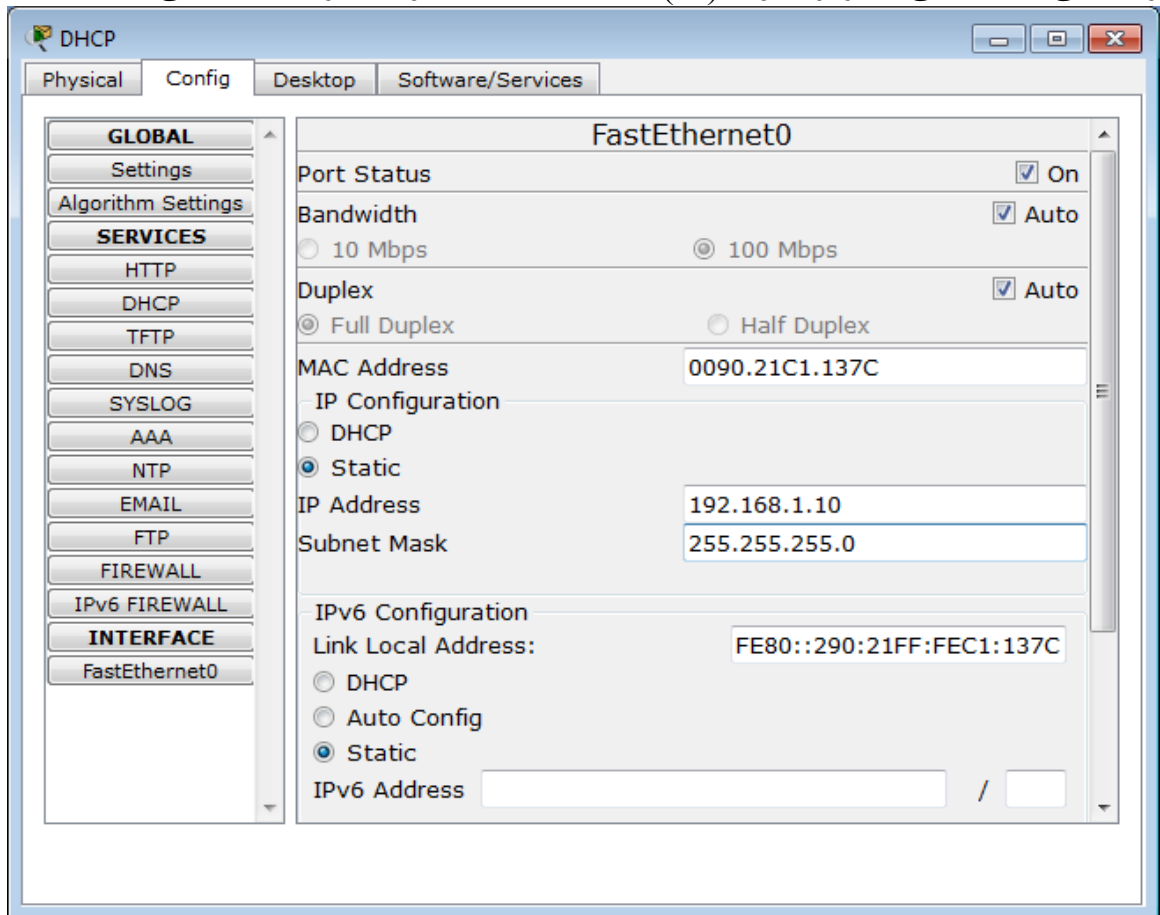


نقوم بملء الحقول وكما يلي:

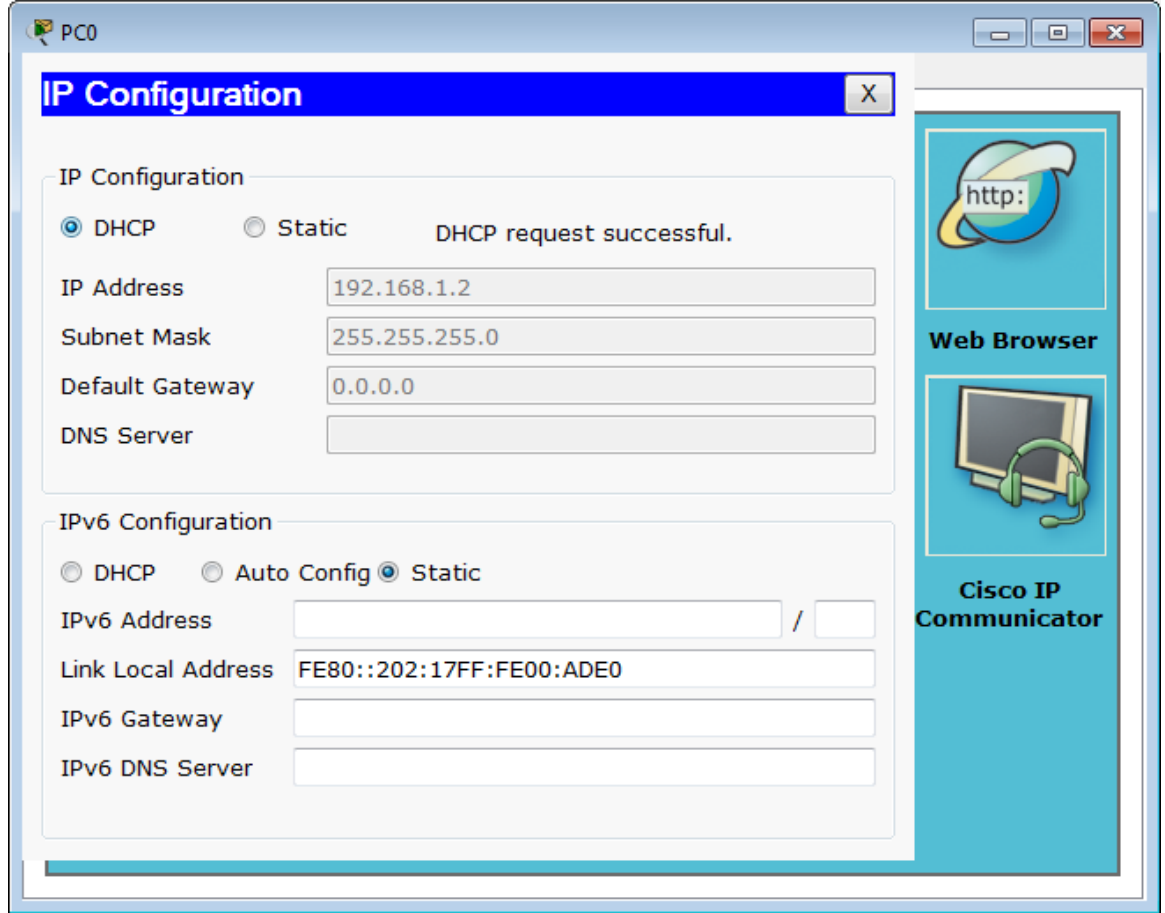
- Default gateway: وهو عنوان الموجه (router) الذي يربط شبكتنا بالانترنت او بما وراء ال (LAN) الخاصة بنا ولما كان ليس لدينا موجه في شبكتنا فنتركه كما هو.
- DNS server: وهو عنوان سيرفر تحويل حيز العناوين (Domain Name System DNS) للشبكة ان وجد.
- Start IP address: اول عنوان في حوض العناوين ويفترض ان يكون احد العناوين الخاصة (Private Addresses) المذكورة في درس سابق.
- Subnet mask: قناع الشبكة الفرعية ويملاً تلقائياً بعد ملأ حقول العنوان المنطقي (IP).
- Maximum number of users: وهو اكثر عدد متوقع من المستخدمين في الشبكة.
- نحفظ التغييرات من النقر على (Add) ونشغل الخدمة من تفعيل (on) امام ال (Service) في اعلى النافذة لتكون النتيجة كالآتي:



ولا ننسى ان نحدد الى السيرفر عنوان (IP) من نفس صنف العناوين المراد اسنادها الى الحاسبات تلقائياً وكما يلي:



الآن نذهب إلى الحاسبات ونضبط إعدادات الـ (IP addresses) لكل منها لتكون (DHCP) عن طريق النقر أولاً على أيقونة كل حاسبة ثم الذهاب إلى تبويب (Desktop) ومنه إلى (IP configuration) ثم نختار (DHCP) ليتم إسناد العناوين تلقائياً وكما يلي:



نكرر نفس العمل لكل الحاسبات علماً أن هذه العملية لا يقوم بها المدير للشبكة في الواقع وإنما تقع على عاتق المستخدمين ولا تكلف مدير الشبكة أي وقت ولا جهد. الآن وبعد تطبيق الأمر على كل الحاسبات نكون قد أمانا الاتصال بين كل الحاسبات ويمكن التأكد من ذلك بعمل (ping) بين أي من الحاسبات لتكون النتيجة كما يلي:

The image shows a screenshot of a Packet Tracer PC Command Prompt window. The window title is "Command Prompt" and it is part of a "PC0" environment. The window has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", and "Software/Services". The command prompt shows the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.1.7

Pinging 192.168.1.7 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

وكذلك تجربة ارسال الرسائل وكما يلي:

Simulation Panel

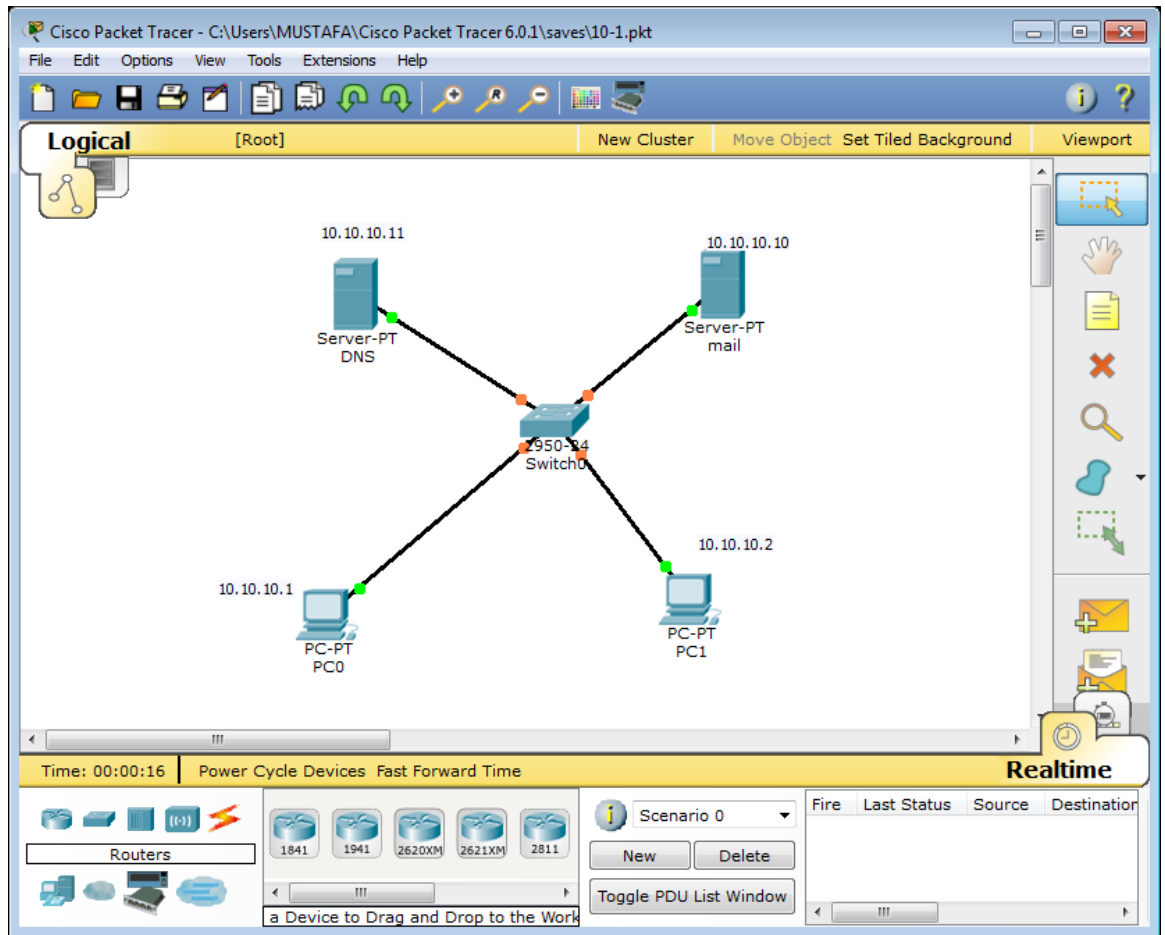
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC0	ICM
	0.001	PC0	Switch0	ICM
	0.002	Switch0	PC3	ICM
	0.003	PC3	Switch0	ICM
	0.004	Switch0	PC0	ICM

Event List Filters - Visible Events

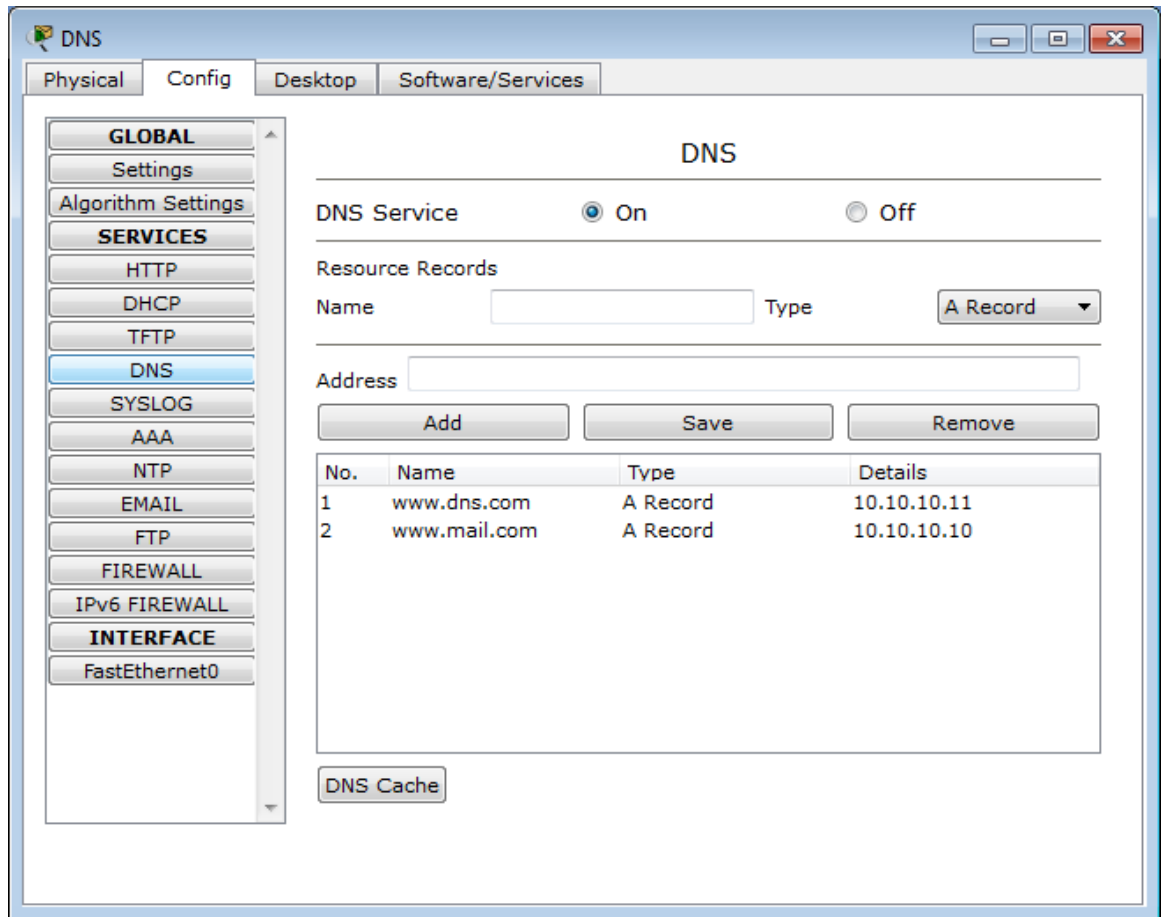
ACL Filter, ARP, BGP, CDP, DHCP, DNS, DTP, EIGRP, FTP, H.323, HSRP, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPSec, ISAKMP, LACP, NTP, OSPF, PAgP, POP3, RADIUS, RIP, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, VTP

Fire: Successful, Source: PC0, Destination: PC3, Type: ICM

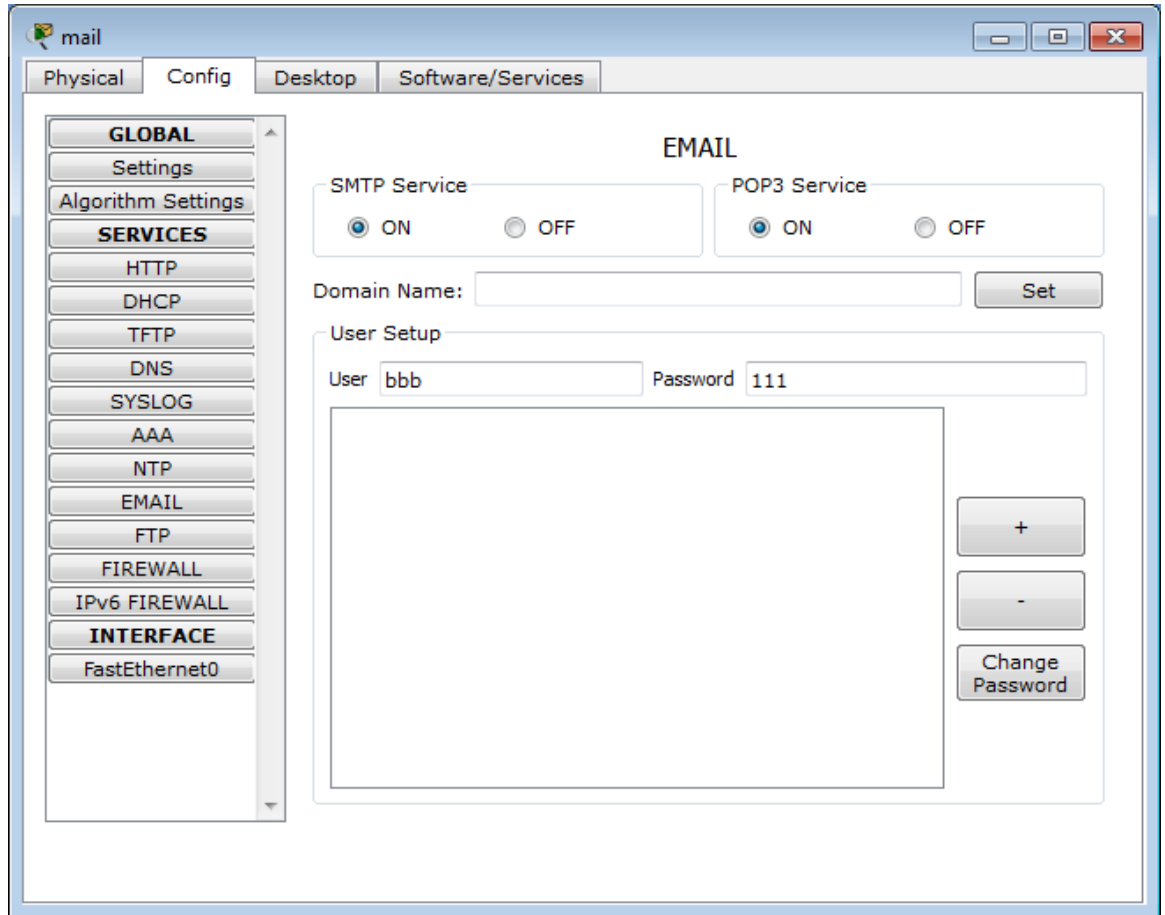
لنلاحظ نجاح العملية كما مؤشر في الجهة اليمنى السفلى تحت عبارة (last status) حيث توجد عبارة (successful). والان ننتقل الى الجزء الثاني من درس اليوم والذي يتلخص في انشاء سيرفر للبريد وتبادل الرسائل داخلياً بين حاسبتين في شبكة محلية ورؤية كيفية محاكاة ذلك وكما يلي: نربط الشبكة المبينة في النافذة التالية والتي تضم حاسبتين وسويتش وسيرفر (DNS) وسيرفر للبريد الالكتروني وبالاعناوين المبينة في الملاحظات بجانب كل منها:



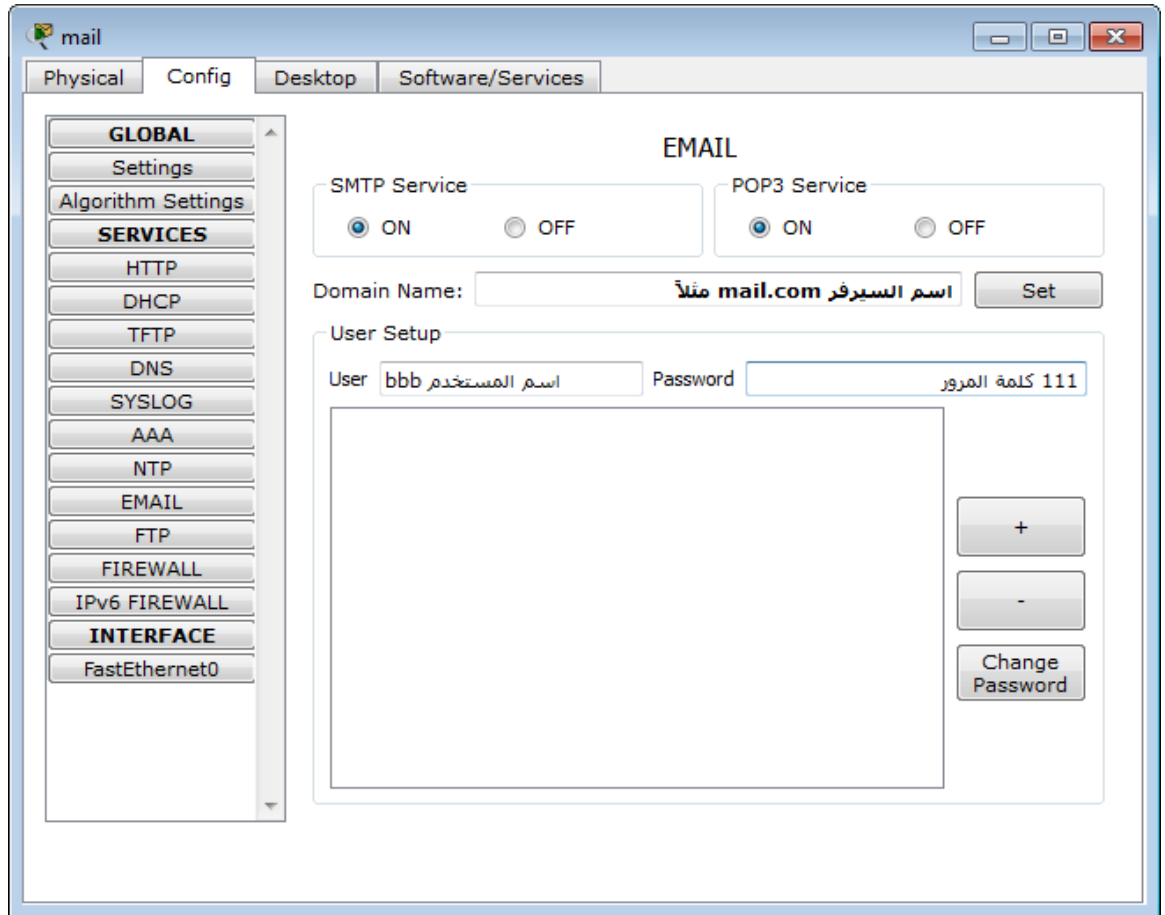
الآن نضبط اعدادات سيرفر ال (DNS) كما تعلمنا سابقاً وكما مبين في النافذة التالية:



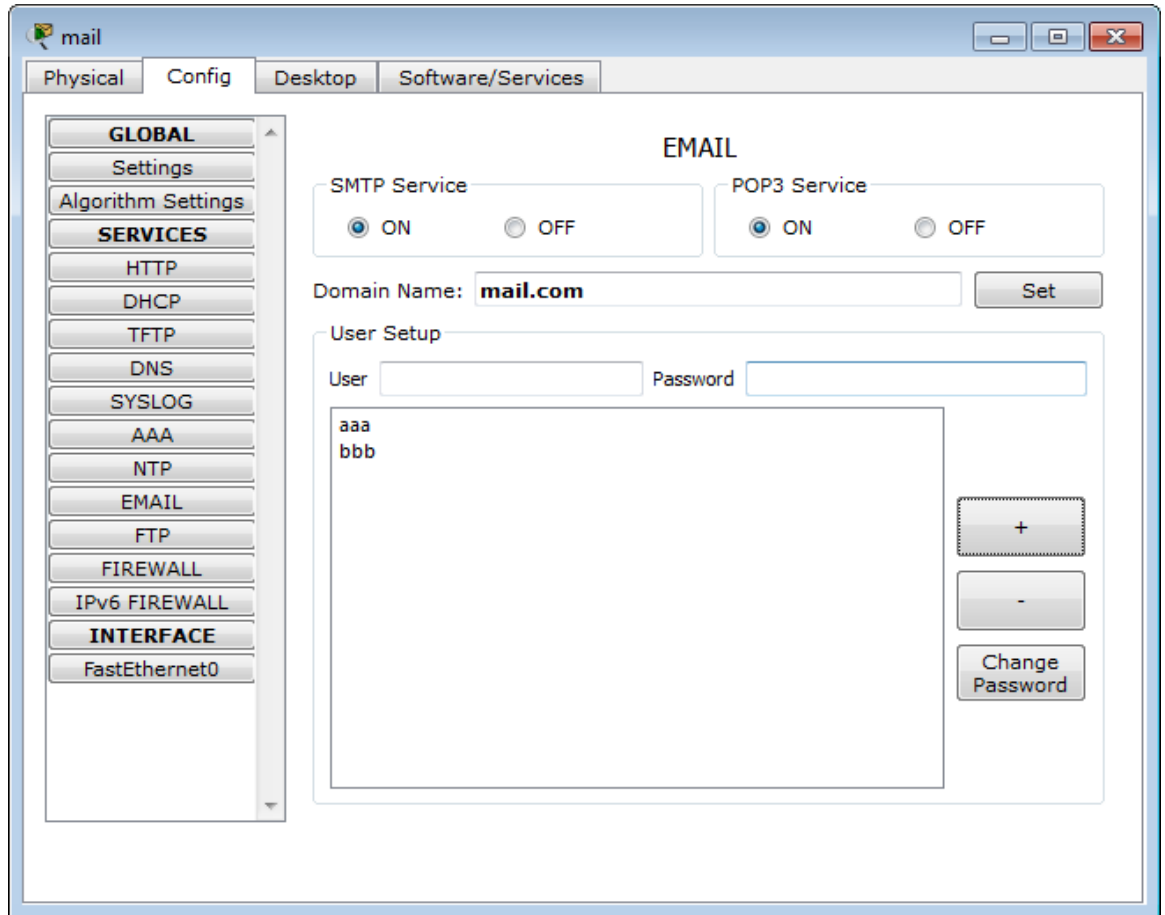
حيث تم حفظ سجلين للعناوين والاسماء احدهما لسيرفر (DNS) والآخر لسيرفر الاليميل. والان نضبط اعدادات السيرفر الخاص بالبريد الالكتروني بالنقر على ايقونة السيرفر والذهاب الى تبويب (config) ومنها نختار (Email) من القائمة الجانبية الى جهة اليسار لتظهر النافذة التالية:



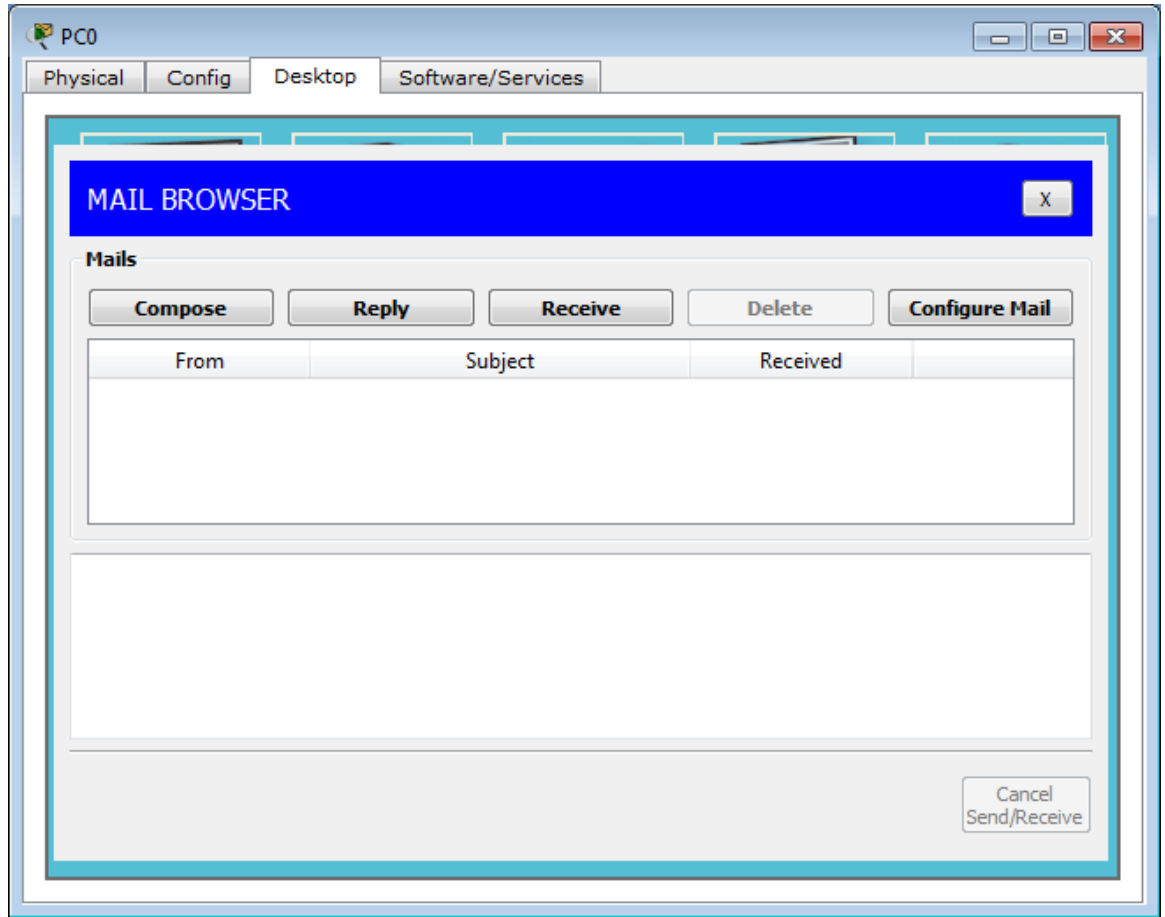
الآن نقوم بإضافة اسم سيرفر البريد الإلكتروني والذي سميناه (mail.com) كما تم في سيرفر ال (DNS) ونضيف أسماء وكلمات مرور المستخدمين للسيرفر وكما يلي:



ونقوم بالنقر على زر (+) لإضافه الحسابات الجديدة بعد تغذية اسم المستخدم وكلمة المرور ولتكن (aaa, 1122) و (bbb, 1133) لتكون النتيجة بعد الاكمال كما يلي: ولا ننسى تشغيل السيرفر بتفعيل زر (on) امام (SMTP service) و (POP3 service)



والآن نذهب الى الحاسبة الاولى ونضبط اعدادات البريد الالكتروني الخاص بها وكما يلي: نفتح التبويب (desktop) ونختار (Email) لتظهر النافذة التالية:



ننقر على (configure mail) لتظهر النافذة التالية:

PC0

Physical Config Desktop Software/Services

Configure Mail

User Information

Your Name:

Email Address:

Server Information

Incoming Mail Server:

Outgoing Mail Server:

Logon Information

User Name:

Password:

Save Clear Reset

نملأ الحقول وكما يلي:

PC0

Physical Config Desktop Software/Services

Configure Mail

User Information

Your Name:

Email Address:

Server Information

Incoming Mail Server:

Outgoing Mail Server:

Logon Information

User Name:

Password:

Save Clear Reset

ونكرر نفس العملية للحاسبة الثانية ولكن باسم المستخدم الآخر (bbb) لتكون النتيجة بعد الاكمال كما يلي:

PCI

Physical Config Desktop Software/Services

Configure Mail

User Information

Your Name: bbb

Email Address: bbb@mail.com

Server Information

Incoming Mail Server: 10.10.10.10

Outgoing Mail Server: 10.10.10.10

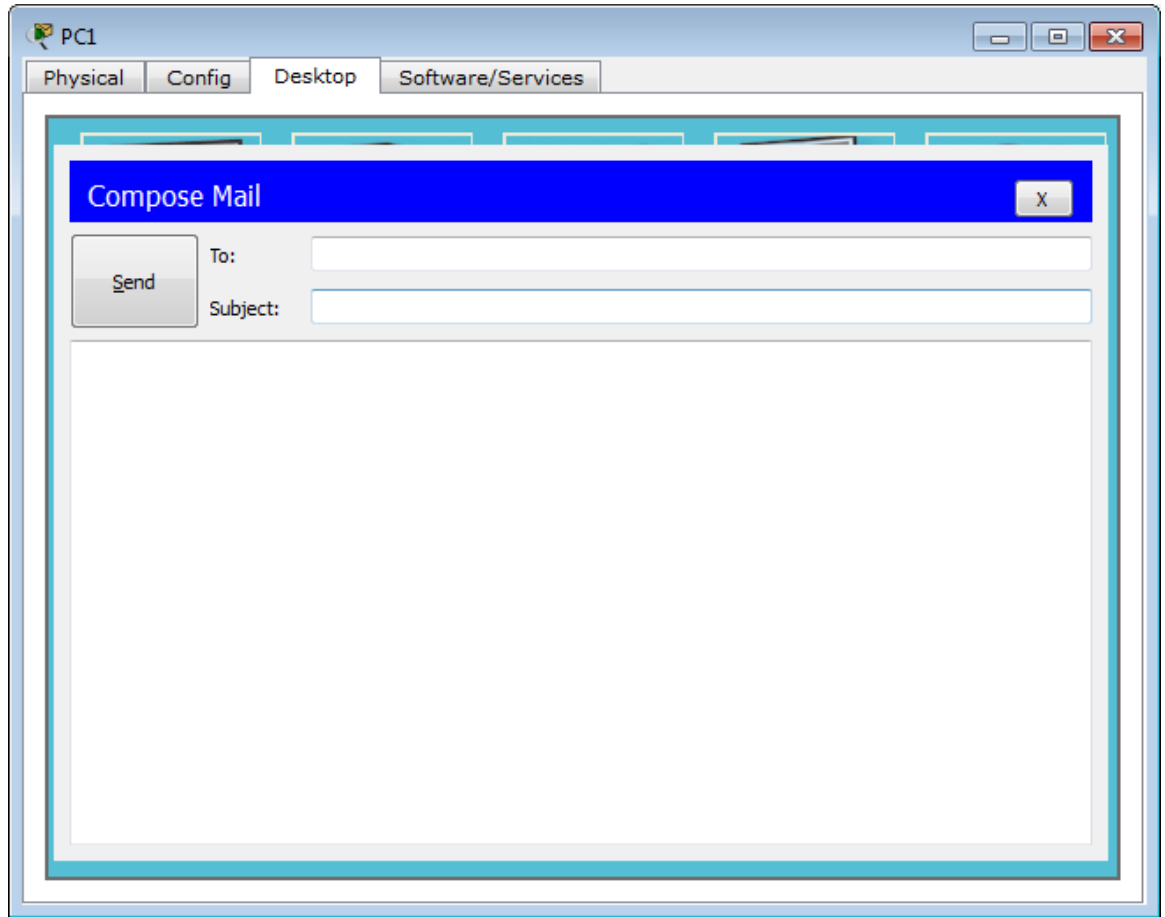
Logon Information

User Name: bbb

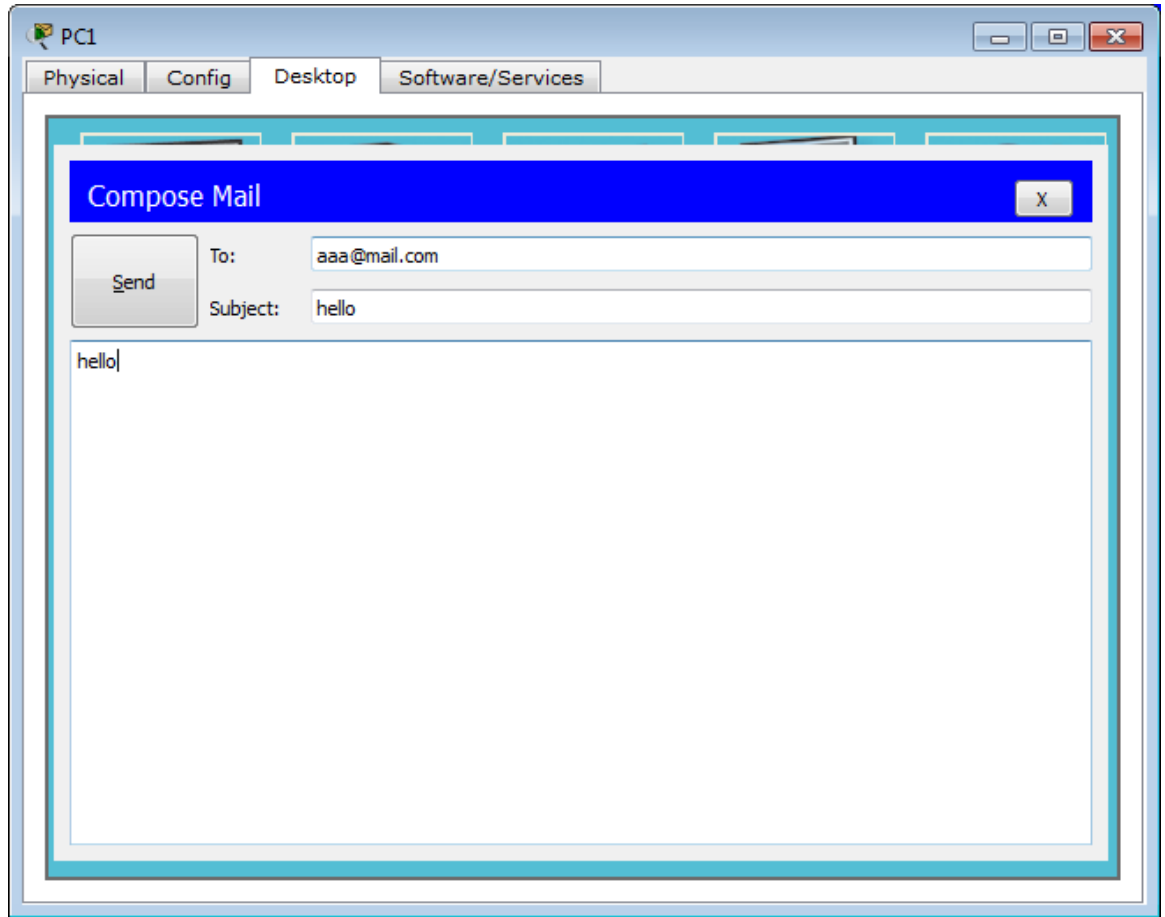
Password: ••••

Save Clear Reset

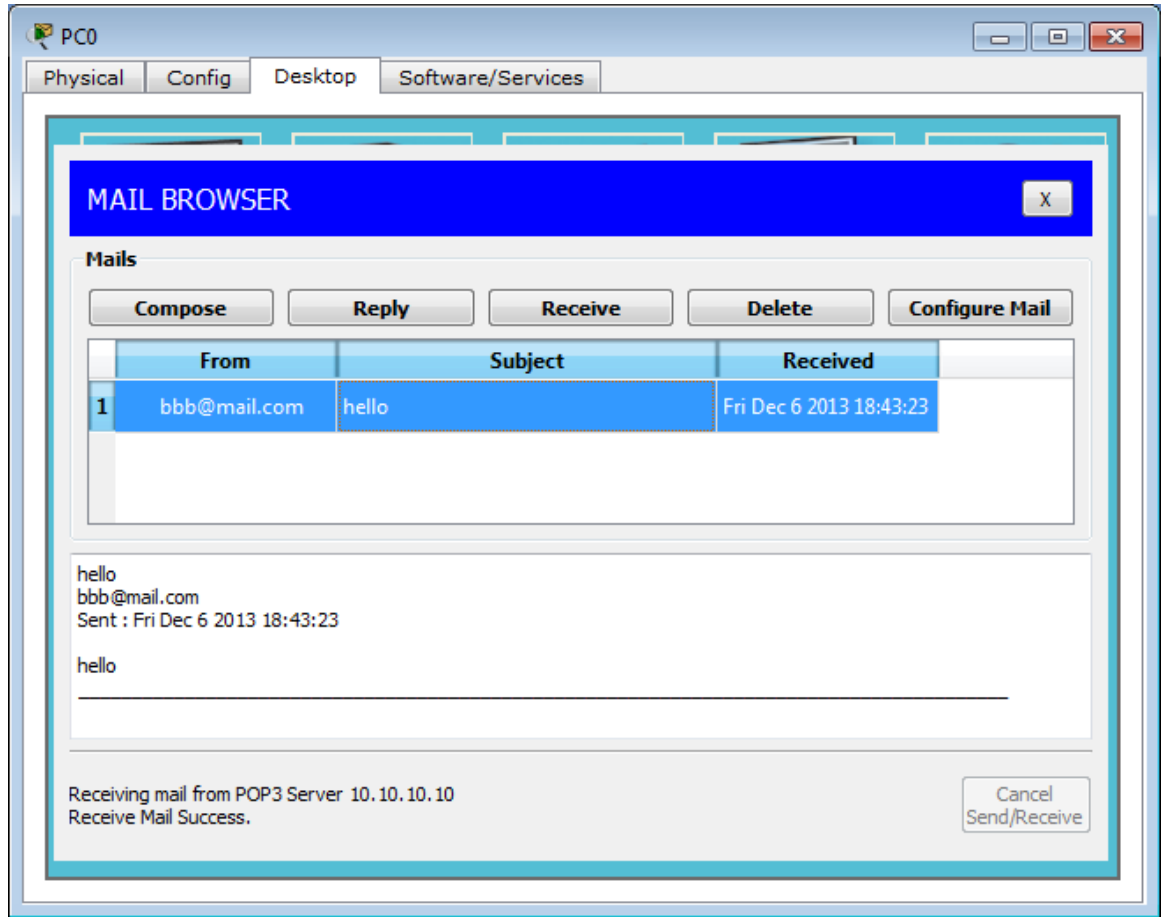
والان نصل الى مرحلة اختبار البريد الالكتروني ونقوم بفتح اي حاسبة والذهاب الى (desktop) ثم (email) وننقر على (compose) لتظهر النافذة التالية:



نملأ الحقول بالبيانات المناسبة وكما يلي:



ننقر على كلمة (send) ونذهب الى الحاسبة الاخرى لرؤية النتيجة ولن يتم استلام الرسالة حتى ننقر على زر (receive) لتظهر النافذة التالية:



اي ان الرسالة تم استلامها بنجاح وهكذا نستطيع تكرار العملية في الحاسبة الاخرى ونستطيع القول ان التجربة نجحت والشبكة تعمل والبريد الالكتروني يعمل بشكل صحيح. هذا درسنا لهذا اليوم وانتظروا المزيد ان شاء الله وفقنا الله واياكم لكل خير.

ملاحظة: الدروس العشرة هي جزء من دورة متكاملة تم نشر اجزائها الاولى وما زالت مستمرة تنشر على المدونة العلمية لمصطفى صادق على العنوان التالي (www.mustafasadiq0.wordpress.com) وللمزيد من كل ما يهم المختصين في مجال الحاسوب تفضلوا بزيارتنا على العنوان اعلاه وستجدون كل ما يهمكم ويفيدكم.

مصطفى صادق لطيف