(ملزمة أساسيات استخدام Cisco Packet Tracer)

لمقرر الإنترنت وشبكات الحاسب

لدبلوم الأمن السيبراني

جدول المحتويات

مقدمة: ١

الفصل الأول: مقدمة برنامج Cisco Packet Tracer ٢

تعريف برنامج Cisco Packet Tracer : ٣

مميزات برنامج Cisco Packet Tracer : ٣

مَن يستخدم برنامج Cisco Packet Tracer : ٣

تحميل وتثبيت برنامج Cisco Packet Tracer : ٤

إنشاء حساب خاص : ٧

محتويات واجهه برنامج Cisco Packet Tracer : ١١

أنواع الأجهزة والكابلات الموجودة في برنامج Cisco Packet Tracer : ١٢

تغير اسم الجهاز وحذفه: ١٥

الفصل الثاني: بناء شبكة سلكية Wired ١٩

بناء شبكة سلكية Wired : ٢٠

عنونه عناوين الشبكة المنطقية IP Address وقناع الشبكة Subnet Mask: ٢٢

اختبار الاتصال بين أجهزة الشبكة: ٢٤

ربط شبكتين سلكيتين مختلفتين في الشبكة : ٢٧

الفصل الثالث: ضبط الاعدادات وواجهة CLI ٣١

ضبط اعدادات Router : ٣٢

ضبط اعدادات Default Gateway : ٣٦

واجهة سطر الأوامر CLI : ٣٩

اعدادات HTTP : ٥٣

اعدادات DNS : ٥٦

اعدادات خادم البريد الإلكتروني: ٦٠

الفصل الرابع: بناء شبكة لا سلكية Wireless ٦٨

بناء شبكة لا سلكية Wireless : ٦٩

ضبط اعدادات الشبكة اللاسلكية : ٦٩
نجاح بث شبكة لاسلكية : ٧٦

مقدمة:

يعتبر برنامج Cisco Packet Tracer أحد البرامج المرفقة من جميع دورات شركة Cisco للتدريب على استخدام وتصميم وتطوير الشبكات، حيث انه برنامج سهل الاستخدام ومتعدد المهام لمحاكاة تصميم وتمثيل ونصب شبكات متنوعة، وتحتوي اجهزة شركة Cisco على موجهات(routers) ومحولات (switches) وغيرها الكثير ولا غنى لأي دارس للشبكات في عالم Cisco عن هذا البرنامج، وفي هذه الملزمة شرح مختصر عن اساسيات استخدام البرنامج الذي يحتوي على الكثير من التفاصيل والمميزات.

الفصل الأول: مقدمة برنامج Cisco Packet Tracer

تعريف برنامج Cisco Packet Tracer :

تم اصدار برنامج Cisco Packet Tracer في الثمانينات وهو برنامج محاكاة لشبكات الحاسوب وشبكات الانترنت، كما يتيح لمصمم الشبكة ان ينفذها على جهاز الحاسوب من خلال البرنامج.

حيث يقوم البرنامج بالتحقق من سلامة توصيل الأسلاك ومدى إتقان عمل الشبكة ومن ثم تنفيذها على ارض الواقع كما صممت على جهاز الحاسوب.

مميزات برنامج Cisco Packet Tracer :

١. توفير بيئة تعليمية واقعية للمحاكاة والتصور تكمل معدات الفصول الدراسية، بما في ذلك القدرة على رؤية العمليات الداخلية في الوقت الحقيقي والتي تكون مخفية عادةً على أجهزة حقيقية.

٢. تمكين الطلاب من استكشاف المفاهيم وإجراء تجارب واختبار فهمهم لبناء الشبكات.

٣. السماح للطلاب والمعلمين بتصميم الشبكات المعقدة وبناؤها وتكوينها واستكشاف الأخطاء وإصلاحها باستخدام الأجهزة الظاهرية.

٤. تحقيق التعاون والتنافس بين المستخدمين المتعددين في الوقت الحقيقي من اجل التعلم الديناميكي.

٥. تحقيق التأليف وترجمة أنشطة التعلّم المنظمة مثل التمارين المعملية والعروض التوضيحية، والمسابقات، والاختبارات، والألعاب.

٦. دعم مجموعة متنوعة من فرص التدريس والتعلّم مثل المحاضرات والمجموعات والتمارين المعملية الفردية.

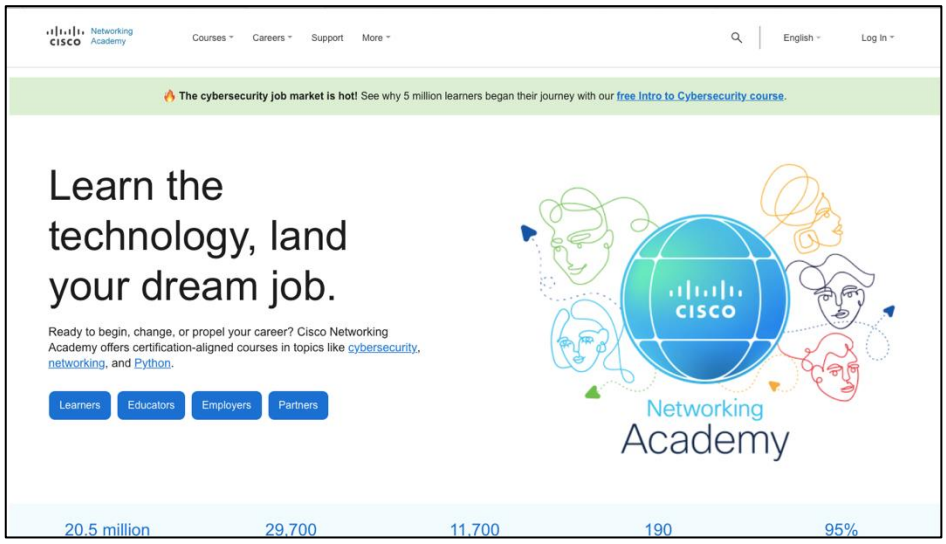
مَن يستخدم برنامج Cisco Packet Tracer :

- المتعلمون الذين يستكشفون الشبكات والمهن التقنية.
- طلاب الأمن السيبراني وإنترنت الأشياء والشبكات.
- المهندسون والمعلمون والمدربون.
- التعلم والتدريس عن بعد.

تحميل وتثبيت برنامج Cisco Packet Tracer :

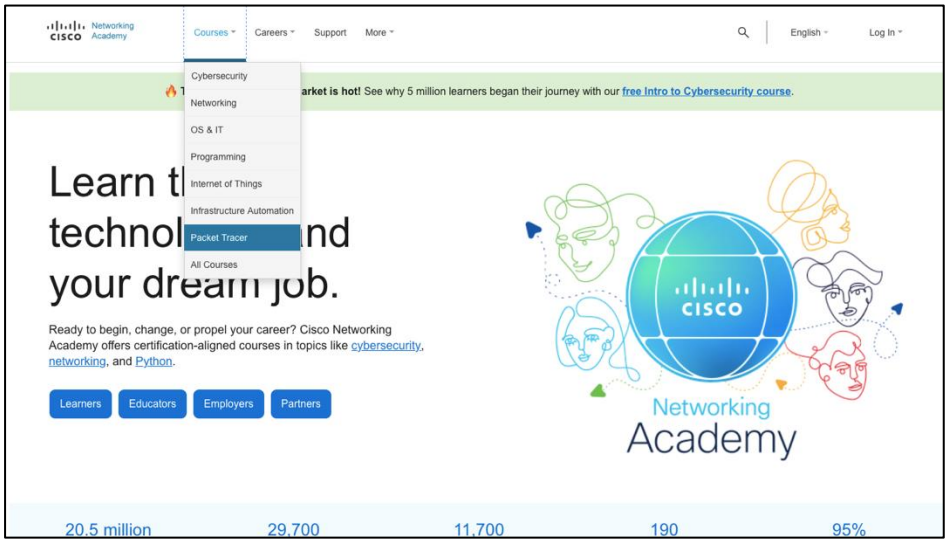
يوفر برنامج محاكي الشبكات Packet Tracer من Cisco مجاناً
لجميع المعلّمين والطلاب والخريجين في Cisco Networking Academy®
لتنزيل البرنامج من بيئة تعلم NetAcad.com اتبع التعليمات التالية :

١. قم بالدخول الى موقع NetAcad.com ، كما موضح في الشكل (١.١).



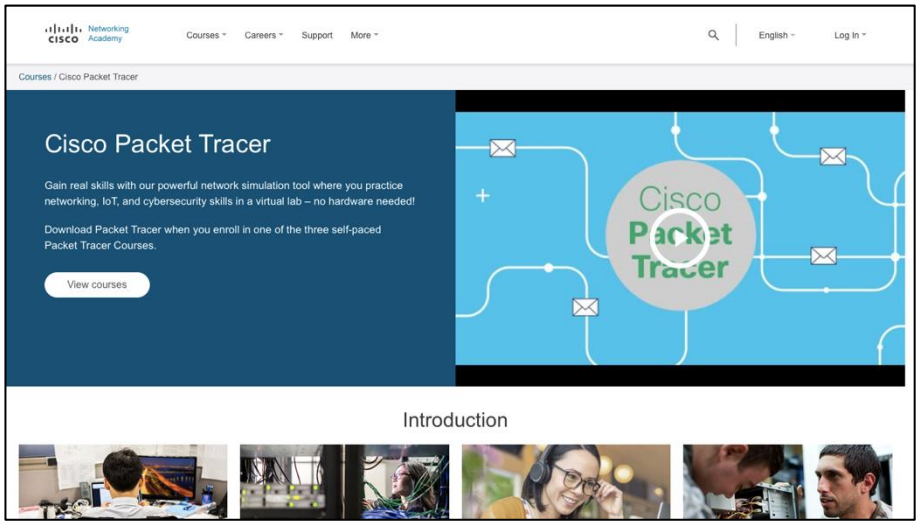
شكل (١.١)

٢. قم باختيار Courses ثم Packet tracer كما موضح في الشكل (١.٢).



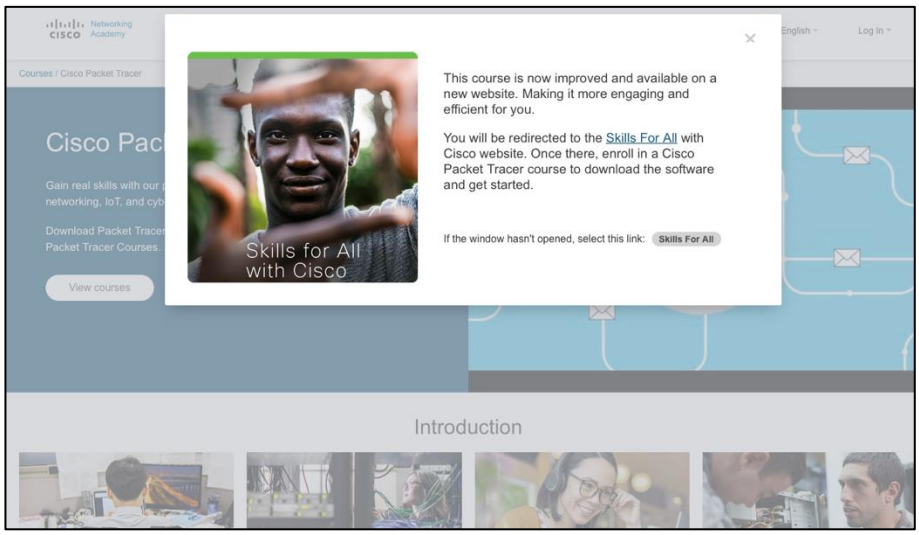
شكل (١.٢)

٣. انقر على View Courses كما في الشكل (١.٣).



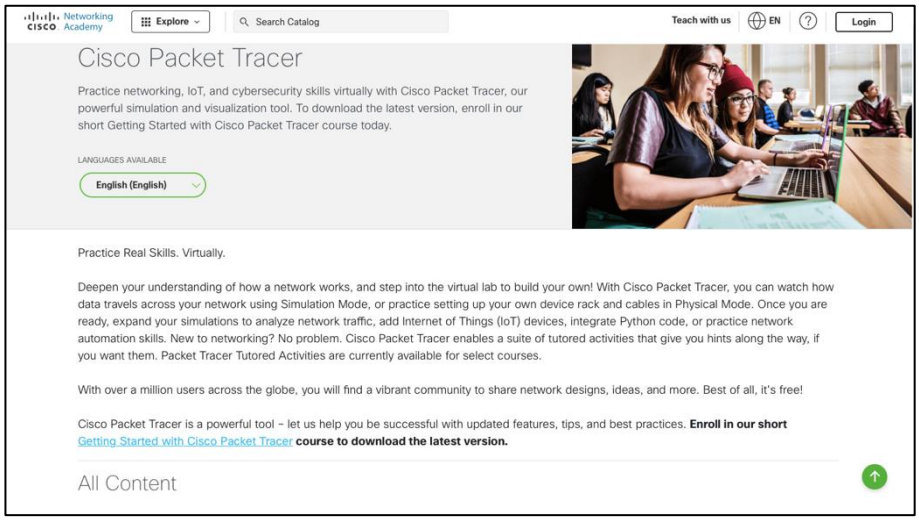
شكل (١.٣)

٤. ثم انقر على Skills For All كما في الشكل (١.٤).



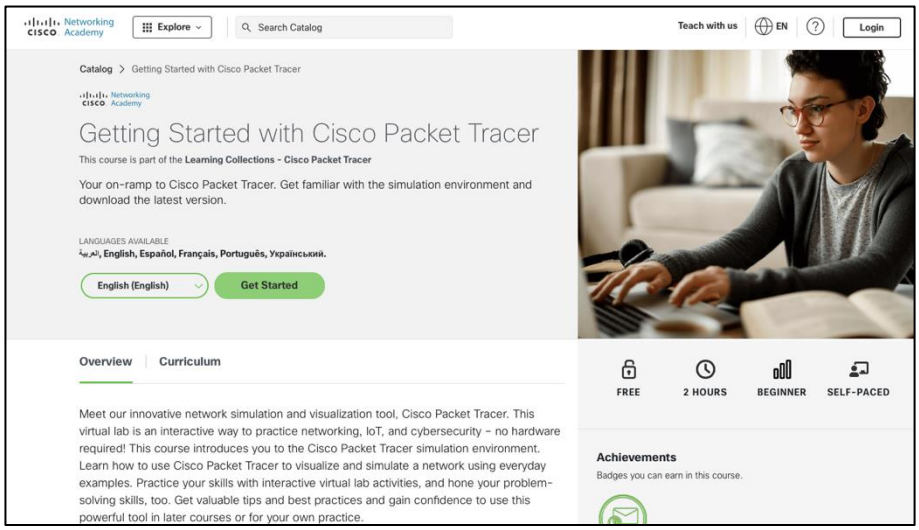
شكل (١.٤)

٥. ثم انقر Getting Started with Cisco Packet Tracer كما في الشكل (١.٥).



شكل (١.٥)

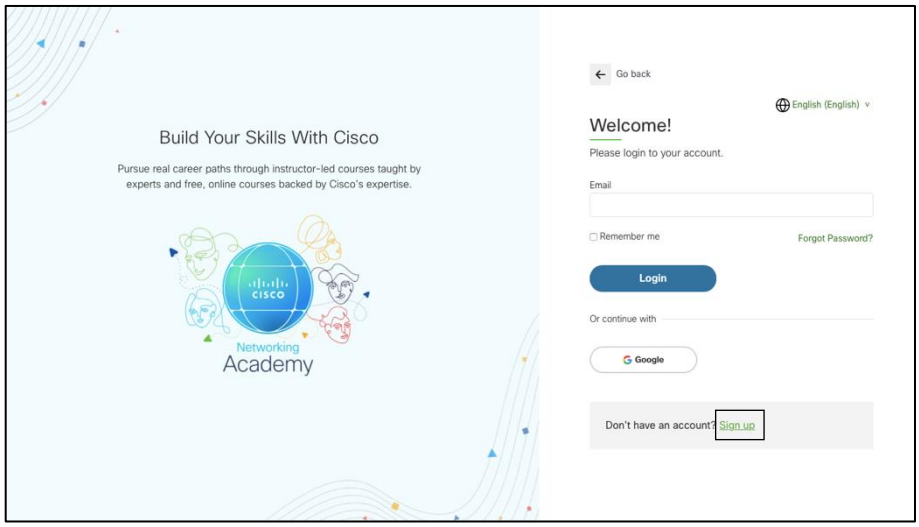
٦. ثم انقر على Get Started كما في الشكل (١.٦).



شكل (١.٦)

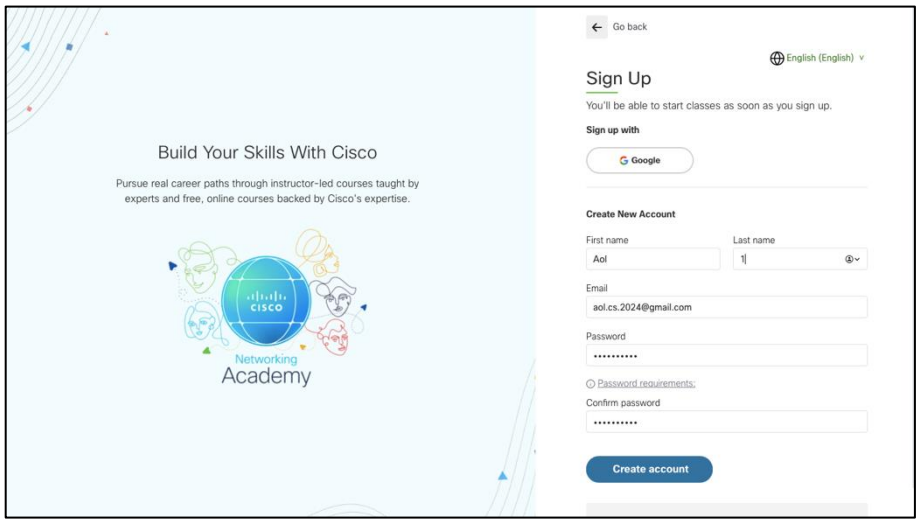
إنشاء حساب خاص :

١. لإنشاء حساب خاص اضغط على Sing Up كما في الشكل (١.٧).



شكل (١.٧)

٢. قم بتعبئة الحقول كاملة كما في الشكل (١.٨).

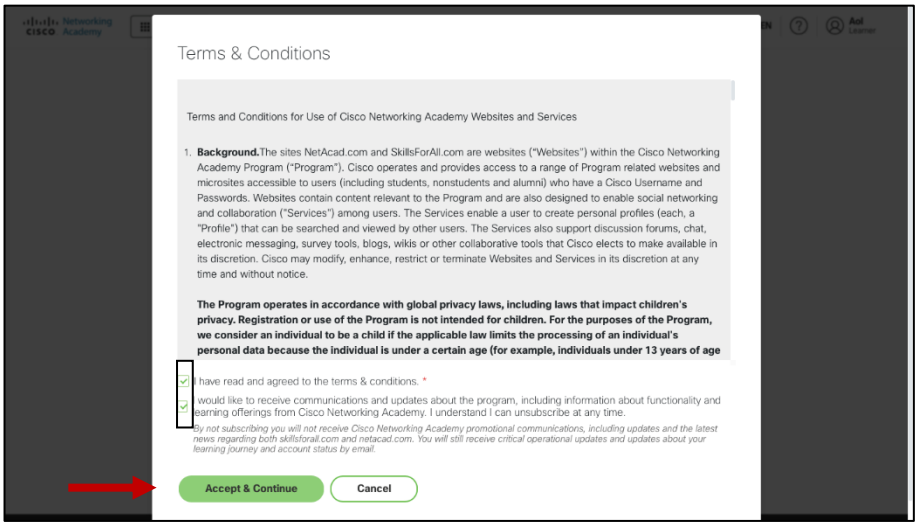


شكل (١.٨)

٣. تم انشاء حساب خاص لتسجيل الدخول :

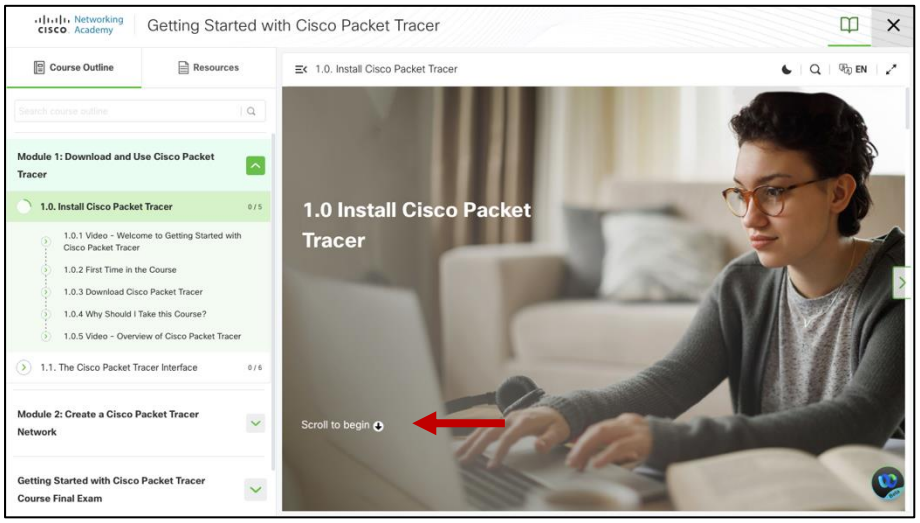
Email: Aol.Cs.2024@gmail.com
Password: @Aol123456

٧. ثم نكمل خطوات التحميل بالموافقة على الشروط كما في الشكل (١.٩).



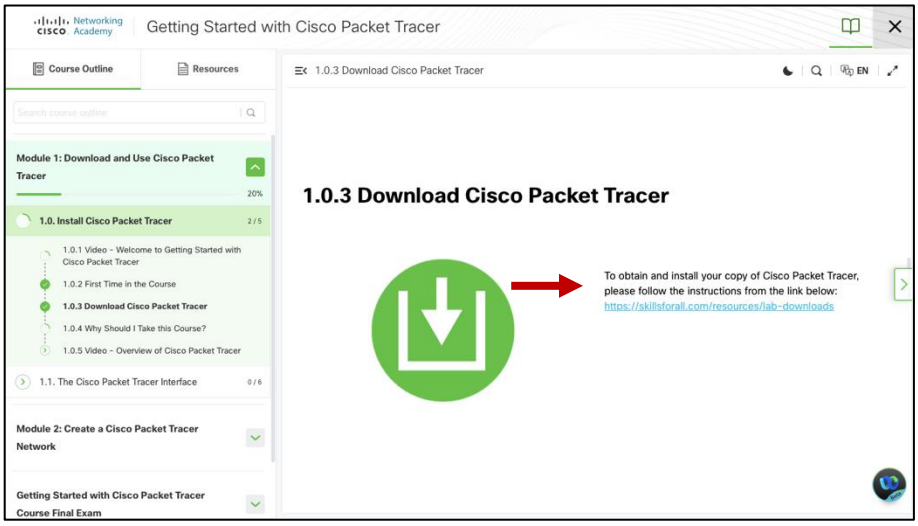
شكل (١.٩)

٨. نكمل التحميل بالضغط على Scroll To Begin كما في الشكل (١.١٠).



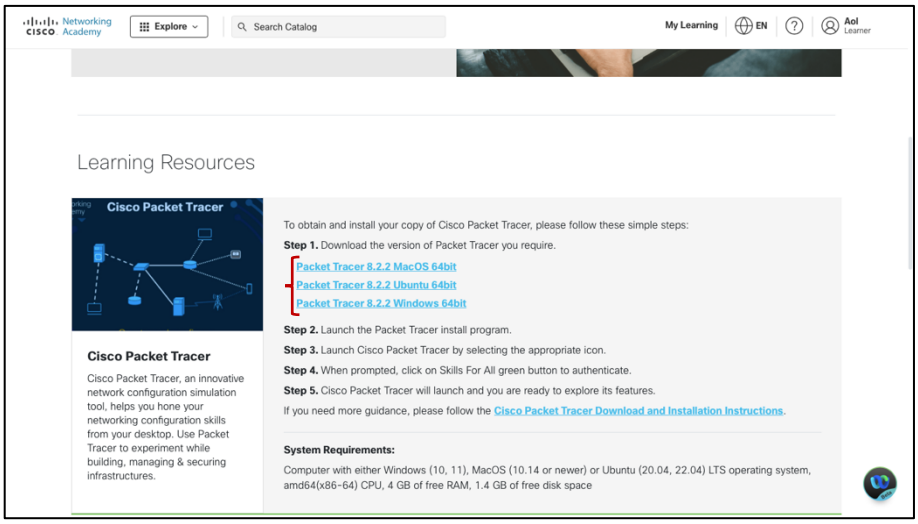
شكل (١.١٠)

٩. ثم النقر على الرابط الموضح في الشكل (١.١١).



شكل (١.١١)

١٠. ثم اختر نظام تشغيل جهازك لبدء التحميل كما في الشكل (١.١٢).



شكل (١.١٢)

١١. ثم يقوم الجهاز ببدأ عملية تثبيت البرنامج كما في الشكل (١.١٣).

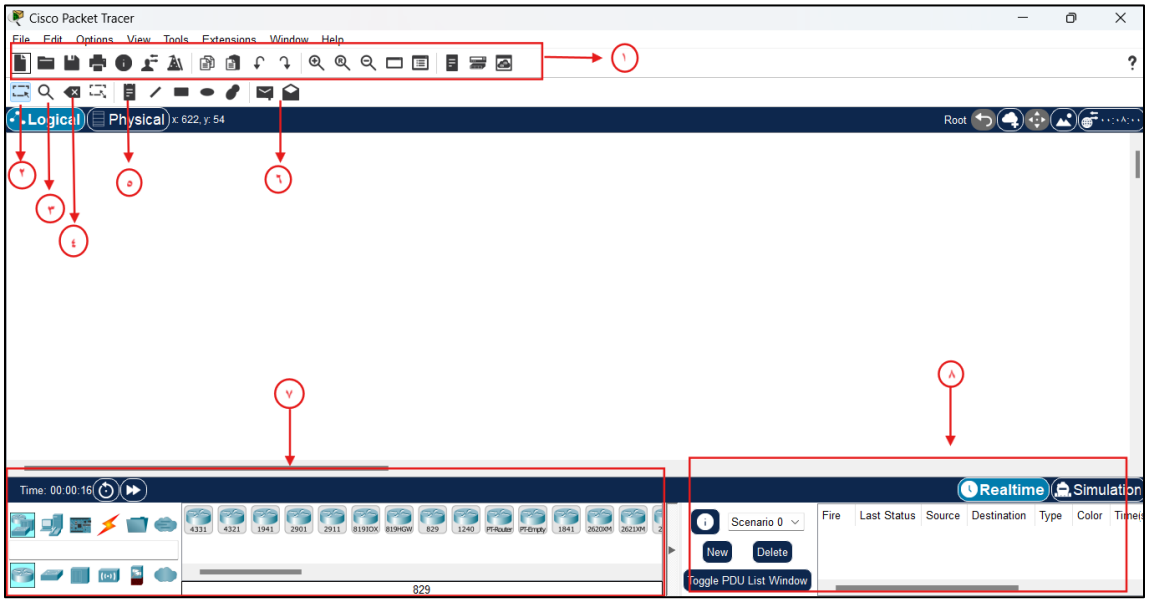
شكل (١.١٣)

١٢. بعد انتهاء شريط التحميل، تم تثبيت البرنامج على الجهاز كما في الشكل (١.١٤).

شكل (١.١٤)

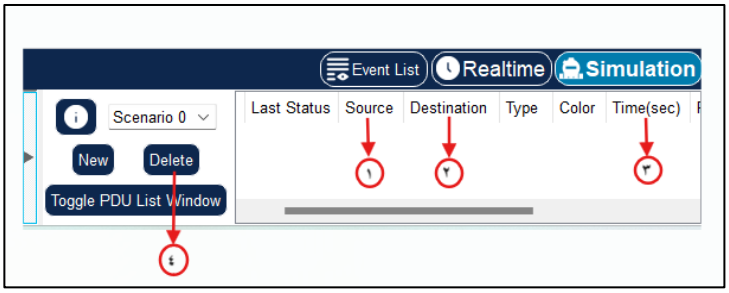
محتويات واجهه برنامج Cisco Packet Tracer :

عند تشغيل برنامج سيسكو لمحاكاة الشبكة تظهر مساحة العمل الافتراضية. فيما يلي واجهة البرنامج كما هو في الشكل (١.١٥)



شكل (١.١٥)

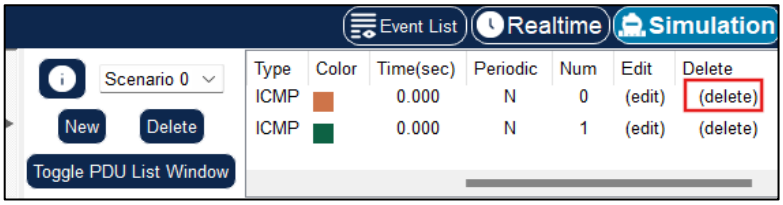
١- أدوات الوصول السريع.
٢- أداة تحديد.
٣- أداة فحص تستخدم لرؤية المعلومات الأساسية للجهاز.
٤- أداة حذف وتتم من خلال النقر عليها ثم النقر على المراد حذفه.
٥- أداة للكتابة على منطقة العمل.
٦- رسائل.
٧- أنواع مختلفة من الأجهزة، وفي منطقة الأجهزة يعرض لنا في الأعلى التصنيفات المختلفة للأجهزة وفي الأسفل التصنيفات الفرعية حيث ان كل تصنيف فرعي يحتوي على عناصر مختلفة.
٨- بيانات متعلقة بالرسائل ومن خلالها يمكن تحرير وحذف الرسائل كما هو في الشكل (١.١٦).



شكل (١.١٦)

١- Source يعبر عن اسم الجهاز المرسل.
٢- Destination يعبر عن اسم الجهاز المرسل اليه.

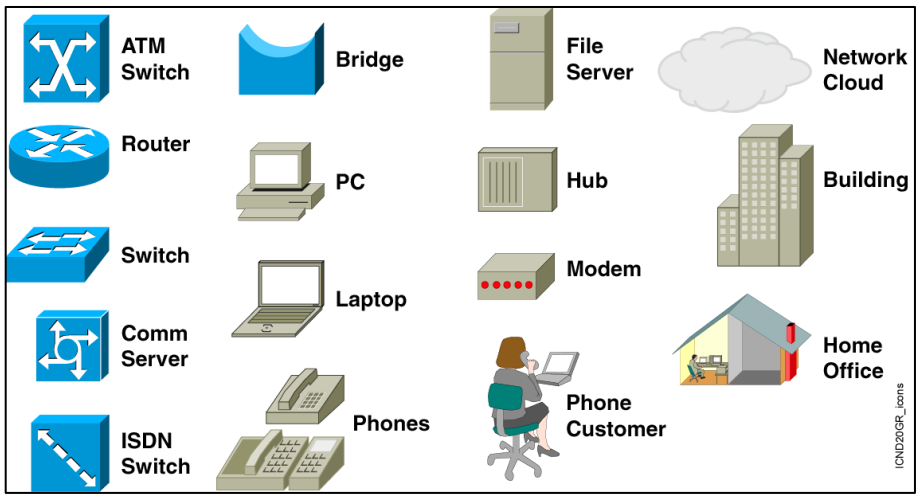
٣- Time(sec) يعبر عن الوقت الذي استغرقته الرسالة للوصول من الجهاز المرسل الى الجهاز المستقبل.
٤- لحذف الرسائل يمكننا بالضغط مرتين على Delete, ولحذف احدى الرسائل يتم من خلال سحب شريط التمرير في مربع البيانات المتعلقة بالرسائل الى اخر الشريط لنجد (delete) نقوم بالضغط مرتين عليه ليتم حذفها كما هو في الشكل (١.١٧).



شكل (١.١٧)

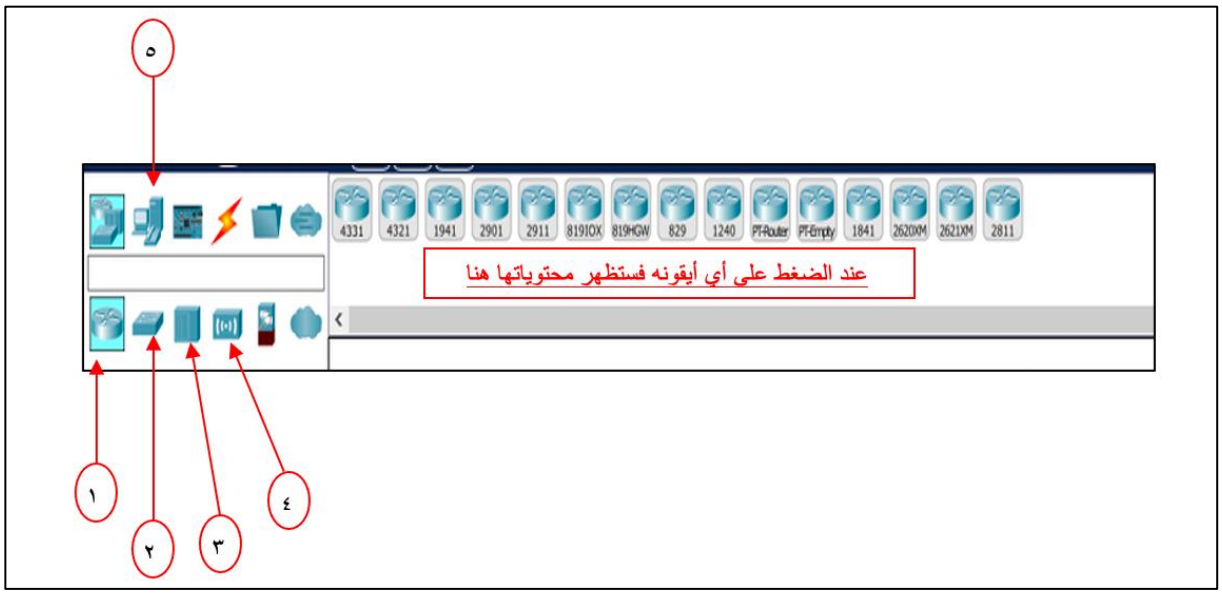
أنواع الأجهزة والكابلات الموجودة في برنامج Cisco Packet Tracer :

أنواع الأجهزة في برنامج Cisco Packet Tracer:
هناك رسوم وايقونات ثابتة للدلالة على كل جهاز منها ولتبسيطها نعرض بعضاً منها في الشكل (١.١٨).



شكل (١.١٨)

ويساعد Cisco Packet Tracer على محاكاة مجموعة واسعة من أجهزة الشبكة بما في ذلك أجهزة التوجيه والمحولات والخوادم وغيرها موضح في الشكل (١.١٩).



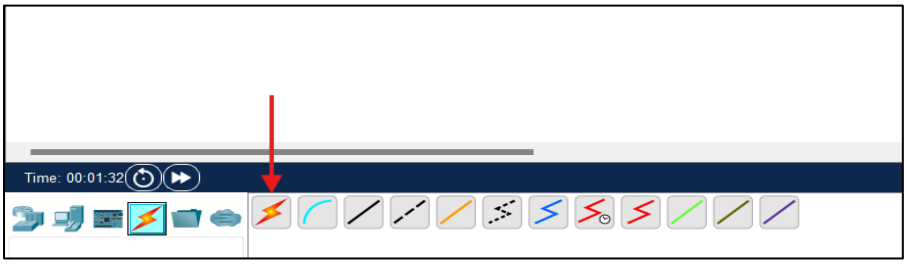
شكل (١.١٩)

١. Routers ويحتوي على انواع مختلفة تختلف ب مميزاتها واصداراتها .
٢. Switches وتحتوي على اكثر من نوع .
٣. Hubs ويحتوي على اكثر من نوع.
٤. Wireless Devices ويحتوي على اكثر من نوع.
٥. End Devices ويحتوي على جهاز Pc وخادم وطابعة وغيرها من الأجهزة الطرفية.

أنواع الكابلات في برنامج Cisco Packet Tracer :

Auto Connect :

وفر البرنامج خاصية متميزة تمكن المستخدم الغير خبير في هذه الامور من اختيار نوع ربط أتوماتيكي تجعل الحاسوب يختار نوع الربط المناسب له إذاً بمجرد النقر على هذا النوع يقوم البرنامج باختيار الكابل او السلك المناسب للتوصيل بين الاجهزة التي اخترتها كما في الشكل (١.٢٠).

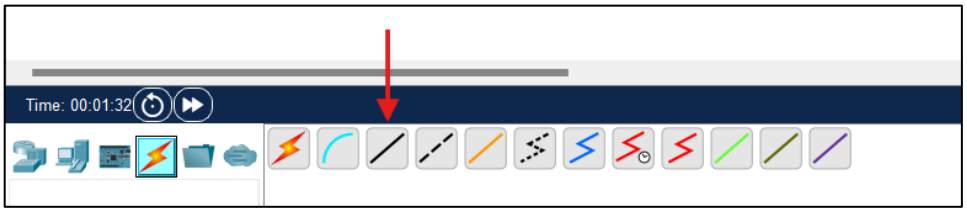


شكل (١.٢٠)

Straight Through Cable :

هو نوع من الكابلات كما في الشكل (١.٢١) يستخدم لربط اجهزة من انواع مختلفة مثل:

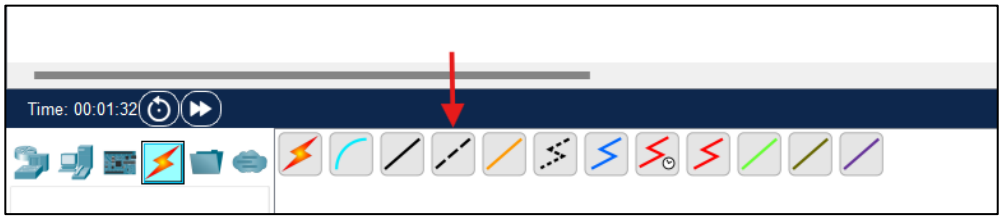
ربط جهاز راوتر بجهاز Switch /Hub
او جهاز كمبيوتر بجهازSwitch /Hub



شكل (١.٢١)

Cross Over Cable :

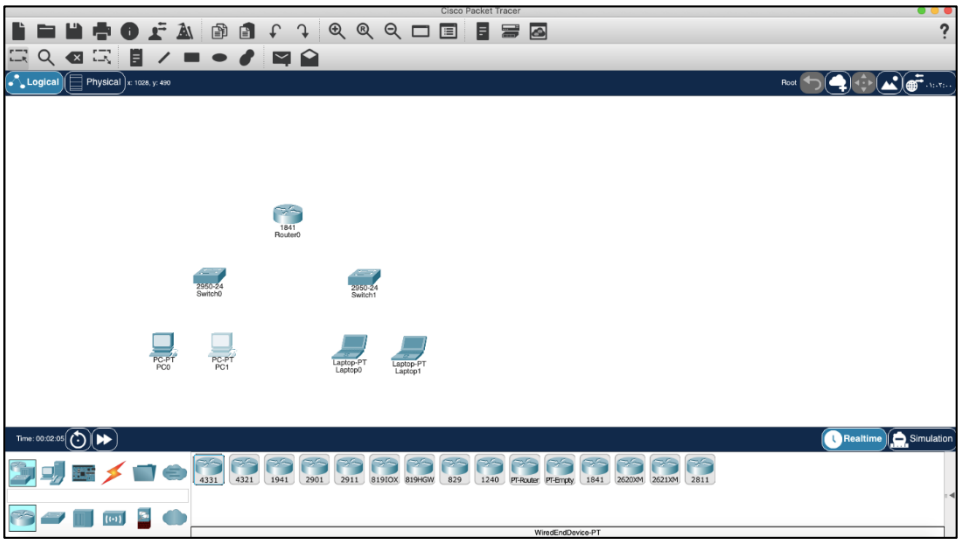
هذا نوع من الكابلات كما في الشكل (١.٢٢) يستخدم لربط اجهزة من نوع واحد مثل:
جهازين راوتر، او جهازين من أي نوع اخر.



شكل (١.٢٢)

وضع الأجهزة في منطقة العمل :

الجزء الاسفل من واجهة البرنامج تحتوي على جميع القطع المادية المستخدمة في انشاء شبكة من أجهزة حواسيب وخوادم وكيابل وغيره ولوضع هذه الأجهزة في منطقة العمل يكفي فقط النقر على نوع الجهاز ما إذا كان جهاز ربط او أجهزة طرفية او كيابل وعند النقر تظهر لنا الأجهزة الفرعية وبعد اختيار الجهاز تظهر لنا أنواع متعدد للجهاز، اختيار الموديل المناسب وسحبه الى منطقة العمل وهو الجزء الابيض من النافذة كما في الشكل (١.٢٣).

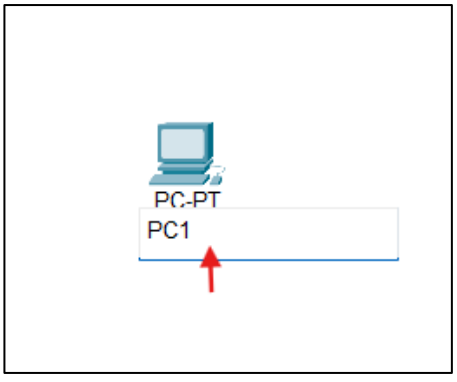


شكل (١.٢٣)

في الشكل (١.٢٣) تم ادراج موجه Router واحد، ومحولين Switch، وأربع حاسبات اثنين شخصية PC، واثنين Laptop .

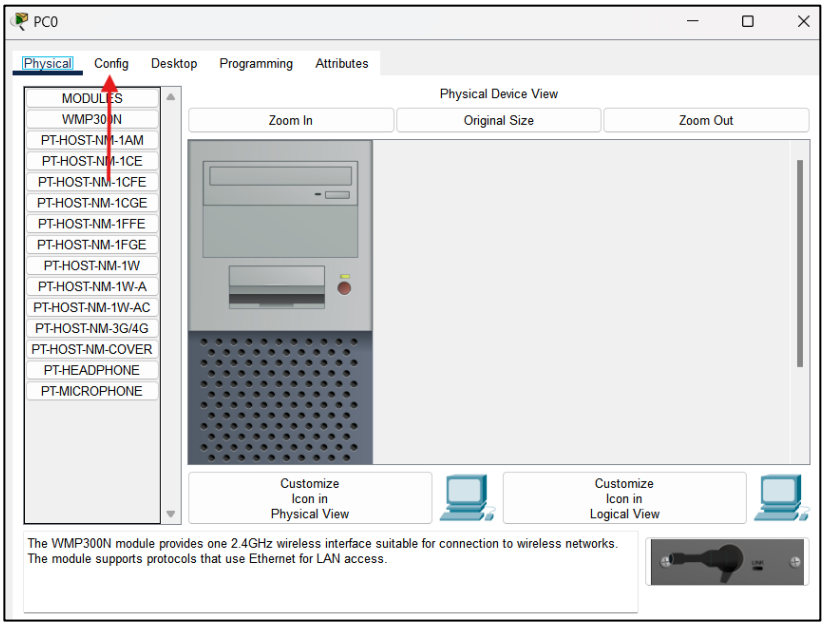
تغير اسم الجهاز وحذفه:

لتغير اسم الجهاز في منطقة العمل يوجد طريقتين:
أولا: عن طريق النقر مره واحدة على اسم الجهاز في منطقة العمل وبعد ظهور مربع نص يتم كتابة اسم الجهاز الجديد كما هو في الشكل (١.٢٤).



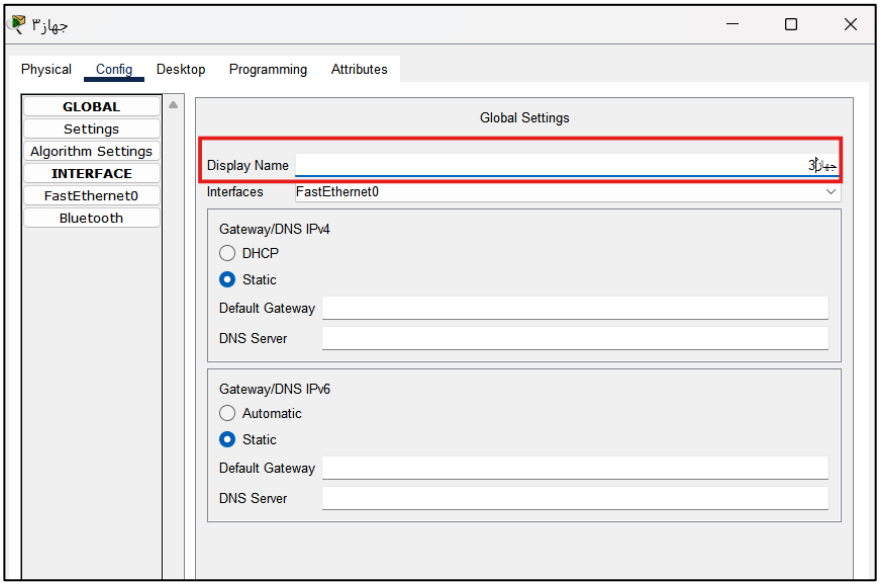
شكل (١.٢٤)

ثانيا: عن طريق النقر مرة واحدة على الجهاز المراد تغيير اسمه لتظهر لك نافذة اعدادات الجهاز ثم النقر على نافذة (Config) كما هو في الشكل (١.٢٥).



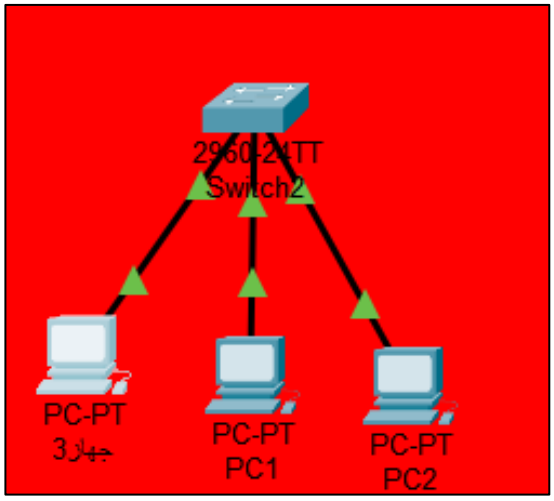
شكل (١.٢٥)

وبعد ان تظهر لك النافذة في خانة Display Name يتم كتابة اسم الجهاز، هنا تم كتابة جهاز٣ بدل من pc3 كما هو في الشكل (١.٢٦).



الشكل (١.٢٦)

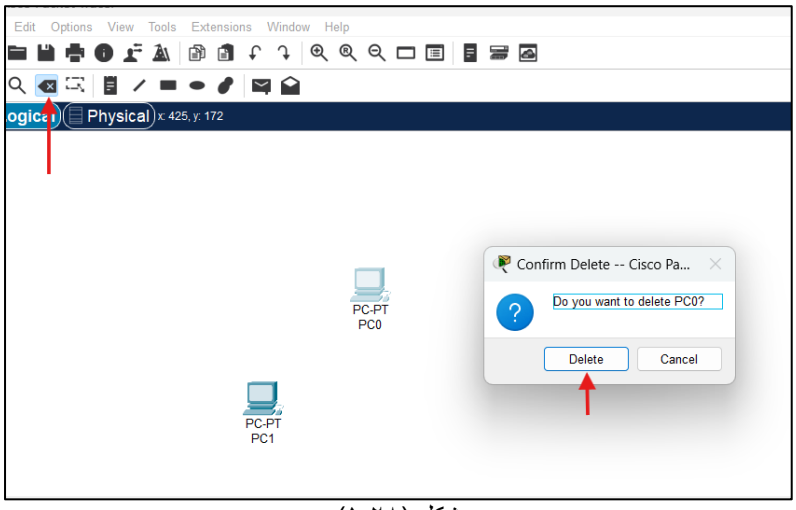
وبمجرد كتابة الاسم واغلق النافذة يظهر لك الاسم تحت الجهاز في منطقة العمل، كما هو في الشكل (١.٢٧).



شكل (١.٢٧)

ولحذف الجهاز من منطقة العمل:

ننقر على ايقونة الحذف ثم الذهاب للجهاز المراد حذفه النقر عليه مرة واحد لتظهر لنا رسائله تأكيد الحذف كما في الشكل (١.٢٨) وللتأكيد ننقر على (Delete).



شكل (١.٢٨)

تمارين :

- امام كل عبارة اجيب ما إذا كانت العبارة صحيحة ام خاطئة :

م	العبارة	العلامة
١	طلاب الأمن السيبراني وانترنت الاشياء والشبكات يستخدمون برنامج Cisco Packet Tracer .	صح
٢	من مميزات برنامج Cisco Packet Tracer توفير بيئة تعليمية واقعية للمحاكاة والتصور.	صح
٣	Straight Through Cable هو نوع من أنواع الكابلات يستخدم لربط أجهزة من أنواع متشابهة.	خطأ
٤	عندما نريد حذف الجهاز من منطقة العمل يتم النقر عليه وتظهر رسالة تأكيد الحذف .	صح
٥	Destination في الرسائل يعبر عن اسم الجهاز المرسل اليه.	صح

- اختار الإجابة الصحيحة :

٦ – عند ربط جهاز راوتر Router بجهاز مبدل Switch نستخدم نوع كابل :

أ – Straight Through Cable ب – Cross Over Cable

ج – Auto Connect د – complex

٧ – تم اصدار برنامج Cisco Packet Tracer :

أ – الستينات ب – السبعينات

ج – الثمانينات د – التسعينات

٨ – ..... في الرسائل يعبر عن اسم الجهاز المرسل :

أ – Source ب – Destination

ج – Cross د – Complex

٩ – هو نوع من انواع الكابلات يستخدم لربط اجهزة من انواع متشابهة:

أ – Auto Connect ب – Straight Through Cable

ج – Cross Over Cable د – Destination

١٠ – هو نوع ربط اوتوماتيكي يجعل الحاسوب يختار نوع الربط المناسب :

أ – Destination ب – Cross Over Cable

ج – Straight Through Cable د – Auto Connect

الفصل الثاني: بناء شبكة سلكية Wired

بناء شبكة سلكية Wired :

قبل ان نقوم ببناء شبكة نتسأل أولا ماذا نحتاج لبناء شبكة؟ وما الهدف من انشاء الشبكة وما نوع الشبكة؟ حيث ان هناك العديد من الأمور التي يجب ان نقف عليها عند التفكير في انشاء شبكة:

- تحديد احتياجات الشبكة من عدد أجهزة الحاسوب التي ترغب في توصيلها حيث ان ذلك سيحدد عدد المنافذ التي تحتاج اليها.
- تحديد نوع الشبكة ما إذا كانت سلكية لان ذلك يحدد نوع الراوتر وعدد المنافذ المتاحة فيه.
- تحديد ما إذا كنت ترغب في توصيل الشبكة بالأنترنت ستحتاج الى راوتر يتعامل مع الاتصالات وفي حال لا تحتاج الوصول بالأنترنت يكفيك ان تستخدم محول للشبكة.
- قياس المسافة بين كل أجهزة الشبكة.
- التفكير في احتياجاتك المستقبلية من حيث المنافذ.

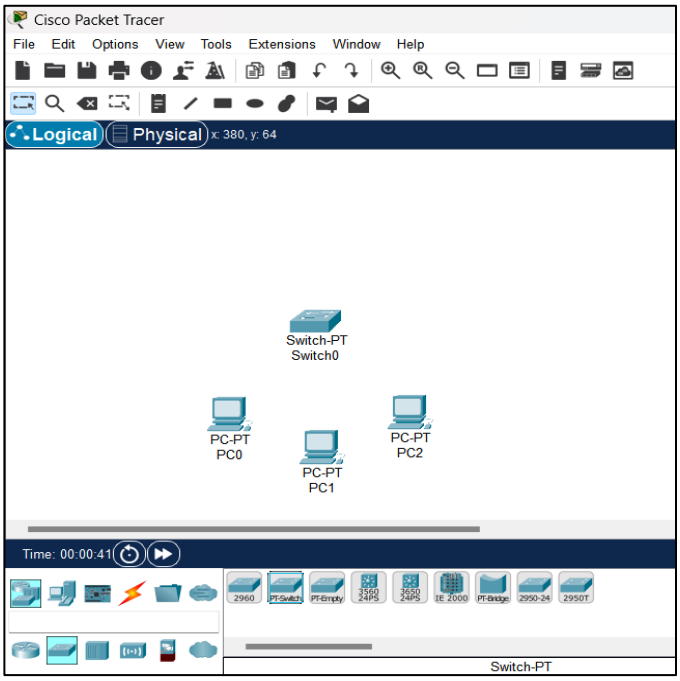
بعد تحديد احتياجات الشبكة إبدا بإعداد الشبكة من حيث جمع عتاد الشبكة (محول، أجهزة طرفية ، راوتر في حال ربط الشبكة السلكية بالإنترنت)، تعيين عناوين IP، ضبط اعدادات الراوتر.

ولإنشاء شبكة سلكية على سبيل المثال لدينا (شبكة كلية علوم الحاسب الآلي) تحتوي هذه الشبكة على أربعة مكونات:

ثلاثة أجهزة حاسب شخصي PC.

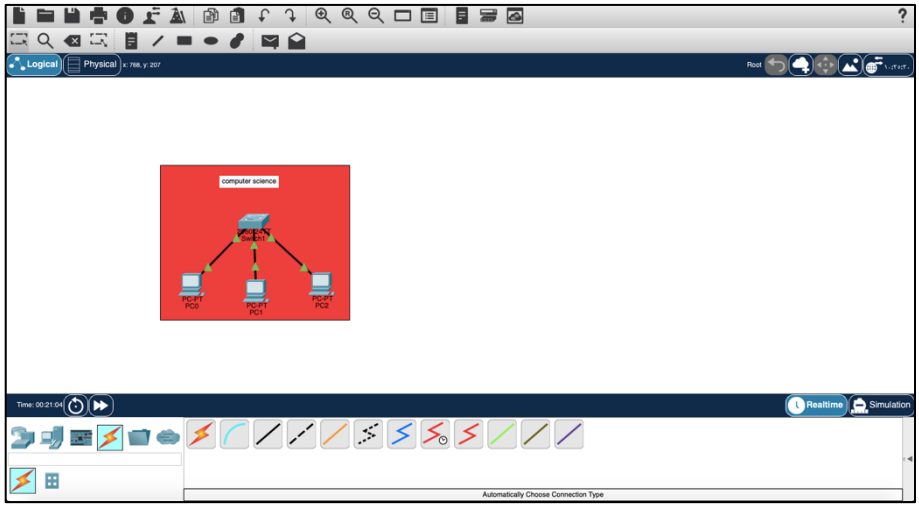
محول Switch واحد.

اولاً: نقوم بسحب وافلات الأجهزة المختارة من منطقة الأجهزة الى منطقة العمل كما هو في الشكل (٢.١).



شكل (٢.١)

بعد وضع الأجهزة نوصل بينهم بطريقة الربط التلقائي او اختيار السلك من نوع straight through كما هو موضح في الشكل (٢.٢).

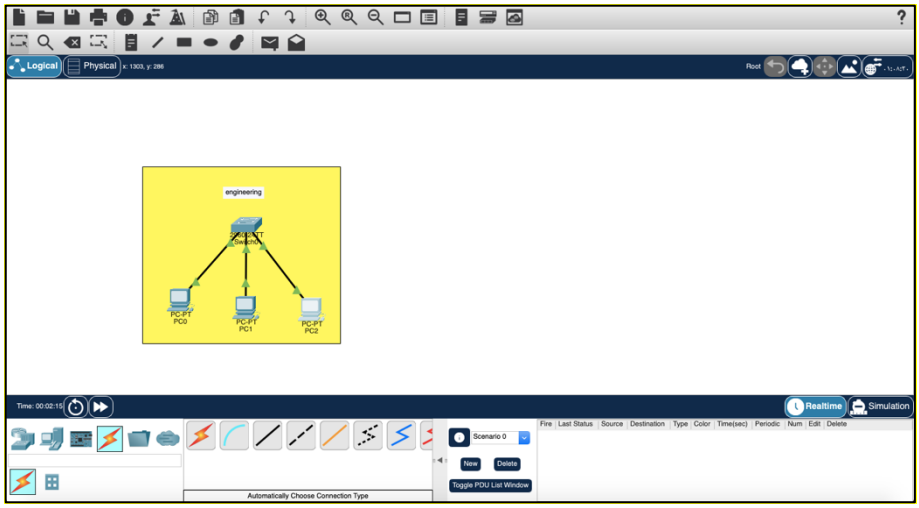


شكل (٢.٢)

تمرين عملي:

انشاء شبكة سلكية (شبكة كلية الهندسة) مكونه من ٣ اجهزة حاسب PC ، ومحول Switch واربط بينها.

الحل :



شكل (٢.٣)

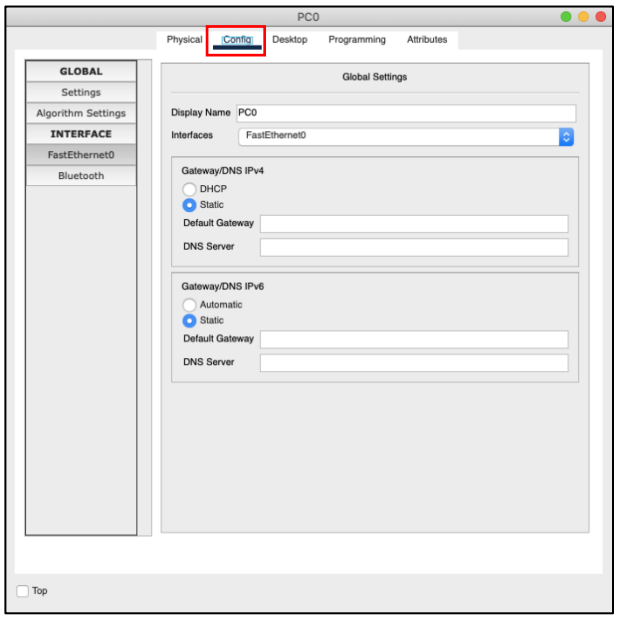
نقوم بتكرار نفس الخطوات في الشبكة السابقة للحصول على شبكة سلكية محلية لكلية الهندسة كما في الشكل (٢.٣).

عنونه عناوين الشبكة المنطقية IP Address وقناع الشبكة Subnet Mask:

والان نصل الى المرحلة الاهم من مراحل ربط الشبكة وهي اسناد العناوين المنطقية الى كل حاسبة من الحاسبات المرتبطة بالشبكة وهو نفس الأمر الذي يحصل في الواقع فبعد ربط الاسلاك بالشبكة في الواقع يجب اسناد العناوين (IP addresses) لكل جهاز مرتبط بالشبكة. وفي الجدول التالي مختصر يوضح الاصناف العامة المستخدمة في الشبكات بشكل تلقائي (by default):

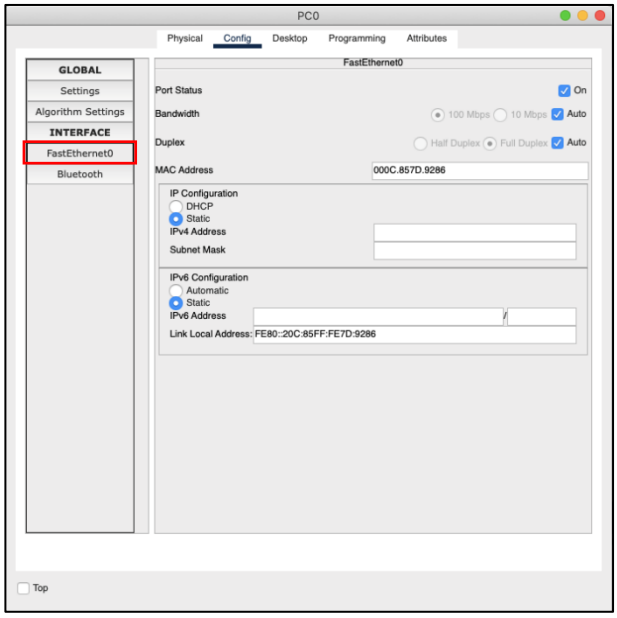
Class	RFC 1918 internal address range
A	10.0.0.0 to 10.255.255.255
B	172.16.0.0 to 172.31.255.255
C	192.168.0.0 to 192.168.255.255

ولإسناد العناوين للحاسبات نقوم بالنقر على كل حاسبة لتظهر لنا نافذة من خلاله نقوم بالنقر على تبويب (config) لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (٢.٤).



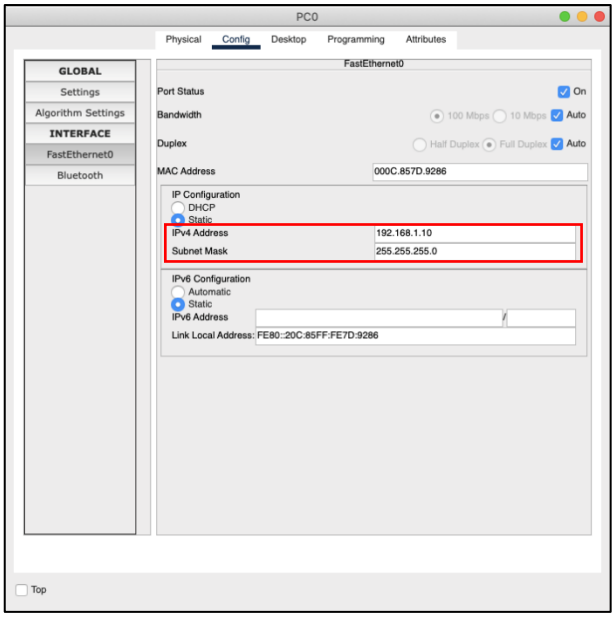
شكل (٢.٤)

ننقر على ايقونة (FastEthernet0) من القائمة في الجانب الايسر لتظهر النافذة كما في الشكل (٢.٥):



شكل (٢.٥)

نقوم بإدخال عنوان من القائمة اعلاه في حقل (IPv4 Address) وليكن (192.168.1.10) وبمجرد النقر على حقل (Subnet Mask) سيمتلأ بالقيمة (255.255.255.0) والذي يمثل قيمة قناع الشبكة (Class C) لتصبح النافذة كما في الشكل (٢.٦).



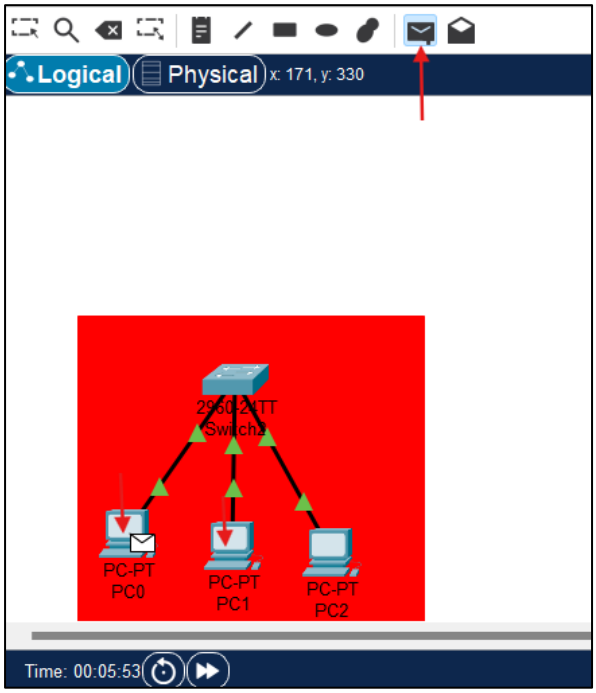
شكل (٢.٦)

بعدها نقوم بعمل نفس الخطوات للحاسبات الثانية مع تغيير الرقم الاخير من عنوان (IP Address) ليكون مثلاً (192.168.1.11) والاخر (192.168.1.12) وبنفس قناع الشبكة.

اختبار الاتصال بين أجهزة الشبكة:

الان وبعد اسناد العناوين لكل الحاسبات نقوم بالخطوة الاخيرة وهي اختبار عمل الشبكة هل تعمل او لا، ولفعل ذلك لدينا طريقتين :
أولا: اختبار الاتصال بواسطة الواجهة الرسومية.

على سبيل المثال السابق الخاص بشبكة (كلية علوم الحاسبات) نقوم بالنقر على ايقونة الرسائل ثم الذهب الى PC0 والنقر عليه مرة واحدة ثم الانتقال PC1 والنقر عليه مره واحدة بهذه الطريق نختبر الاتصال بين الحاسوبين كما في الشكل (٢.٧)

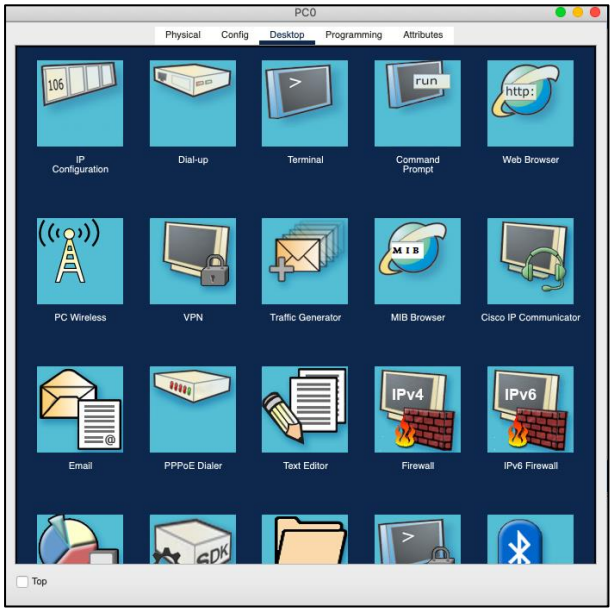


شكل (٢.٧)

لتظهر لنا النتيجة في مربع البيانات المتعلقة بالرسائل كما في الشكل (٢.٨) وهذا يعني ان الاتصال ناجح .

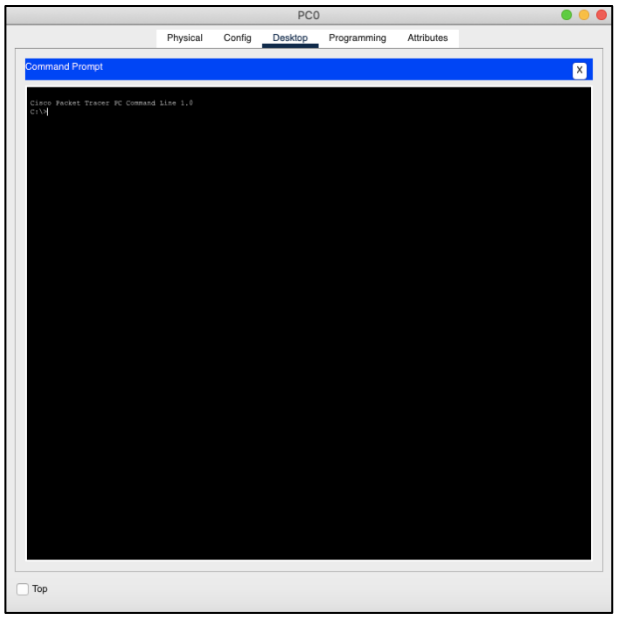
شكل (٢.٨)

ثانيا: اختبار الاتصال بواسطة واجهة سطر الأوامر .
نقوم بالنقر على اي حاسبة في الشبكة ننقر على تبويب (desktop) لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (٢.٩).



شكل (٢.٩)

نلاحظ ان هناك الكثير من البرامج الموجودة في الحاسبات الشخصية ونختار لتحقق من الاتصال محرك الاوامر الخاص بواجهة نظام تشغيل الاقراص (command prompt=DOS) نقوم بالنقر عليه نقره واحدة لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (٢.١٠).

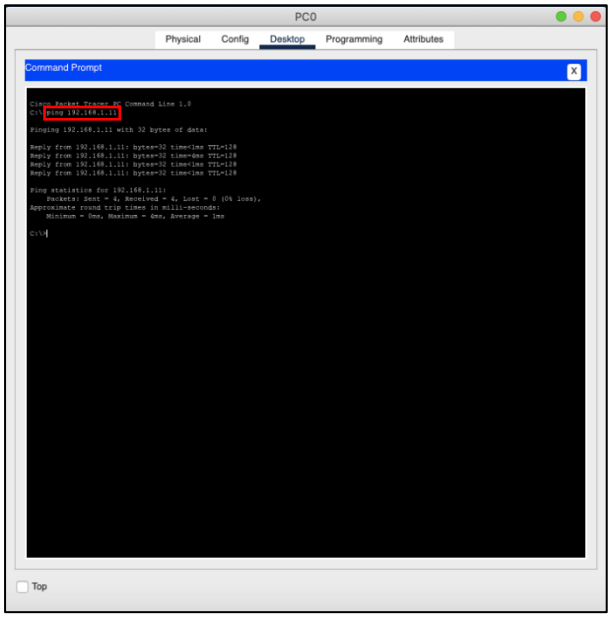


شكل (٢.١٠)

يمكن استخدام اي اداة من ادوات مدير الشبكة لاختبار الاتصال ومن اهمها وأسهلها هو (Ping) وهو الذي يقوم بإرسال عدة بكتات من البيانات الى الحاسبة الاخرى المحدد عنوانها ويستلم الرد ويختبر الاتصال وجودته وصيغته كالاتي:

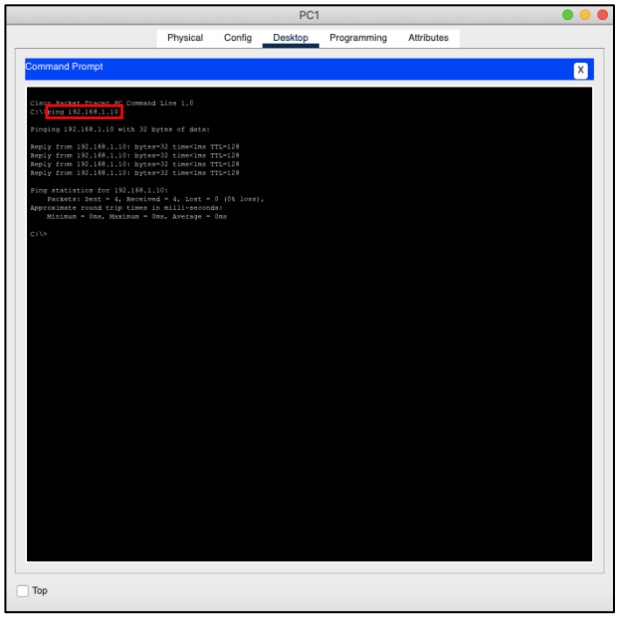
Ping IP Address

حيث نكتب Ping وعنوان الحاسبة المستلمة كما في الشكل (٢.١١).



شكل (٢.١١)

ونكرر نفس الامر في الحاسبة الاخرى للتحقق من ان جميع الأجهزة في الشبكة متصلة ببعضها البعض كما في الشكل (٢.١٢) ونرى نتيجة الاختبار:

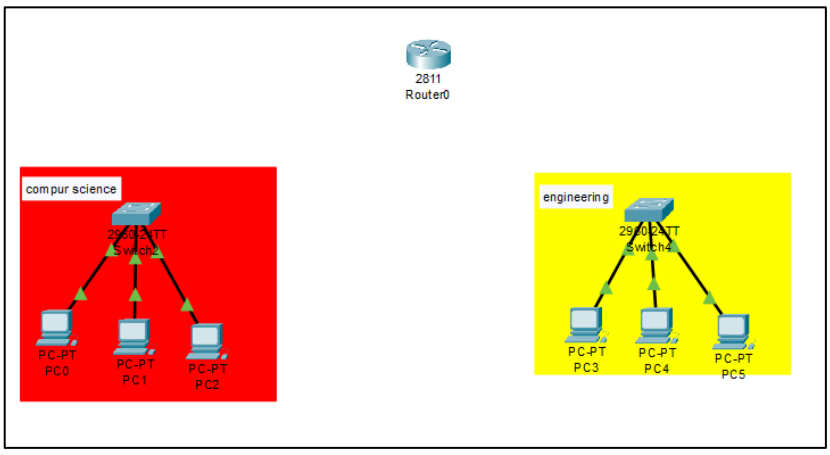


شكل (٢.١٢)

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

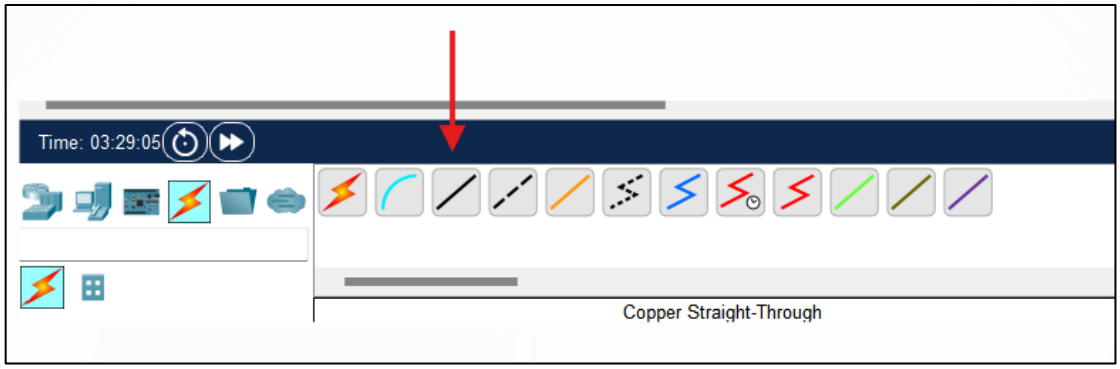
ربط شبكتين سلكيتين مختلفتين في الشبكة :

على سبيل المثال شبكة لكلية الهندسة وشبكة لكلية علوم الحاسب لكل منهم شبكة خاصة وليتم التواصل وتبادل المعلومات بينهم يتم ذلك عن طريق ثلاث خطوات :
أولا: يتم الربط بين الشبكتين عن طريق Router رقمه 2811 بطريقة السحب والافلات يتم سحب الراوتر لمنطقة العمل كما هو في الشكل (٢.١٣)



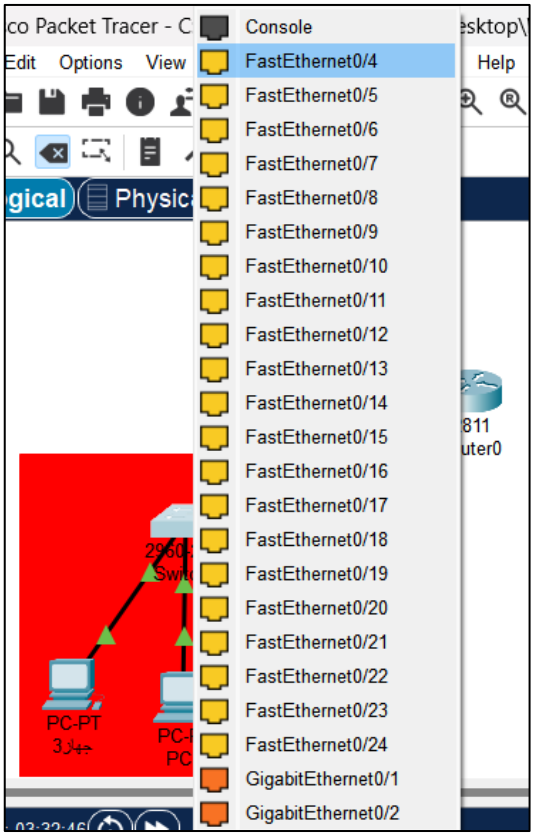
شكل (٢.١٣)

بعد اختيار نوع Router نربط بين Router وSwitch بكيبل من نوع copper straight-through لان الجهازين غير متشابهين كما هو في الشكل (٢.١٤)



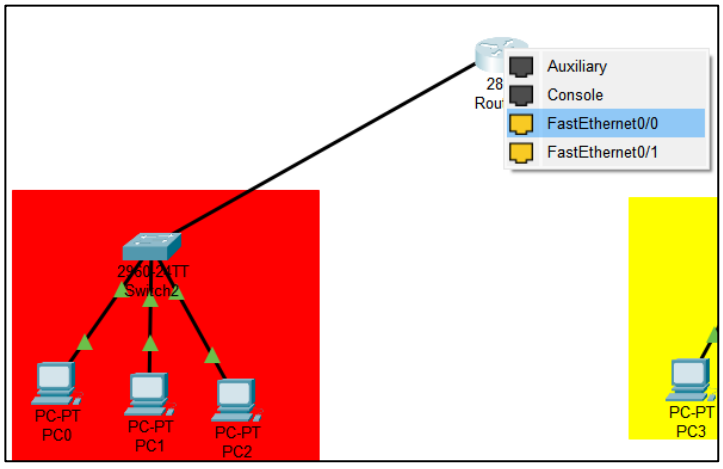
شكل (٢.١٤)

بعد اختيار الكيبل المناسب ننقر نقره واحدة على جهاز Switch في الشبكة الأولى لتظهر لنا نافذه بالمنافذ الشاغرة نختار احدى المنافذ المتاحة كما هو في الشكل (٢.١٥)



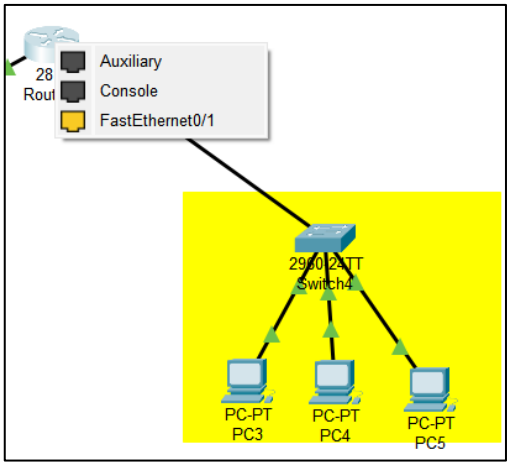
شكل (٢.١٥)

ثم الذهاب Router وننقر نقرة واحدة لتظهر لنا نافذة المنافذ نختار المنفذ المتوفر حيث في مثالنا هذا اخترنا منفذ FastEternet0/0 لكلية علوم الحاسب كما في الشكل (٢.١٦)

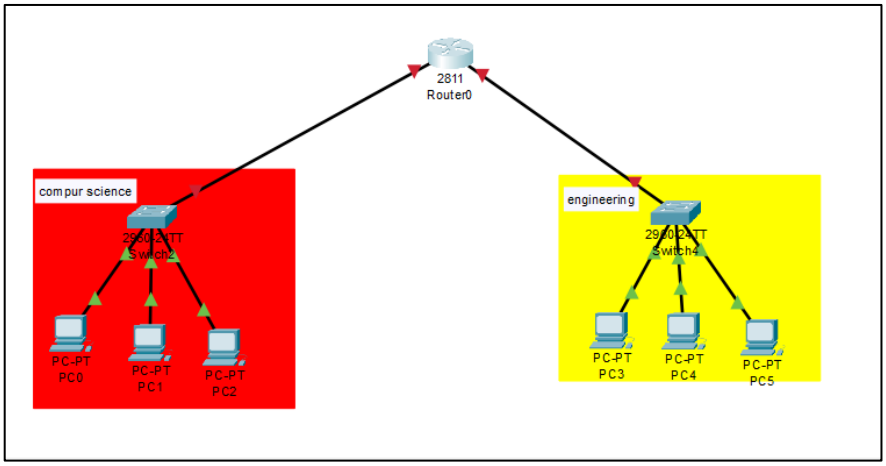


شكل (٢.١٦)

نكرر نفس الخطوات مع Switch في الشبكة الثانية وعند توصيل الكيبل مع Router ، نختار منفذ FastEternet0/1 لكلية الهندسة كم في الشكل (٢.١٧) وهكذا تم الربط بين الشبكتين كما في الشكل (٢.١٨).



شكل (٢.١٧)



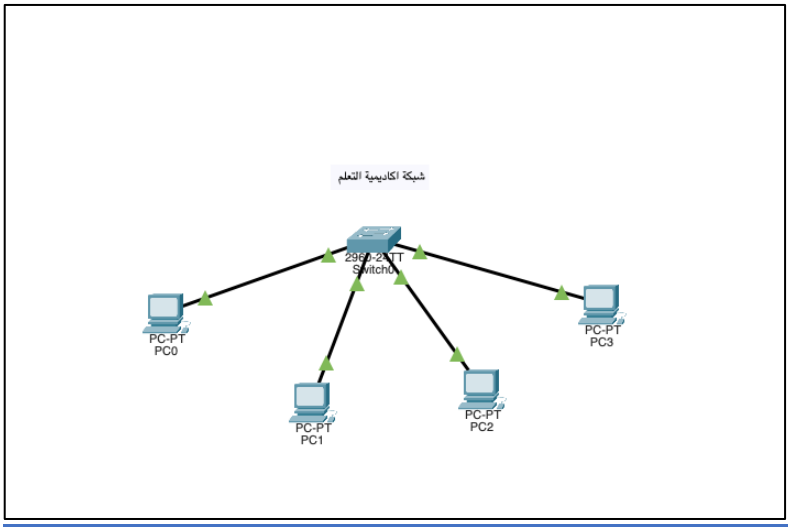
شكل (٢.١٨)

بعد الربط بين الشبكتين يظهر لنا الأسهم باللون الأحمر وهذا يعني ان الاتصال بين الشبكتين مكتمل في القطع المادية، ولكن لا يمكنني الاتصال وتبادل المعلومات حتى يتم برمجة Router وبوابة العبور.

تمرين عملي:

انشاء شبكة سلكية (شبكة اكاديمية التعلم) مكونه من ٤ اجهزة حاسب PC ، ومحول Switch واربط بينها بالكابلات المناسبة.

الحل :

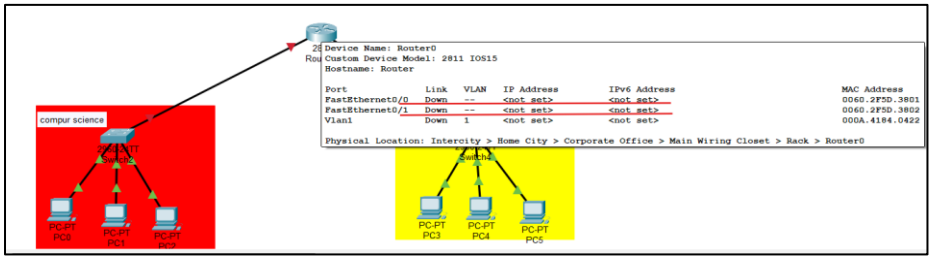


شكل (٢.١٩)

الفصل الثالث: ضبط الاعدادات وواجهة CLI

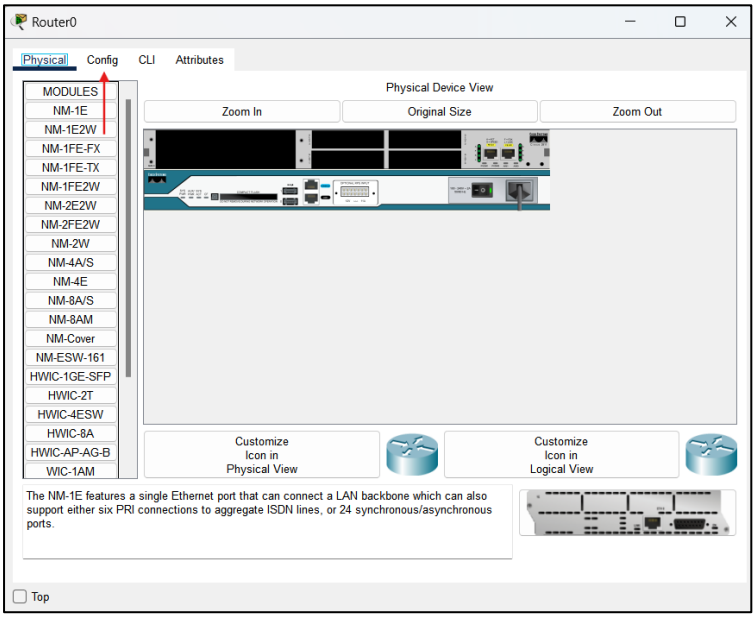
ضبط اعدادات Router :

عند الوقف على Router تظهر لنا نافذة معلومات عن Router حيث يتبين لنا ان Router مطفأ وغير معنون كما في الشكل (٣. ١).



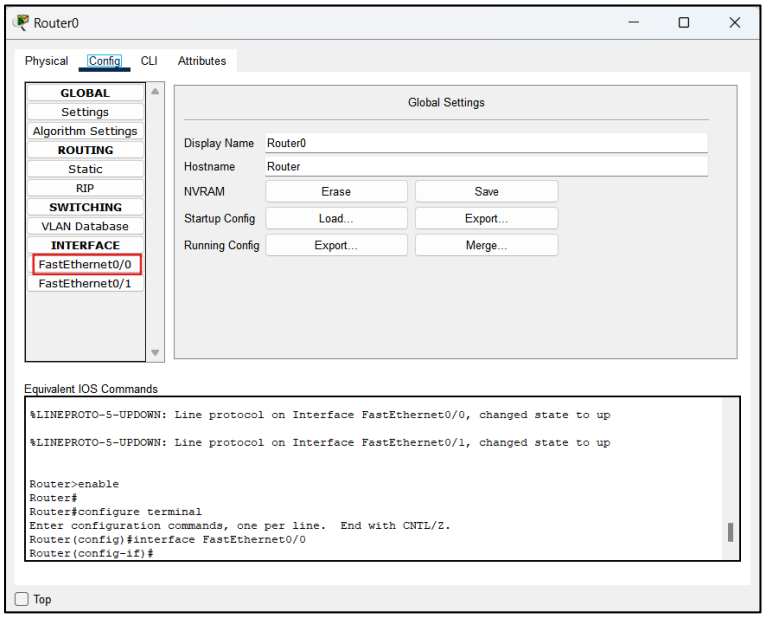
شكل (٣. ١)

إذا لتشغيل Router وعنونته في بداية الامر عندما ربطنا تم اختيار المنفذ لكل شبكة ولتشغيل المنافذ الضغط على الراوتر لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (٣. ٢).



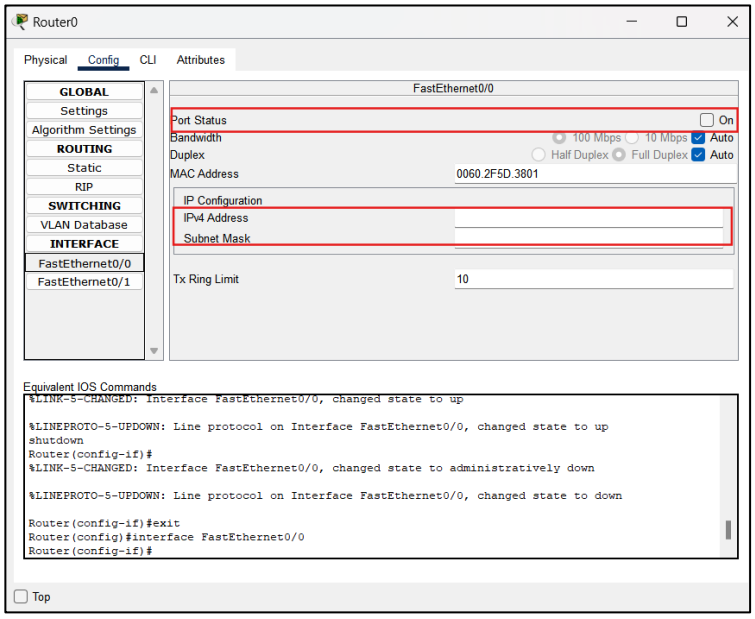
شكل (٣. ٢)

النقر على ايقونة config لتظهر لنا نافذة أخرى كما هو في الشكل (٣. ٣).



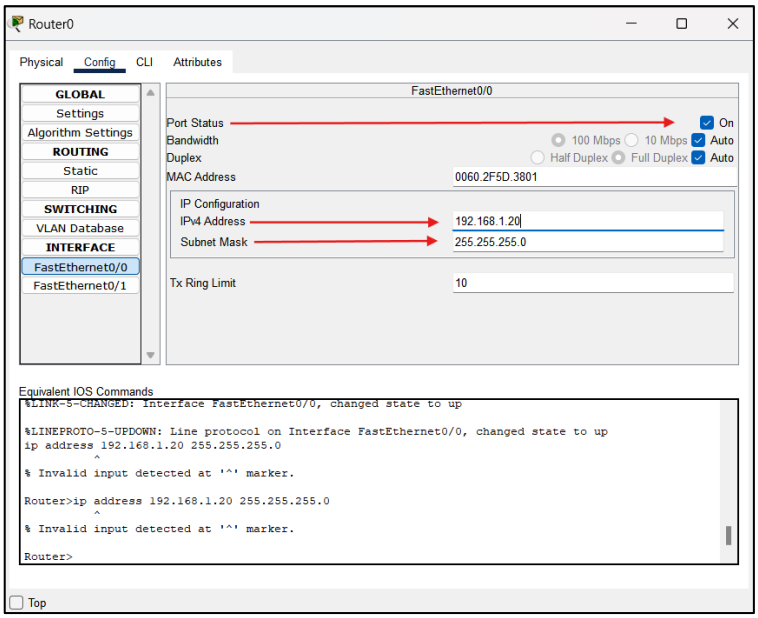
شكل (٣. ٣)

ومن هذه النافذة ننقر على ايقونة FastEternet0/0 الخاصة بمنفذ شبكة علوم الحاسب كما لدينا في المثال السابق لتظهر لنا نافذة كما هو في الشكل (٤ .٣).



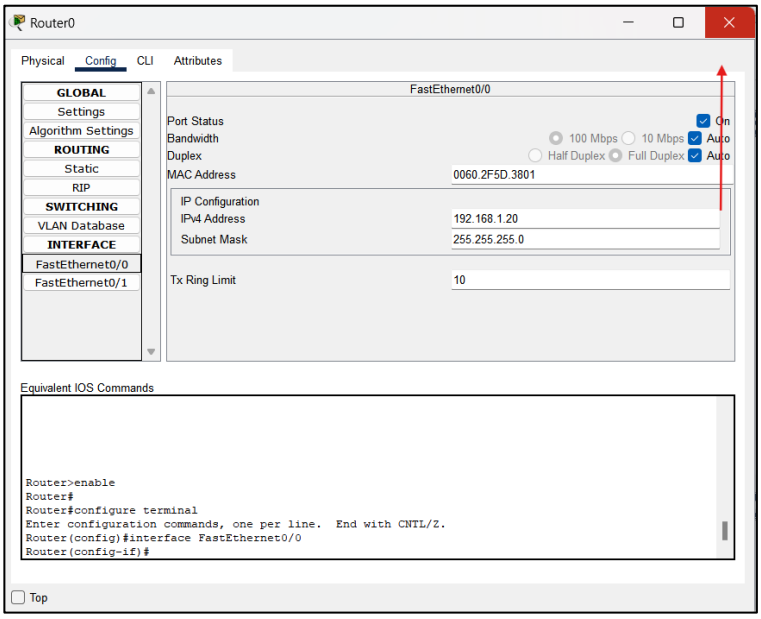
شكل (٤ .٣)

ونلاحظ هنا حالة الجهاز مطفئ وعنوان ip4 و Subnet mask فارغة يتم تشغيل الجهاز بالنقر على On نقره واحدة ، بعد تشغيل Router في حقل كتابة العناوين نقوم بعنونة Router حيث ان في منفذ FastEternet0/0 يأخذ نفس Network Address للشبكة الموصل بها ويختلف في جزء Host Address حيث انه يأخذ عنوان خاص به ونلاحظ بمجرد كتابة عنوان IP4 ثم الضغط على Enter من لوحة المفاتيح او تحريك المؤشر والضغط على زر الاختيار في أي مكان يظهر لدينا عنوان Subnet mask تلقائيا كما هو في الشكل (٥ .٣).



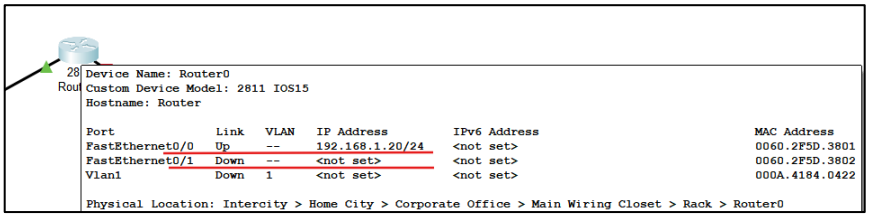
شكل (٥ .٣)

بعد ذلك يتم اغلاق النافذة لحفظ الاعداد كما هو في الشكل (٦ .٣).



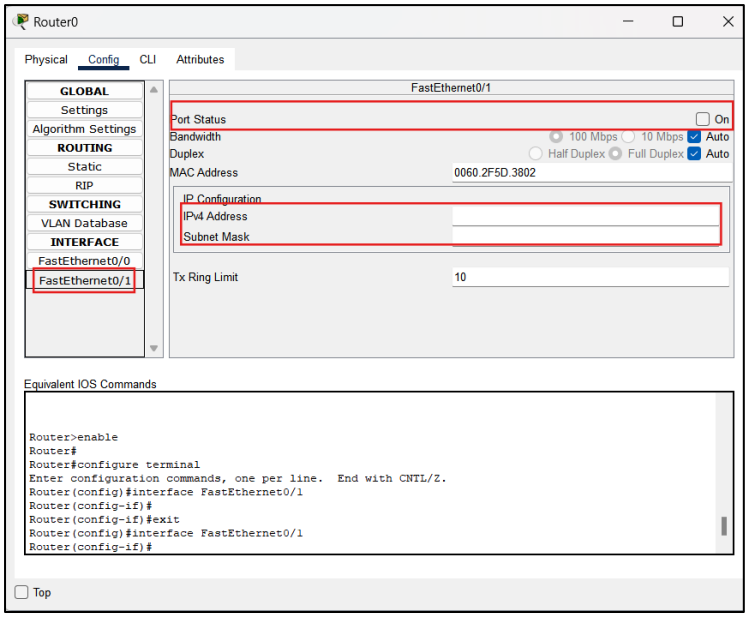
شكل (٦ .٣)

بعد ان انتهينا من برمجة المنفذ الخاص بالشبكة الأولى نلاحظ عند الوقوف على Router تظهر لنا نافذة المعلومات حيث ان حالة منفذ FastEternet0/0 Up وظاهر لنا IP Address وتغيرت حالة اتصال الموصل للون الأخضر في حين ان الموصل الاخر يظهر لنا باللون الأحمر كما هو في الشكل (٧ .٣).



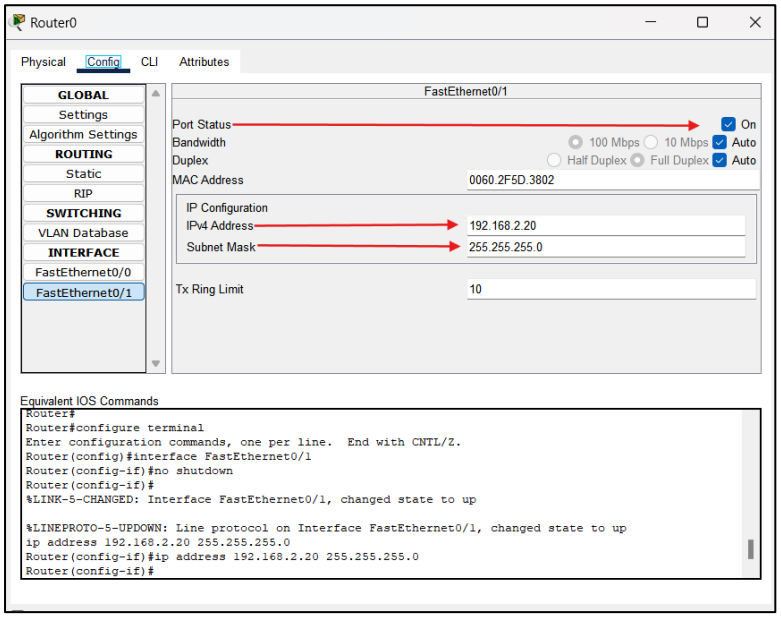
شكل (٧ .٣)

وليكتمل الربط بين الشبكتين نقوم بتكرار نفس الخطوات للمنفذ الخاص بالشبكة الثانية
نقوم بالنقر على Router لتظهر لنا نافذة الاعدادات نختار نافذة config
لتظهر لنا نافذة ننقر على ايقونة FastEternet0/1 لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (٨ .٣).



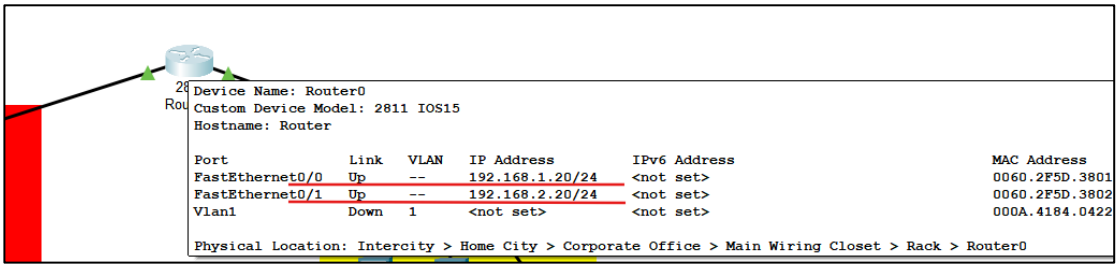
شكل (٨ .٣)

ونلاحظ ان حالة المنفذ مطفأة وIp4 Address و Subnet mask فارغة نقوم بتشغيل المنفذ وكتابة العنوان الخاص بالشبكة المرتبط بها منفذFastEternet0/1 وسوف يكون التغيير فقط في جزء Host Address حيث يكون للمنفذ عنوان خاص به كما في الشكل (٩ .٣).



شكل (٩ .٣)

بعد ذلك يتم اغلاق النافذة لحفظ الاعدادات ولتأكد يتم الوقوف على Router لتظهر لنا نافذة بمعلومات حالة Router كما في الشكل (١٠ .٣) حيث ان المنفذين حالتهم Up وعنوان Ip Address مكتوب وتغير لون الموصل لكل المنفذين للون الأخضر.

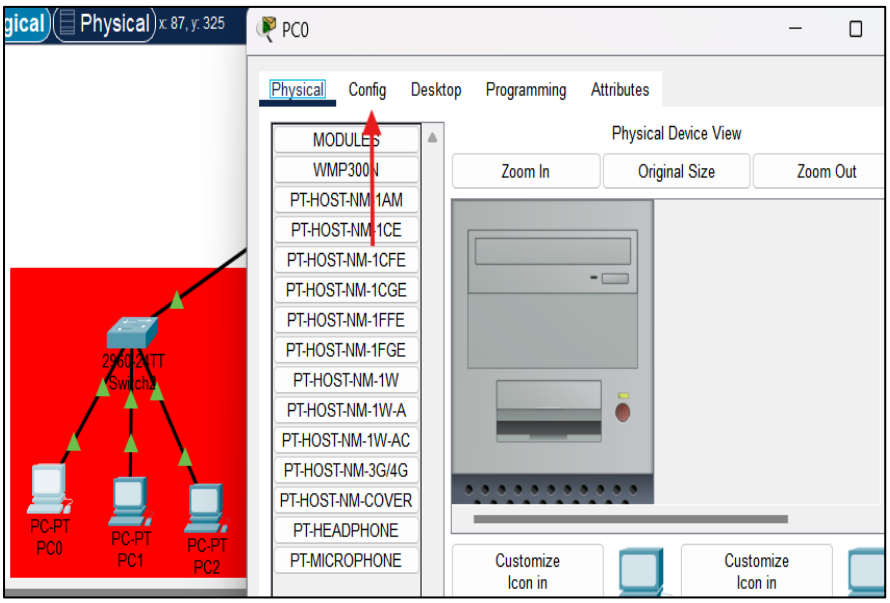


شكل (٣. ١٠)

ضبط اعدادات Default Gateway :

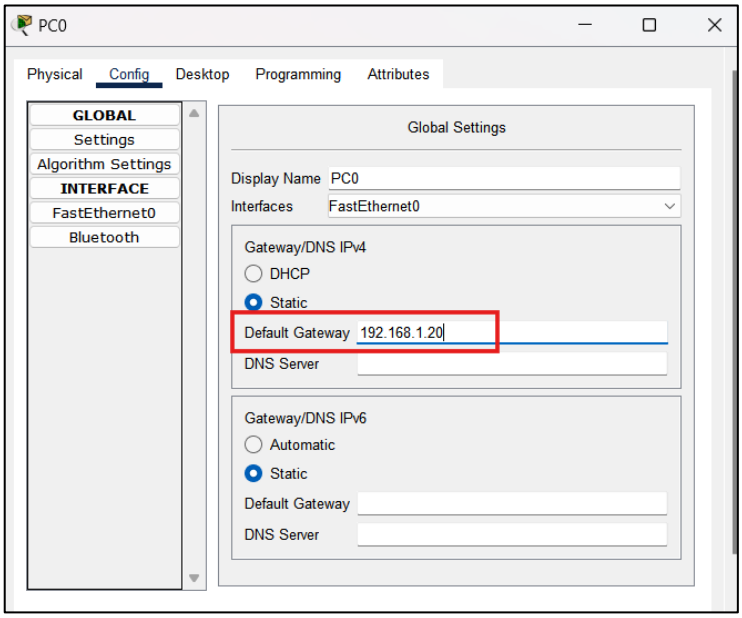
بوابة العبور ويقصد بها المنافذ التي تم برمجتها في Router وهي اخر نقطة يتصل فيها Router بالنسبة للشبكة ومن اجل ان تفهم أجهزة الحواسيب المرتبطة بالشبكة ان عنوان هذا المنفذ ليس حاسوب اخر فهو يمثل عنوان بوابة عبور للشبكة الأخرى من اجل ان يتم الاتصال وتبادل المعلومات مع الشبكة الأخرى

ويتم ذلك عن طريق تعريف أجهزة الحواسيب في الشبكة الأولى بعنوان المنفذ المرتبط بها مع Router في المثال السابق تم إعطاء عنوان Ip Address لمنفذ FastEternet0/0 الخاص بشبكة علوم الحاسب وكان 192.168.1.20 في Default Gateway سوف نقوم بالذهاب الى أجهزة الحواسيب والنقر على Pc0 في شبكة كلية علوم الحاسب لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (٣. ١١) نقوم بالنقر على ايقونة Config.



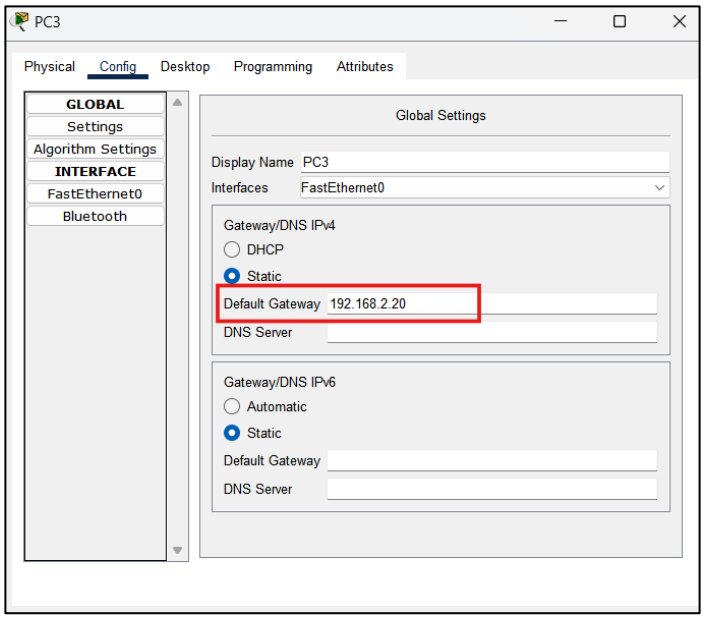
شكل (٣. ١١)

بعد الضغط على ايقونة Config تظهر لنا نافذة نقوم بكتابة عنوان Ip Address لمنفذ FastEternet0/0 كما هو في الشكل (٣. ١٢) ثم اغلاق النافذة وتكرار نفس الخطوات مع كل أجهزة الحواسيب في نفس الشبكة PC1,PC2



شكل (٣. ١٢)

بعد الانتهاء من تعريف كل أجهزة الحواسيب بعنوان Default Gateway في الشبكة الأولى يتم الانتقال الى الشبكة الأخرى، وكتابة IP Address لمنفذ FastEternet0/1 الخاص بشبكة كلية الهندسة لجهاز PC3.
كما في الشكل (٣. ١٣) وتكرار نفس الخطوات مع اجهزة الحواسيب الأخرى في نفس الشبكة.



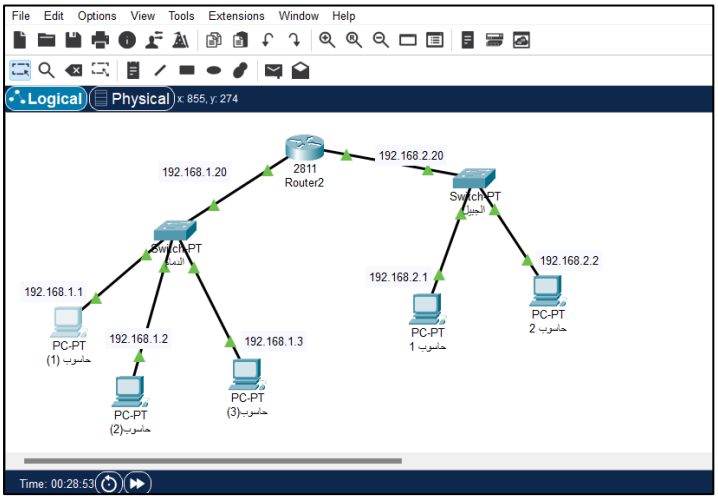
شكل (٣. ١٣)

تمرين عملي:

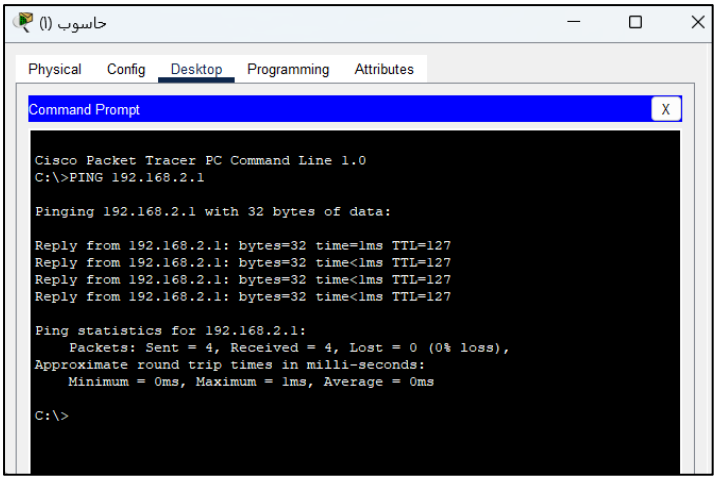
بناء شبكتين بالمعطيات التالية واربط بينهم:

	عناوين شبكة الدمام	عناوين شبكة الجبيل
حاسوب ١	192.168.1.1	192.168.2.1
حاسوب ٢	192.168.1.2	192.168.2.2
حاسوب ٣	192.168.1.3	
FastEternet0/0	192.168.1.20	
FastEternet0/1		192.168.2.20

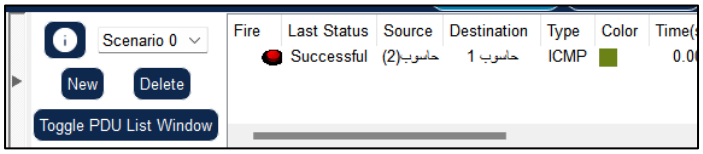
الحل:



شكل (٣. ١٤)



شكل (٣. ١٥)



شكل (٣. ١٦)

واجهة سطر الأوامر CLI :

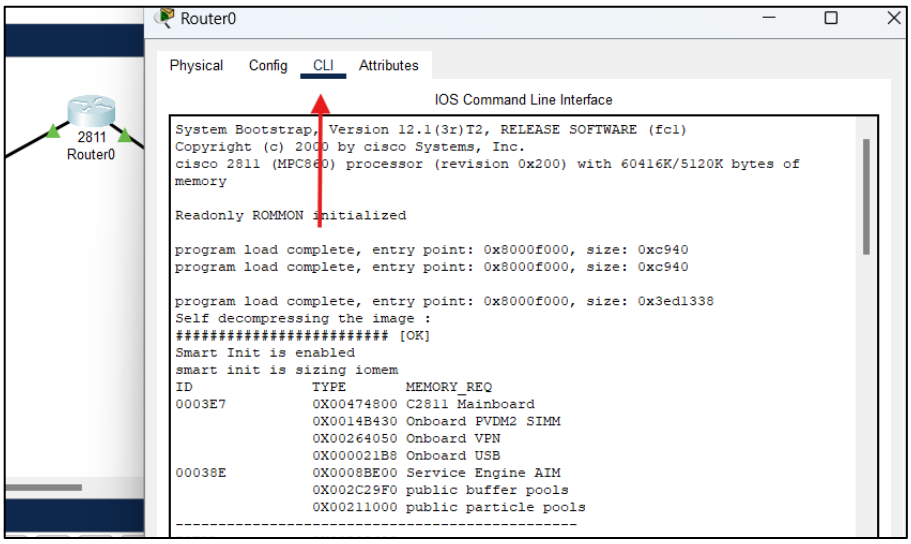
ماهي واجهة CLI:

هي واجهة قائمة على النص تستخدم لضبط اعدادات الجهاز عن طريق إدخال الأوامر كنص. بدلاً من استخدام الواجهة الرسومية

والسبب في وجود CLI هو ان بعض أجهزة سيسكو لا تحتوي على واجهة رسومية والسبب الاخر انه في واجهة CLI يوجد خصائص واعدادات أكثر للتحكم بالجهاز من خصائص الواجهة الرسومية التي تكون فيها الاعدادات الرئيسية

طريقة الوصول لواجهة CLI :

النقر نقرة واحدة على الموجه لتظهر لنا نافذة ننقر نقرة واحد على ايقونة CLI لتظهر لنا واجهة سطر الأوامر كما في الشكل (٣. ١٧) ولكن لا يكفي الوصول الى واجهة CLI ، للتعامل معها يجب علينا فهم cisco Ios command line modes



شكل (٣. ١٧)

Cisco Ios Command Line Modes :

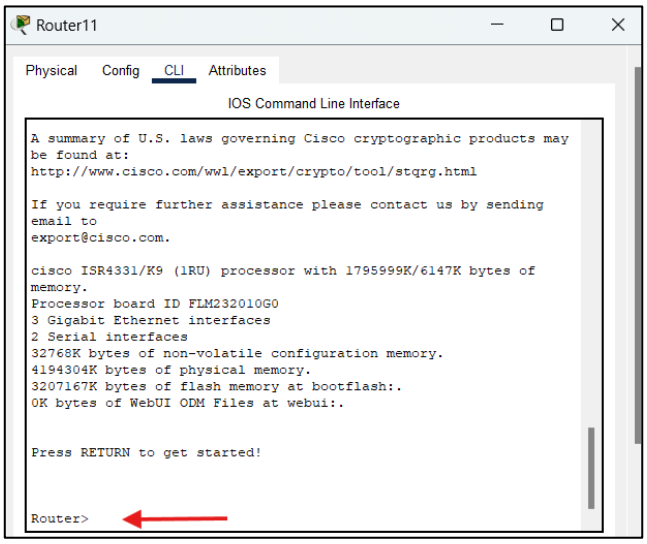
يوفر CLI في Cisco IOS أوضاع أوامر متنوعة لتكوين وإعداد المحول وأجهزة التوجيه والصيانة ويوفر كل وضع من هذي الاوضاع ميزات إضافية ذات مستويات مختلفة لتكوين جهاز التوجيه أو المفتاح .

فان واجهة CLI في Cisco IOS تقسم الوصول للأوضاع الى مستويات مختلفة:

- (User Exec Command)
  - مستوى المستخدم الاعتيادي وهذا هو المستوى الأول مجرد الدخول على واجهة CLI النظام يضع المستخدم في هذا المستوى.
  - ويمكن تحديد المستوى من خلال رمز Router > كما في الشكل (٣. ١٨).
  - ويحتوي هذا المستوى على أوامر محدودة للغاية تسمح للمستخدم بعرض الإحصائيات والوصول إلى أوامر المراقبة الأساسية فقط ولا يسمح هذا الوضع للمستخدم بتغيير أي

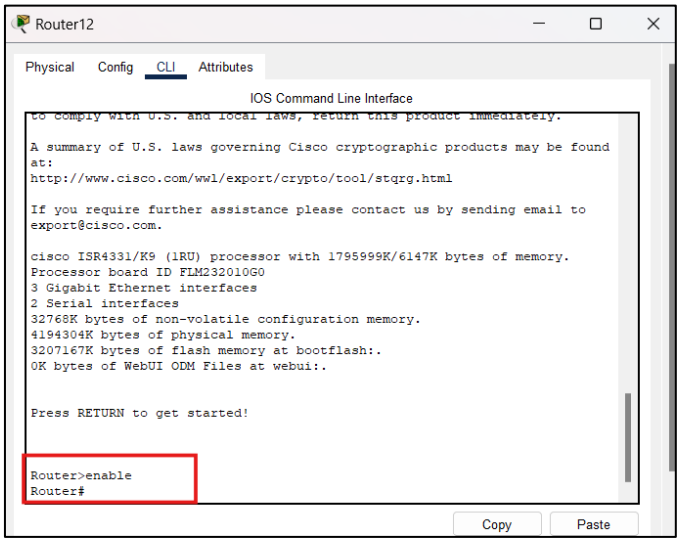
من الإعدادات. هذا المستوى هو نقطة البداية (أو الدخول) لنظام ولا يمكن الوصول إلى مستويات النظام الأخرى إلا من خلال هذا المستوى.

- وللخروج من هذا المستوى يكفي فقط ان تكتب الامر exit.

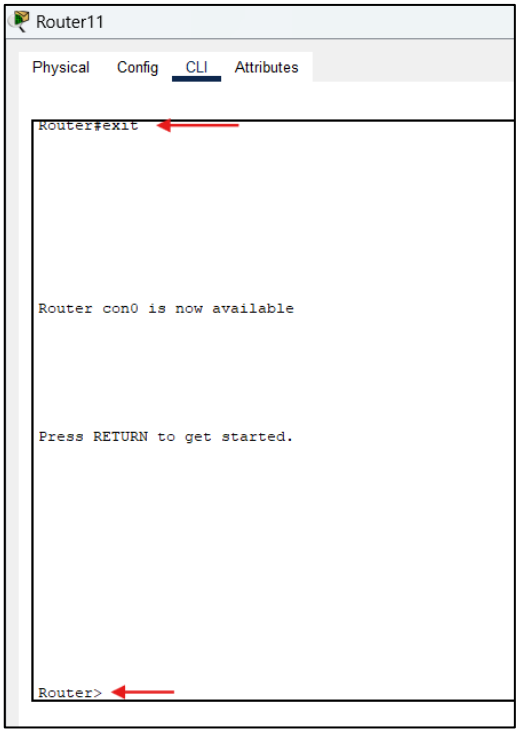


شكل (٣. ١٨)

- (Privileged Exec Command)
  - هذا هو المستوى الثاني وهو خاص بالمستخدم المتميز وفيه يمكن عرض كافة المعلومات الخاصة بالراوتر ولأخذ نسخة احتياطية من تكوين الجهاز الحالي ولتصحيح أخطاء الجهاز أو استكشاف الأخطاء وإصلاحها ولإعادة تشغيل الجهاز أو إعادة تحميله.
  - ولا يمكن الوصول إلى هذا المستوى إلا من مستوى User عن طريق تنفيذ أمر enable وبمجرد كتابة الامر في واجهة CLI ثم الضغط على enter من لوحة المفاتيح يضع النظام المستخدم في المستوى الثاني كما هو في الشكل (٣. ١٩).
  - إذا يمكن تحديد مستوى Privileged بالرمز Router# وللخروج من هذا المستوى اكتب الامر exit للعودة لمستوى User كما هو في الشكل (٣. ٢٠).



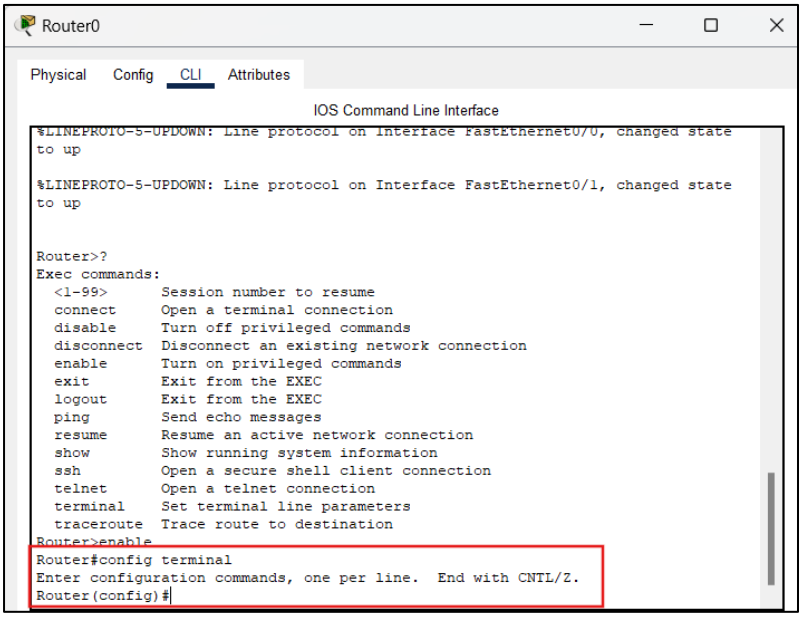
شكل (٣. ١٩)



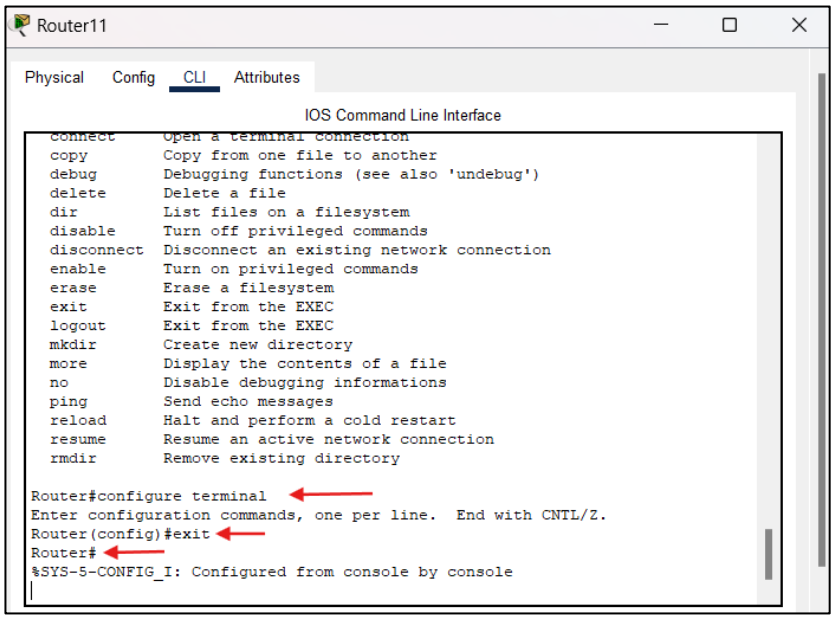
شكل (٣. ٢٠)

- (Global configuration mode)

  - هذا المستوى خاص بالمستخدم المتقدم يتضمن هذا المستوى الأوامر المستخدمة لتكوين الجهاز ومن هذا المستوى لا يمكن للمستخدم تكوين إعدادات جديدة فحسب، بل يمكنه أيضا تغيير الإعدادات الحالية أو تحديثها أو حذفها حيث ان كل الصلاحيات متاحه في هذا المستوى.
  - للدخول إلى هذا المستوى استخدم أمر "config terminal " من خلال كتابة هذا الامر في وضع Privileged ثم الضغط على enter من لوحة المفاتيح كما في الشكل (٣. ٢١).
  - إذا يمكن تحديد مستوى Global configuration من خلال الرمز Router(config)#.
  - وللخروج من هذا المستوى اكتب الامر exit للعودة الى مستوى Privileged كما هو في الشكل (٣. ٢٢).



شكل (٣. ٢١)

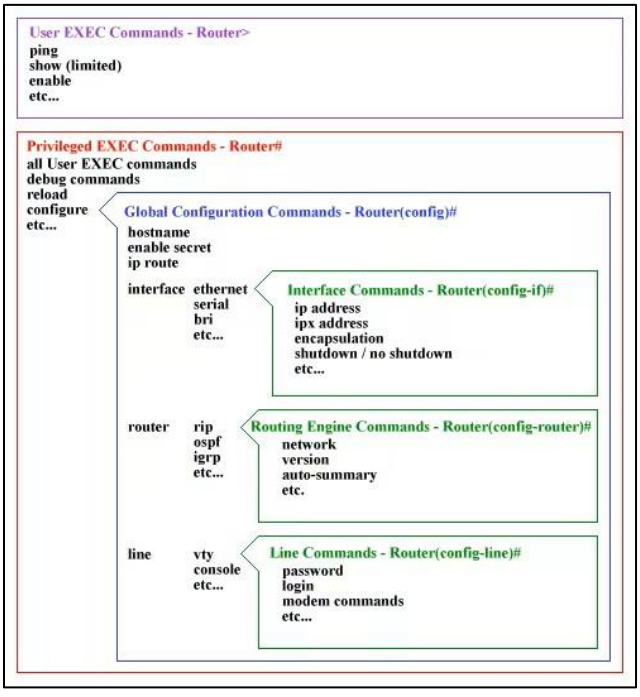


شكل (٣. ٢٢)

يمكن تقسيم مستوى Global configuration إلى مستويات فرعية مختلفة أهمها :

Interface Configuration	Line Configuration
هو وضع جزئي من مستوى الخاص بالمستخدم المتقدم وفيه تستطيع تعديل اعدادات منافذ الراوتر وخيارات ضبطها وبعض الاعدادات الأخرى	هو وضع جزئي من مستوى الخاص بالمستخدم المتقدم وفيه تستطيع تعديل إعدادات تشغيل الطرفيات وبعض منافذ الراوتر الخاصة وخيارات ضبطها وبعض الاعدادات الأخرى
للدخول الى الوضع اكتب الامر interface متبوع ب اسم المنفذ داخل المستوى Global configuration	للدخول الى الوضع اكتب الامر line console داخل المستوى Global configuration
إذا يمكن تحديد مستوى Interface Configuration من خلال الرمز#Router(config-if)	إذا يمكن تحديد مستوى Line Configuration من خلال الرمز#Router(config- line)
وللخروج من الوضع اكتب الامر exit للعودة الى للوضع السابق او الامر end للعودة الى وضع Privileged مباشرة	وللخروج من الوضع اكتب الامر exit للعودة الى للوضع السابق او الامر end للعودة الى وضع Privileged مباشرة

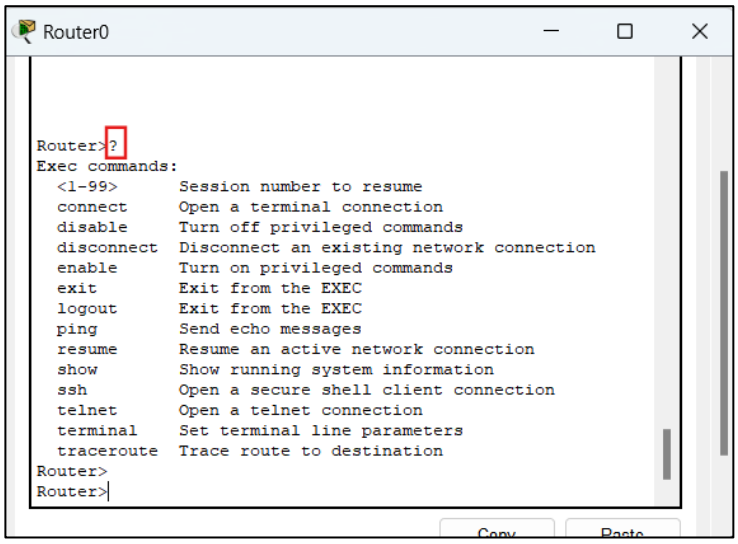
فهم هذا التسلسل الهرمي مهم للنجاح تكوين جهاز توجيه. يوضح الشكل التالي مخططا بسيطا لبعض أوامرCisco IOS لكل مستوى يلخص هذا الشكل (٢٣ .٣) الأوضاع المختلفة.



شكل (٢٣ .٣)

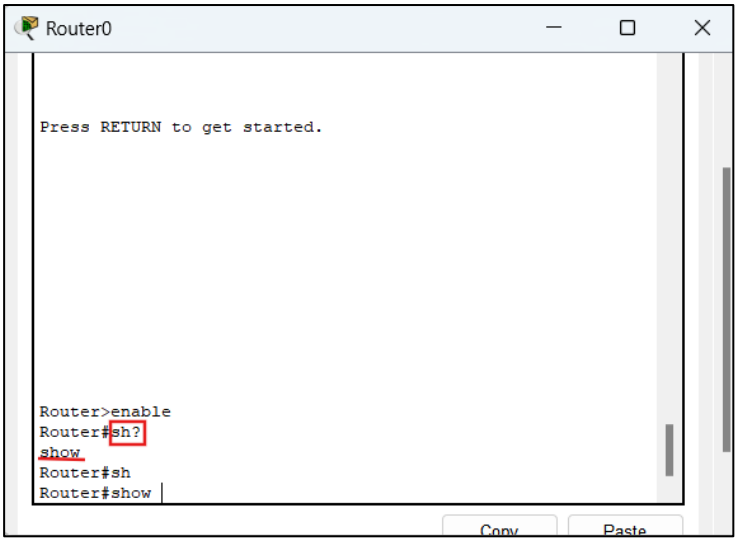
طرق كتابة الأوامر

١- لعرض جميع الأوامر بكل مستوى كل ما عليك كتابته هو علامة ؟ ثم الضغط على enter حتى يظهر الامر المطلوب لك في حال لم تجد الامر في قائمة الأوامر المعروضة كما في الشكل (٢٤ .٣).



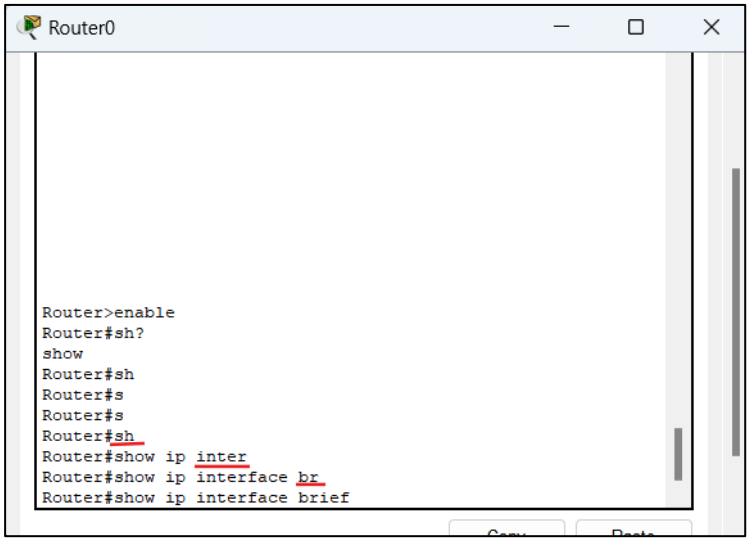
شكل (٣. ٢٤)

٢- في حال نسيت كتابة الامر يكفي ان تكتب اول حرف او حرفين ثم علامة ؟ لتظهر لك كل الأوامر التي تبدأ بالحروف المكتوبة كما في الشكل (٣. ٢٥).



شكل (٣. ٢٥)

٣- الاكمال التلقائي في كتابة الامر نكتب الحروف الأولى ثم الضغط على tab من لوحة المفاتيح كما في الشكل (٣. ٢٦) تم كتابة اول حرفين من كل كلمة ثم الضغط على tab لتظهر الكلمة كاملة.

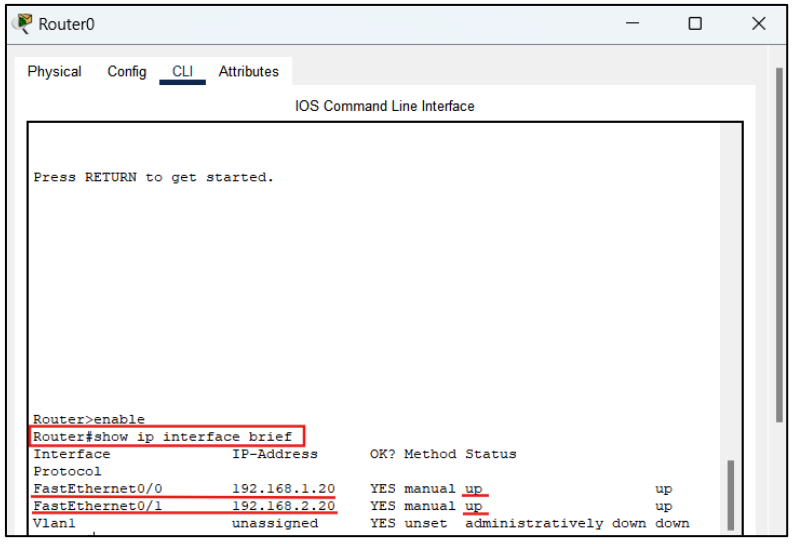


شكل (٣. ٢٦)

بعض أوامر CLI ووظيفة كل امر وفي أي مستوى يتم كتابة الامر:

١) الامر show Ip interface brief

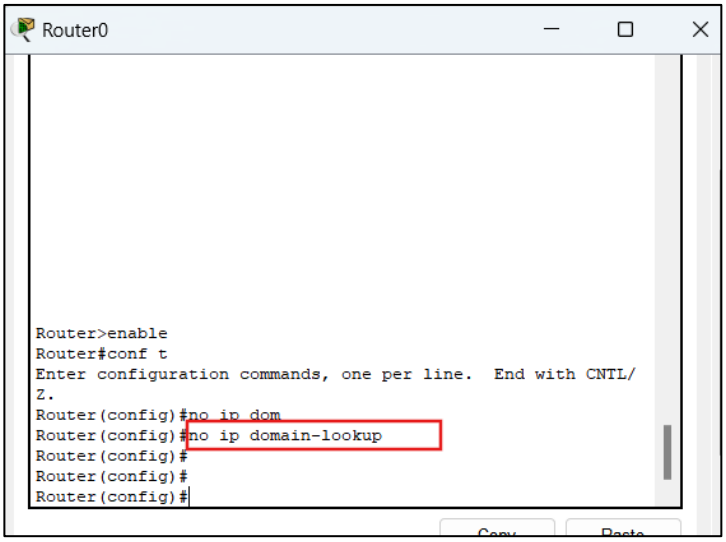
لعرض معلومات منافذ الجهاز من خلال مثالنا السابق الذي تم عنونته من خلال الواجهة الرسومية الدخول على واجهة cli في الراوتر ثم الانتقال الى مستوى المستخدم المميز وكتابة الامر ثم الضغط على enter من لوحة المفاتيح لتظهر النتيجة كما في الشكل (٣. ٢٧) باسم المنفذ وعنوانه وحالة المنفذ.



شكل (٣. ٢٧)

٢) الامر No Ip domain-lookup

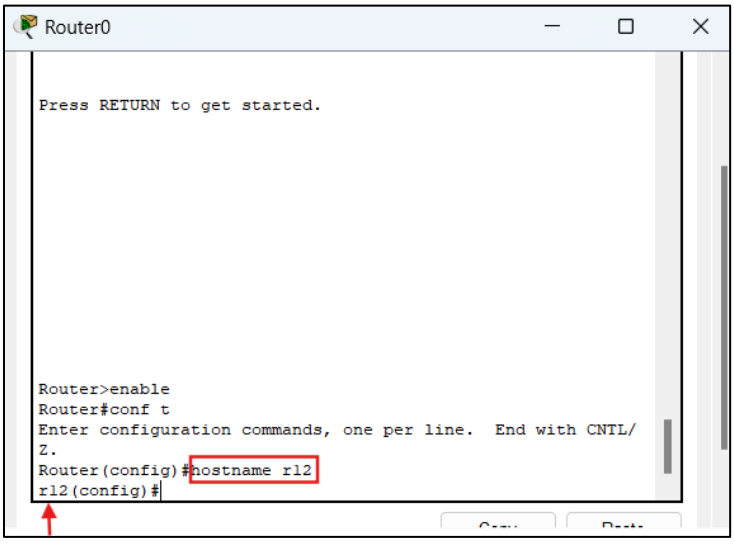
يستخدم هذا الامر لإطفاء معالجة النصوص الخاطئة حيث ان عند كتابة امر والخطأ في كتابته يستغرق وقت طويل للمعالجة والرد بان الكلمة خطا والسبب ان النظام يتعرف على انها عنوان Ip ويحاول التعرف على الكلمة وتحليله ولتقليل من الوقت المستغرق يمكننا كتابة الامر في مستوى الخاص بالمستخدم المتقدم كما في الشكل (٣. ٢٨)



شكل (٣. ٢٨)

٣) الامر hostname

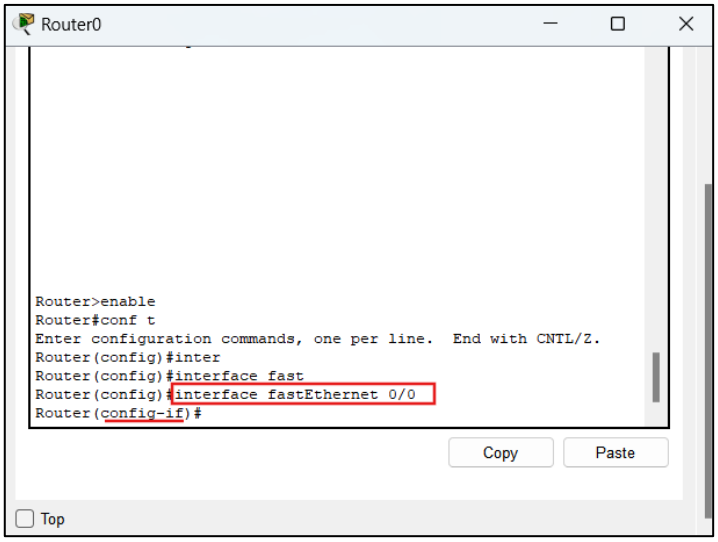
يستخدم لتغيير اسم الجهاز في cli اكتب الامر متبوع ب اسم الجهاز في مستوى المستخدم المتقدم ثم الضغط على enter نلاحظ ان اسم الجهاز تغير من Router الى r12 كما في الشكل (٣. ٢٩)



شكل (٣. ٢٩)

٤) الامر interface

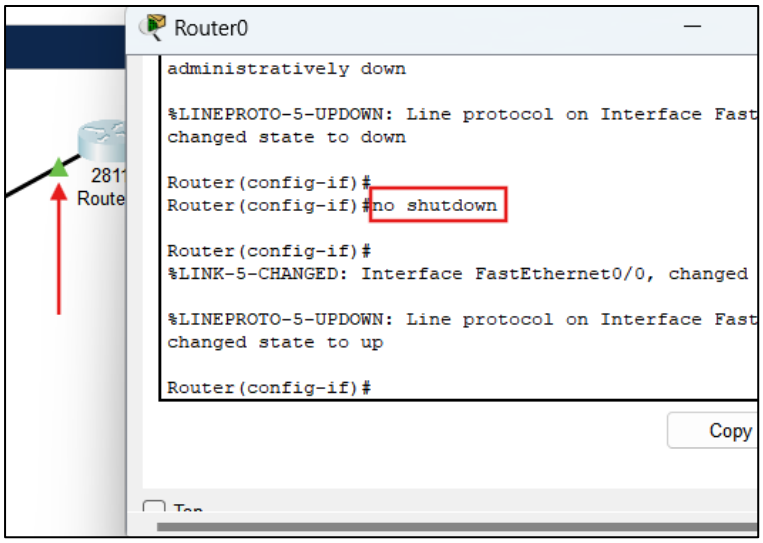
داخل المستوى الخاص بالمستخدم المتقدم يستخدم هذا الامر للانتقال الى المستوى الفرعي للتعديل على المنافذ اكتب الامر متبوع ب اسم المنفذ ثم الضغط على enter كما هو في الشكل (٣. ٣٠) مجرد كتابة الامر نلاحظ الدخول على اعدادات المنفذ من خلال Router(config-if)#



شكل (٣. ٣٠)

٥) الامر no shutdown

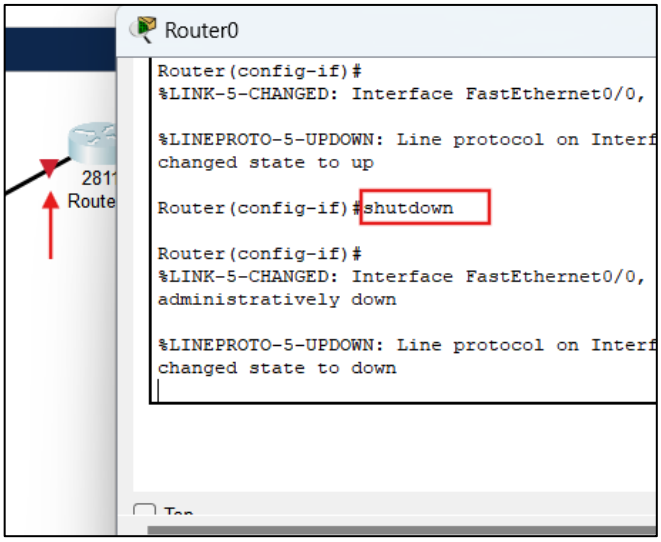
داخل المستوى الفرعي الخاص بالمنافذ من مستوى المستخدم المتقدم يستخدم هذا الامر لتشغيل المنفذ نكتب الامر ثم الضغط على enter ونلاحظ تغير حالة المنفذ للأخضر كما في الشكل (٣. ٣١)



شكل (٣. ٣١)

٦) الامر shutdown

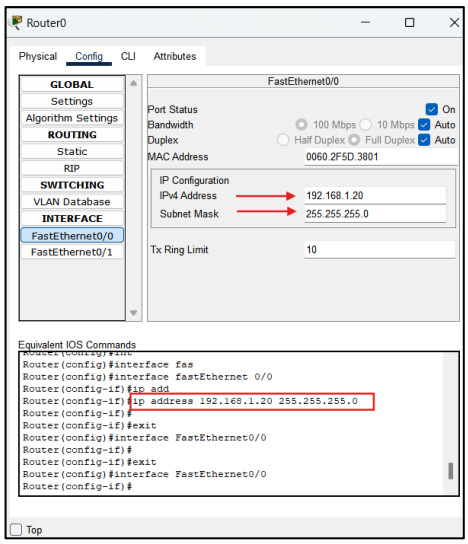
داخل المستوى الفرعي الخاص بالمنافذ من مستوى المستخدم المتقدم يستخدم هذا الامر لإطفاء المنفذ نكتب الامر ثم الضغط علىenter ونلاحظ تغير حالة المنفذ للأحمر كما في الشكل (٣. ٣٢).



شكل (٣. ٣٢)

٧) الامر Ip address

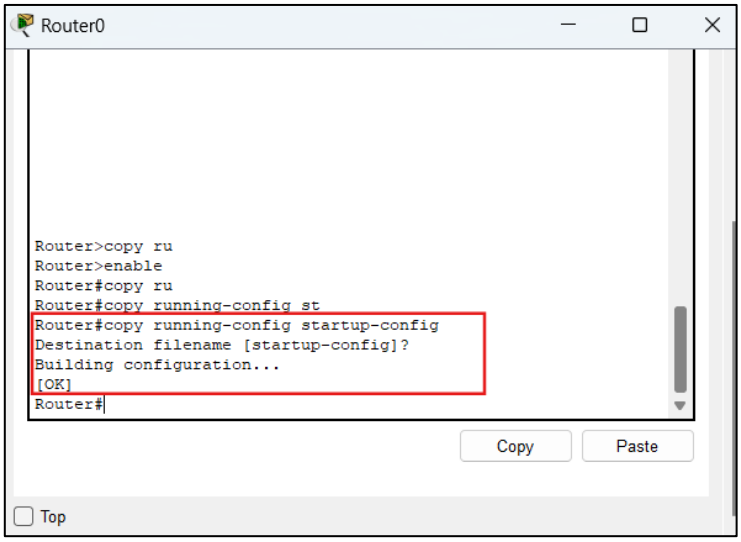
داخل المستوى الفرعي للتعديل على المنافذ من المستوى المتقدم يستخدم هذا الامر لإعطاء عنوان Ip و subnetmask للمنفذ المختار على سبيل المثال نكتب Ip address192.168.1.20 255.255.255.0 وعند الذهاب للمنفذ في الواجهة الرسومية نجد انه تم كتابة العنوان وقناع الشبكة الفرعي كما هو في الشكل (٣. ٣٤)



شكل (٣. ٣٤)

٨) الامر Copy running-config Startup-config

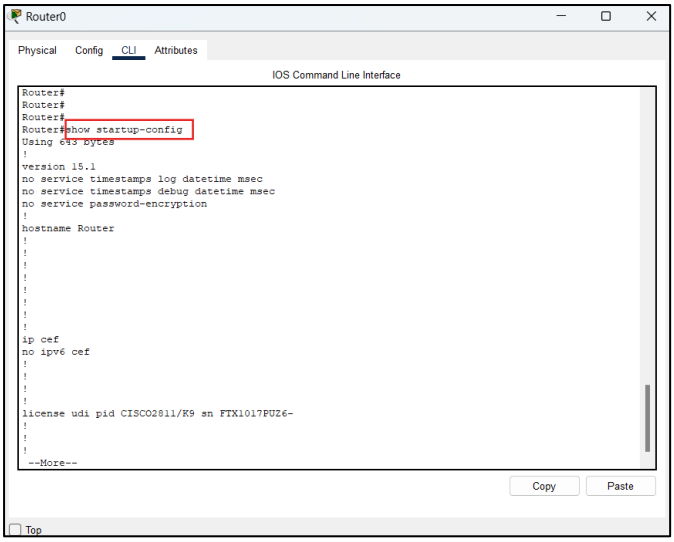
داخل الوضع الخاص بالمستخدم المميز يستخدم هذا الامر لحفظ اعدادات الجهاز النشطة داخل الذاكرة الغير متطايرة نكتب الامر ثم الضغط على enter يأتي سؤال إذا كنت تريد حفظ الاعدادات ثم الضغط على enter مره أخرى للتأكيد كما في الشكل (٣. ٣٥)



شكل (٣. ٣٥)

٩) الامر Show startup-config

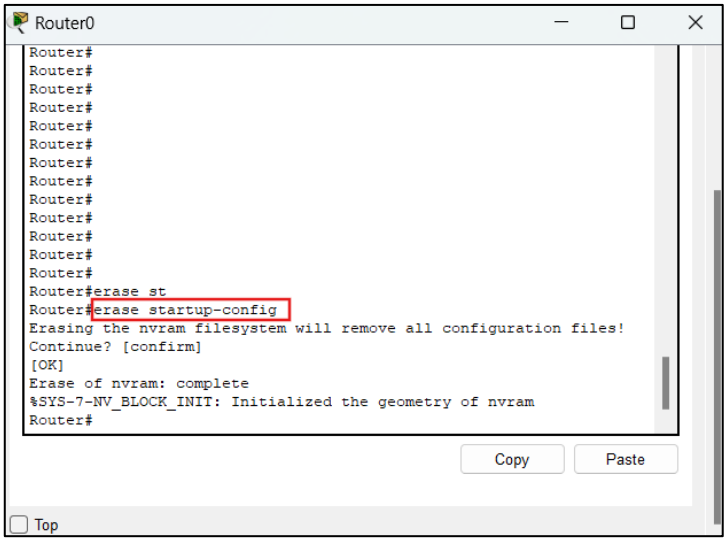
داخل الوضع الخاص بالمستخدم المميز يستخدم هذا الامر لعرض اعدادات الجهاز المحفوظة داخل الذاكرة غير المتطايرة نكتب الامر ثم الضغط على enter لتظهر لنا كل الاعدادات كما في الشكل (٣. ٣٦)



شكل (٣. ٣٦)

١٠) الامر Show running-config

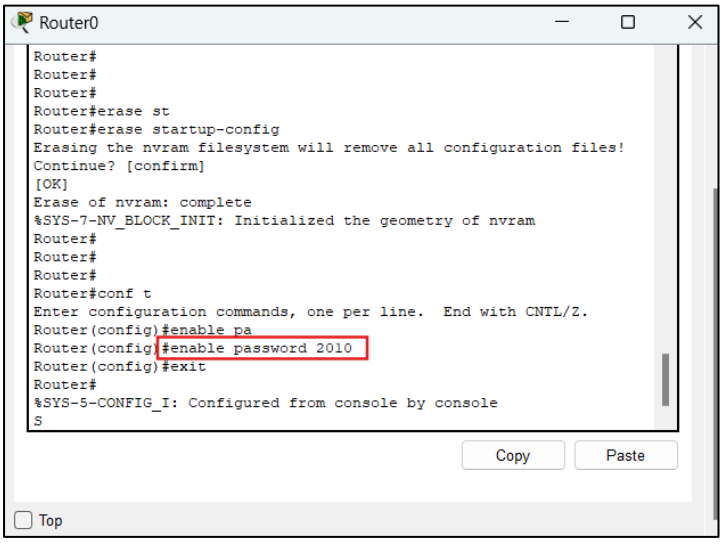
داخل الوضع الخاص بالمستخدم المميز يستخدم هذا الامر لحذف جميع اعدادات الجهاز المحفوظة داخل الذاكرة الغير متطايرة نكتب الامر ثم الضغط على enter يأتي سؤال إذا كنت تريد حذف الاعدادات ثم الضغط على enter مره أخرى للتأكيد كما في الشكل (٣. ٣٧)



شكل (٣. ٣٧)

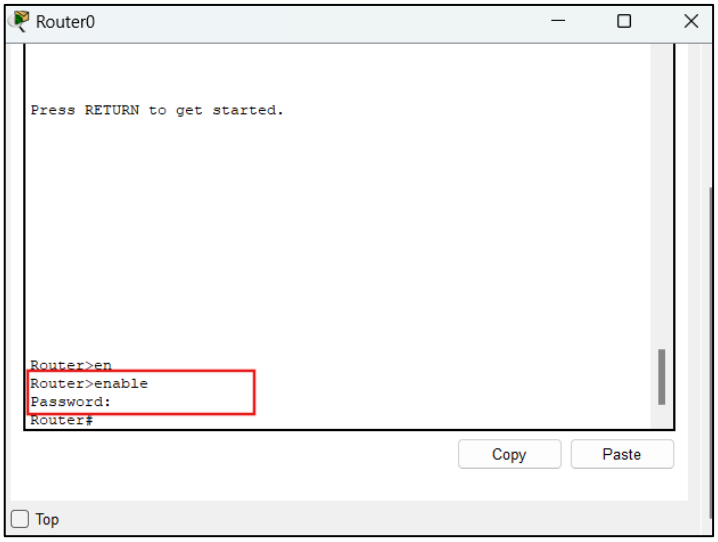
١١) الامر Enable password

يستخدم هذا الامر لأنشاء كلمة مرور غير مشفرة لحماية وضع المستخدم المميز نكتب الامر داخل الوضع الخاص بالمستخدم المتقدم بعده كتابة الامر نكتب الرقم السري ثم الضغط على enter كما في الشكل (٣. ٣٤)



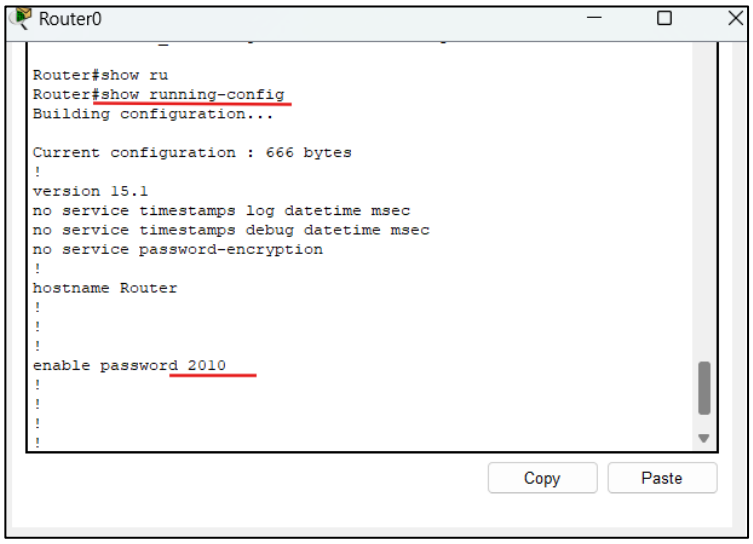
شكل (٣. ٣٨)

ندخل من جديد للوضع الخاص بالمستخدم المميز ونلاحظ انه طلب كلمة المرور نكتب كلمة المرور ثم الضغط على enter لتظهر لنا الكلمة كما في الشكل (٣. ٣٨)



شكل (٣. ٣٩)

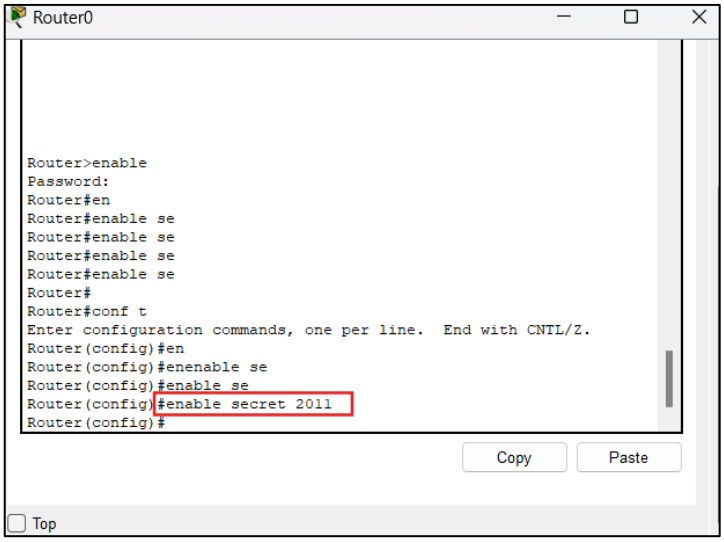
عند طلب عرض معلومات سيظهر لي الرقم السري مع الاعدادات فهو غير مشفر كما في الشكل (٣. ٣٦)



شكل (٣. ٣٩)

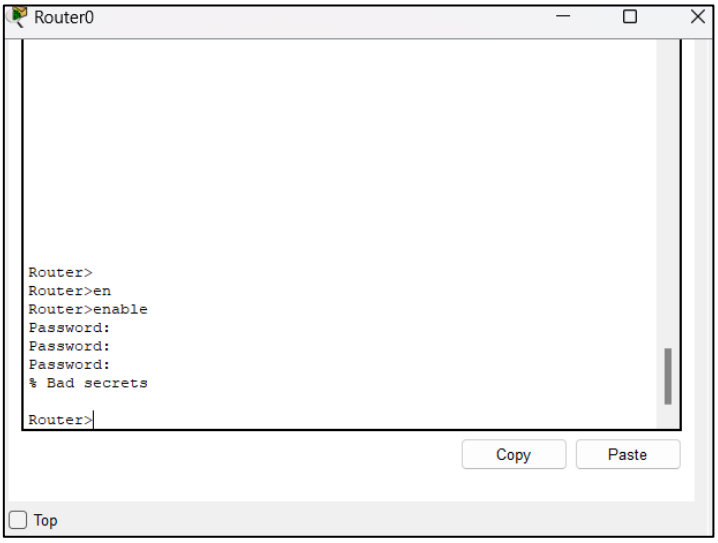
١٢) الامر Enable secret

يستخدم هذا الامر لأنشاء كلمة مرور مشفرة لحماية وضع المستخدم المميز نكتب الامر داخل الوضع الخاص بالمستخدم المتقدم بعده كتابة الامر نكتب الرقم السري ثم الضغط على enter , سوف يتم اهمال كلمات المرور السابقة في سبيل المثال هنا كتبنا كلمة المرور المشفرة ٢٠١١ كما في الشكل (٣. ٤٠).



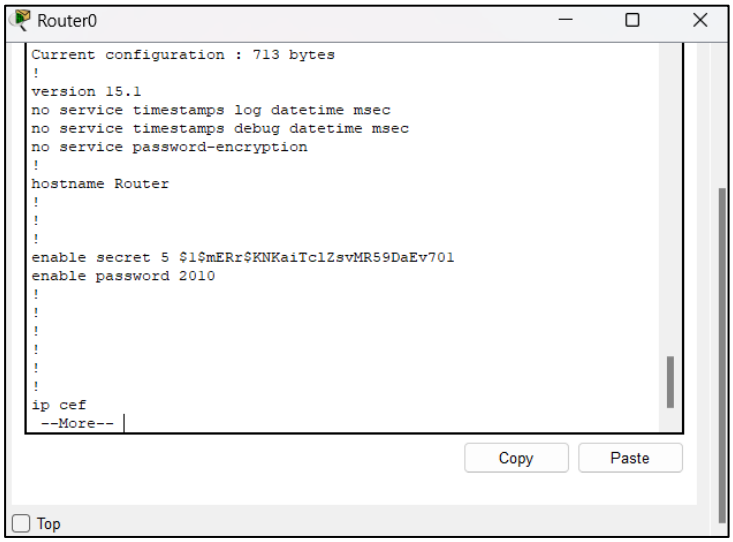
شكل (٣. ٤٠)

وعندما أردنا الدخول مرة أخرى للوضع كتبنا كلمة المرور الغير مشفرة ٢٠١٠ تظهر لنا النتيجة كما في الشكل (٣. ٤١).



شكل (٣. ٤١)

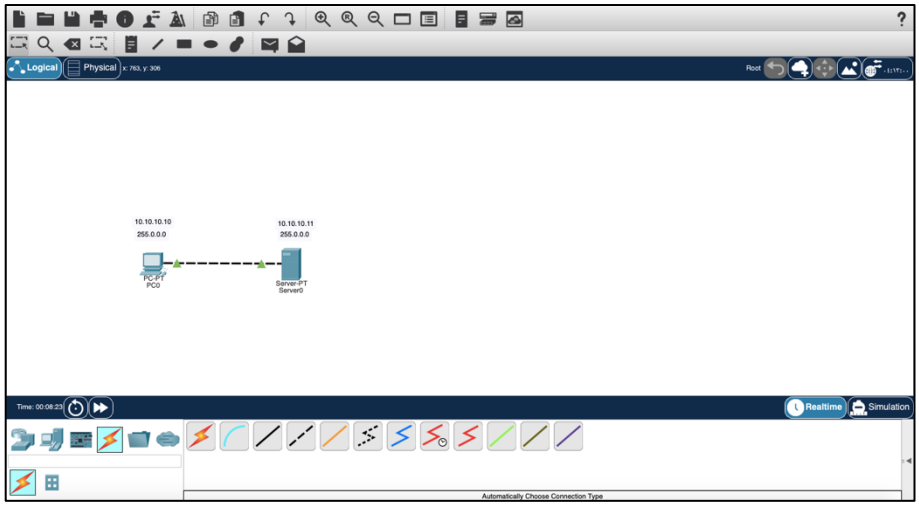
وعند طلب عرض المعلومات سيعرض كلمة المرور السابقة الغير مشفرة ومهمله كما في الشكل (٣. ٤٢)



شكل (٣. ٤٢)

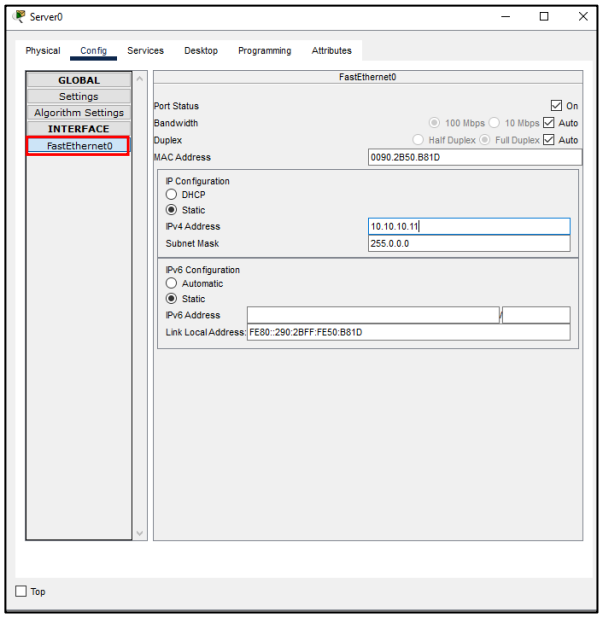
اعدادات HTTP :

لكي نقوم بضبط اعدادات HTTP ، فإننا نقوم بربط جهاز حاسب شخصي مع خادم شبكة (Server) يحتوي على موقع انترنت اي انه من نوع (HTTP Server) او كما يسمى غالباً(web server) . وكما في الشكل (٣.٤٣) التي توضح الشبكة المصغرة بعد ربطها واسناد عناوين (IP addresses) لكليهما من نفس الصنف(same IP class) .



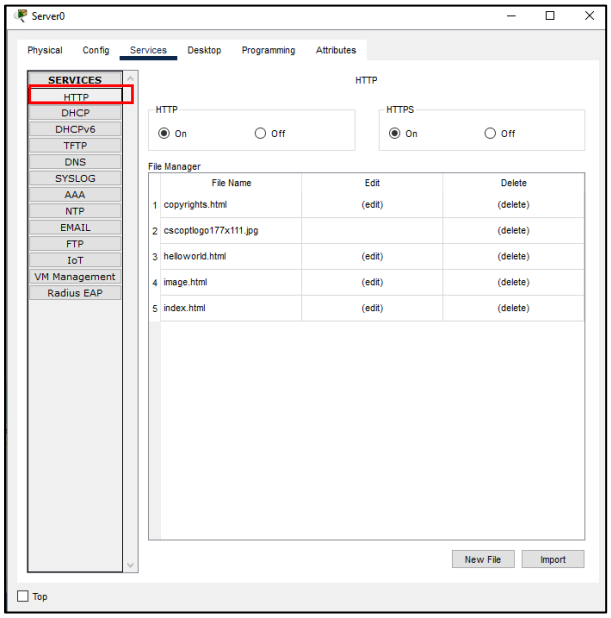
شكل (٣.٤٣)

يتم اسناد العنوان المنطقي للسيرفر بنفس الطريقة في جهاز الحاسب الشخصي بالنقر على السيرفر لتظهر لنا نافذة من خلاله نذهب الى تبويب (config) لتظهر لنا نافذة أخرى من خلاله ننقر على ايقونة (FastEthernet0) لتظهر لنا كما في الشكل (٣.٤٤).



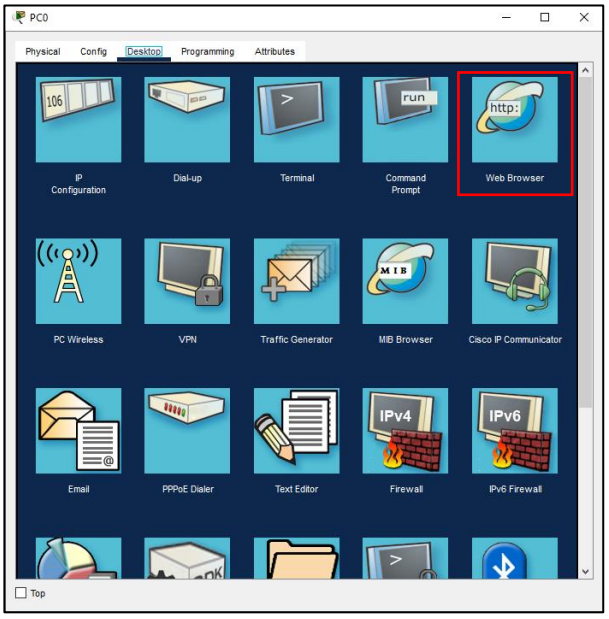
شكل (٣.٤٤)

نقوم بأسناد (IP Address) و (Subnet mask).
بعد اسناد العناوين نحدد نوع السيرفر ويتم ذلك من تبويب (services) حيث نجد ضمن تبوياته كلمة (HTTP) فننقر عليها.
فنرى بسهولة ان يمكن تشغيل (on) او اطفاء (off) مكونات ال (HTTP and HTTPS) للسيرفر.
وفي أسفل النافذة نرى موقع الانترنت الافتراضي الذي يظهر لنا إذا دخلنا على عنوان الخادم (السيرفر) من اي جهاز حاسب مرتبط به ويمكن تغيير مكونات الصفحة بمعرفة بسيطة في لغة (HTML) وكما سنفعل في الشكل (٣.٤٥).



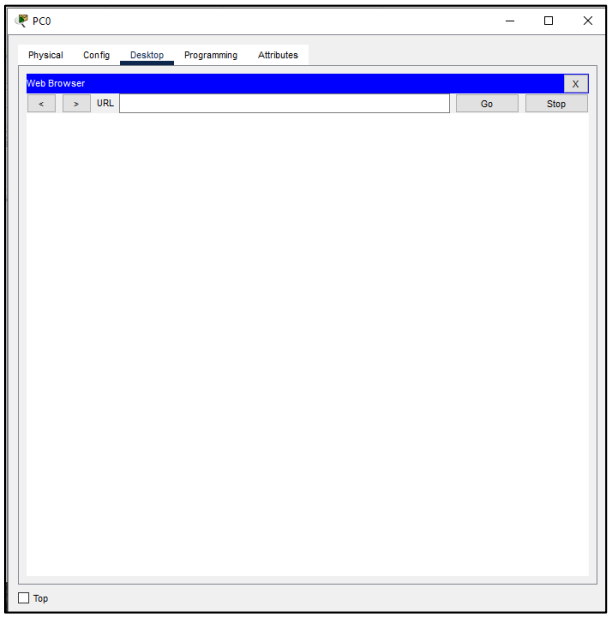
شكل (٣.٤٥)

والان نصل الى مرحلة الدخول الى خادم الويب (web server) من جهاز الحاسب المرتبط به وكما يلي:
نفتح جهاز الحاسب بالنقر عليه نقرة واحدة فتظهر نافذة الاعدادات ونختار منها تبويب (desktop) ونذهب الى (web browser) فننقر عليه كما في الشكل (٣.٤٦).



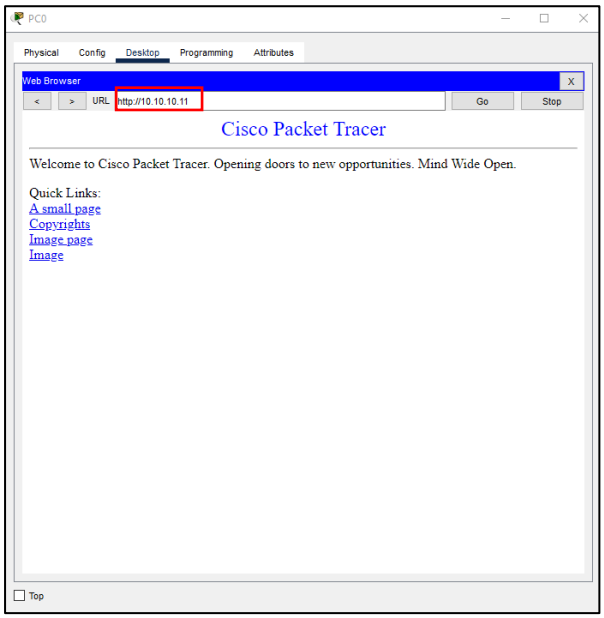
شكل (٣.٤٦)

وبعد النقر عليه تظهر لنا كما في الشكل (٣.٤٧).



شكل (٣.٤٧)

نكتب عنوان السيرفر وننقر على (go) او ننقر على (Enter) من لوحة المفاتيح لتظهر لنا كما في الشكل (٣.٤٨).



شكل (٣.٤٨)

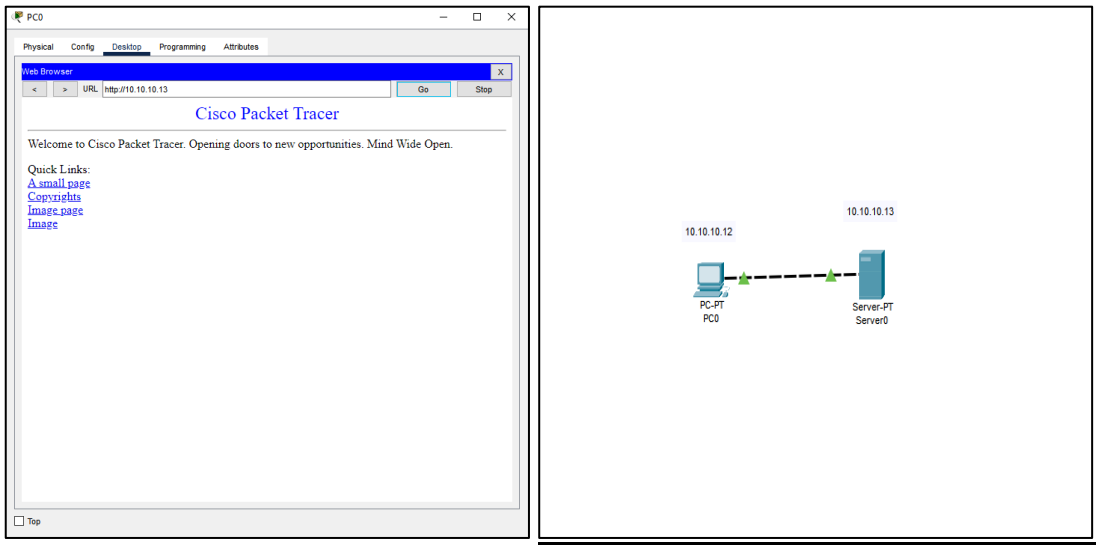
تمرين عملي:

انشاء شبكة مكونه من جهاز حاسب PC وخادم Server واسناد عنوان لكل من:

- جهاز PC (10.10.10.12)
- خادم Server (10.10.10.13)

ومن ثم اضبط اعدادات Server HTTP لعرض web browser على PC.

الحل :



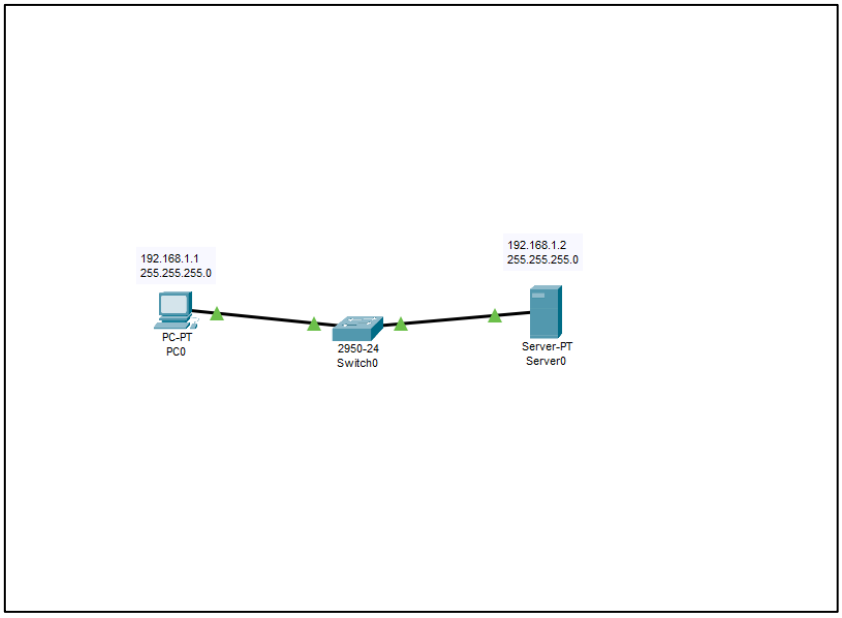
شكل (٣. ٤٩)

اعدادات DNS :

سنتعرف على بروتوكول جديد وكيفية ضبط اعداداته واستخدامه وهو بروتوكول DNS (Domain Name System). للتذكير فأننا في اعدادات HTTP حين أردنا الدخول الى موقع الانترنت في السيرفر فأننا كتبنا عنوان السيرفر (Server IP Address) في شريط العنوان، ولكننا في الاستخدام الطبيعي للأنترنت 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؟

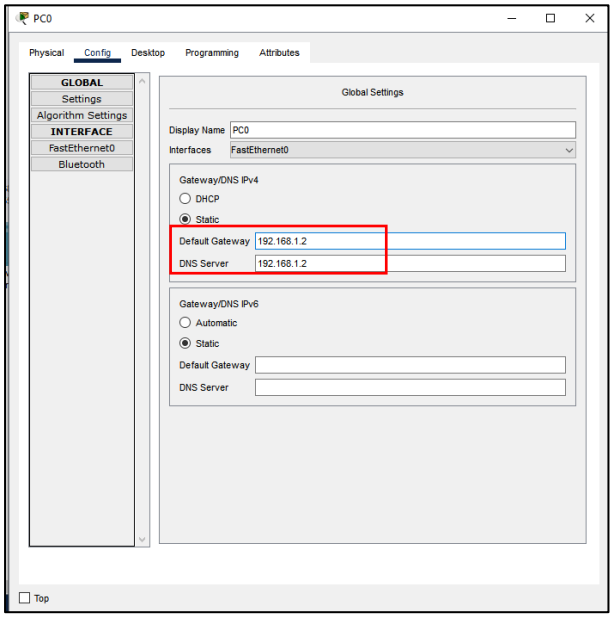
يعرف جميع طلبة ومختصي الشبكات ان الحواسيب ومكونات الشبكة الاخرى لا تعرف بعضها البعض ولا تستطيع ان تتصل ببعضها البعض الا من خلال استخدام الارقام (IP addresses) ولكن كيف يمكن ادخال اسم وتحويله الى الرقم المقابل له؟ ببساطة باستخدام بروتوكول (DNS) الذي يقوم بتخزين جدول يحتوي كل عنوان ومقابله الاسم المفهوم ليسهل الوصول اليه من قبل المستخدمين البشر.

بداية نربط الشبكة المبينة كما في الشكل (٣.٥٠).



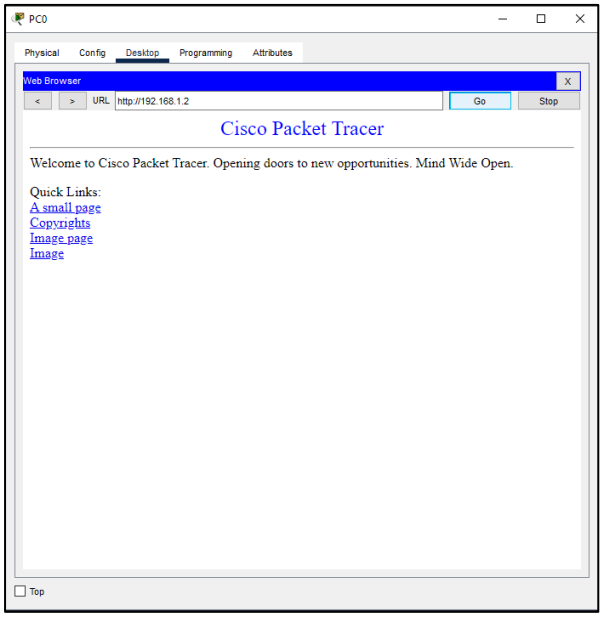
شكل (٣.٥٠)

وبعد ان نقوم بضبط العناوين للحاسوب والسيرفر، نقوم بضبط اعدادات Default Getaway واعدادات DNS Server للحاسوب كما في الشكل (٣.٥١).



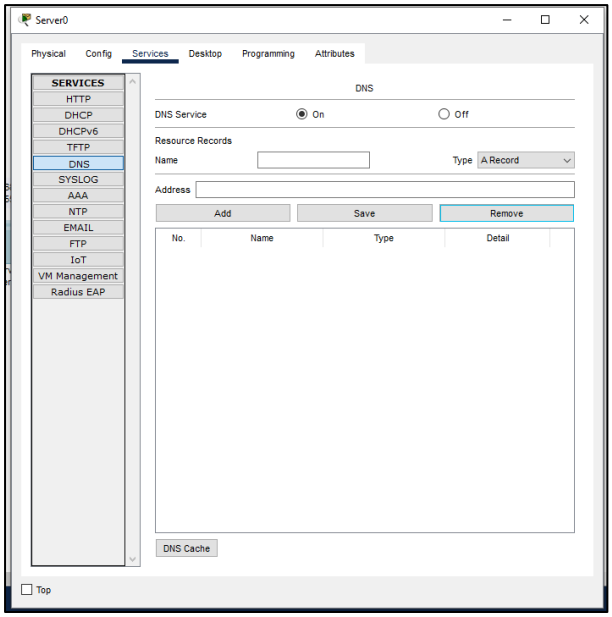
شكل (٣.٥١)

نقوم ايضاً بتشغيل بروتوكول ال (HTTP) كما في اعدادات HTTP ونجرب الدخول الى موقع انترنت السيرفر لتظهر النافذة كما في الشكل (٣.٥٢).



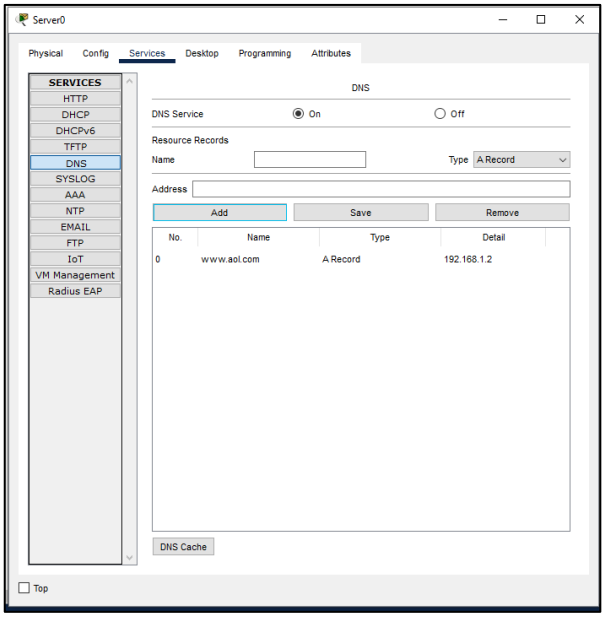
شكل (٣.٥٢)

والان لاستبدال التعامل مع الارقام نقوم بضبط اعدادات ال (DNS) وكما يلي:
ندخل الى السيرفر بالنقر على ايقونته نقرة واحدة ونذهب الى تبويب (services) وننقر على زر ال (DNS) من القائمة الجانبية الى اليسار فتظهر النافذة كما في الشكل (٣.٥٣).



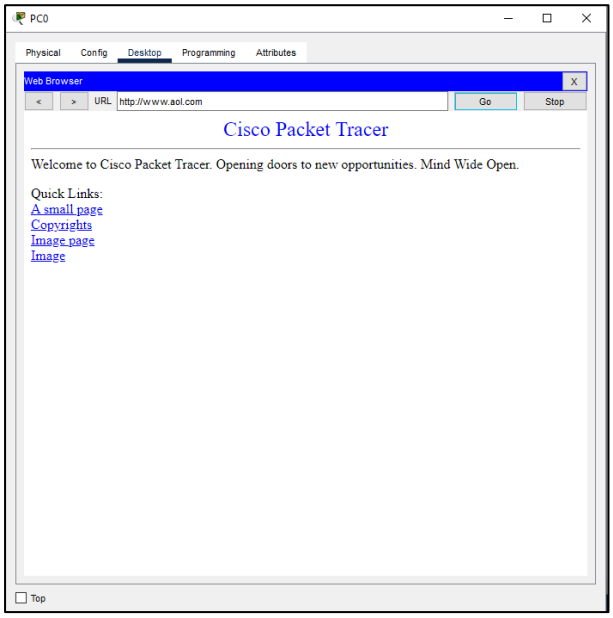
شكل (٣.٥٣)

نقوم بتشغيل السيرفر بالنقر على زر (on) ونقوم بإدخال اسم الموقع المقروء والسهل التذكر من قبل البشر وليكن على سبيل المثال: www.aol.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 الشكل (٣.٥٤).



شكل (٣.٥٤)

فنلاحظ 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 النصي فقط , ندخل الى الحاسوب ونذهب الى تبويب (desktop) ومنه نختار متصفح الانترنت (Web Browser) ونكتب العنوان المدخل سابقاً (www.aol.com) فتظهر النتيجة كما في الشكل (٣.٥٥).



شكل (٣.٥٥)

اي اننا دخلنا الى الموقع والسيرفر باستخدام الاسم النصي وليس باستخدام العناوين المنطقية هذا بالضبط ما يتم في الاستخدام اليومي للأنترنت.

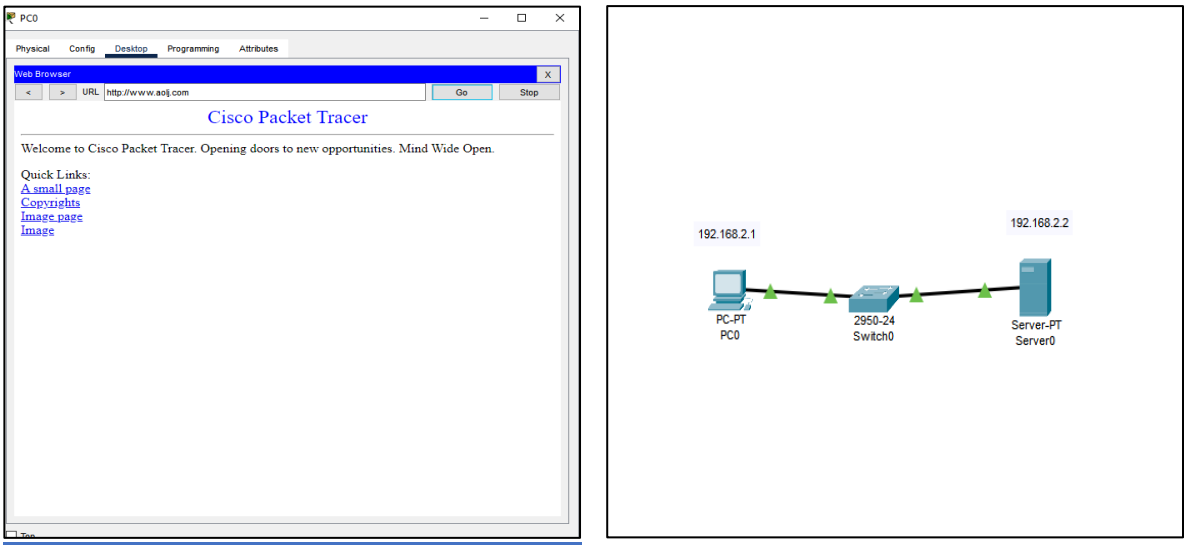
تمرين عملي:

انشاء شبكة مكونه من جهاز حاسب PC وخادم Server و محول Switch ، واسناد عنوان لكل من:

- جهاز PC (192.168.2.1)
- خادم Server (192.168.2.2)

ومن ثم اضبط اعدادات DNS للخادم لدخول الى الموقع الالكتروني www.aolj.com

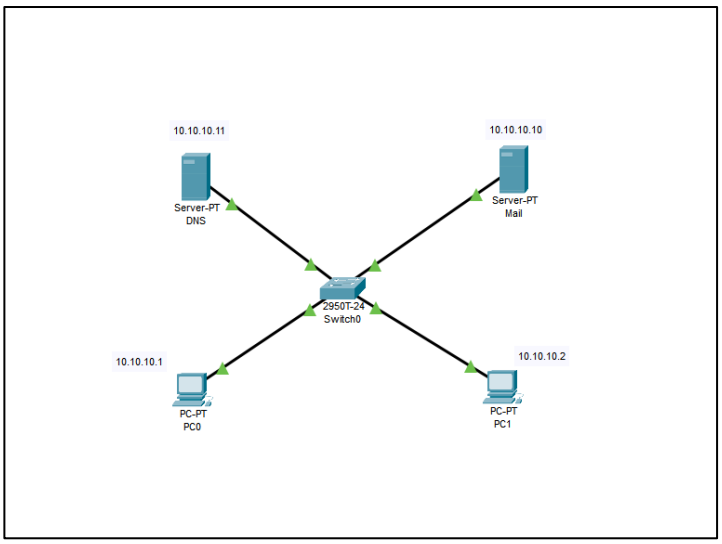
الحل :



الشكل (٣. ٥٦)

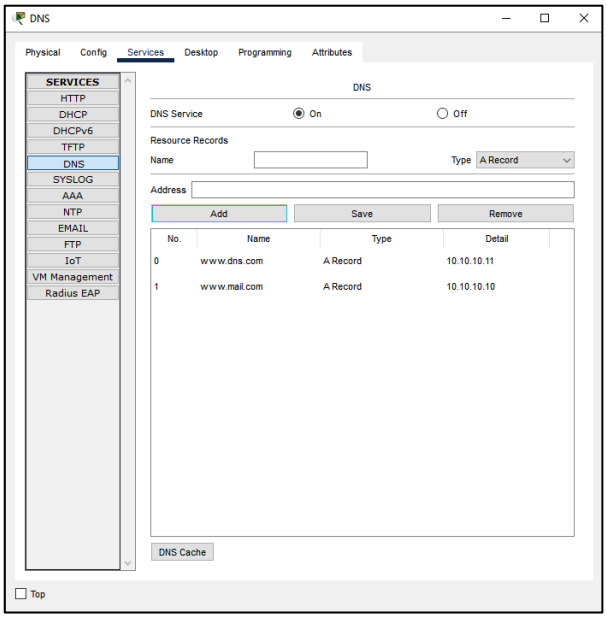
اعدادات خادم البريد الإلكتروني:

لانشاء خادم للبريد الالكتروني ولتبادل الرسائل داخلياً بين جهازين حاسب في شبكة محلية ورؤية كيفية محاكاة ذلك نقوم اولاً بربط الشبكة المبينة كما في الشكل (٣.٥٧) والتي تضم جهازين حاسب ، ومحول switch ، وخادم server (DNS) ، وخادم server للبريد الالكتروني وبالعناوين المبينة في الملاحظات بجانب كل منها.



شكل (٣.٥٧)

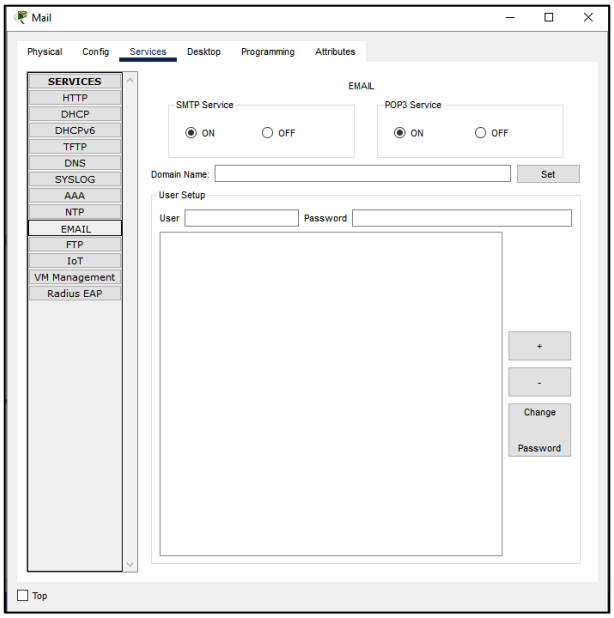
الان نضبط اعدادات خادم (DNS) كما تعلمنا سابقاً وكما مبين في الشكل (٣.٥٨).



شكل (٣.٥٨)

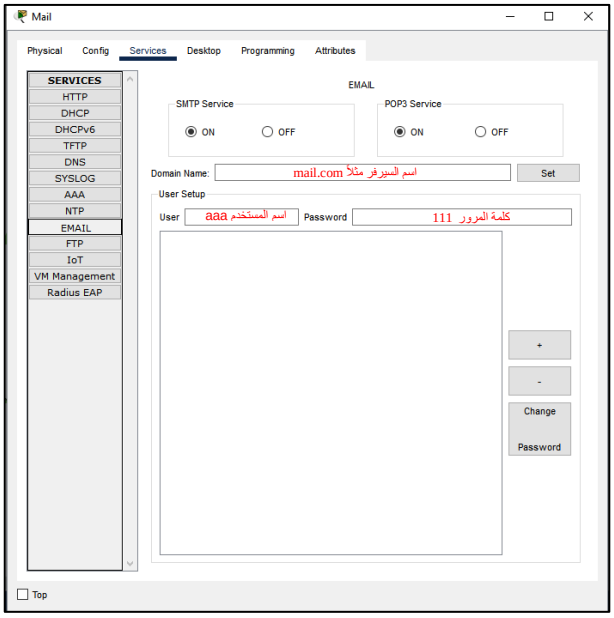
حيث تم حفظ سجلين للعناوين والاسماء أحدهما لخادم (DNS) والاخر لخادم الايميل.

والان نضبط اعدادات الخادم الخاص بالبريد الالكتروني بالنقر على ايقونة الخادم والذهاب الى تبويب (services) ومنها نختار (Email) من القائمة الجانبية الى جهة اليسار لتظهر كما في الشكل (٣.٥٤).



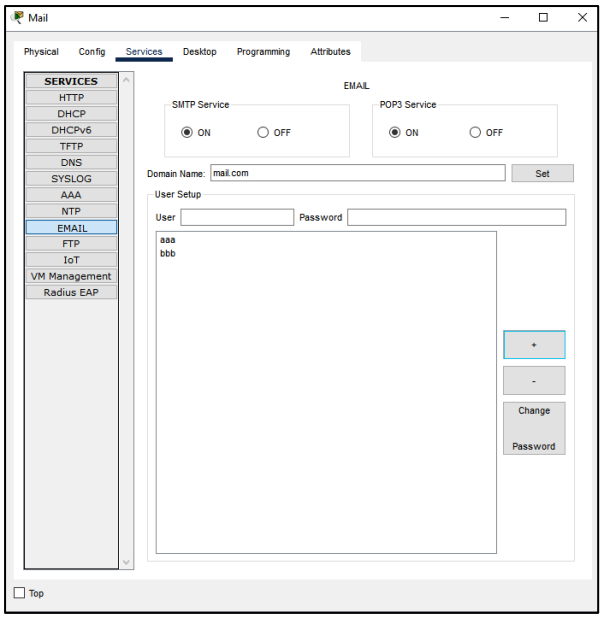
شكل (٣.٥٩)

الان نقوم بإضافة اسم خادم البريد الالكتروني والذي سميناه (mail.com) كما تم في خادم (DNS) ونضيف اسماء وكلمات مرور المستخدمين للخادم كما في الشكل (٣.٥٩)



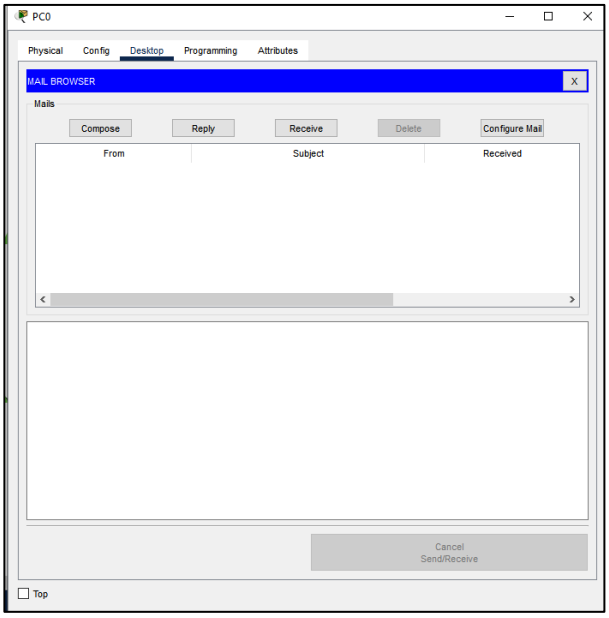
شكل (٣.٥٩)

ونقوم بالنقر على زر (+) لأضافه الحسابات الجديدة بعد تعبئة اسم المستخدم وكلمة المرور ولتكن (aaa, 111) و (bbb, 222) لتكون النتيجة بعد الاكمال كما في الشكل (٣.٦٠) ولا ننسى تشغيل الخادم بتفعيل زر (on) امام (SMTP service) و(POP3 service)



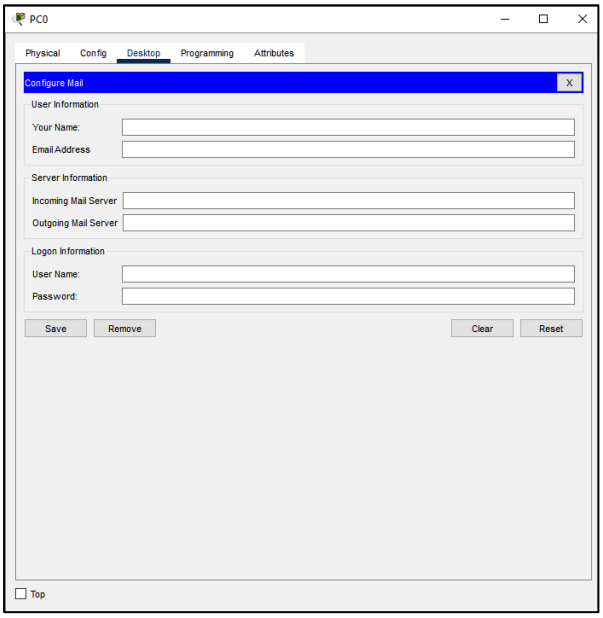
شكل (٣.٦٠)

والان نذهب الى جهاز الحاسب الاول ونضبط اعدادات البريد الالكتروني الخاص بها نفتح التبويب (desktop) ونختار (Email) لتظهر كما في الشكل (٣.٦١)



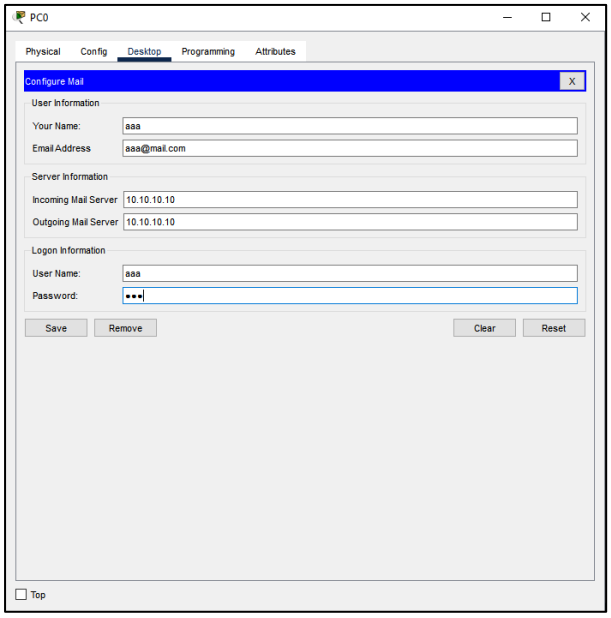
شكل (٣.٦١)

ننقر على (configure mail) لتظهر كما في الشكل (٣.٦٢)



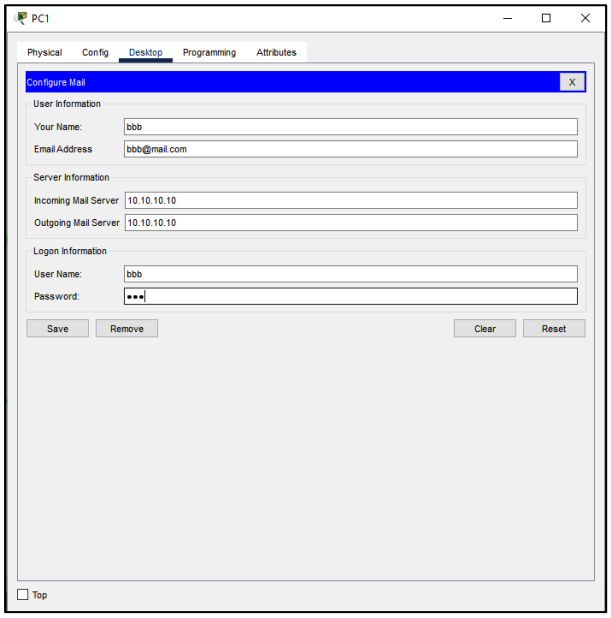
شكل (٣.٦٢)

نملأ الحقول كما في الشكل (٣.٦٣).



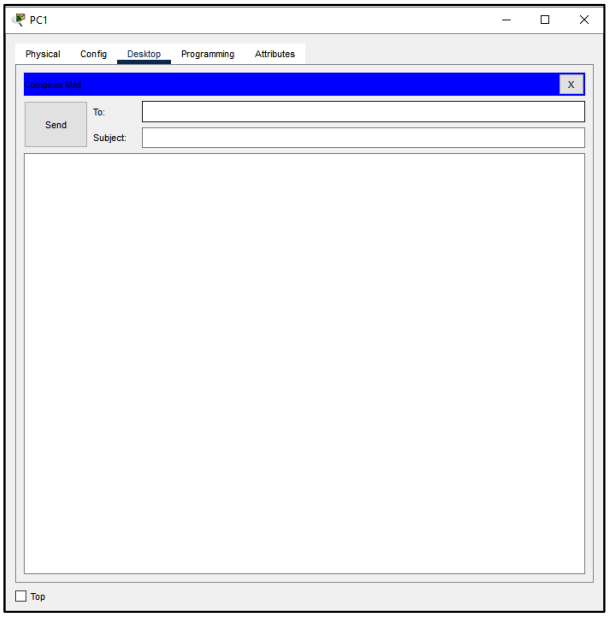
شكل (٣.٦٣)

ونكرر نفس العملية لجهاز الحاسب الثاني، ولكن باسم المستخدم الاخر (bbb) لتكون النتيجة بعد الاكمال كما في الشكل (٣.٦٤).



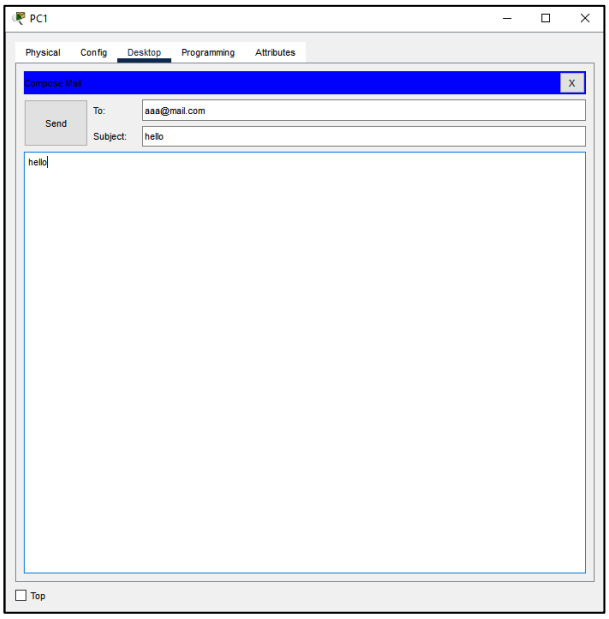
شكل (٣.٦٤)

والان نصل الى مرحلة اختبار البريد الالكتروني ونقوم بفتح اي جهاز حاسب والذهاب الى (desktop) ثم (email) وننقر على (compose) لتظهر كما في الشكل (٣.٦٥).



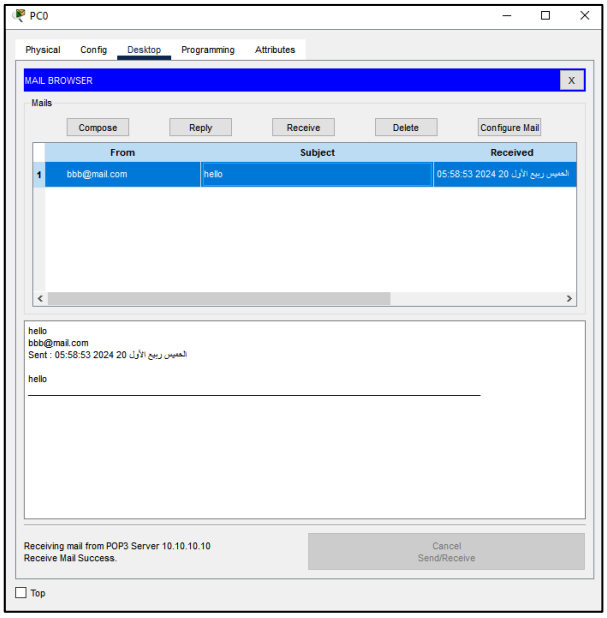
شكل (٣.٦٥)

نملأ الحقول بالبيانات المناسبة كما في الشكل (٣.٦٦).



شكل (٣.٦٦)

ننقر على كلمة (send) ونذهب الى جهاز الحاسب الآخر لرؤية النتيجة ولن يتم استلام الرسالة حتى ننقر على زر (receive) لتظهر كما في الشكل (٣.٦٧).



شكل (٣.٦٧)

اي ان الرسالة تم استلامها بنجاح وهكذا نستطيع تكرار العملية في جهاز الحاسب الآخر ونستطيع القول ان التجربة نجحت والشبكة تعمل والبريد الالكتروني يعمل بشكل صحيح.

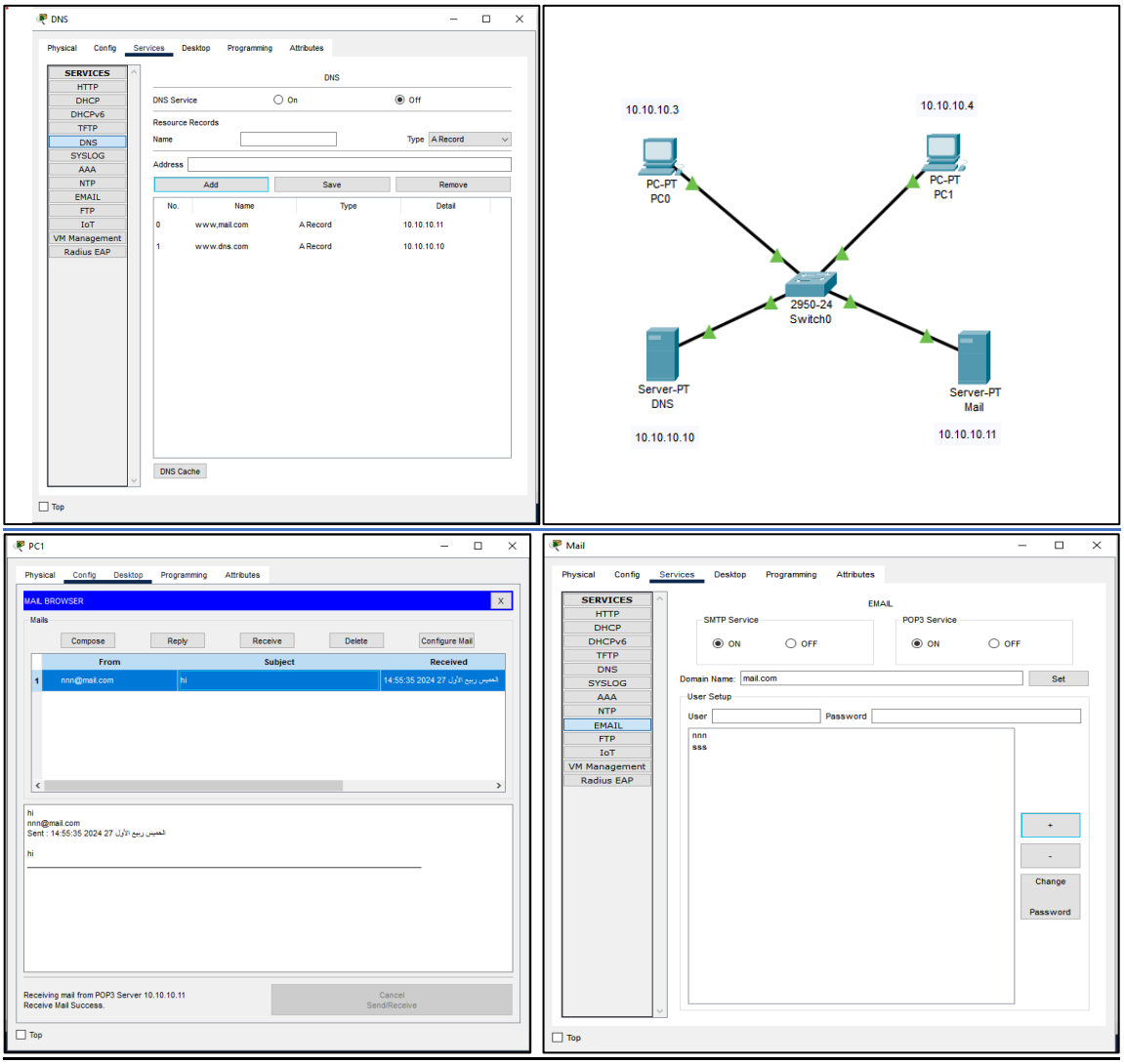
تمرين عملي:

انشاء شبكة مكونه من جهازين حاسب PC ، خادم Server (DNS) ، خادم Server للبريد الالكتروني ومحول Switch ، واسناد عنوان لكل من:

- جهاز PC0 (10.10.10.3)
- جهاز PC1 (10.10.10.4)
- خادم Server DNS (10.10.10.10)
- خادم Server Mail (10.10.10.11)

ومن ثم اضبط اعدادات البريد الالكتروني لإرسال رسالة من جهاز PC0 الى جهاز PC1 والتحقق من وصول الرسالة.

الحل :


DNS
Physical Config Services Desktop Programming Attributes
SERVICES
HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP
DNS
DNS Service On Off
Resource Records
Name
Type A Record
Address
Add Save Remove
No. Name Type Detail
0 www.mail.com A Record 10.10.10.11
1 www.dns.com A Record 10.10.10.10
DNS Cache
Top
10.10.10.3
10.10.10.4
PC-PT PC0
PC-PT PC1
2950-24 Switch0
Server-PT DNS
Server-PT Mail
10.10.10.10
10.10.10.11
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
MAIL BROWSER
Mails
Compose Reply Receive Delete Configure Mail
From Subject Received
1 nnn@mail.com hi 14:55:35 2024 27 المميس ربيع الأول
hi
nnn@mail.com
Sent : 14:55:35 2024 27 المميس ربيع الأول
hi
Receiving mail from POP3 Server 10.10.10.11
Receive Mail Success.
Cancel Send/Receive
Top
Mail
Physical Config Services Desktop Programming Attributes
SERVICES
HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP
EMAIL
SMTP Service ON OFF
POP3 Service ON OFF
Domain Name: mail.com
Set
User Setup
User
Password
nnn
sss
+
-
Change Password
Top

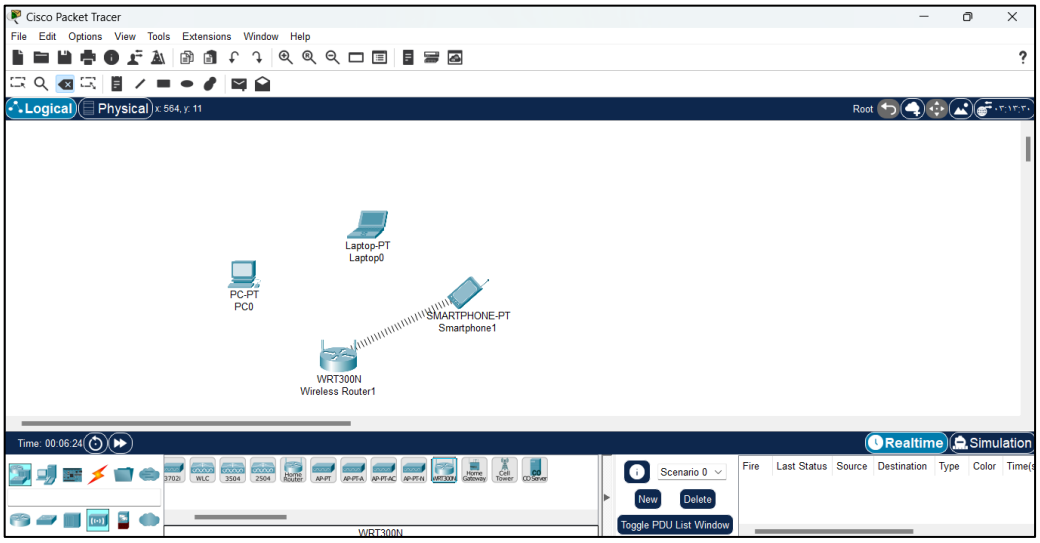
شكل (٣. ٦٨)

الفصل الرابع: بناء شبكة لا سلكية Wireless

بناء شبكة لا سلكية Wireless :

على سبيل المثال لبناء شبكة فيها جهاز Pc وLaptop وجهاز Smartphone وجهاز راوترRouter Wireless.

أولاً: نقوم بسحب الأجهزة لمنطقة العمل كما في الشكل (١. ٤) نلاحظ مجرد وضع جهاز Smartphone تم الاتصال تلقائي براوتر Wireless.

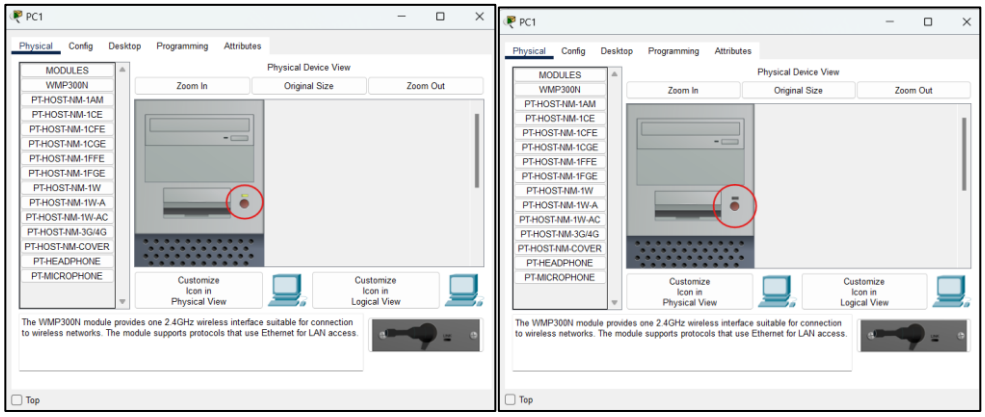


شكل (١. ٤)

ضبط اعدادات الشبكة اللاسلكية :

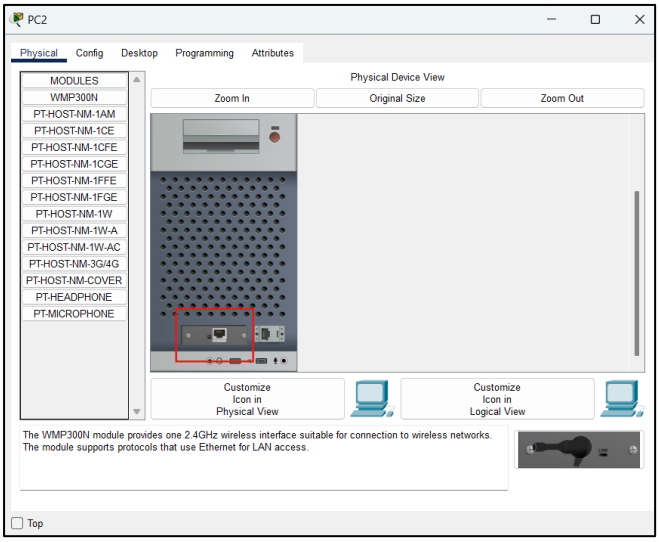
١- وضع منفذ Wireless لجهاز Pc و Laptop .

عن طريق النقر نقرة واحدة على PC لتظهر لنا نافذة من خلال النافذة أولا نقوم بإطفاء الجهاز عن طريق الضغط على مفتاح الطاقة بمجرد الضغط تتغير إشارة الجهاز الى مطفأ كما في الشكل (٢. ٤)



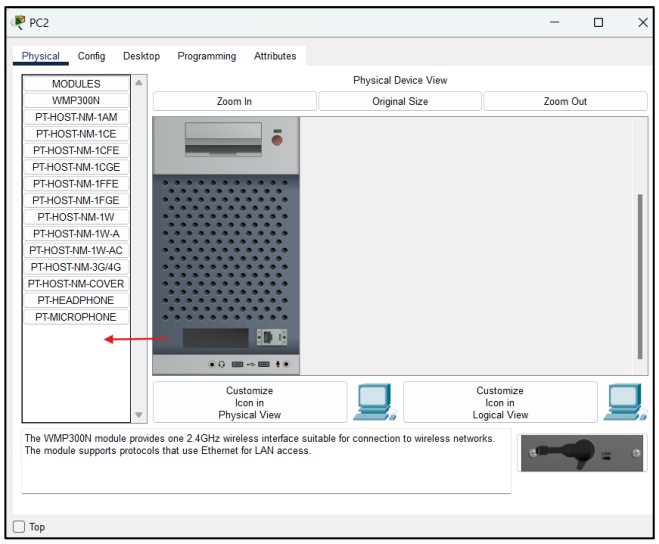
شكل (٢. ٤)

بعد إطفاء جهاز pc من خلال شريط التمرير نسحب الشريط للأسفل ليظهر لنا المنفذ كما في الشكل (٣. ٤)



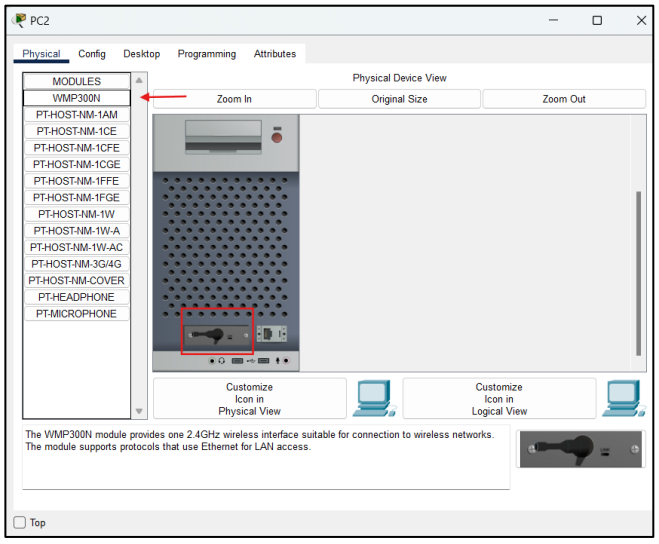
شكل (٤. ٣)

نقوم بسحب المنفذ لليسار حتى يصبح مكان المنفذ فارغ كما في الشكل (٤. ٤)



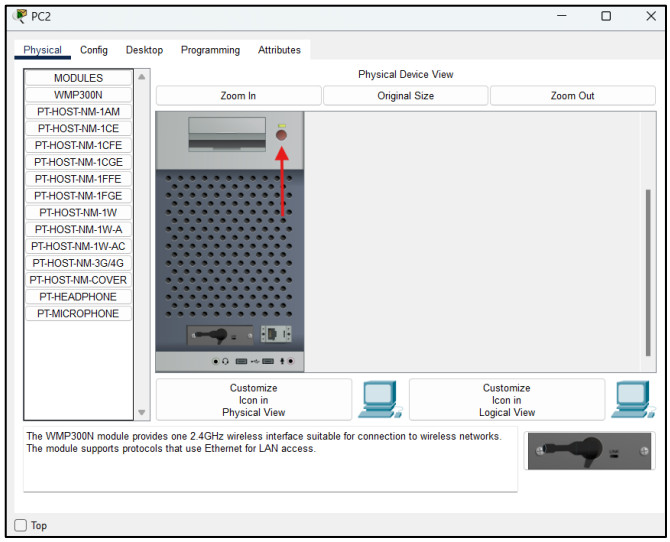
شكل (٤. ٤)

واستبداله بمنفذ من نوع wmp300n عن طريق سحب المنفذ من ايقونة wmp300n ووضعه في مكان المنفذ المفرغ ليظهر لنا المنفذ كما في الشكل (٤. ٥)



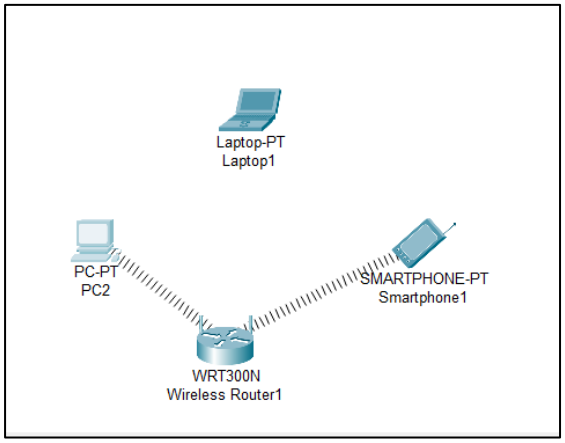
شكل (٤. ٥)

بعد وضع المنفذ في مكانه نقوم بتشغيل الجهاز عن طريق الضغط على مفتاح الطاقة كما في الشكل (٤. ٦).



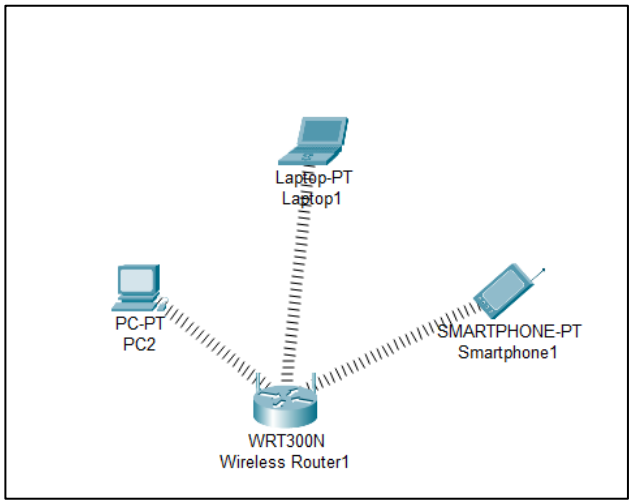
شكل (٤. ٦)

نلاحظ بمجرد ضبط اعدادات المنفذ سيقوم الربط تلقائيا كما في الشكل (٤. ٧)



شكل (٤. ٧)

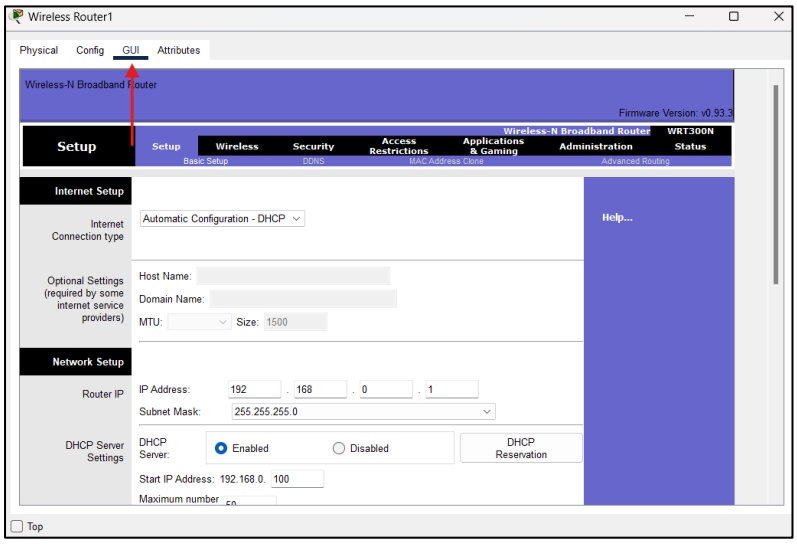
نكرر نفس الخطوات مع جهاز اللابتوب لتظهر لنا الشبكة كما في الشكل (٤. ٨)



شكل (٤. ٨)

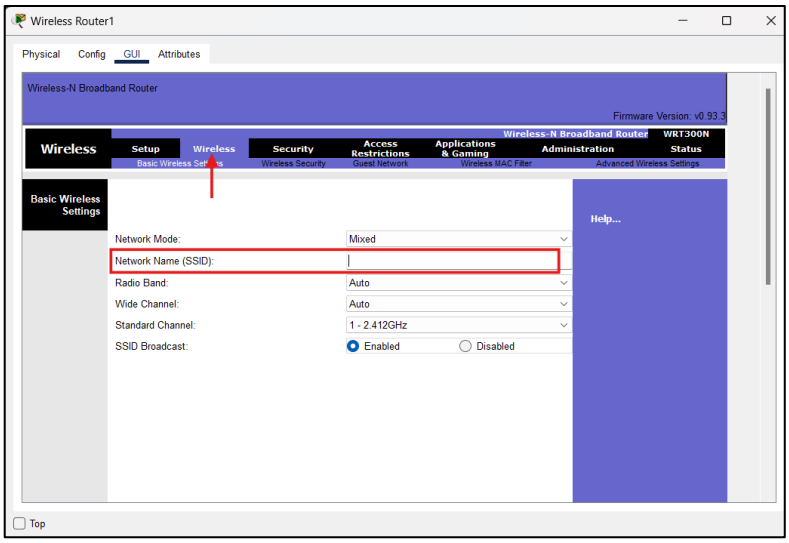
٢- تغيير اسم الراوتر

ننقر نقرة واحدة على الراوتر لتظهر لنا نافذة ننقر على ايقونة Gul تظهر لنا نافذة كما في الشكل (٤ .٩)



شكل (٤ .٩)

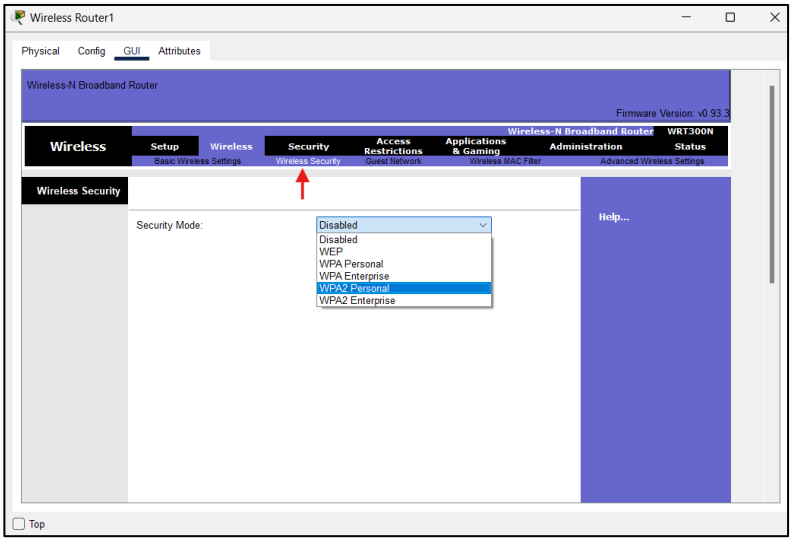
نضغط على ايقونة wireless لتظهر لنا اول نافذة من خلاله يتم تغيير اسم الراوتر كما في الشكل (٤ .١٠)



شكل (٤ .١٠)

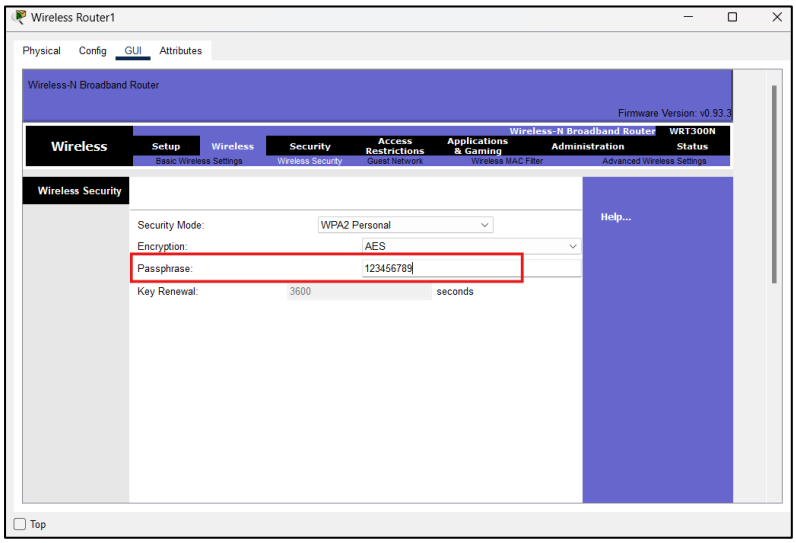
بعد كتابة اسم الراوتر نحرك شريط التمرير للأسفل لتظهر لنا ايقونة حفظ الاعداد نقوم بالضغط عليها لحفظ اسم الراوتر.

٣- نختار نوع الحماية ووضع رقم سري للراوتر من خلال النافذة الثانية الفرعية من اعدادات wireless كما في الشكل (٤ .١١)



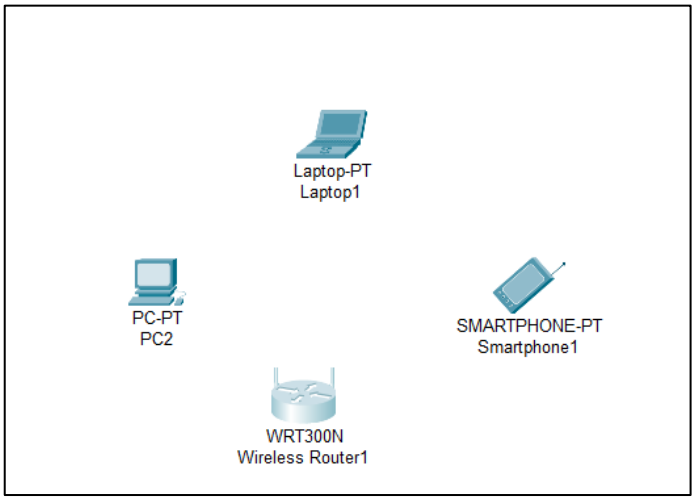
شكل (٤ .١١)

اخترنا نوع الحماية WPA2 Personal وبمجرد الضغط عليها تظهر لنا مربع نص لكتابة كلمة السر كما في الشكل (٤ .١٢) بعد كتابة كلمة السر نحرك شريط التمرير للأسفل لتظهر لنا ايقونة حفظ الاعداد نقوم بالضغط عليها لحفظ كلمة السر .



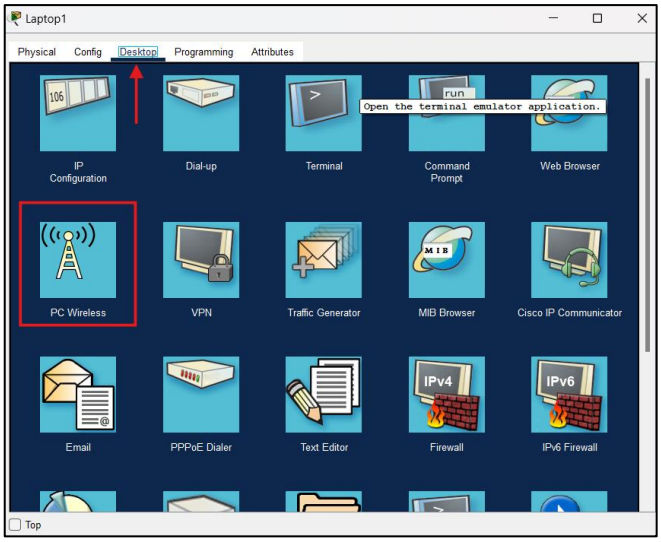
شكل (٤ .١٢)

نلاحظ بمجرد تغيير اسم الراوتر وكلمة السر انفصل الاتصال بين الأجهزة كما في الشكل (٤ .١٣)



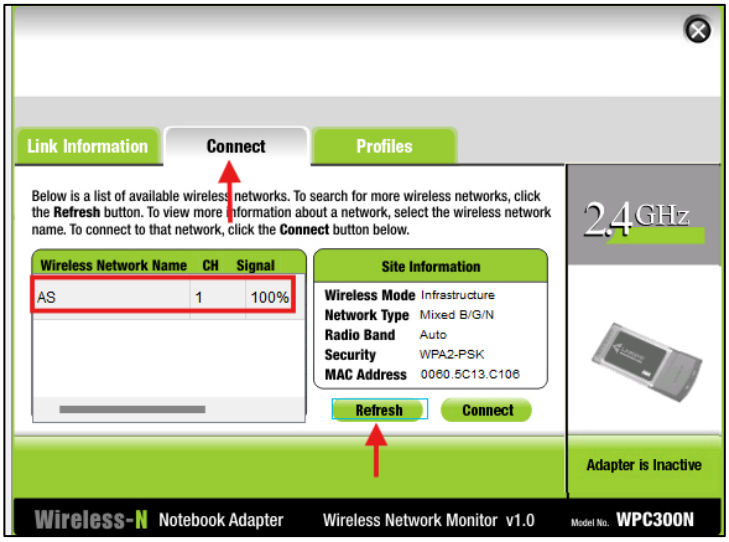
شكل (٤ .١٣)

نقوم بتعريف أجهزة الشبكة على الراوتر من اجل نجاح الاتصال ننقر نقره واحده على laptop لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (١٤. ٤)



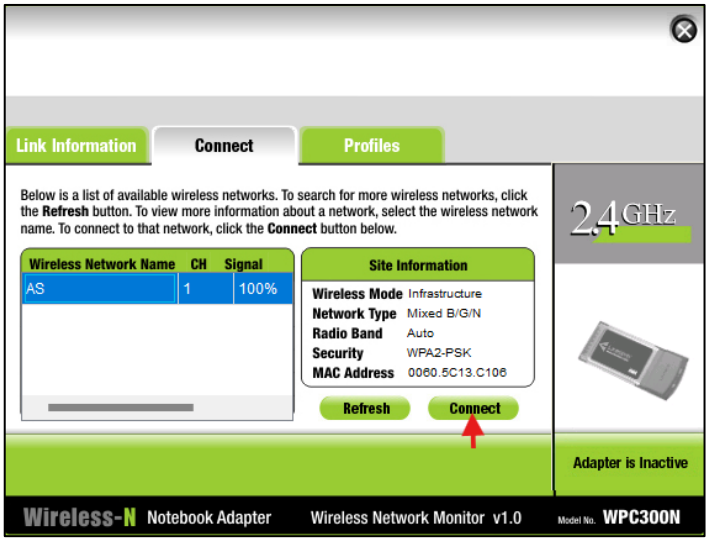
شكل (١٤. ٤)

ننقر على PC Wireless لتظهر لنا نافذة ننقر على ايقونة connect لتظهر لنا نافذة ننقر على ايقونة Refresh ليظهر لنا اسم الراوتر كما في الشكل (١٥. ٤)



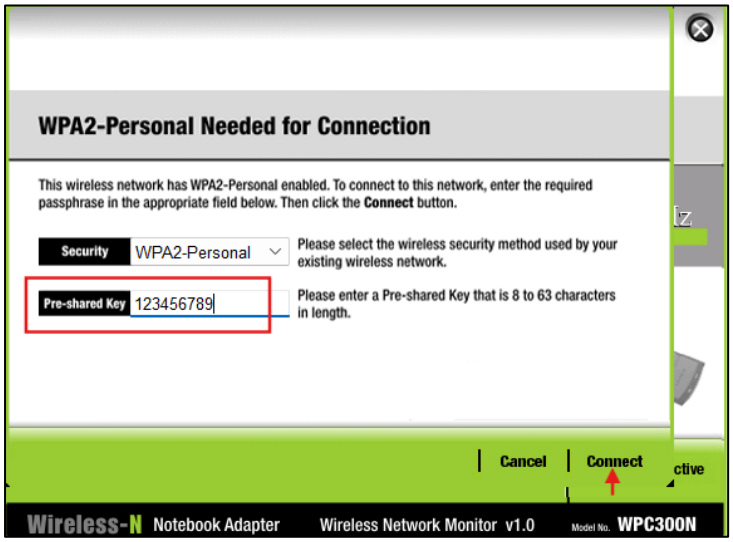
شكل (١٥. ٤)

ننقر على اسم الراوتر ثم النقر على Connect كما في الشكل (١٦. ٤)



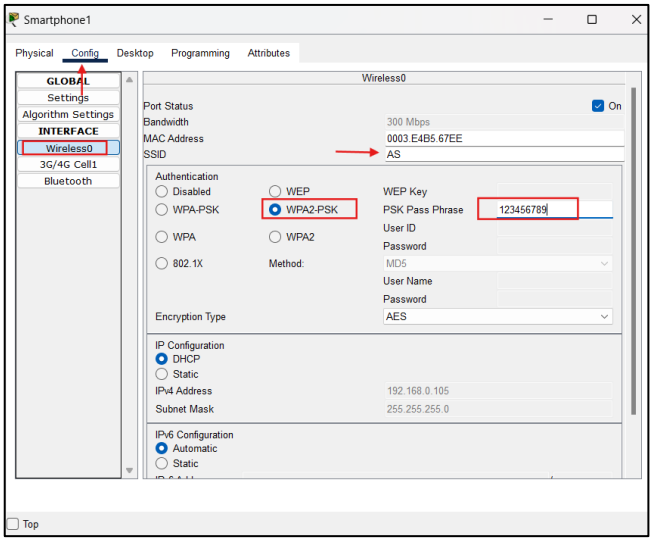
شكل (٤ .١٦)

بعد الضغط على Connect تظهر لنا نافذه يطلب فيها الرقم السري لراوتر نكتب الرقم السري ثم الضغط على Connect كما في الشكل (٤ .١٧) نلاحظ انه تم الاتصال بين الجهازين.



شكل (٤ .١٧)

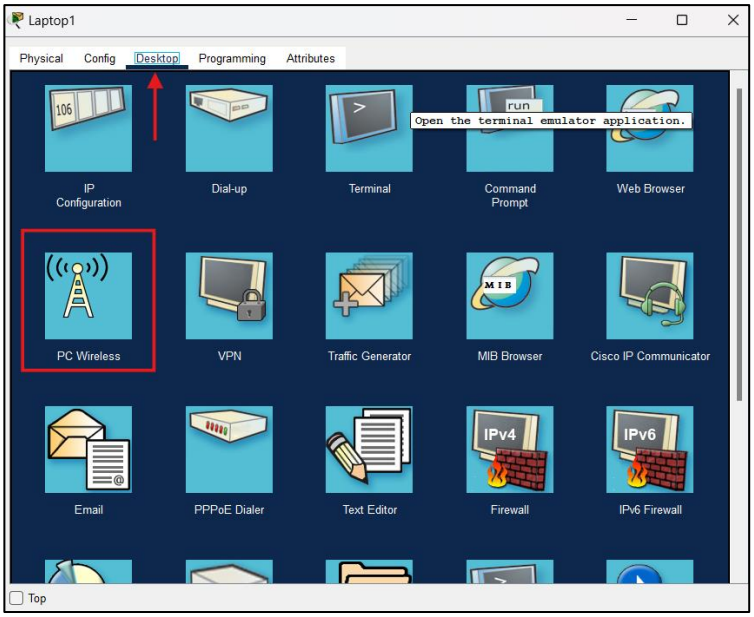
نكرر نفس الخطوات مع جهاز pc .
نعرف Smartphone على الراوتر ننقر نقره واحده على Smartphone لتظهر لنا نافذة ننقر على Config ثم النقر على wireless0 لتظهر لنا نافذة كما في الشكل (٤ .١٨) نكتب اسم الراوتر في مربع النص المشار اليه ثم اختيار نوع حماية الراوتر ثم كتابة الرقم السري كما في الشكل (٤ .١٨).



شكل (٤ .١٨)

نجاح بث شبكة لاسلكية :

لفحص البث على سبيل المثال نقوم بالنقر نقره واحدة على جهاز pc لتظهر لنا نافذة ننقر على ايقونة Desktop لتظهر نافذة كما في الشكل (٤ .١٩) ننقر على pc wireless



شكل (٤ .١٩)

بعد النقر تظهر لنا نافذة كما في الشكل (٢٠. ٤) من خلاله يتم التحقق من البث.

شكل (٢٠. ٤)

في حال لا يوجد بث يظهر لنا الاتصال كما في الشكل (٢١. ٤)

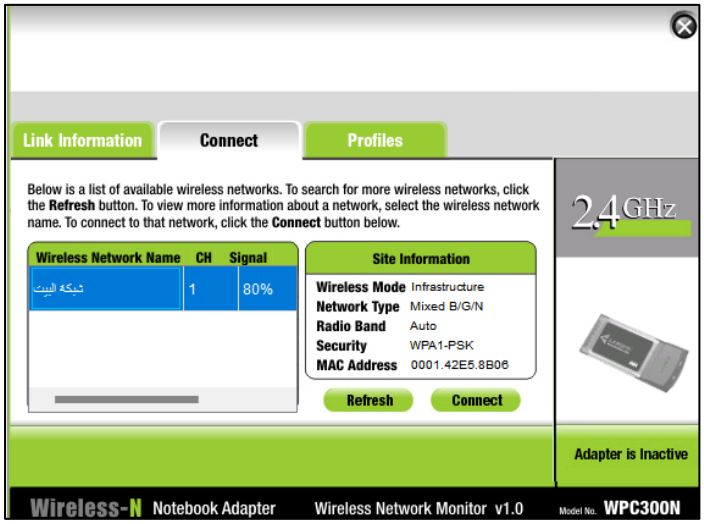
شكل (٢١. ٤)

تمرين عملي:

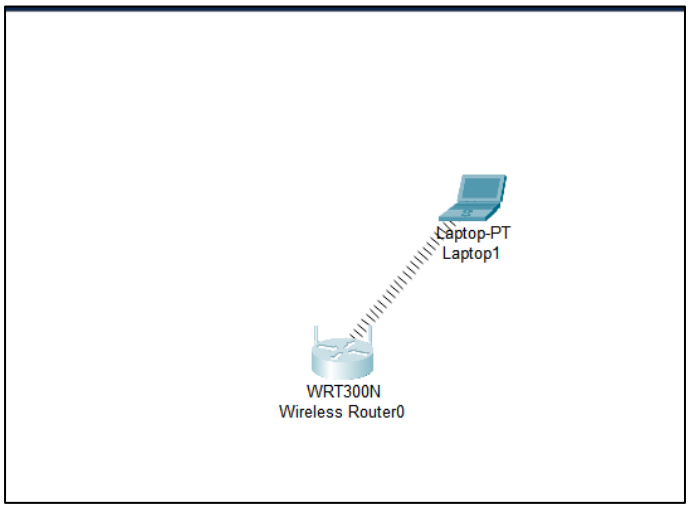
بناء شبكة لاسلكية مكونة من جهاز لابتوب واحد وضبط اعدادات الراوتر بالمعطيات التالية:

اسم الراوتر	شبكة البيت
كلمة المرور	12341234

الحل:



شكل (٢٢. ٤)



شكل (٢٣. ٤)

المراجع:

Cisco, A. "Cisco Networking Academy." (2011).

Javid, Sheikh Raashid. "Role of packet tracer in learning computer networks." International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering 3.5 (2014).

مصطفى صادق - مدونه مصطفى صادق العلمية - دورة packet tracer ٢٠١٣ .