

مهنة تشغيل وصيانة أنظمة وشبكات الحاسوب

رسم فني



محاكاة شبكات الحاسوب باستخدام

"CISCO Packet Tracer"

الصف الثاني

العام التدريبي (٢٠١٩ / ٢٠٢٠)

تم الإعداد والتطوير بواسطة شركة يات لحلول التعليم
تليفون: (+202) 27498297 - محمول: (+2) 01001726642
Website: www.YATLearning.com - E-Mail: info@yat.com.eg

١	محاكاة شبكات الحاسوب باستخدام "Cisco Packet Tracer"
٤	١- تثبيت برنامج تخطيط و محاكاة الشبكات (Packet Tracer)
	٢- التعرف على واجهة والعناصر الأساسية لبرنامج تخطيط و محاكاة الشبكات (Packet Tracer)
١١	٣- محاكاة تعيين عنوان بروتوكول الإنترنت "IP Address" لجهاز حاسوب و إختبار كارت الشبكة
١٨	٤- محاكاة شبكة مكونة من حاسوبين
٢٣	٥- محاكاة ضبط الإعدادات الأساسية للمحول "Switch" (سويتش)
٢٩	٦- محاكاة ضبط الإعدادات الأساسية للموجه "Router" (راوتر)
٣٧	٧- محاكاة التوصيل بالمحول (السويتش) "Switch" عن بعد باستخدام "Telnet" أو عن طريق كابل التحكم "Console"
٤٥	٨- محاكاة التوصيل بالراوتر (الموجه) "Router" عن بعد باستخدام "Telnet" أو عن طريق كابل التحكم "Console"
٥٤	٩- محاكاة ضبط إعداد بروتوكول تكوين المضيف الديناميكي "DHCP" على موجه (راوتر) "Router"
٦٣	١٠- محاكاة ضبط إعداد بوابة العبور "Gateway" على موجه "Router" (راوتر)
٧٠	١١- محاكاة ضبط إعدادات التوجيه الثابت "Static Routing" على موجه "Router" (راوتر)
٧٨	١٢- محاكاة ضبط إعداد التوجيه الديناميكي "Dynamic Routing" على موجه "Router" (راوتر)
٨٩	١٣- محاكاة ضبط إعدادات الشبكة الافتراضية "VLAN" على محول "Switch" (سويتش)
١٠٠	قائمة المصطلحات العلمية
١٠٩	قائمة المراجع
١١٢	

المقدمة

جهاز الحاسوب عبارة عن أداة تعمل وحدها باستقلالية ولكن في مجال الاعمال، المكاتب الحكومية، والمؤسسات، هناك حاجة لتبادل المعلومات ومشاركة المصادر والأدوات، للتمكن من عمل هذه الاشياء تم تطوير ما يسمى "الشبكات" لربط الحواسيب ببعضها البعض، فشبكات الحاسوب عبارة عن مجموعة أجهزة متنوعة (طرفيات، حواسيب شخصية، محطات عمل، حواسيب متوسطة وكبيرة) مرتبطة ببعضها البعض وذلك عن طريق كروت ربط (Network Interface Cards) ووسائط من (كوابل محورية وأسلاك مجدولة واللياف ضوئية) وأجهزة ملحقة مثل (أجهزة تقوية أو مكرر ومجمعات توصيل) مكونة بذلك شبكة متكاملة. وبهذه الطريقة يمكن لأي حاسوب أن يستفيد من الخدمات التي تقدمها الحواسيب الأخرى المرتبطة مع الشبكة. تسمح شبكة الحواسيب بنقل المعلومات المتعددة الوسائط (بيانات، نص، صورة، رسم أو صوت) بين أجهزة الحاسوب.

وتهدف هذه الوحدة إلى إكساب المتدرب المعرفة اللازمة والخبرات العملية لمحاكاة شبكات الحاسوب المختلفة وعمل الإعدادات اللازمة لها وذلك باستخدام بعض الأوامر المطبقة على أجهزة الشبكة الرئيسية مثل المحولات (Switches) الموجهات (Routers) باستخدام أحد أشهر برامج المحاكاة وهو برنامج (Packet Tracer)، ولقد راعينا في تصميم هذه الوحدة عدة اعتبارات هامة أولها: أن يستطيع الطالب الاعتماد على ذاته أكثر من الاعتماد على المدرب بإتباع الخطوات والتعليمات في التدريبات العملية بدقة حيث جعلنا الخطوات في كل تدريب أكثر تفصيلاً لتناسب المرحلة العمرية والمستوى العلمي للمتدرب. ثانياً: تم الأخذ في الاعتبار إمكانية تنفيذ التدريبات العملية على الجهاز الشخصي للمتدرب بتعليمه كيفية تنصيب برامج المحاكاة المستخدمة بمعامل مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني.

لقد تم تصميم الوحدة بحيث يتبع كل تدريب عملي تقييم للطالب حسب معايير التقييم الخاصة بكل مهارة بالإضافة إلى اختبار عملي يبين مدى اكتساب الطالب للمهارة لتحقيق هدف التدريب في زمن قياسي محدد بالاختبار العملي. وفي الوحدة أيضاً قد قمنا بإضافة جزء خاص بالبحث والابتكار والإبداع ليعطي المتدرب الفرصة لتخطي حدود المهارات العادية والانطلاق لأفاق أخرى حسب قدراته الخاصة وإرادته في التطور. أخيراً في نهاية هذه الوحدة قمنا بإضافة ملخص خاص بالمصطلحات الإنجليزية الهامة المستخدمة بالوحدة وذلك لتنمية مهارات اللغة الإنجليزية التي سيحتاجها المتدرب أثناء عمله في قراءة كتالوجات الشركات المنتجة الأجنبية وتعليمات التشغيل الهامة.

نقدم لك عزيزي المتدرب هذه الوحدة متمنين لك كل النجاح والتوفيق في حياتك العملية المستقبلية.

فريق التأليف والإعداد لشركة

بات لحلول التعليم

تعليمات السلامة والصحة المهنية

١. الالتزام بالهدوء والانضباط أثناء العمل بالمعمل أو الورشة.
٢. الالتزام بتعليمات المدرب في التعامل مع الأجهزة.
٣. عدم إلقاء المهملات داخل المعمل أو الورشة.
٤. عدم العبث بأجهزة المعمل خارج نطاق التدريب.
٥. الالتزام بمعملك وعدم دخول الورش الأخرى أثناء التدريب.
٦. حافظ على ترتيب ونظافة الأجهزة بمعملك.
٧. لا تعمل في حالة وجود تسريب مائي في المعمل.
٨. بالانتهاء من التدريب قم بتنظيم مكان التدريب وترك المعمل مرتبا ونظيفا.

تثبيت برنامج تخطيط و محاكاة الشبكات (Packet Tracer)

تدريب رقم	١	الزمن	٤ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

التدريب على كيفية تحميل وتثبيت برنامج تخطيط ومحاكاة شبكات الحاسوب (Packet Tracer) على جهاز الحاسوب.

متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	.Packet Tracer

جدول رقم ١: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

برنامج (Packet Tracer): وهو برنامج محاكاة لشبكات الحاسوب وشبكات الإنترنت، ويعتبر برنامج (Packet Tracer) أحد البرامج الأساسية لجميع دورات شركة سيسكو للشبكات، للتدريب على استخدام وتصميم وتطوير الشبكات حيث أنه برنامج سهل الاستخدام ومتعدد المهام لمحاكاة تمثيل وتصميم وتنصيب شبكات متنوعة، وفيما يلي شرح طريقة تنصيب البرنامج وشرح أساسيات البرنامج الذي يحتوي على الكثير من التفاصيل والميزات.

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.

٢. الدخول على موقع التالي:

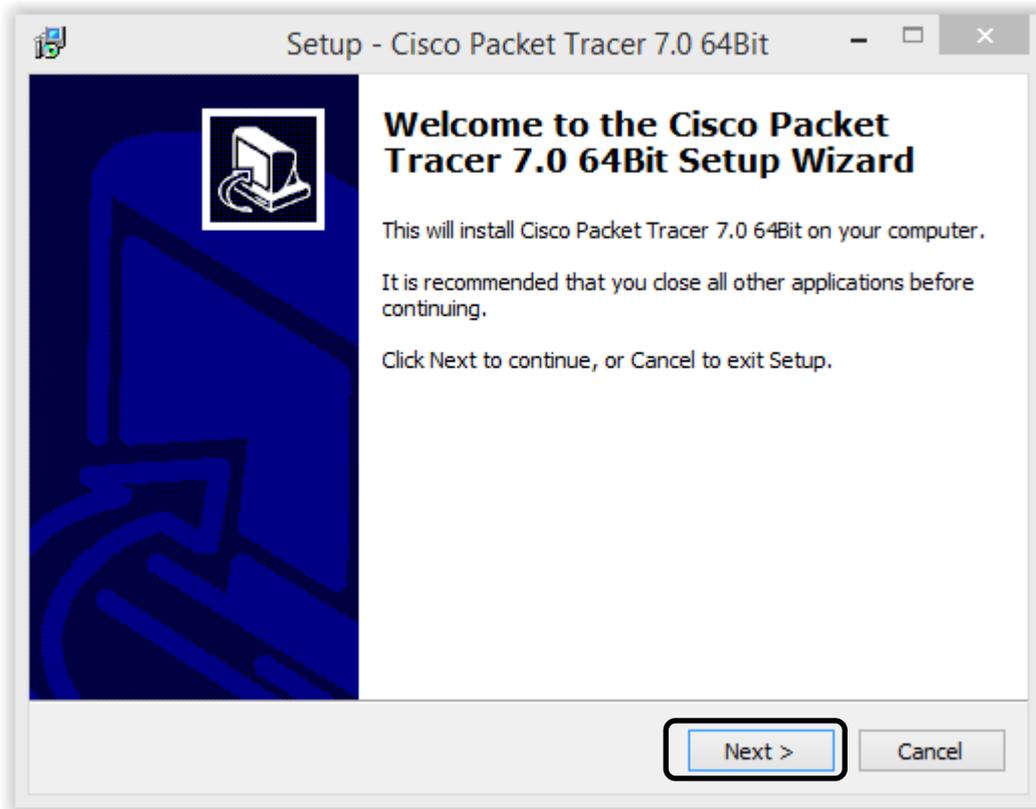
<http://www.packettracernetwork.com/download/download-packet-tracer.html>

٣. الضغط على Download 32 bit (يعمل على الأجهزة سواء كانت ٣٢ بت أو ٦٤ بت)، مع

اختيار نظام التشغيل الخاص بجهازك (Windows 7,10).

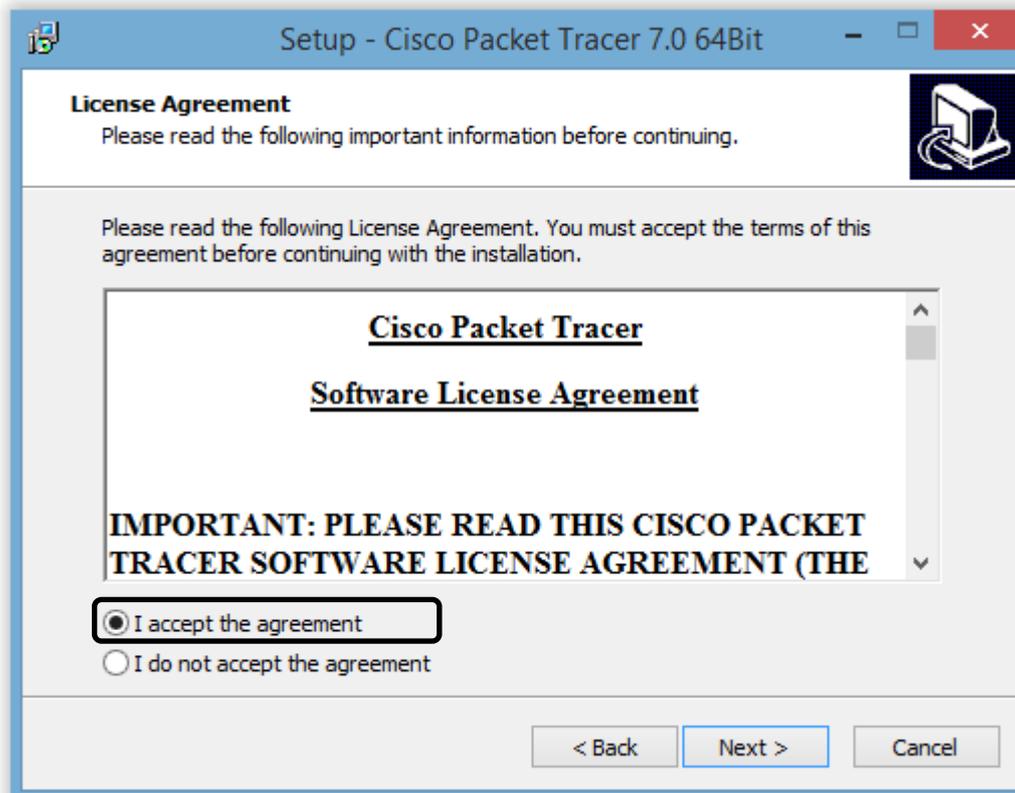
٤. بعد تحميل البرنامج نقوم بالضغط على ملف (Packet tracer 7.0.exe) وسوف تظهر لنا

شاشة ترحيب من البرنامج نضغط على زر التالي (Next).



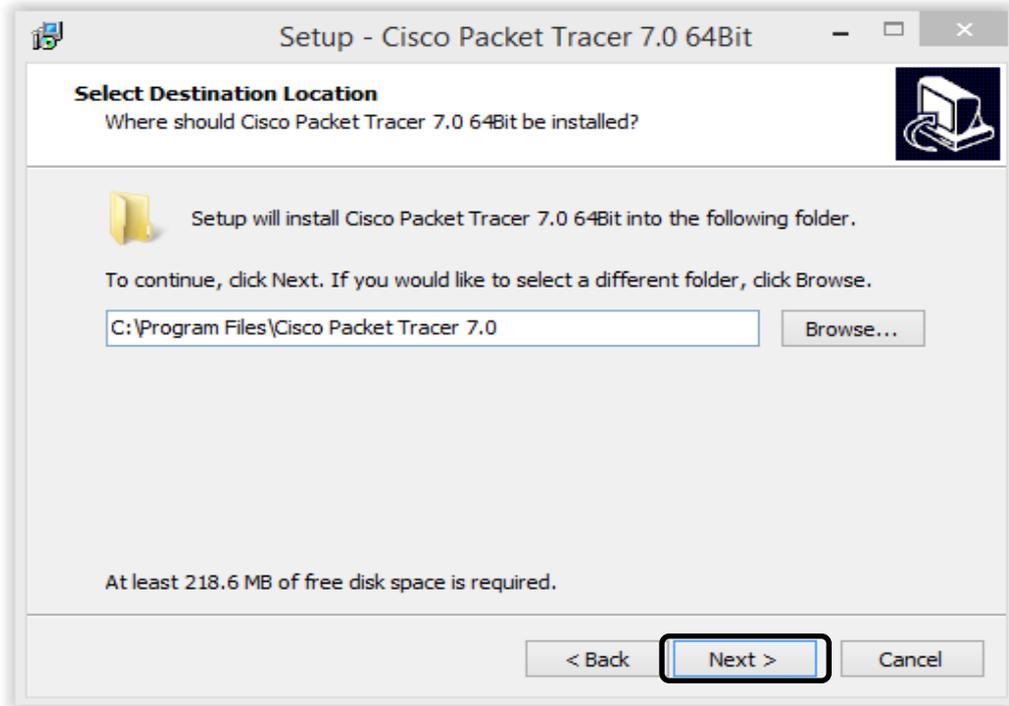
شكل رقم ١: طريقة تثبيت برنامج المحاكاة على الحاسوب

٥. بعد ذلك سوف تظهر لنا شاشة إتفاقية العمل بالبرنامج المجاني، نختار خيار الموافقة (I Accept The Agreement)، ثم نضغط على (Next).



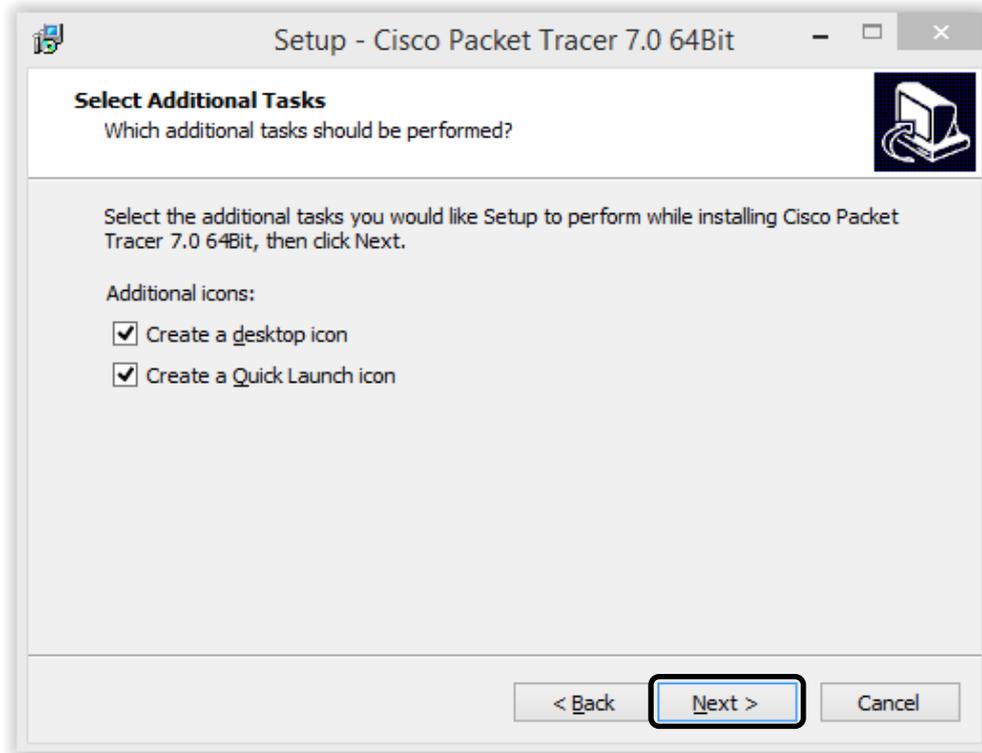
شكل رقم ٢: الموافقة على شروط العمل بالبرنامج

٦. ستظهر شاشة تتيح لك خيار تغيير مكان تنصيب البرنامج، ان كنت لا ترغب في تغيير مكان تنصيب البرنامج فقط اضغط على زر التالي (Next)



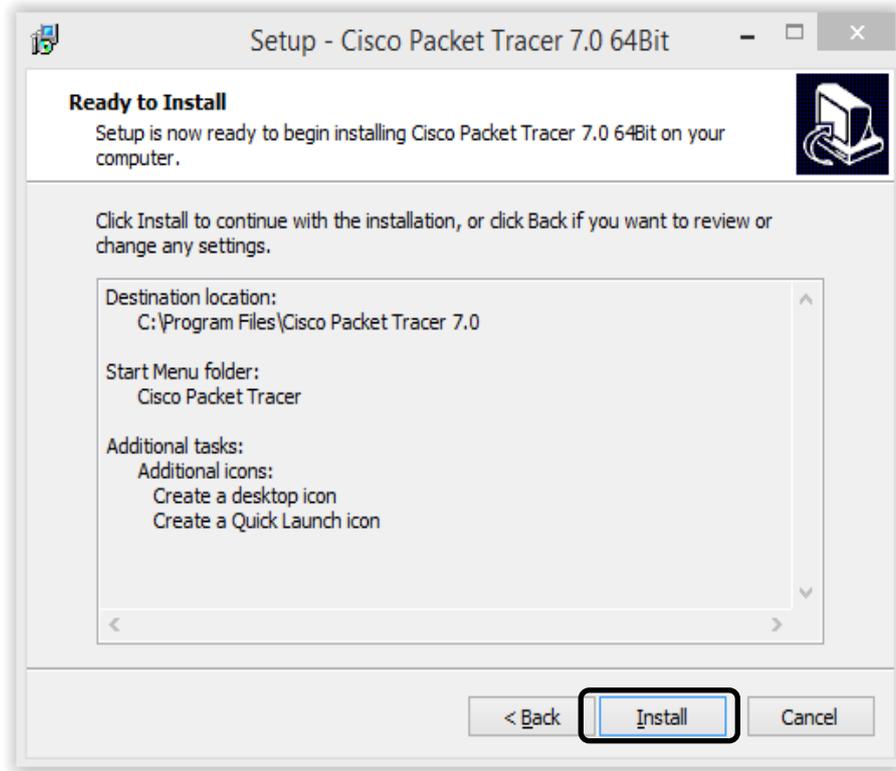
شكل رقم ٣: تحديد موقع تنصيب البرنامج

٧. بعد ذلك يسألك البرنامج في انشاء أيقونة اختصار على سطح المكتب (Short cut) قم بالضغط على زر التالي (Next) كما هو موضح بالشكل التالي.



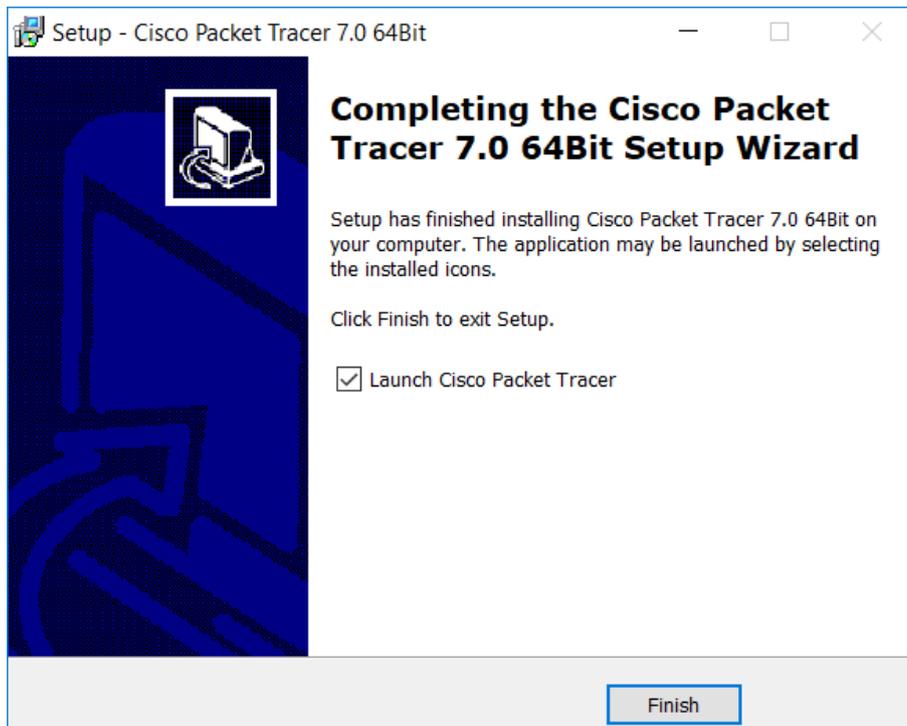
شكل رقم ٤: طريقة تثبيت برنامج المحاكاة على الحاسوب

٨. بعد الإنتهاء من ضبط إعدادات البرنامج ستظهر شاشة تثبيت البرنامج نضغط على زر التنصيب (Install).



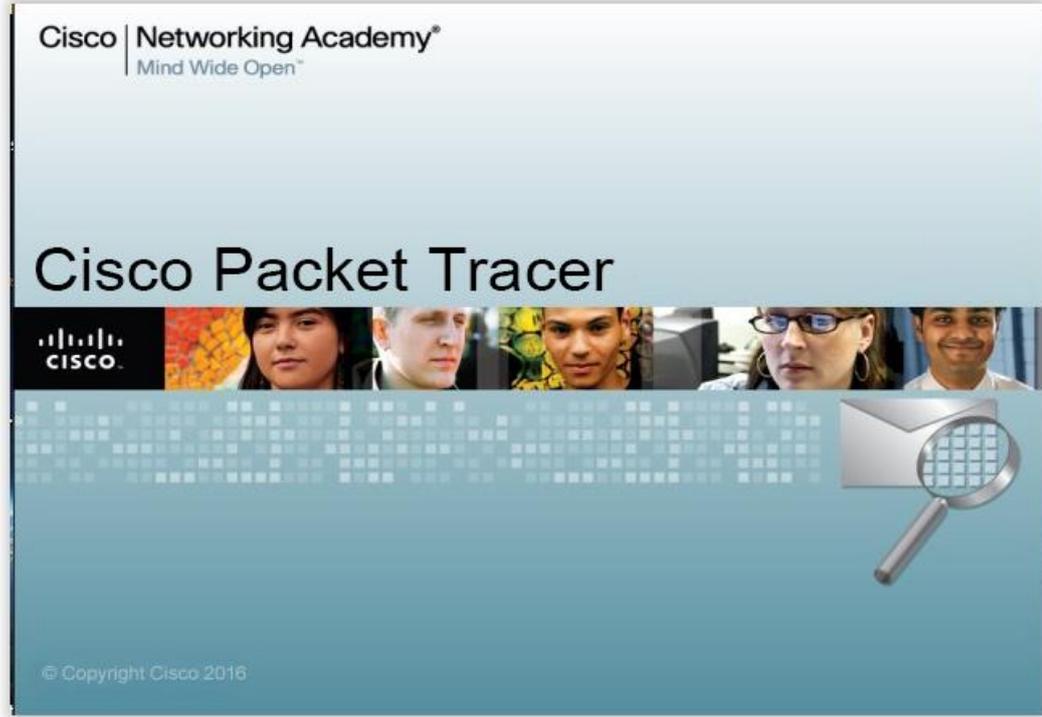
شكل رقم ٥: تنصيب البرنامج

٩. بعد ثواني معدودة تظهر شاشة تبين الانتهاء من التثبيت وإمكانية تشغيل البرنامج كما هو موضح في الشكل التالي.

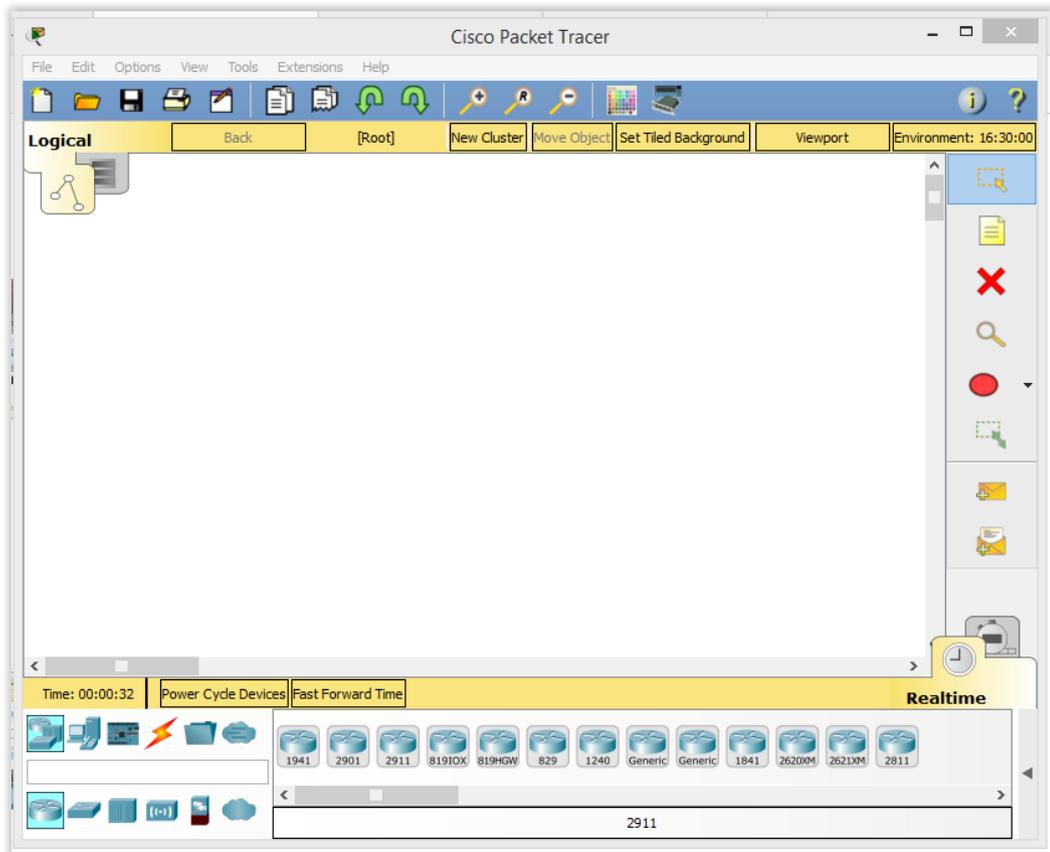


شكل رقم ٦: الانتهاء من تنصيب البرنامج

١٠. وهكذا تم تثبيت برنامج المحاكاة (Packet Tracer) بنجاح على الحاسوب وسوف تظهر بعد ذلك واجهة البرنامج كما في الصورتين التاليتين.



شكل رقم ٧: فتح برنامج المحاكاة



شكل رقم ٨: الشاشة الرئيسية لبرنامج المحاكاة

١١. هل ظهرت لك الشاشة السابقة بنجاح؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات وجدول تسجيل النتائج.

١٢. بالإنهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وعلق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

تسجيل النتائج

الخروج (Output)	الحالة
	هل تم فتح برنامج المحاكاة Packet Tracer

جدول رقم ٢: نتائج التدريب

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		معيار الأداء	م
	لا	نعم		
			يطبق إجراءات السلامة والأمان.	١
			تحميل برنامج المحاكاة (Packet Tracer) من شبكة الانترنت.	٢
			تثبيت برنامج المحاكاة (Packet Tracer).	٣
			يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.	٤

جدول رقم ٣: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

✎ جهاز حاسوب.

✎ نسخة من برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

✎ ينصب برنامج (Packet Tracer) بشكل سليم.

التعرف على واجهة والعناصر الأساسية لبرنامج تخطيط و محاكاة الشبكات (Packet Tracer)

تدريب رقم	٢	الزمن	٤ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

التدرب على واجهة تطبيق (Packet Tracer) والتعرف على القوائم الأساسية في البرنامج. وكذلك معرفة العناصر الأساسية للبرنامج والتدرب على كيفية استخدامها وإلحاقها في بيئة العمل، لبناء الشبكة المراد تنفيذها. وأيضا التدرب على كيفية التوصيل بين الاجهزة وبعضها وأنواع الكابلات المستخدمة في ذلك.

متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	.Packet Tracer

جدول رقم ٤: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

وكما هو موجود في أي برنامج تطبيقي، تتكون الواجهة من عدة أجزاء ففي الأعلى تقع القوائم والادوات المعروفة ويقصد بها بدء صفحة جديدة لبناء شبكة جديدة وفتح ونسخ وحفظ وطباعة وغيرها من الادوات. وأما ما يهمنا فهو الجزء الاسفل من النافذة التي تحتوي على مؤقت لمدة عمل البرنامج ومجموعة أيقونات لأجهزة كابلات وأدوات الربط للشبكات ويمكن النقر على أي منها واختيار الاصدار أو النوع المناسب وسحبه وادراجه إلى وسط النافذة وهو الجزء باللون الأبيض ويسمى بيئة العمل المستخدمة لبناء وتصميم وفحص الشبكات.

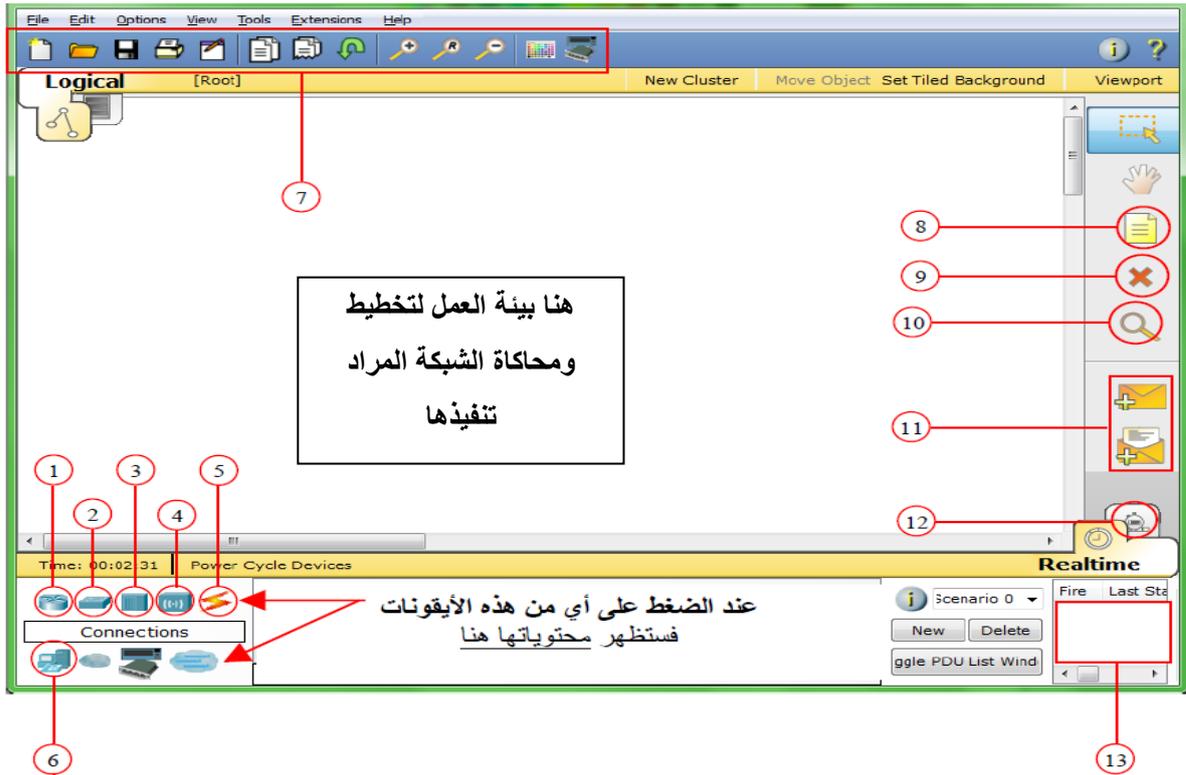
يحتوي برنامج المحاكاة (Packet Tracer) على بعض القوائم والأيقونات الأساسية التي تساعد على بناء شبكات مختلفة وسوف نتعرف عليها وعلى وظيفة كل عنصر فيها على حده.

ويحتوي أيضا برنامج (Packet Tracer) على أجهزة شركة سيسكو من موجهات (Routers) ومحولات (Switches) والتي تعتبر من أعلى الأجهزة وأهمها في الشبكات وغيرها الكثير، والهدف منه هو التحقق من سلامة خطة توصيل الكابلات ومدى إتقان عمل الشبكة ومن ثم تنفيذها على أرض الواقع (كما صممت على جهاز الحاسوب). ولا غنى لأي دارس للشبكات عن هذا البرنامج لأنه يساعد فنيي

ومهندسي الشبكات على التطبيق العملي وبناء شبكات كاملة عليه، ويتيح أيضا إمكانية التعلم على كيفية برمجة وعمل الإعدادات اللازمة للأجهزة المستخدمة في الشبكة.

خطوات تنفيذ التدريب

1. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
2. الضغط بالزر الأيسر على أيقونة برنامج المحاكاة (Packet tracer) من على سطح المكتب لتظهر واجهة البرنامج كما بالشكل التالي.



شكل رقم ٩: الشاشة الرئيسية لبرنامج المحاكاة

والجدول التالي يوضح محتويات واجهة برنامج المحاكاة (Packet Tracer):

م	الوصف
١	بالضغط على أيقونة "Routers" (الموجهات) وتحتوي على أكثر من نوع من الموجهات (Routers) ومن أشهر هذه الأنواع موديل (2811 - 2911). 

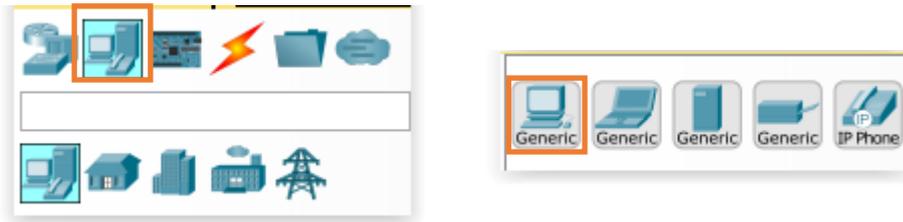
شكل رقم ١٠: موديلات الموجهات المتاحة على برنامج المحاكاة

م	الوصف
٢	<p>بالضغط على أيقونة ٢ "Switches" (المحولات) وتحتوي على أكثر من نوع من المحولات (Switches) ومن أشهر هذه الأنواع (2960).</p>  <p>شكل رقم ١١: أجهزة الطبقة الثانية المتاحة على برنامج المحاكاة</p>
٣	<p>بالضغط على أيقونة ٣ "Hub" (الموزع) وتحتوي على عدة أنواع كما هو مبين بالشكل التالي.</p>  <p>شكل رقم ١٢: أجهزة الطبقة الأولى المتاحة على برنامج المحاكاة</p>
٤	<p>بالضغط على أيقونة ٤ "Wireless Devices" حيث تحتوي على أكثر من نوع مثل أبراج الموبايل (Cell Tower) وغيرها.</p>  <p>شكل رقم ١٣: الأجهزة اللاسلكية المتاحة على برنامج المحاكاة</p>
٥	<p>(Connections) وتحتوي على جميع أنواع الكابلات المستخدمة في التوصيل بين الأجهزة وبعضها مثل (Console cable) يستخدم في التوصيل بين جهاز الحاسوب أو الاب توب والموجه (Router) أو المحول (Switch). وهناك أنواع أخرى سوف نتطرق إليها مثل (Straight through cable, Cross Over cable, Serial Cable).</p>  <p>شكل رقم ١٤: التوصيلات المتاحة على برنامج المحاكاة</p>

م	الوصف
٦	<p>وهو عبارة عن أجهزة الطرفيات (End Devices) مثل جهاز حاسوب (PC) وطابعة وخادم وغيرها.</p>  <p>شكل رقم ١٥: أجهزة اطراف الشبكة المتاحة على برنامج المحاكاة</p>
٧	<p>يحتوي على بعض الايقونات التي تساعد في أوامر للوصول السريع مثل فتح مشروع شبكات سابق، حفظ المشروع الحالي، الرجوع لآخر تعديل للشبكة الحالية، نسخ، لصق، وعمل تكبير وتصغير لصورة الشبكة.</p>
٨	<p>لكتابة النصوص في لوحة العمل، لعمل تعليق في أي مكان لتسهيل فهم الشبكة ومكوناتها وعناوينها.</p>
٩	<p>للحذف نضغط على الأداة أولاً ثم نضغط على العنصر المراد حذفه.</p>
١٠	<p>لمعرفة البيانات الخاصة لكل عنصر في الشبكة.</p>
١١	<p>لإرسال رسائل من جهاز أو عنصر لآخر.</p>
١٢	<p>لمعرفة كيفية تنقل الرسائل عبر الشبكة.</p>
١٣	<p>بيانات متعلقة بالرسائل ومن خلالها يمكن تحرير أو حذف الرسالة.</p>

جدول رقم ٥: عناصر البرنامج الرئيسية

٣. لإختيار حاسوب أو لاب توب وإدراجه في بيئة العمل يتم الضغط على (End devices) كما هو موضح بالشكل وسحبه للصفحة البيضاء.



شكل رقم ١٦: اختيار حاسوب أو لاب توب

٤. لإختيار محول (Switch) موديل (2960) يتم الضغط على (Switch) في أسفل يسار البرنامج كما هو موضح بالشكل التالي ومن ثم اختيار سويتش (2960) وسحبه إلى بيئة العمل ودرجه فيها.



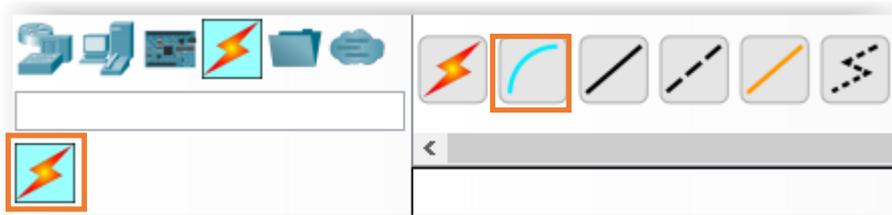
شكل رقم ١٧: اختيار محول (Switch) موديل (2960)

٥. لاختيار موجه (Router) موديل (2811) يتم الضغط على (Router) في أسفل يسار البرنامج كما هو موضح بالشكل التالي ومن ثم اختيار راوتر (2811) وسحبه إلى بيئة العمل ودرجه فيها.



شكل رقم ١٨: إختيار موجه (Router) موديل (2811)

٦. لاختيار نوع كابل (Console) يتم الضغط على الكابل واختيار نوع (Console) كما هو موضح بالشكل. "نوع الكابل هذا يستخدم في توصيل السويتش أو الراوتر بالحاسوب لإمكانية عمل الاعدادات اللازمة عليهم وعند التوصيل سيتم اختيار (Console) للراوتر أو السويتش و (RS232) للحاسوب".



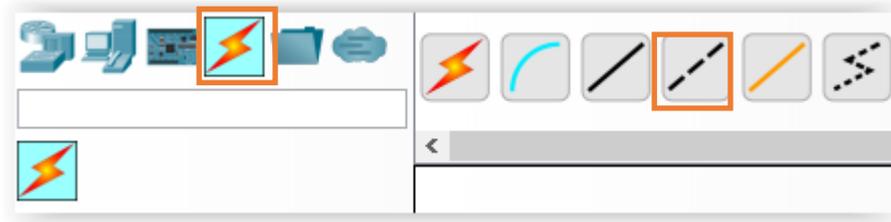
شكل رقم ١٩: اختيار نوع كابل Console

٧. لاختيار نوع كابل (Serial) يتم اختيار الكابل (Serial) ويستخدم في التوصيل بين جهازي راوتر" موضح بالشكل التالي.



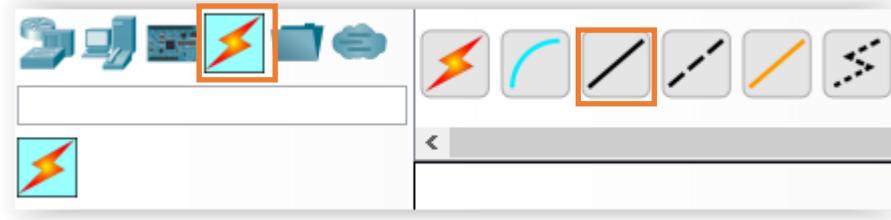
شكل رقم ٢٠: اختيار نوع كابل Serial

٨. لاختيار نوع كابل (Cross Over) يتم الضغط على الكابل واختيار نوع (Cross Over) كما هو موضح بالشكل، "ويستخدم هذا الكابل في التوصيل بين جهازين من نفس النوع".



شكل رقم ٢١: اختيار نوع كابل Cross Over

٩. لاختيار نوع كابل (Straight Through) يتم الضغط على الكابل واختيار نوع (Straight Through) كما هو موضح بالشكل، "ويستخدم هذا الكابل في التوصيل بين جهازين مختلفين في النوع".



شكل رقم ٢٢: اختيار نوع كابل Straight through

١٠. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		م	معايير الأداء
	لا	نعم		
			١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.
			٢	يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (Packet Tracer).
			٣	يتعرف على محتويات برنامج المحاكاة (Packet Tracer).
			٤	يفتح كل محتوى على حدة ويتمكن من استخدامه.
			٥	يستطيع إدراج المكونات الأساسية للشبكات
			٦	يرتب مكان العمل ويتركة نظيفا.

جدول رقم ٦: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

للجهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ١٠ دقائق:

للقيام بتشغيل البرنامج ويدرج داخل بيئة العمل:

- جهاز حاسوب عادي.
- جهاز لابتوب.
- محول (Switch) من نوع (2960).
- موجه (Router) من نوع (2811).

محاكاة تعيين عنوان بروتوكول الإنترنت "IP Address" لجهاز حاسوب و اختبار كارت الشبكة.

تدريب رقم	٣	الزمن	٤ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

التدريب على تعيين عنوان بروتوكول الإنترنت (IP) لجهاز الحاسوب، كذلك اختبار عمل كارت الشبكة (NIC Card).

متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	.Packet Tracer

جدول رقم ٧: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

عنوان بروتوكول الإنترنت (IP address) : هو المعرف الرقمي لأي جهاز (حاسوب، هاتف محمول، آلة طباعة، موجه) مرتبط بشبكة معلوماتية تعمل بحزمة بروتوكولات الإنترنت، سواء أكانت شبكة محلية أو شبكة الإنترنت، ولكي يتم ربط شبكة محلية (LAN) سلكيا يجب توفر الآتي:

✎ أجهزة (حاسوب، طباعة.. الخ) .

✎ كوابل.

✎ جهاز مركزي (Switch, Hub, Router).

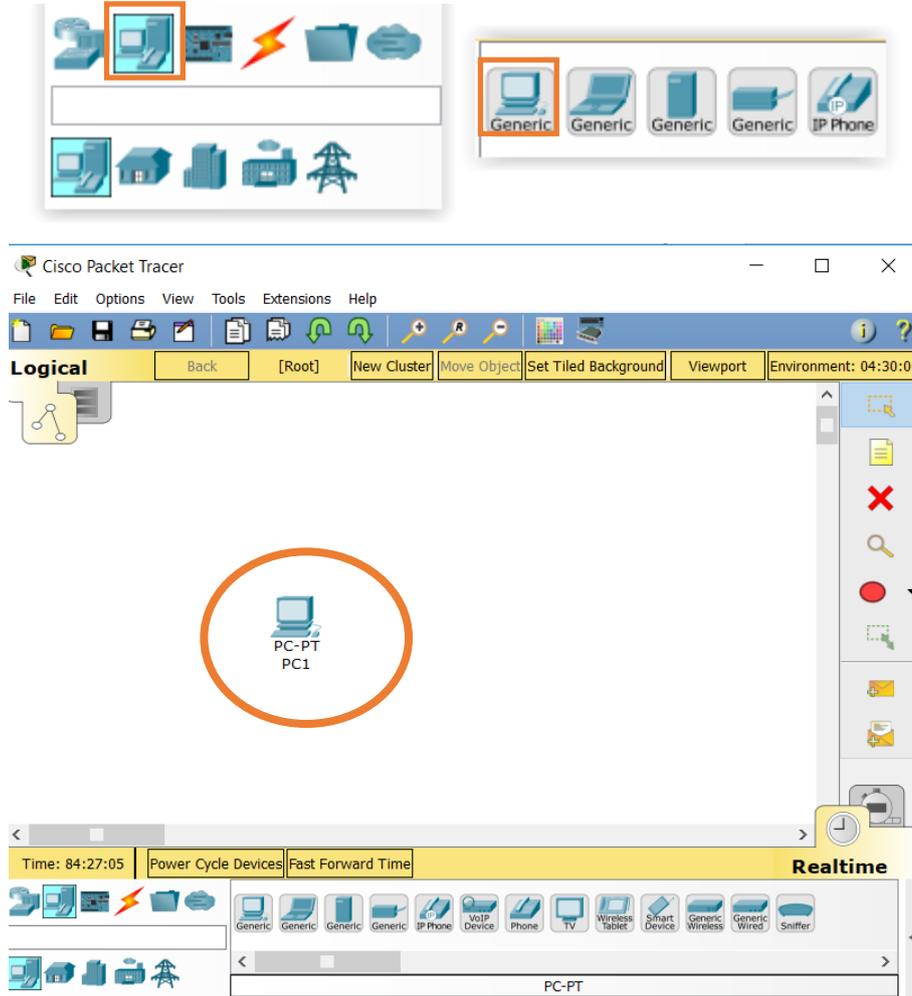
✎ إعطاء لكل جهاز (IP address)، في هذا التدريب سوف يتم تعيين عنوان (IP) لجهاز الحاسوب

باستخدام برنامج المحاكاة بالإضافة إلى اختبار عمل كارت الشبكة.

في هذا التدريب سوف نستخدم أمر (Ping): وهو من أوامر أنظمة التشغيل ويستخدم لفحص اتصال حاسوب ما مع حاسوب آخر أو راوتر أو طباعة أو أي جهاز آخر يستخدم بروتوكول حزمة بروتوكولات الإنترنت.

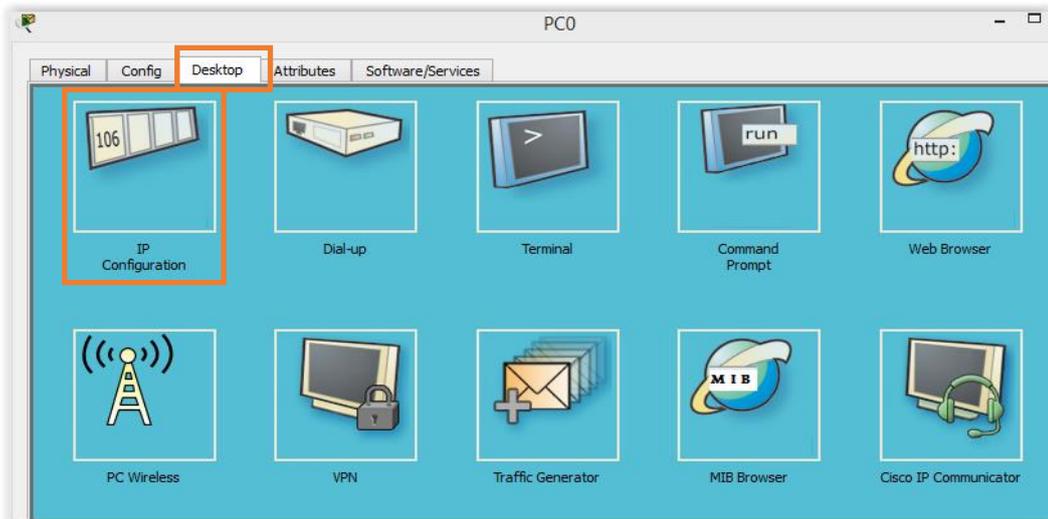
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. يتم الضغط على (End devices) كما هو موضح بالشكل لاختيار الحاسوب وسحبه وإدراجه للصفحة البيضاء (بيئة العمل).



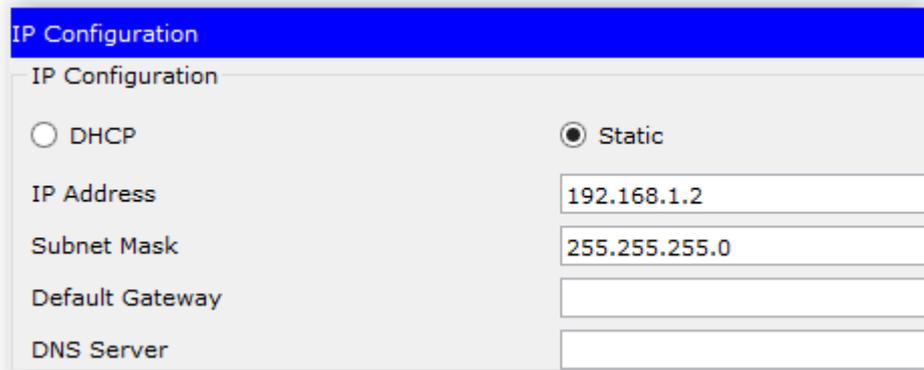
شكل رقم ٢٣: اختيار الحاسوب وإدراجه

٣. لعمل الإعدادات لجهاز الحاسوب وتعيين عنوان بروتوكول (IP) له، يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة كما موضح بالشكل التالي واختيار (IP configuration).



شكل رقم ٢٤: نافذة الحاسوب

٤. ويتم ادخال ال (IP) للحاسوب كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٢٥: تعيين عنوان بروتوكول IP للحاسوب

٥. للتأكد من سلامة الاعدادات سيتم تنفيذ أمر (Ping) من جهاز الحاسوب على عنوانه عن طريق اختيار (Command Prompt) من اعدادات الحاسوب كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل رقم ٢٦: نافذة الحاسوب

٦. يجب اختبار سلامة كارت الشبكة المحلي (NIC: Network Interface Card) عن طريق عمل (Ping) لعنوان (127.0.0.1) بعد فتح نافذة (Command Prompt) وهذا العنوان يسمى بعنوان (Loop back IP) أي عنوان التغذية الراجعة.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\user>ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
  
```

شكل رقم ٢٧ : نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

- حيث يتم ارسال أربعة بيانات حجم كل واحد منها ٣٢ بايت (32 Byte) لكارت الشبكة للتأكد من الاتصال يجب ان يرد الجهاز أربع مرات كالاتي:

Replay from 127.0.0.1**Replay from 127.0.0.1****Replay from 127.0.0.1****Replay from 127.0.0.1**

٧. هل ظهرت الرسالة كما بالأعلى؟ دون ملاحظتك في خانة المشاهدات.
٨. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		معايير الأداء	م
	لا	نعم		
			يطبق إجراءات السلامة والأمان.	١
			يعين لجهاز الحاسوب عنوان IP يدويا.	٢
			يختبر كارت الشبكة LAN Card.	٣
			يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.	٤

جدول رقم ٨: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

لجهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ١٠ دقائق:

لجهاز حاسوب عادي.

○ يقوم بضبط عنوان بروتوكول الانترنت (IP Address) إلى (192.168.1.3).

○ يقوم باختبار تشغيل كارت الشبكة.

محاكاة شبكة مكونة من حاسوبين

تدريب رقم	٤	الزمن	٤ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

- للم التدرّب على عمل محاكاة لشبكة صغيرة باستخدام برنامج (Packet Tracer) وعمل الإعدادات اللازمة للأجهزة المستخدمة.
- للم التدرّب على طريقة التوصيل بين الأجهزة ونوع الكابلات المستخدمة للتوصيل.
- للم كيفية اضافته سويتش – محول (Switch) لمعرفة تأثيره ووظيفته للشبكة وكذلك التدرّب على طريقة التوصيل بينه وبين أجهزة الحاسوب.

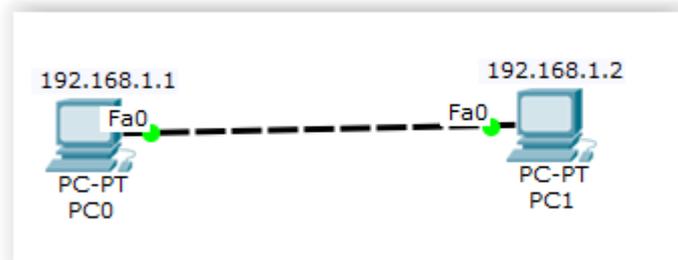
متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ٩: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

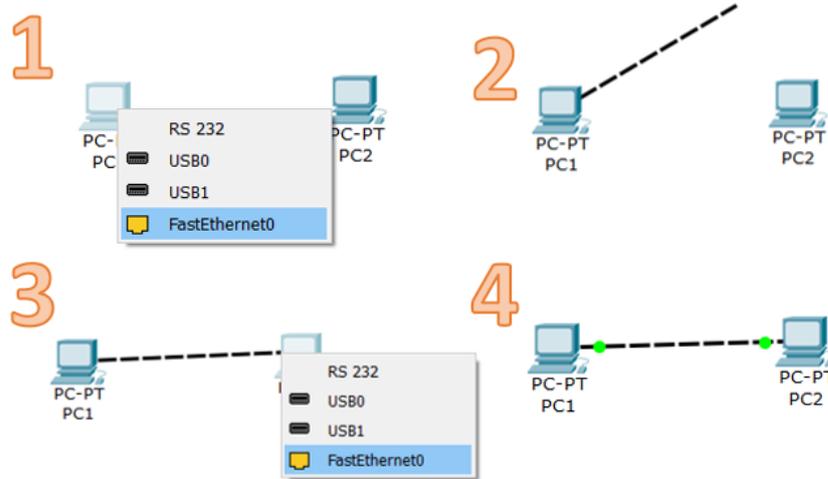
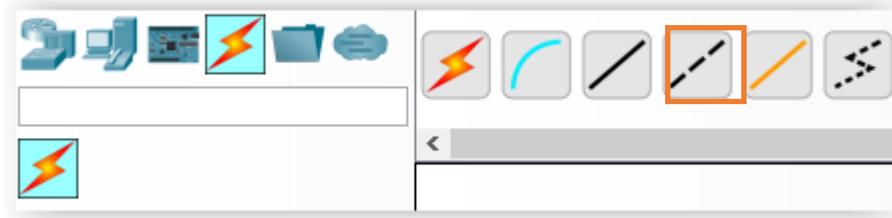
في هذا التدريب سوف يتم عمل شبكه صغيرة مكونة من حاسوبين ليتعلم الطالب الإعدادات اللازمة لهذه الأجهزة حتى تتم عملية الاتصال بينهما بشكل صحيح. ثم بعد ذلك سيتم توصيل هذه الأجهزة بسويتش – محول (Switch) من نوع (2960) ليتمكن من توصيل أكثر من حاسوبين مع بعض، سوف يتم تزويد أجهزة الحاسوب بعنوان (IP) ليتم التواصل بينهم كما هو موضح بالشبكة التالية.



شكل رقم ٢٨: الشبكة المراد تنفيذها

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. يتم الضغط على (End devices) كما هو موضح بالتدريبات السابقة لاختيار الحاسوب وسحبه للصفحة البيضاء (بيئة العمل) مرتين لأننا نحتاج جهازين حاسوب.
٣. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع (Cross Over)، عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الجهاز الاول بالثاني وسوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الجهازين عند التوصيل كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٢٩: اختيار كابل الشبكة وتوصيله

٤. بعد توصيل الجهازين سلاحظ لمبة البيان عليهما باللون الأخضر (كما بالشكل السابق رقم "4") وهذا يدل على التوصيل بين الجهازين جيد ومستعدين للاتصال فيما بينهم ولكن بعد تعيين عنوان (IP) لكل منهم.

لعمل الاعدادات لأجهزة الحاسوب:

١. يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة كما هو موضح بالتدريبات السابقة واختيار (IP Configuration).
٢. ويتم ادخال عنوان (IP) للحاسوب (PC0) كما هو موضح بالشكل التالي.

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	
DNS Server	

شكل رقم ٣٠

٣. ويتم ادخال عنوان (IP) للحاسوب (PC1) كما هو موضح بالشكل التالي.

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	
DNS Server	

شكل رقم ٣١

٤. للتأكد من سلامة الاعدادات والتوصيل سوف يتم تنفيذ أمر (Ping) من جهاز الحاسوب للجهاز الاخر عن طريق اختيار (Command prompt) من اعدادات الحاسوب ثم كتابة أمر (Ping) من (PC0) كما هو موضح بالتدريبات السابقة.

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=51ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

```

شكل رقم ٣٢: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

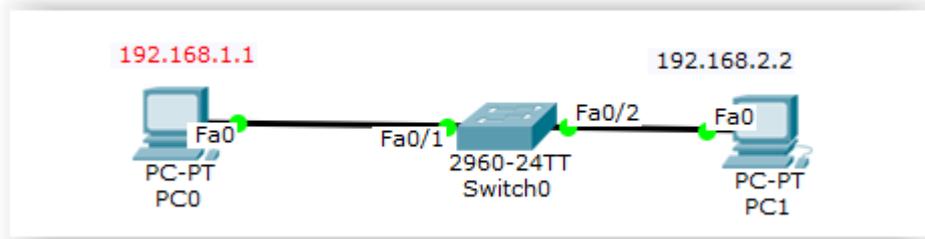
طريقة عمل الشبكة الثانية (إضافة السويتش – المحول "Switch"):

١. يتم اختيار (Network Devices) ثم الضغط على (Switch) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالشكل التالي ومن ثم اختيار سويتش (2960) حبه إلى الصفحة البيضاء ودرجه فيها.



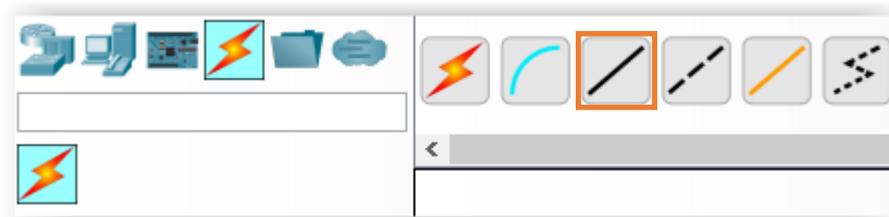
شكل رقم ٣٣: اختيار نوع كابل Cross Over

ثم عمل الشبكة كما هو مبين بالشكل التالي ولكن باستخدام كابل ذو تقابل مباشر (Straight Through Cable):



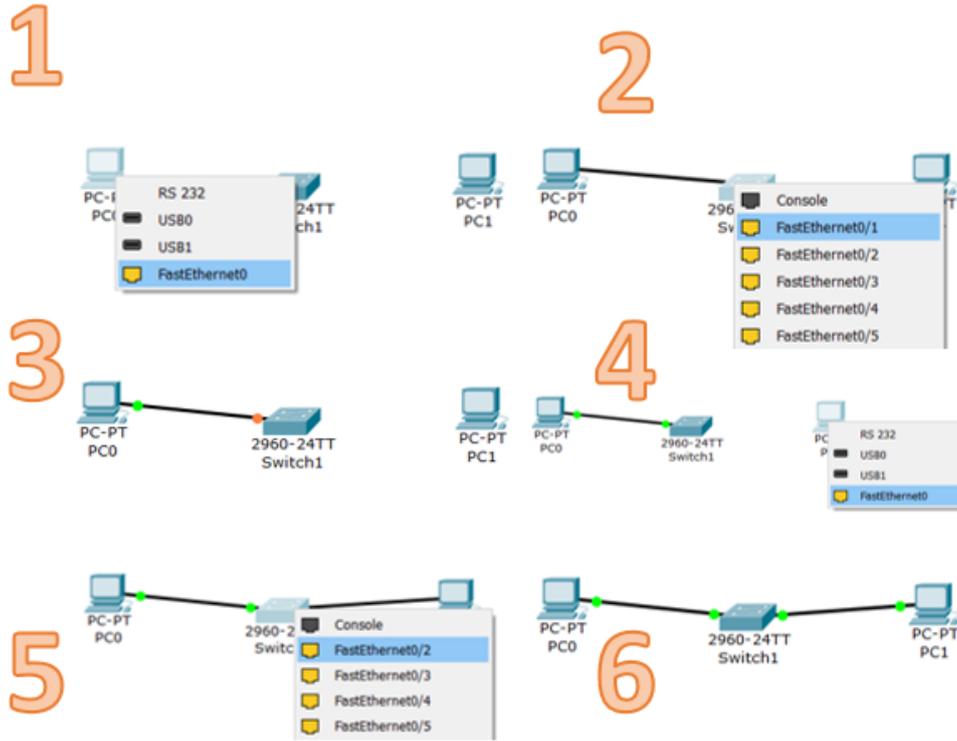
شكل رقم ٣٤: الشبكة المراد تنفيذها

٢. عن طريق الضغط على الكابل واختيار نوع التقابل المباشر (Straight through) كما هو موضح بالشكل. عند اختيار نوع الكابل لتوصيل اجهزة الحاسوب بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من اجهزة الحاسوب والسويتش.



شكل رقم ٣٥: اختيار نوع كابل Straight through وتوصيل الشبكة

٣. سوف نلاحظ ان لمبة البيان لمخارج (Ports) السويتش المتصلة بأجهزة الحاسوب تميل إلى اللون البرتقالي لمدة ١٠ ثوان تقريبا ثم تصبح خضراء وذلك دليل علي حالتها الصحيحة للاتصال بأجهزة الحاسوب، سجل مشاهدتك في خانة المشاهدات.
٤. وبنفس اعدادات اجهزة الحاسوب السابقة سيتم التأكد من اتصال جهازي الحاسوب ببعضهما عن طريق أمر (Ping) أيضا كما شرحنا سابقا. ومن المفترض ان عملية الاتصال تتم بشكل صحيح.
٥. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلقت البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.



شكل رقم ٣٦: خطوات توصيل الشبكة

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		م	معايير الأداء
	لا	نعم		
			١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.
			٢	يشغل برنامج المحاكاة (Packet Tracer) والتعامل معه.
			٣	يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.
			٤	يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.
			٥	يعين عنوان (IP) لأجهزة الحاسوب.
			٦	يختبر الاتصال بين جهازي الحاسوب.
			٧	يضيف جهاز سويتش - محول (Switch) ويختبر الاتصال بين اجهزة الحاسوب مرة اخرى.
			٨	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.

جدول رقم ١٠: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

للجهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer).

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

للقيام بتشغيل البرنامج ويدرج داخل بيئة العمل:

○ ثلاثة حواسيب.

○ سويتش (Switch 2960).

○ يقوم بتوصيلهم ببعض.

○ يقوم بضبط عنوان بروتوكول الانترنت (IP Address) لكل حاسوب منهم على التوالي

(192.168.1.2, 192.168.1.3, 192.168.1.4).

○ يقوم باختبار التوصيل.

محاكاة ضبط الإعدادات الأساسية للمحول "Switch" (سويتش)

تدريب رقم	٥	الزمن	٤ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

التدريب على عمل الإعدادات الأساسية للمحول "Switch" (سويتش) باستخدام برنامج المحاكاة (Packet Tracer)، وتشمل الإعدادات الأساسية: تغيير اسم السويتش وتنشيط كلمة المرور (Password) وتعيين عنوان بروتوكول (IP) لسويتش وكذلك الحاسوب وحفظ الإعدادات.

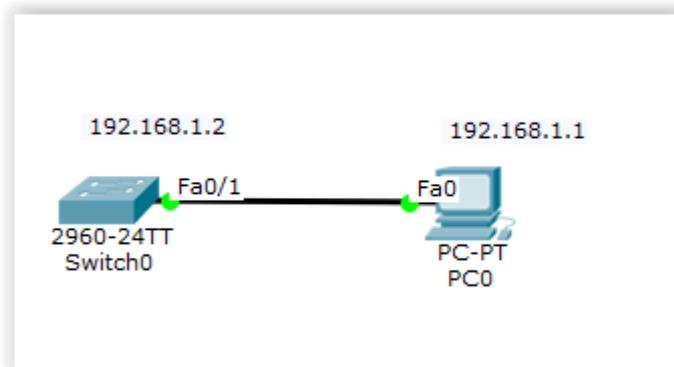
متطلبات التدريب

البرامج المستخدمة	الأدوات
Packet tracer	جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)

جدول رقم ١١: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

في هذا التدريب سوف يتم عمل شبكة صغيرة مكونة من سويتش - محول (2960) وجهاز حاسوب وسوف يتم التوصيل بينهم عن طريق كابل من نوع (Straight Through) ليتمكن الطالب من ضبط الإعدادات على السويتش. سوف يتم تزويد جهاز الحاسوب والسويتش المتصل بالحاسوب بعنوان بروتوكول (IP) ليتم التواصل بينهم كما هو موضح بالشبكة التالية.



شكل رقم ٣٧: الشبكة المراد تنفيذها

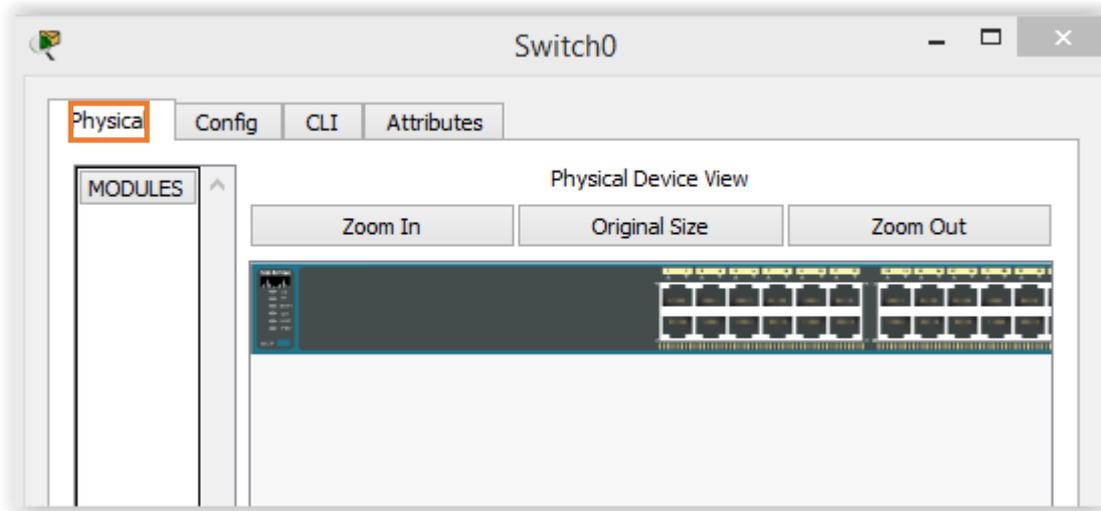
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. يتم اختيار (Network Devices) ثم الضغط على (Switch) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار سويتش (2960) وسحبه إلى الصفحة البيضاء (بيئة العمل) ودرجه فيها.
٣. ثم بعد ذلك اختيار الطرفيات (End devices) كما هو موضح بالتدريبات السابقة لاختيار الحاسوب وسحبه للصفحة البيضاء.
٤. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع (Straight through) كما هو موضح بالتدريبات السابقة، عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الحاسوب بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الحاسوب والسويتش.
٥. لعمل الإعدادات للحاسوب يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة كما هو موضح بالتدريبات السابقة واختيار (IP configuration)
٦. ويتم تعيين عنوان بروتوكول IP كما هو موضح بالشكل التالي.

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	
DNS Server	

شكل رقم ٣٨: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

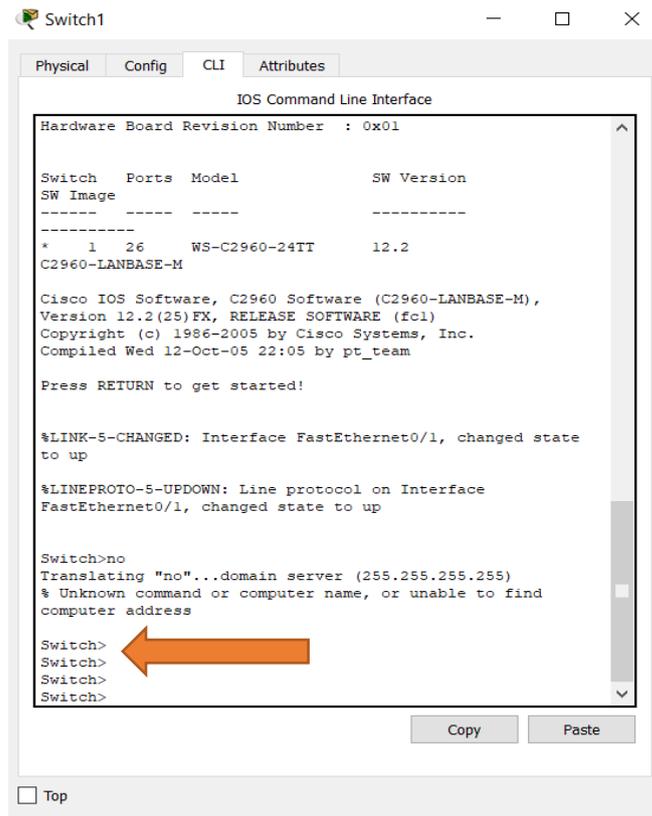
٧. لعمل الإعدادات للسويتش يتم الضغط على السويتش ليفتح نافذة التالية.



شكل رقم ٣٩: نافذة المحول بعد الضغط عليه

٨. نختار صفحة كتابة الأوامر وتسمى "CLI" (CLI: Command Line Interface) ثم نكتب (no) ليظهر سطر كتابة الأوامر كالآتي:

Switch>



شكل رقم ٤٠: صفحة كتابة الأوامر على جهاز المحول - السويتش

٩. نقوم بكتابة الأمر (enable) كما هو موضح، لينتقل من بيئة تنفيذ الأوامر (execution mode) إلى (mode) (privilege mode) بيئة تعيين الصلاحيات.

Switch>enable

Switch#

١٠. ثم كتابة أمر ضبط الإعدادات (config terminal) لعمل الإعدادات المطلوبة.

Switch#config terminal

١١. لتغيير اسم السويتش (Switch) لاسم (S1) كمثال، يتم كتابة الأمر التالي

Switch(config)#hostname S1

S1(config)#

١٢. لعمل كلمة مرور (Password) يتم كتابة الأمر التالي.

S1 (config)# enable password [password]

وعلى سبيل المثال لتعيين كلمة سر "cisco1" نكتب:

S1 (config)# enable password cisco1

١٣. لتعيين عنوان بروتوكول الانترنت (IP) للسويتش وفي هذه الحالة يسمى عنوان وهمي أو (Virtual IP) كمثال "192.168.1.2" ويليه عنوان القناع (Subnet Mask) "255.255.255.0" عن طريق الأوامر التالية، "ثم يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown) للتمكن من التواصل مع الحاسوب المتصل به" كالآتي:

S1 (config)# interface vlan1

S1 (config-if)# ip address 192.168.1.2 255.255.255.0

S1 (config-if) # no shutdown

١٤. ليتم الرجوع للإعدادات السابقة يتم استخدام أمر exit.

S1 (config-if) # exit

S1

١٥. للتأكد من تعيين مخرج السويتش (Switch) لعنوان (IP) صحيحا، يتم استخدام أمر:

"show ip interface brief"

والذي يعني اظهار ملخص بيانات واعدادات بروتوكول الانترنت (IP) كما هو موضح في الشكل التالي:

```
S1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status  Protocol
FastEthernet0/1    unassigned      YES manual up       up
FastEthernet0/2    unassigned      YES manual down   down
GigabitEthernet0/1 unassigned      YES manual down   down
GigabitEthernet0/2 unassigned      YES manual down   down
Vlan1              192.168.1.2    YES manual up       up
S1#
```

شكل رقم ٤١: نتيجة أمر (show ip interface brief)

١٦. لحفظ هذه الإعدادات سيتم استخدام الأمر التالي:

S1#copy running-config startup-config

١٧. سيقوم الجهاز بسؤالك عن مكان تخزين نسخة الحفظ، فقط قم بالضغط على زر (Enter).

```

Switch1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Switch>enable
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#enable password cisco1
S1(config)#interface vlan1
S1(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown

S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1,
changed state to up
exit
S1(config)#copy running-config startup-config
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#S1 (config-if) # exit^Z
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#

```

شكل رقم ٤٢: حفظ نسخة الإعدادات

١٨. للتأكد من سلامة الإعدادات والتوصيل سوف يتم استخدام أمر (ping) من جهاز الحاسوب للسويتش فنختار (Command prompt) من إعدادات الحاسوب ثم كتابة أمر (ping) بعنوان جهاز السويتش (Switch).

```
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

شكل رقم ٤٣: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

لا تنسى أنه ينبغي الرد بـ (Reply) حتى يكون التوصيل سليماً.



١٩. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفاً مرتباً.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		م	معايير الأداء
	لا	نعم		
			١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.
			٢	يشغل برنامج المحاكاة packet tracer والتعامل معه.
			٣	يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.
			٤	يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.
			٥	يعين عنوان IP للحاسوب.
			٦	يقوم بتعيين اسم السويتش (Switch)
			٧	يقوم بتعيين كلمة المرور للسويتش (Switch)
			٨	يختبر الاتصال بين الحاسوب والسويتش.
			٩	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.

جدول رقم ١٢: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

لـ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادراً على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

لـ يقوم بتشغيل البرنامج ويدير داخل بيئة العمل:

- ٢ حاسوب.
- سويتش (Switch 2960).
- يقوم بتوصيلهم ببعض.
- يقوم بضبط عنوان بروتوكول الانترنت (IP Address) لكل حاسوب على التوالي (192.168.1.3, 192.168.1.4).
- يقوم بتعيين اسم السويتش (Sw1).
- يقوم بتعيين عنوان بروتوكول الانترنت (IP Address) للسويتش ليكون (192.168.1.2)
- يعين كلمة مرور جديدة للسويتش (Switch).
- يقوم باختبار التوصيل.

محاكاة ضبط الإعدادات الأساسية للموجه "Router" (راوتر)

٤ ساعات

الزمن

٦

تدريب رقم

الأهداف

التدريب على عمل الإعدادات الأساسية لجهاز الراوتر (Router) باستخدام برنامج المحاكاة (Packet Tracer) وتشمل الإعدادات الأساسية:

تغيير اسم الراوتر.

تعيين كلمة مرور (Password).

تعيين عنوان بروتوكول الإنترنت (IP) لجهاز الراوتر (Router).

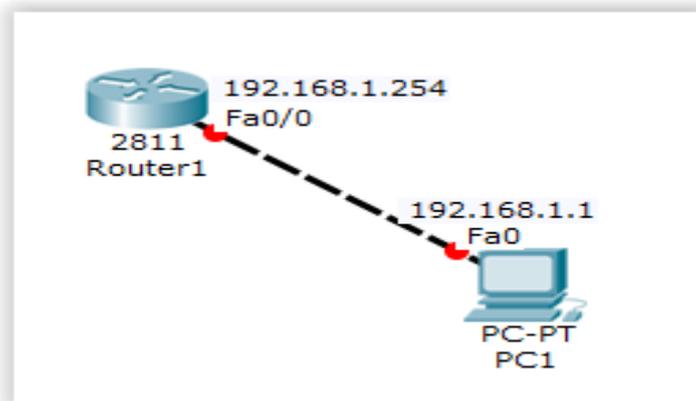
متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ١٣: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

في هذا التدريب سوف يتم عمل شبكه صغيرة مكونة من راوتر (Router) من نوع (2811) وجهاز حاسوب وسوف يتم التوصيل بينهم عن طريق كابل من نوع (Cross Over) ليتمكن الطالب من عمل الإعدادات الخاصة بالراوتر (Router). سوف يتم تزويد جهاز الحاسوب ومنفذ (Port) الراوتر المتصل بالحاسوب بعنوان بروتوكول الانترنت (IP) ليتم التواصل بينهم كما هو موضح بالشبكة التالية.



شكل رقم ٤٤: الشبكة المراد تنفيذها

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. بعد فتح برنامج المحاكاة يتم الضغط على (Router) في أسفل البرنامج كما هو موضح بالشكل التالي ومن ثم اختيار راوتر (2811) وسحبه إلى الصفحة البيضاء "بيئة العمل" ودرجه فيها.



شكل رقم ٤٥: اختيار راوتر ٢٨١١

٣. ثم بعد ذلك اختيار الطرفيات (End devices) لاختيار الحاسوب وسحبه لبيئة العمل.
٤. نقوم بالضغط على الكابل واختيار نوع توصيل العبور (Cross Over)، عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الراوتر بالحاسوب سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الراوتر والحاسوب.
٥. لعمل الاعدادات للحاسوب يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة واختيار (IP configuration).
٦. قم بادخال عنوان (IP) كما هو موضح بالشكل التالي. ونحدد عنوان بوابة العبور (Default gateway IP) هو عنوان جهاز الراوتر.

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.254
DNS Server	

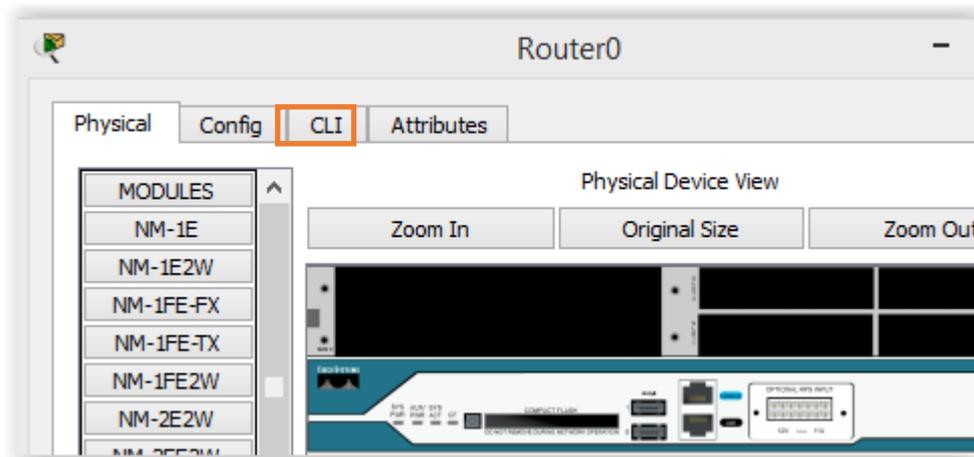
شكل رقم ٤٦: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٧. يمكن فحص الاتصال بين الحاسوب والراوتر عن طريق أمر (ping) كما هو موضح بالشكل التالي، ولكن الرد يكون ب- (Request time out) وهذا يدل على عدم وجود اتصال بين الجهازين حتى الان.

```
C:\>ping 192.168.1.254
Pinging 192.168.1.254 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

شكل رقم ٤٧: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٨. لعمل الإعدادات لجهاز الراوتر (Router) يتم الضغط على الراوتر ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) وكتابة (no) ليظهر الآتي:



شكل رقم ٤٨: نافذة الموجه بعد الضغط عليه

Router>

٩. ثم كتابة enable كما هو موضح بالشكل التالي لينتقل من execution mode إلى privilege mode.

Router>enable

Router#

١٠. ثم كتابة أمر (configure terminal) لعمل الإعدادات المطلوبة.

Router# configure terminal

Router (config)#

١١. ولتغيير اسم الراوتر لاسم (R1) يتم كتابة الأمر التالي

Router (config)#hostname R1

R1 (config)#

١٢. لعمل كلمة مرور (Password) يتم كتابة الأمر التالي.

R1(config)# enable password [password]

١٣. لتعيين عنوان (IP) لمخرج الراوتر Fast Ethernet 0/0 وعنوانه "192.168.1.254" كمثال عن طريق الأوامر التالية ثم بعد ذلك ادراج قناع الشبكة الفرعية (subnet mask) بعده.

R1(config)#interface fastethernet 0/0

R1(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0

يوجد في هذا النوع من أجهزة الراوتر (Router 2811) عدد ٢ مخرج:

fastethernet 0/0 ↗

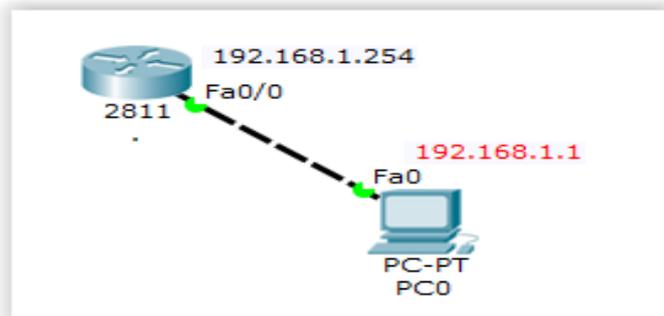
fastethernet 0/1 ↗



١٤. يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown) ليتمكن من التواصل مع الحاسوب المتصل به.

R1(config-if)#no shutdown

١٥. بعد فتح مخرج الراوتر سنلاحظ لمبة البيان على الراوتر والحاسوب تغير لونهما من أحمر إلى أخضر كما موضح بالشكل التالي وهذا يدل على التوصيل بين الجهازين سليم.



شكل رقم ٤٩: الشبكة المراد تنفيذها بعد عمل بعض الإعدادات

١٦. ليتم الرجوع للإعدادات السابقة يتم استخدام أمر (exit).

١٧. للتأكد من تعيين مخرج الراوتر عنوان (IP) صحيحا يتم استخدام أمر:

"show ip interface brief"

"كما هو موضح في الشكل التالي، والتأكد من تعيين مخرج الراوتر (FastEthernet0/0)

عنوان (IP) الخاص به مع مراعاة بان تكون حالة المخرج والبروتوكول (UP).

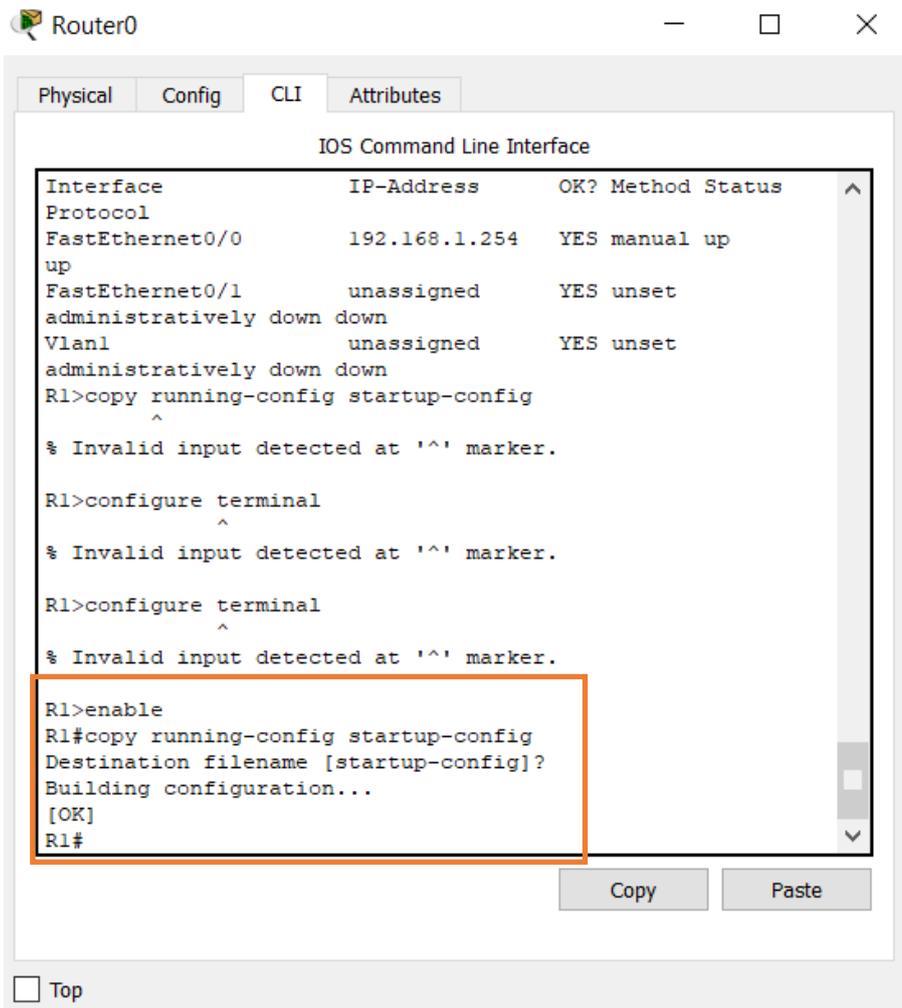
```
Router#sh ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0 192.168.1.254  YES manual up          up
FastEthernet0/1 unassigned      YES unset  administratively down down
Vlan1          unassigned      YES unset  administratively down down
Router#
```

شكل رقم ٥٠: نتيجة أمر (show ip interface brief)

١٨. لحفظ هذه الإعدادات من التلف أو فقدانها سيتم استخدام الأمر التالي:

R1#copy running-config startup-config

١٩. سيقوم الجهاز بسؤالك عن مكان تخزين نسخة الحفظ، فقط قم بالضغط على زر (Enter).

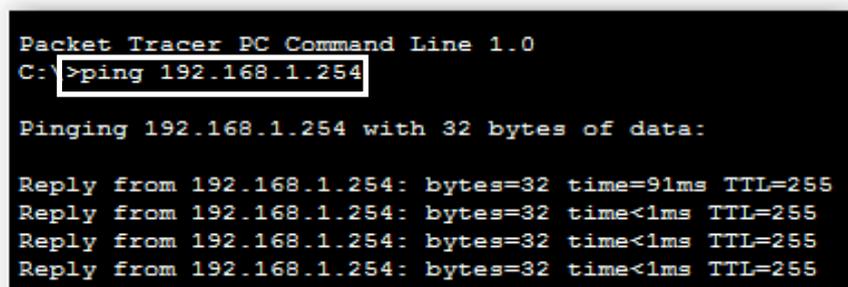


شكل رقم ٥١: حفظ نسخة الإعدادات

٢٠. للتأكد من سلامة الإعدادات والتوصيل سوف نستخدم أمر (ping) من جهاز الحاسوب للراوتر،

نختار (Command prompt) من إعدادات الحاسوب ثم كتابة أمر "ping 192.168.1.254"

كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٥٢: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٢١. ليتم التأكد من عمل اتصال الجهازين ببعض بشكل جيد يلزم وجود رد (Reply).

٢٢. للتأكد من كل الإعدادات التي تمت على الرواوتر أو السويتش نكتب الأمر التالي و الذي يعني اظهر كل الإعدادات الحالية للجهاز:

R1#show running-config

```
R1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 634 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
enable secret 5 $1$mERr$yG9qv7LLYVv0YzwRYtdTM/
enable password cisco1

interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
```

شكل رقم ٥٣: نتيجة أمر (show run)

٢٣. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		م	معايير الأداء
	لا	نعم		
			١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.
			٢	يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer) والتعامل معه.
			٢	يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.
			٣	يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.
			٤	يعين عنوان IP للحاسوب.
			٥	يعين اسم لجهاز الراوتر.
			٦	يعين عنوان IP لجهاز الراوتر.
			٧	يعين كلمة مرور لجهاز الراوتر.
			٨	يختبر الاتصال بين الحاسوب والراوتر.
			٩	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.

جدول رقم ١٤ : تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

لـ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادراً على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

لـ يقوم بتشغيل البرنامج ويدير داخل بيئة العمل:

- حاسوب.
- راوتر (Router 2811).
- يقوم بتوصيلهم ببعض.
- يقوم بضبط عنوان بروتوكول الانترنت (IP Address) لجهاز الحاسوب (192.168.1.2).
- يقوم بتعيين اسم الراوتر (R11).
- يقوم بتعيين عنوان بروتوكول الانترنت (IP Address) للراوتر ليكون (192.168.1.5)
- يعين كلمة مرور جديدة للراوتر (Router111).
- يقوم باختبار التوصيل.

محاكاة التوصيل بالمحول (السويتش) "Switch" عن بعد باستخدام "Telnet" أو عن طريق كابل التحكم "Console"

تدريب رقم	٧	الزمن	٨ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

التدريب على عمل الإعدادات اللازمة للسويتش (Switch) باستخدام كابل (Console) أو عن بعد عن طريق (Telnet) باستخدام برنامج المحاكاة (Packet Tracer).

متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

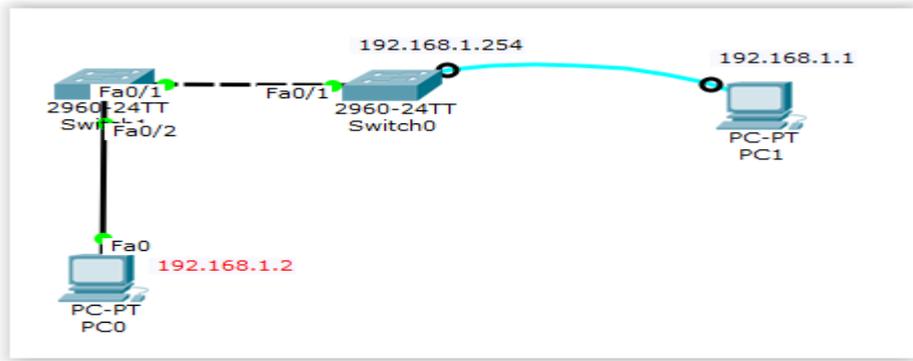
جدول رقم ١٥: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

يعتبر المحول (السويتش "Switch") من الطبقة الثانية (Layer2) في النظام المعياري (OSI) ولذلك ليس لديه عنوان بروتوكول الانترنت (IP) ولكن إذا أردنا الدخول لصفحة السويتش الرئيسية باستخدام جهاز حاسوب فلا بد أن يكون لديه عنوان (IP) يمكننا من الدخول عليه عن بعد ويكون في هذه الحالة عنوان افتراضي (Virtual IP).

أمر (Telnet): هو بروتوكول وتطبيق يستخدم لتسجيل الدخول إلى حاسوب (أو محول "Switch" أو راوتر "Router") يستعمل عن بعد ويسمح التطبيق للمستخدم بإصدار أوامر على الحاسوب البعيد كما لو أن المستخدم مسجل دخوله محلياً.

وفي هذا التدريب سوف يتم عمل شبكة صغيرة مكونة من عدد ٢ سويتش (2960) متصلين ببعضهما وحاسوبين وسوف يتم التوصيل بينهم ليتمكن المتدرب من الدخول لصفحة الإعدادات على السويتش. سوف يتم تزويد أجهزة الحاسوب والسويتش المتصل بالحاسوب بعنوان (IP) ليتم التواصل بينهم كما هو موضح بالشبكة التالية.



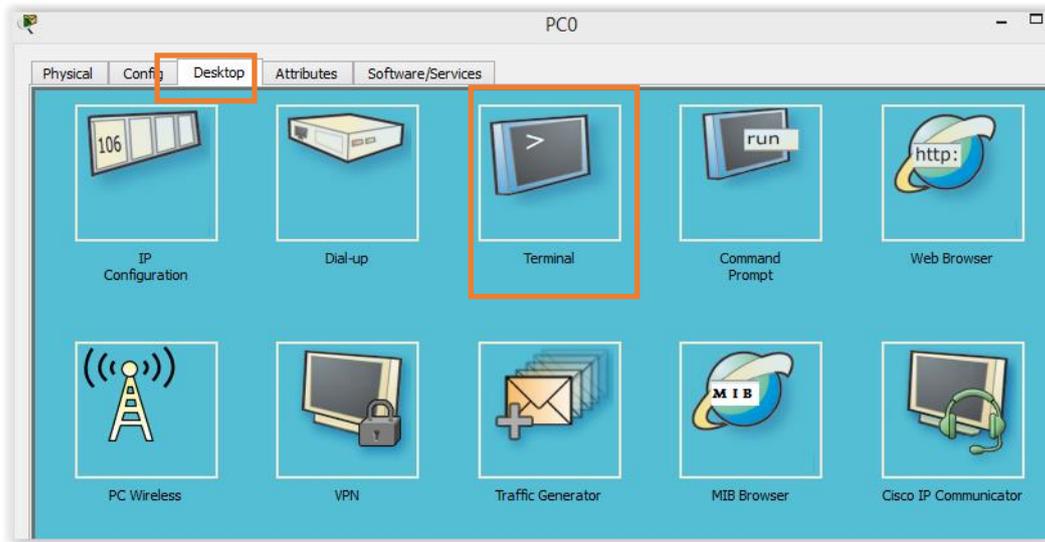
شكل رقم ٥٤: الشبكة المراد تنفيذها

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. نقوم الضغط على (Switch) في أسفل اليسار البرنامج ومن ثم اختيار عدد ٢ سويتش (2960) وسحبهما إلى الصفحة البيضاء (بيئة العمل) ودرجهما فيها.
٣. نقوم باختيار الطرفيات (End devices) كما هو موضح بالتدريبات السابقة لاختيار عدد ٢ جهاز حاسوب وسحبهما للصفحة البيضاء.
٤. الضغط على الكابل واختيار نوع توصيل العبور (Cross Over) للتوصيل بين جهازي السويتش (Switch)، لاحظ عند اختيار نوع الكابل لتوصيل السويتش الأول بالثاني عن طريق مخرج (Fast Ethernet) لكلا من السويتشين.
٥. الضغط على الكابل واختيار نوع التقابل المباشر (Straight through) كما هو موضح بالتدريبات السابقة، لاحظ عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الحاسوب الأول بالسويتش الأول سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الحاسوب الأول والسويتش الأول.
٦. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع التحكم (Console)، لاحظ عند اختيار نوع كابل التحكم لتوصيل السويتش بالحاسوب الثاني وسوف يتم اختيار (Console) للسويتش الثاني والمنفذ التسلسلي (RS232) للحاسوب الثاني.

طريقة الدخول على السويتش وفتح صفحته الرئيسية عن طريق كابل التحكم (Console):

١. يتم الضغط على الحاسوب الثاني واختيار (Desktop) من النافذة كما موضح بالشكل التالي واختيار (Terminal) كما هو موضح بالشكل.



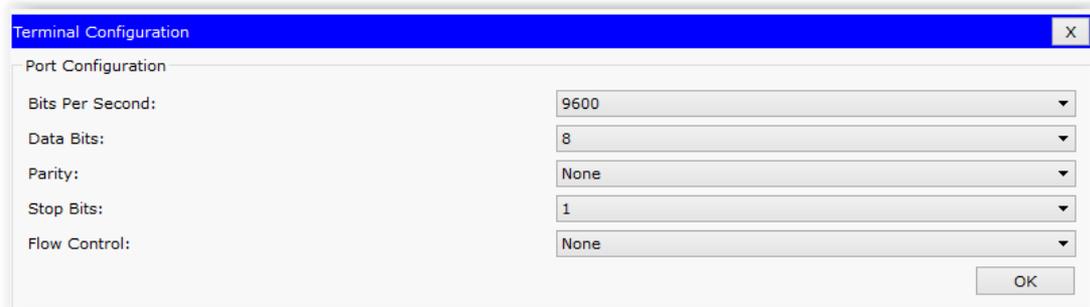
شكل رقم ٥٥: نافذة الحاسوب

٢. ومن ثم ضبط الإعدادات كمل هو موضح بالجدول التالي:

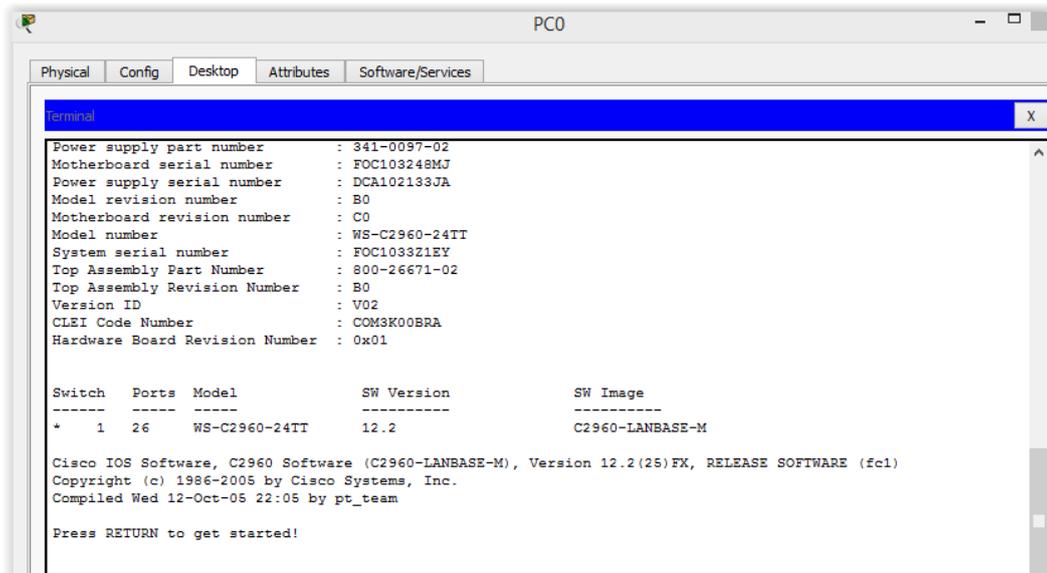
المطلوب إعدادة	القيمة	الوصف
Bits Per Second	9600	سرعة نقل البيانات
Data bits	8	عدد البت (bits) المخصصة للبيانات في كل وحدة نقل تسلسلي.
Parity	None	أسلوب قد يستخدم للتقليل من الأخطاء أثناء عملية الإرسال.
Stop bits	1	عدد البت (Bits) التي تستخدم في النقل التسلسلي لتنبه المستقبل بنهاية عملية الإرسال.
Flow Control	None	أسلوب للتحكم في نقل البيانات وليس من الضرورة استخدامة.

جدول رقم ١٦: إعدادات التحكم عن طريق (Console)

٣. نقوم بإدخال القيم السابقة، ثم بعد ذلك الضغط على (Ok) وستظهر صفحة الإعدادات للسويتش كما هو موضح بالشكل وهكذا يمكن الدخول لعمل إعدادات للسويتش باستخدام كابل (Console).



شكل رقم ٥٦: ضبط إعدادات ال Terminal



شكل رقم ٥٧: نافذة المحول الرئيسية من الحاسوب

عمل الإعدادات الأساسية للسويتش بعد الدخول عليه عن طريق كابل التحكم (Console):

١. بعد الدخول على صفحة للسويتش يتم عمل الإعدادات الأساسية مثل تعيين عنوان بروتوكول انترنت الوهمي (VLAN IP) للسويتش وعمل كلمات السر (Password) الخاصة به كالاتي:

Switch>

٢. ثم كتابة (enable).

Switch>enable

٣. ثم كتابة أمر (configure terminal) لنتمكن من عمل الإعدادات المطلوبة.

Switch# configure terminal

٤. نقوم بتعيين عنوان (IP) وهمي للسويتش للتمكن من الدخول عليه عن بعد عن طريق أمر (telnet) باستخدام الأوامر التالية:

Switch (config)# interface vlan1

Switch (config-if)# ip address 192.168.1.254 255.255.255.0

Switch (config-if)# no shutdown

Switch (config-if)# exit

٥. لعمل كلمة سر منفذ (Console) يتم كتابة الأوامر التالية بحيث يطلب إدخال كلمة السر من بداية ظهور صفحة الإعدادات للسويتش. وهنا اسم كلمة السر "cisco" على سبيل المثال.

Switch (config)#line console 0

Switch (config-line)#password cisco

```
Switch (config-line)#login
```

```
Switch (config-line)#exit
```

٦. للتأكد من تفعيل كلمة السر يتم كتابة أمر (exit) حتى تظهر أول صفحة إعدادات السويتش مرة أخرى وبعد ذلك يتم الضغط على (Enter) ليظهر كلمة (password:) فنقوم بادخال كلمة السر الخاصة كما هو موضح كالتالي:

```
Switch (config)# exit
```

```
Switch # exit
```

```
Switch con0 is now available
```

```
Press RETURN to get started.
```

```
User Access Verification
```

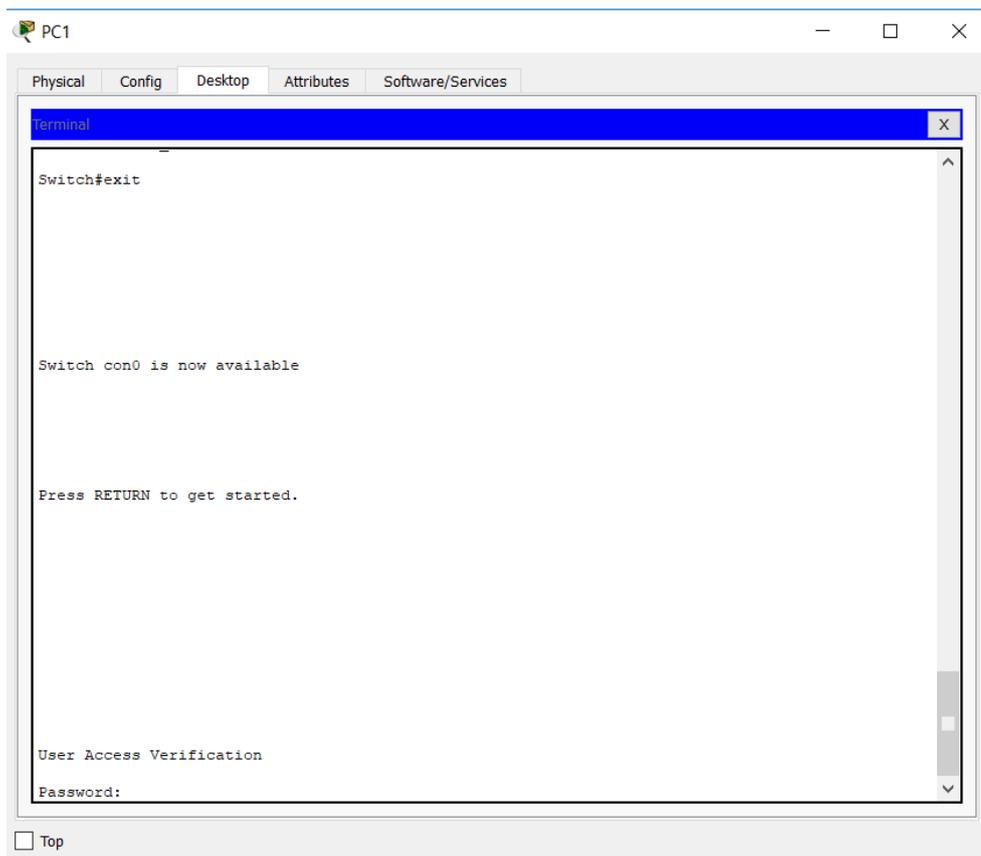
```
!!! TYPE HERE LINE CONSOLE Password
```

```
Password:
```

```
Switch >enable
```

```
!!! TYPE HERE Enable Password
```

```
Password:
```



شكل رقم ٥٨: نافذة الاتصال (Terminal)

لعمل اعدادات التحكم عن بعد عن طريق (Telnet) للسويتش (Switch) الأول:

١. بعد الدخول لصفحة السويتش الأول (CLI) يلزم عمل كلمة سر (Password) لكي تتمكن من الدخول على السويتش من خلال أي حاسوب عن بعد لذلك، ويتم استخدام الأوامر التالية لعمل كلمة سر التحكم عن بعد (Telnet). وهنا اسم كلمة السر "ciscotelnet" كمثال.

```
Switch>enable
```

```
Switch# configure terminal
```

```
Switch (config)#line vty 0 4
```

```
Switch (config-line)#password ciscotelnet
```

```
Switch (config-line) #login
```

```
Switch (config-line)#exit
```

```
Switch (config)#
```

٢. نقوم بتعيين عنوان بروتوكول الانترنت للسويتش (192.168.1.254) مثل السويتش الاخر "في الطريقة".

```
Switch (config)# interface vlan1
```

```
Switch (config-if)# ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
```

```
Switch (config-if)# no shutdown
```

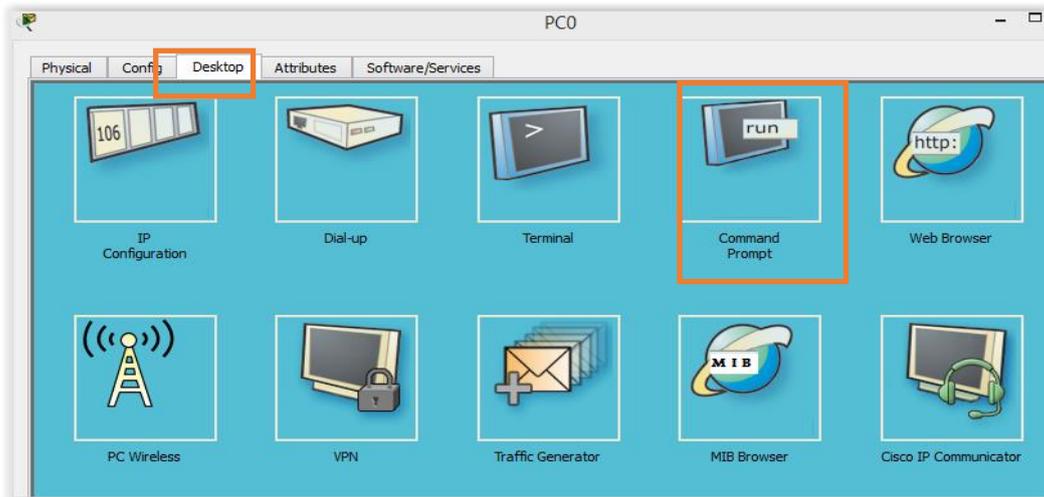
```
Switch (config-if)# exit
```

٣. ونعين عنوان بروتوكول الانترنت للحاسوب الثاني (IP: 192.168.1.2) كما موضح بالصورة التالية "كما في التدريبات السابقة".

IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	

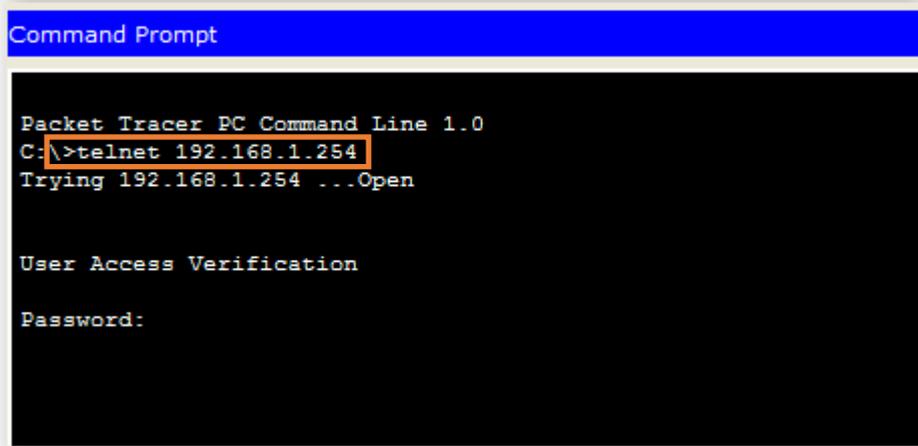
شكل رقم ٥٩: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٤. يتم الدخول على الحاسوب الثاني (المتصل بكابل التقابل المباشر "Straight Through") ثم اختيار (Desktop) ومن ثم اختيار (Command Prompt)



شكل رقم ٦٠: نافذة الحاسوب

٥. الان يمكننا عمل اتصال عن بعد باستخدام أمر (telnet) من جهاز الحاسوب المتصل بالسويتش عن طريق كابل التقابل المباشر (Straght Through) لعنوان (IP) السويتش كما موضح في الصورة التالية.



شكل رقم ٦١: نتيجة أمر اختبار الاتصال عن بعد (Telnet)

٦. ثم ندخل كلمة مرور (Telnet) لنتمكن من الدخول على صفحة السويتش (Switch) وعمل باقي الاعدادات اللازمة.

٧. لحفظ هذه الاعدادات من التلف أو فقدانها سيتم استخدام الامر التالي:

Switch#copy running-config startup-config

٨. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		معايير الأداء	م
	لا	نعم		
			يطبق إجراءات السلامة والأمان.	١
			يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer).	٢
			يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.	٣
			يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.	٤
			يعطى عنوان IP لأجهزة الحاسوب	٥
			يختبر الاتصال بين الحاسوب والسويتش والدخول للصفحة الرئيسية له.	٦
			يقوم بعمل الاعدادات الخاصة بالسويتش اللازمة للدخول على صفحته الرئيسية عن طريق "Console".	٧
			يقوم بعمل الاعدادات الخاصة بالسويتش اللازمة للدخول على صفحته الرئيسية عن طريق "Telnet".	٨
			يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.	٩

جدول رقم ١٧: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

للـ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

للـ يقوم بتشغيل البرنامج ويدرج داخل بيئة العمل:

○ حاسوب.

○ سويتش (Switch 2960).

○ يقوم بتوصيلهم ببعض بأحد الطرق التي يمكن التحكم بها في اعدادات السويتش (Telnet,

Console).

○ يقوم باختبار التوصيل.

محاكاة التوصيل بالراوتر (الموجه) "Router" عن بعد باستخدام "Telnet" أو عن طريق كابل التحكم "Console"

تدريب رقم	٨	الزمن	٨ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

التدريب على عمل الإعدادات اللازمة للراوتر (Router) باستخدام كابل (Console) أو عن بعد عن طريق (Telnet) باستخدام برنامج المحاكاة (Packet Tracer).

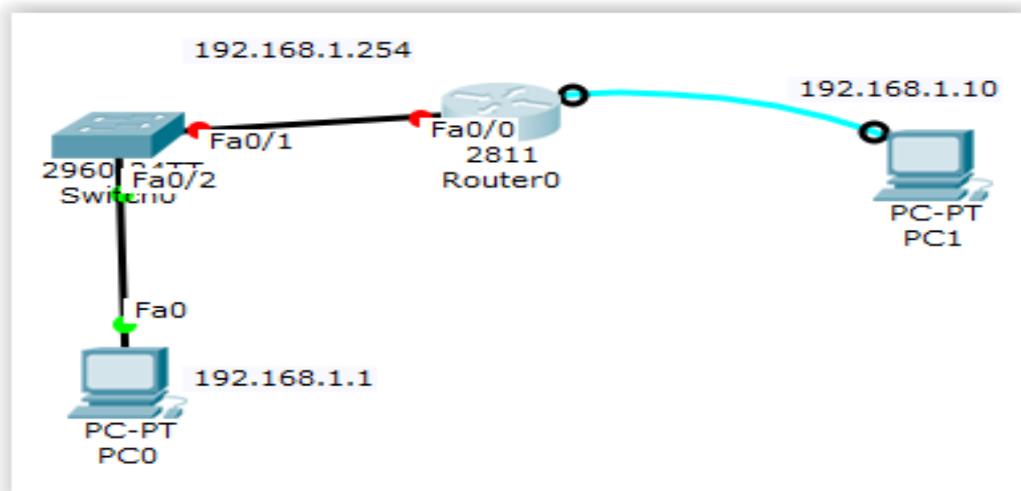
متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ١٨: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

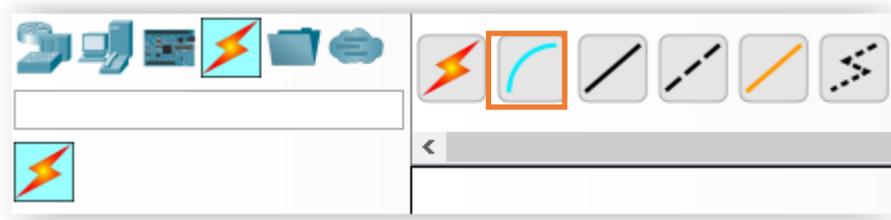
في هذا التدريب سوف يتم عمل شبكة صغيرة مكونة من راوتر (2811) متصل بسويتش (2960) وجهازين حاسوب وسوف يتم التوصيل بينهم ليتمكن الطالب من الدخول لصفحة الإعدادات على الراوتر. سوف يتم تزويد أجهزة الحاسوب ومخرج الراوتر المتصل بالحاسوب بعنوان (IP) ليتم التواصل بينهم كما هو موضح بالشبكة التالية.



شكل رقم ٦٢: الشبكة المراد تنفيذها

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. بعد فتح برنامج المحاكاة يتم الضغط على (Router) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار راوتر (2811) وسحبه إلى الصفحة البيضاء (بيئة العمل) ودرجه فيها.
٣. نختار الطرفيات (End devices) لاختيار الحاسوب وسحبه للصفحة البيضاء مرتين لأننا نحتاج إلى جهازي حاسوب.
٤. يتم الضغط على (Switch) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار سويتش (2960) وسحبه إلى الصفحة البيضاء ودرجه فيها.
٥. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع التقابل المباشر (Straight through)، عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الراوتر بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الراوتر والسويتش. واختيار هذا الكابل ايضا في التوصيل بين السويتش والحاسوب، وذلك ليتم الوصول للراوتر عن بعد عن طريق الحاسوب.
٦. نضغط على الكابل واختيار نوع (Console) كما هو موضح بالشكل، عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الراوتر بالحاسوب وسوف يتم اختيار (Console) للراوتر والمنفذ التسلسلي (RS232) للحاسوب.



شكل رقم ٦٣: اختيار كابل توصيل نوع Console

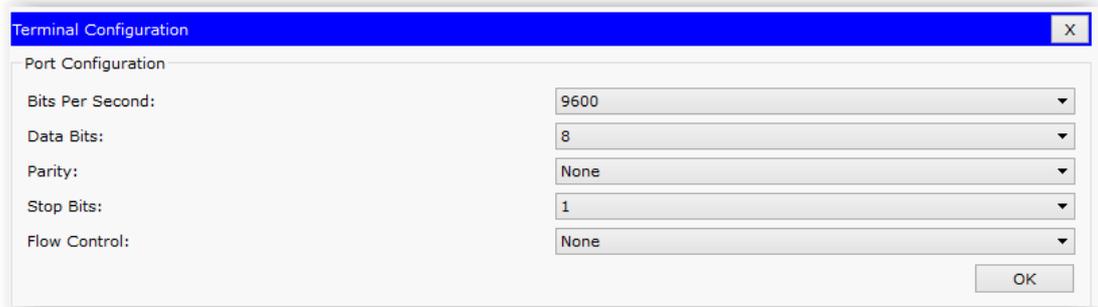
طريقة الدخول على الراوتر وفتح صفحته الرئيسية عن طريق كابل التحكم (Console):

١. يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة كما موضح بالشكل التالي واختيار (Terminal).



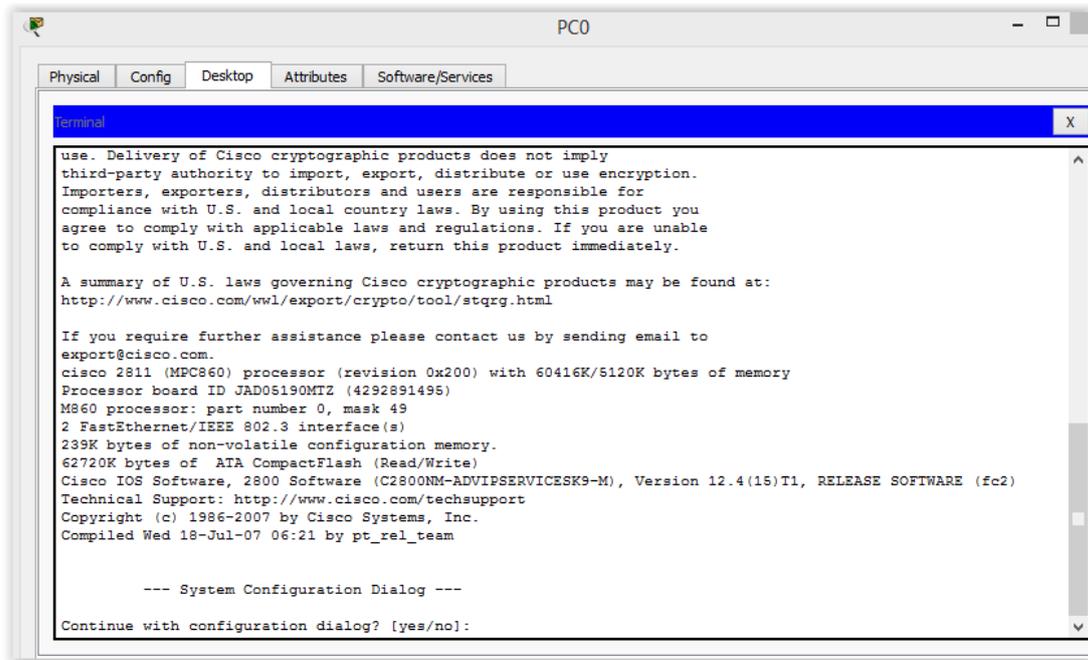
شكل رقم ٦٤: نافذة الحاسوب

٢. ومن ثم ضبط الاعدادات كامل هو موضح بالشكل التالي "نفس اعدادات التدريب السابق - ثابتة":



شكل رقم ٦٥: ضبط اعدادات ال Terminal

٣. نقوم بالضغط على الموافقة (Ok) وستظهر صفحه الاعدادات للراوتر (Router) كما في الشكل التالي، وهكذا يتم الدخول لعمل الاعدادات للراوتر عن طريق (Console).



شكل رقم ٦٦: نافذة أوامر الموجه الرئيسية من الحاسوب

قم بكتابة "no" لعدم الدخول في اعدادات أخرى غير لازمة الان



لعمل الاعدادات الاساسية للراوتر بعد الدخول عليه عن طريق كابل التحكم (Console):

بعد الدخول على صفحة الراوتر يتم عمل الاعدادات الاساسية مثل تعيين عنوان IP لمخارج الراوتر وعمل كلمات السر.

١. يتم كتابة no ليظهر الآتي:

Router>

٢. ثم كتابة (enable) كما هو موضح.

Router> enable

Router#

٣. ثم كتابة أمر (configure terminal) لعمل الاعدادات المطلوبة.

Router# configure terminal

Router (config)#

٤. لعمل كلمة سر console أو EXEC mode يتم كتابة الأوامر التالية بحيث يتطلب دخول كلمة السر من بداية ظهور صفحة الاعدادات للراوتر. وهنا اسم كلمة السر "cisco".

Router (config)#line console 0

```
Router (config-line)#password cisco
```

```
Router (config-line)#login
```

```
Router (config-line)#exit
```

٥. للتأكد من تفعيل كلمة السر يتم كتابة أمر (exit) حتى تظهر أول صفحة للراوتر وبعد ذلك يتم الضغط على (Enter) ثم يظهر كلمة (password:) ليتم كتابة كلمة السر الخاصة (Console) كما هو موضح كالتالي:

```
Router (config)# exit
```

```
Router # exit
```

```
Router con0 is now available
```

```
Press RETURN to get started.
```

```
User Access Verification
```

```
!!! TYPE HERE LINE CONSOLE Password
```

```
Password:
```

```
Router >enable
```

```
!!! TYPE HERE Enable Password
```

```
Password:
```

لعمل اعدادات الاتصال عن بعد (Telnet) للراوتر "عن طريق الحاسوب الاخر المتصل

بالسويتش (PCO)":"

١. بعد الدخول لصفحة الراوتر (CLI - أو - Console) يلزم عمل كلمة سر لكي تتمكن من الدخول على الراوتر من خلال أي حاسوب عن بعد لذلك يتم استخدام الأوامر التالية لعمل كلمة سر (Telnet). وهنا اسم كلمة السر "ciscotelnet".

```
Router# configure terminal
```

```
Router (config)#
```

```
Router (config)#line vty 0 4
```

```
Router (config-line) #password ciscotelnet
```

```
Router (config-line) #login
```

```
Router (config-line) #exit
```

```
Router (config)#
```

٢. نقوم بتعيين عنوان بروتوكول الانترنت للرواثر (IP: 192.168.1.254).

```
Router (config)#interface fastethernet 0/0
```

```
Router (config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
```

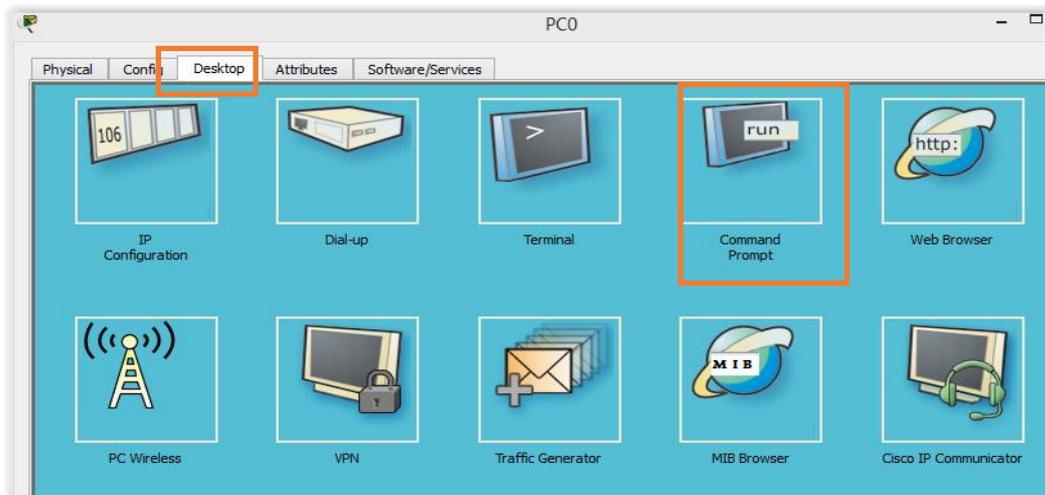
```
Router (config-if) #no shutdown
```

٣. نقوم بتعيين عنوان بروتوكول الانترنت للحاسوب (IP: 192.168.1.1) كما موضح بالصورة التالية كما في التدريبات السابقة.

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.254
DNS Server	

شكل رقم ٦٧: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٤. يتم الدخول على الحاسوب ثم اختيار (Desktop) ومن ثم اختيار (Command Prompt)



شكل رقم ٦٨: نافذة الحاسوب

٥. ثم بعد ذلك عمل telnet لأي IP الرواثر كما موضح في الصورة التالية.

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>telnet 192.168.1.25
Trying 192.168.1.254 ...Open

User Access Verification

Password:

```

شكل رقم ٦٩: نتيجة أمر اختبار الاتصال عن بعد (Telnet)

٦. ثم ندخل كلمة المرور (Password) لنتمكن من الدخول على صفحة الرواير وعمل الاعدادات اللازمة.
٧. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		م	معايير الأداء
	لا	نعم		
			١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.
			٢	يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer).
			٣	يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.
			٤	يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.
			٥	يعطى عنوان (IP) لأجهزة الحاسوب
			٦	يختبر الاتصال بين الحاسوب والسويتش أو الراوتر والدخول للصفحة الرئيسية له.
			٧	يقوم بعمل الإعدادات الخاصة بالراوتر اللازمة للدخول على صفحته الرئيسية عن طريق "Console".
			٨	يقوم بعمل الإعدادات الخاصة بالراوتر اللازمة للدخول على صفحته الرئيسية عن طريق "Telnet".
			٩	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.

جدول رقم ١٩: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

١ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادراً على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

٢ يقوم بتشغيل البرنامج ويدرج داخل بيئة العمل:

○ ٢ جهاز حاسوب.

○ سويتش (Switch 2960).

○ راوتر (Route 2811).

○ يقوم بتوصيل الراوتر بالسويتش وأحد أجهزة الحاسوب بالسويتش عن طريق كابل تقابل

مباشر (Straight Through) والجهاز الاخر بالراوتر عن طريق كابل تحكم (Console).

○ ضبط اعدادات التوصيل بالراوتر عن طريق كابل التحكم.

○ ضبط اعدادات التوصيل بالراوتر عن بعد باستخدام (Telnet).

محاكاة ضبط إعدادات بروتوكول تكوين المضيف الديناميكي "DHCP" على موجه (راوتر) "Router"

تدريب رقم	٩	الزمن	٨ ساعات
-----------	---	-------	---------

الأهداف

للمتدرب على عمل شبكتين مختلفتين (العناوين) عن طريق الراوتر والتوصيل بينهما باستخدام بعض الأوامر والإعدادات اللازمة للأجهزة المستخدمة

للمتدرب على تعيين عنوان بروتوكول الإنترنت (IP) لأجهزة الحاسوب تلقائياً عن طريق الراوتر باستخدام بروتوكول تكوين المضيف الديناميكي DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

متطلبات التدريب

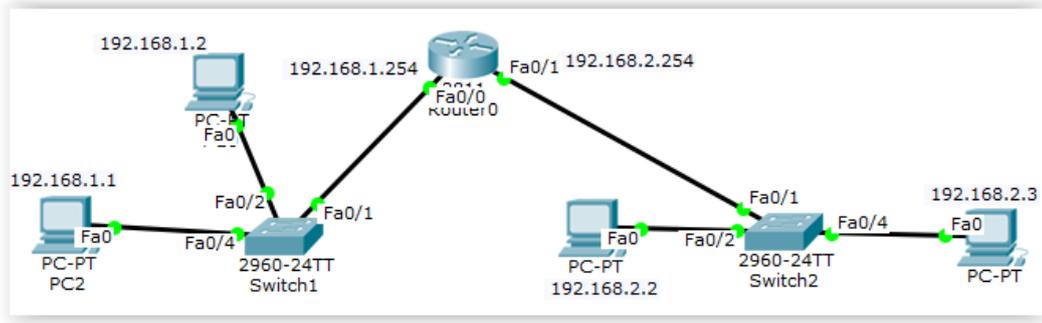
الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ٢٠: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

بروتوكول التهيئة الآلية للمضيفين أو تكوين المضيف الديناميكي (Dynamic Host configuration Protocol اختصاراً DHCP) هو بروتوكول يعمل لإنجاز عملية التهيئة الآلية لمضيفي الإصدار الرابع من بروتوكول الإنترنت (IPv4) بعناوين الشبكة – بشكل مبسط هو البروتوكول المستخدم لأعطاء الأجهزة عنوان بروتوكول الإنترنت بشكل تلقائي حسب إعدادات مسبقة.

في هذا التدريب سوف يتم عمل شبكه مكونة من راوتر (Router) وعدد ٢ سويتش (Switch) وعدد ٤ أجهزة حاسوب وسيتم التوصيل بينهم كما هو موضح بالشكل التالي ليتمكن الطالب من الدخول لصفحة الإعدادات على الراوتر وعمل الإعدادات اللازمة كي يتم تعيين عناوين (IP) لأجهزة الحاسوب تلقائياً.



شكل رقم ٧٠: الشبكة المراد تنفيذها

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. بعد فتح برنامج المحاكاة يتم الضغط على (Router) في أسفل البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار راوتر (2811) وسحبه إلى الصفحة البيضاء ودرجه فيها.
٣. يتم الضغط على (Switch) في أسفل البرنامج ومن ثم اختيار عدد ٢ سويتش (2960) وسحبهما إلى الصفحة البيضاء ودرجهما فيها.
٤. نقوم باختيار الطرفيات (End devices) لوضع عدد 4 جهاز حاسوب وسحبهما للصفحة البيضاء.
٥. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع (Straight through)، عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الحاسوب بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الحاسوب والسويتش. ويستخدم هذا الكابل ايضا في التوصيل بين الراوتر والسويتش عن طريق (Fast Ethernet).

لعمل اعدادات الراوتر:

١. يتم الضغط على الراوتر ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) كتابة (no) ليظهر الآتي:

Router>

٢. ثم كتابة (enable).

Router>enable

Router#

٣. نقوم بكتابة الأمر (configure terminal) ليتمكننا عمل الاعدادات المطلوبة.

Router# configure terminal

Router (config)#

٤. ولتغيير اسم الراوتر لاسم (R1) يتم كتابة الأمر التالي

Router (config)#hostname R1

R1 (config)#

٥. تعيين عنوان (IP) لمخرج الرواير (Fast Ethernet 0/0) ورقمه "192.168.1.254" عن طريق الأوامر التالية ثم بعد ذلك ادراج (subnet mask = 255.255.255.0) بعده. ثم يتم فتح هذا المنفذ عن طريق أمر (no shutdown).

R1(config)#interface fastethernet 0/0

R1(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#exit

R1(config)#

٦. وكذلك تعيين (IP) عنوان لمخرج الرواير (Fast Ethernet 0/1) ورقمه "192.168.2.254" ثم يتم فتح هذا المنفذ عن طريق أمر (no shutdown) عن طريق الأوامر التالية.

R1(config)#interface fastethernet 0/1

R1(config-if)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#exit

R1(config)#

لاحظ أن المنفذ الأول (fastethernet 0/0) يأخذ عنوان (192.168.1.254) بينما المنفذ الثاني (fastethernet 0/1) يأخذ عنوان (192.168.2.254) وهو يمثل شبكة فرعية أخرى.



٧. بعد فتح مخرج الرواير سنلاحظ لمبة البيان على الرواير تغير لونه من احمر إلى اخضر (سجل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

٨. ليتم الرجوع للإعدادات السابقة يتم استخدام أمر (exit).

٩. للتأكد من تعيين عناوين (IP) لمخارج الرواير بطريقة صحيحة يتم استخدام أمر (show ip interface brief)، والتأكد من تعيين مخارج الرواير عناوين (IP) الخاص بهم مع مراعاة بان تكون حالة المخرج والبروتوكول (UP).

```
R1#
R1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    192.168.1.254  YES manual  up          up
FastEthernet0/1    192.168.2.254  YES manual  up          up
Vlan1               unassigned     YES unset   administratively down down
R1#
```

شكل رقم ٧١: نتيجة أمر (show ip interface brief)

لعمل اعدادات بروتوكول المضيف الديناميكي (DHCP) للراوتر:

وذلك لإمداد اجهزة الحاسوب بعنوان بروتوكول (IP) عن طريق تفعيل (DHCP) من الراوتر بدلا من تعيين عنوان بروتوكول الانترنت (IP) لأجهزة الحاسوب يدويا.
١. الضغط على الراوتر والدخول لصفحته الرئيسية ثم كتابة (enable).

R1>enable

R1#

٢. نقوم بكتابة الأمر (configure terminal) ليتمكننا عمل الاعدادات المطلوبة.

R1# configure terminal

R1 (config)#

٣. عمل DHCP لأول شبكة ونعطيها اسم (network1) كمثال.

R1 (config)#ip dhcp pool network1

٤. ثم بعد ذلك تحديد عنوان (IP = 192.168.1.0) الشبكة الأولى ويليها قناع الشبكة (Subnet (mask = 255.255.255.0

R1 (dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0

٥. ثم تحديد بوابة العبور (منفذ الخروج) للشبكة (default gateway) للراوتر للشبكة الأولى.

R1 (dhcp-config)#default-router 192.168.1.254

٦. وهكذا تمت اعدادات الشبكة الأولى وسيتم توزيع عناوين (IP) لأجهزة الحاسوب للشبكة الأولى تلقائيا وعمل نفس الاعدادات للشبكة الثانية باستخدام الأوامر التالية، عمل DHCP للشبكة الثانية ونعطيها اسم (network2).

R1 (config)#ip dhcp pool network2

٧. ثم بعد ذلك تحديد عنوان (IP = 192.168.2.0) الشبكة الأولى ويليها قناع الشبكة (Subnet (mask = 255.255.255.0

R1 (dhcp-config)#network 192.168.2.0 255.255.255.0

٨. ثم تحديد بوابة العبور (منفذ الخروج) للشبكة (default gateway) للراوتر للشبكة الثانية.

R1 (dhcp-config)#default-router 192.168.2.1

٩. ومن ثم الرجوع لأجهزة الحاسوب وتغيير طريقة تعيين عنوان (IP) من ثابت (Static) إلى (DHCP) كما في الأشكال التالية، ونلاحظ تعيين (IP) لأجهزة الشبكة الأولى تلقائياً.

شكل رقم ٧٢: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب ديناميكياً

شكل رقم ٧٣: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب ديناميكياً

١٠. وسنلاحظ أيضاً أنه تم تعيين أجهزة الشبكة الثانية (IP) تلقائياً كالتالي:

شكل رقم ٧٤: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب ديناميكياً

شكل رقم ٧٥: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب ديناميكياً

١١. وبعد معرفة عناوين (IP) لأجهزة الحاسوب يمكننا عمل اختبار للاتصال عن طريق أمر (ping) بين الأجهزة وبعضها للتأكد من تمكنهم للوصول لبعضهم (سجل النتيجة في خانة المشاهدات).

١٢. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معايير الأداء	تحقق		ملاحظات
		لا	نعم	
١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.			
٢	يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer) ويجيد التعامل معه.			
٣	يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.			
٤	يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.			
٥	عمل اعدادات الرواثر اللازمة لتعيين عنوان (IP) لمنافذه.			
٦	عمل اعدادات الرواثر اللازمة لتفعيل بروتوكول (DHCP).			
٧	يختبر الاتصال بين أجهزة الحاسوب المتواجدة في الشبكة.			
٨	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ٢١: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

لـ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

لـ يقوم بتشغيل البرنامج ويدرج داخل بيئة العمل:

- ٢ جهاز حاسوب.
- سويتش (Switch 2960).
- راوتر (Route 2811).
- يقوم بتوصيل الراوتر بالسويتش وجهازي الحاسوب بالسويتش أيضا.
- ضبط اعدادات الراوتر لتفعيل بروتوكول (DHCP).
- اختبار توصيل جهازي الحاسوب بالشبكة ومعرفة عنوان (IP) الخاص بهم.

محاكاة ضبط إعداد بوابة العبور "Gateway" على موجه "Router" (راوتر)

تدريب رقم	١٠	الزمن	٨ ساعات
-----------	----	-------	---------

الأهداف

التدريب على عمل شبكتين مختلفتين عن طريق الراوتر والربط بينهما عن طريق إعدادات بوابة العبور (Gateway).

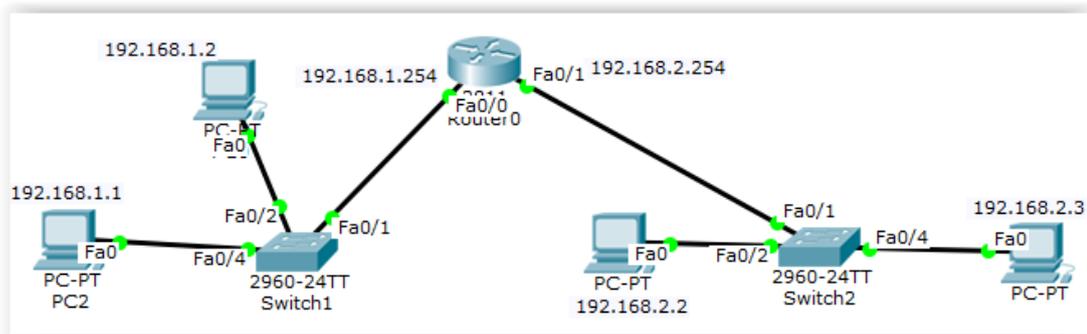
متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ٢٢: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

في هذا التدريب سوف يتم عمل شبكه مكونه من راوتر (Router) وعدد ٢ سويتش (Switch) وعدد ٤ أجهزة حاسوب وسيتم التوصيل بينهم كما هو موضح بالشكل التالي ليتمكن الطالب من الدخول لصفحة الإعدادات على الراوتر وعمل الإعدادات اللازم كي يتم التوصيل بين الشبكتين واختبار لأهمية بوابة العبور (Gateway).



شكل رقم ٧٦: الشبكة المراد تنفيذها

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. بعد فتح برنامج المحاكاة يتم الضغط على (Router) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار راوتر (2811) وسحبه إلى الصفحة البيضاء ودرجه فيها.

٣. يتم الضغط على (Switch) في أسفل يسار البرنامج ومن ثم اختيار عدد ٢ سويتش (2960) وسحبهما إلى الصفحة البيضاء ودرجهما فيها.
٤. نقوم باختيار الطرفيات (End devices) لوضع عدد 4 جهاز حاسوب وسحبهما للصفحة البيضاء.
٥. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع (Straight through)، عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الحاسوب بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الحاسوب والسويتش. ويستخدم هذا الكابل أيضا في التوصيل بين الرواوتر والسويتش عن طريق (Fast Ethernet).

لعمل اعدادات الرواوتر:

١. يتم الضغط على الرواوتر ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) كتابة (no) ليظهر الآتي:

```
Router>
```

٢. ثم كتابة (enable).

```
Router>enable
```

```
Router#
```

٣. نقوم بكتابة الأمر (configure terminal) ليتمكننا عمل الاعدادات المطلوبة.

```
Router# configure terminal
```

```
Router (config)#
```

٤. ولتغيير اسم الرواوتر لاسم (R1) يتم كتابة الأمر التالي

```
Router (config)#hostname R1
```

```
R1 (config)#
```

٥. تعيين عنوان (IP) لمخرج الرواوتر (Fast Ethernet 0/0) ورقمه "192.168.1.254" عن طريق الأوامر التالية ثم بعد ذلك ادراج (subnet mask = 255.255.255.0) بعده. ثم يتم فتح هذا المنفذ عن طريق أمر (no shutdown).

```
R1(config)#interface fastethernet 0/0
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#
```

٦. وكذلك تعيين (IP) عنوان لمخرج الرواير (Fast Ethernet 0/1) ورقمه "192.168.2.254" ثم يتم فتح هذا المنفذ عن طريق أمر (no shutdown) عن طريق الأوامر التالية.

```
R1(config)#interface fastethernet 0/1
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#
```

لاحظ أن المنفذ الأول (fastethernet 0/0) يأخذ عنوان (192.168.1.254) بينما المنفذ الثاني (fastethernet 0/1) يأخذ عنوان (192.168.2.254) وهو يمثل شبكة فرعية أخرى.



٧. بعد فتح مخرج الرواير سنلاحظ لمبة البيان على الرواير تغير لونه من احمر إلى اخضر (سجل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

٨. ليتم الرجوع للإعدادات السابقة يتم استخدام أمر (exit).

٩. للتأكد من تعيين عناوين (IP) لمخارج الرواير بطريقة صحيحة يتم استخدام أمر (show ip interface brief)، والتأكد من تعيين مخارج الرواير عناوين (IP) الخاص بهم مع مراعاة بان تكون حالة المخرج والبروتوكول (UP).

```
R1#
R1#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.254	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	192.168.2.254	YES	manual	up	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```
R1#
```

شكل رقم ٧٧: نتيجة أمر (show ip interface brief)

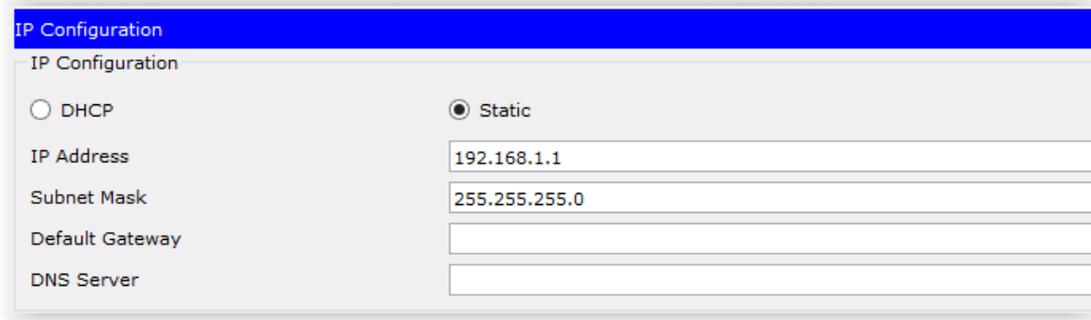
١٠. لعمل الإعدادات للأجهزة الحاسوب يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة

كما هو موضح بالتدريبات السابقة واختيار (IP configuration)

١١. سيتم تعيين عناوين بروتوكول الانترنت لأجهزة الشبكة الأولى (192.168.1.0) كما هو موضح

بشكل الشبكة ماعدا امداد (Default Gateway) بعنوان الخاص بها كما هو موضح بالشكل

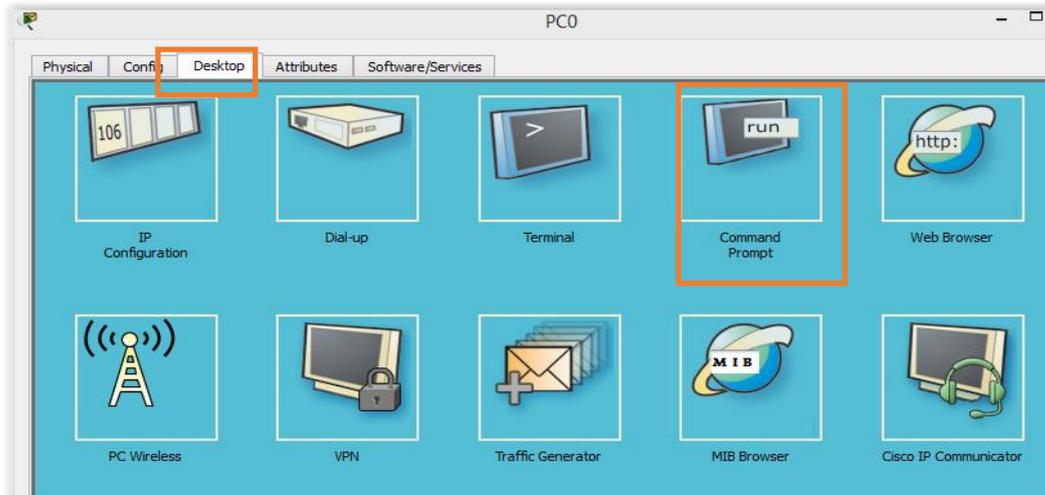
التالي:



شكل رقم ٧٨: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

١٢. وكذلك تعيين الجهاز الآخر عنوان (IP: 192.168.1.2).

١٣. ويتم ايضا تعيين عناوين بروتوكول الانترنت لأجهزة الشبكة الثانية (192.168.2.0) كما هو موضح بشكل الشبكة بدون تعيين عنوان (Default Gateway) لهما وبعد ذلك يتم عمل اختبار الاتصال عن طريق أمر (Ping) لمعرفة ما إذا كان يستطيع أي جهاز في الشبكة الأولى بالوصول للشبكة الأخرى كما في الشكل التالي، يتم الدخول على الحاسوب (192.168.1.1) ثم اختيار (Desktop) ومن ثم اختيار (Command Prompt)



شكل رقم ٧٩: نافذة الحاسوب

١٤. ثم بعد ذلك عمل أمر (ping) لعنوان (IP) لأي من الجهازين في الشبكة الأخرى وليكن (192.168.2.2) كما موضح في الصورة التالية. ونلاحظ انه كما هو مبين فشل عملية الوصول لأي اجهزة في الشبكة الأخرى لأن وظيفة الرواوتر فصل الشبكات عن بعضها ولجعل الشبكات تتصل بعضها يلزم عمل ضبط لإعداد بوابة العبور (gateway) كما سنرى لاحقا.

```
C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

شكل رقم ٨٠: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

١٥. ولتتم عملية الوصول للشبكتين لبعضهما البعض يرجى اتباع الخطوات التالية، يتم ادخال عنوان (IP) كما هو موضح بالشكل التالي، ودائماً عنوان (Default gateway IP) هو نفسه عنوان (IP) لأقرب منفذ للروتر المتصل بهذا الحاسوب ألا وهو:

Fast Ethernet 0/0: 192.168.1.254

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.254
DNS Server	

شكل رقم ٨١: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

١٦. وكذلك ايضا يتم تعيين عنوان الجهاز الثاني نفس اعدادات الجهاز الأول مع ادا (IP address: 192.168.1.2) كما هو موضح في الشبكة.

١٧. ومن ثم تعيين الجهازين الاخرين في الشبكة الثانية (IP: 192.168.2.2, IP: 192.168.2.3) كما هو موضح بالشكل التالي مع العلم يلزم تعيين (Default Gateway) نفس عنوان (IP) أقرب منفذ للروتر المتصل به ألا وهو (Fast Ethernet 0/1 :192.168.2.254).

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.2.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.2.254
DNS Server	

شكل رقم ٨٢: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

١٨. ليتم التأكد من هذه الاعدادات يتم الدخول على الحاسوب (192.168.1.1) ثم اختيار (Desktop) ومن ثم اختيار (Command Prompt) كما هو موضح بالتدريبات السابقة.
١٩. ثم بعد ذلك عمل (ping) لعنوان (IP) أي من الجهازين في الشبكة الاخرى وليكن (192.168.2.2) كما موضح في الشكل التالي. ونلاحظ أن اختبار الاتصال تم بنجاح وتم الوصول إلى أجهزة الشبكة الأخرى بفضل تعيين بوابة العبور (Gateway).
٢٠. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

```
C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

شكل رقم ٨٣: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		معايير الأداء	م
	لا	نعم		
			يطبق إجراءات السلامة والأمان.	١
			يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer) ويجيد التعامل معه.	٢
			يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.	٣
			يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.	٤
			يعين عنوان (IP) لأجهزة الحاسوب	٥
			يضبط اعدادات الرواثر اللازمة لتعيين عنوان IP لمناظفة	٦
			ضبط إعدادات بوابة العبور	٧
			يختبر الاتصال بين أجهزة الحاسوب المتواجدة في الشبكة.	٨
			يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.	٩

جدول رقم ٢٣: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

للجهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادراً على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

للقيام بفتح البرنامج ويدررر داخل بيئة العمل:

○ ٤ جهاز حاسوب.

○ ٢ جهاز سويتش (Switch 2960).

○ راوتر (Route 2811).

○ يقوم بتوصيل الشبكة كما بالتدريب.

○ ضبط اعدادات الراوتر لتحديد عنوان بروتوكول انترنت لكل منفذ:

▪ 192.168.1.254

▪ 192.168.2.254

○ تعيين عناوين بروتوكول انترنت (IP) ثابتة لكل أجهزة الحواسيب الأربعة مع إضافة عنوان

بوابة العبور المناسب لكل جهاز.

○ اختبار الاتصال بين الأجهزة.

محاكاة ضبط إعدادات التوجيه الثابت "Static Routing" على موجه "Router" (راوتر)

تدريب رقم	١١	الزمن	٨ ساعات
-----------	----	-------	---------

الأهداف

للمتدرب على عمل شبكات مختلفة وطريقة الربط بينها من خلال إعدادات التوجيه الثابت (static routing) باستخدام الراوتر.

للمتدرب على كيفية الربط بين أجهزة الراوتر وبعضها ونوع الكابل المستخدم والإعدادات اللازمة ليتم التوصيل بينهم بشكل سليم.

متطلبات التدريب

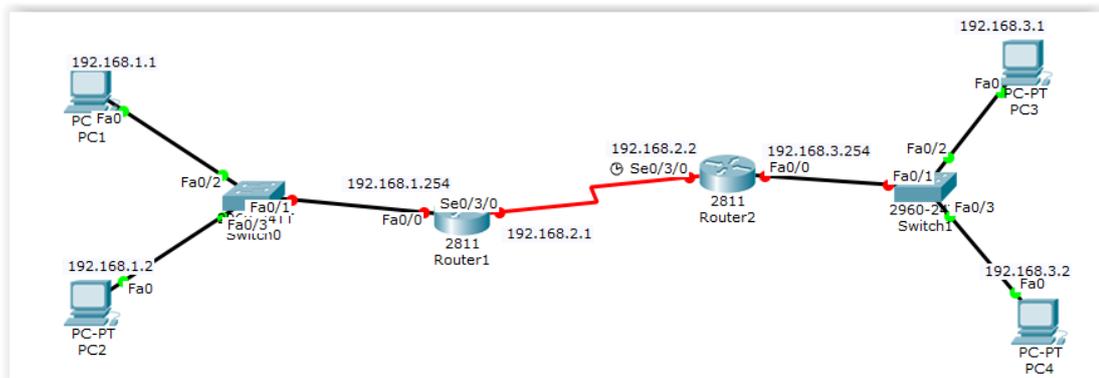
الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ٢٤: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

التوجيه الثابت (Static Routing): يعني أن نقوم بوصف المسار (Path) لكل موجه في طريق البيانات من المصدر (Source) إلى الهدف (Destination) وفي كل محطة نصف للموجه إلى أين يجب ان يرسل البيانات فلا يبقى له اي دور ذكي في اختيار أفضل مسار.

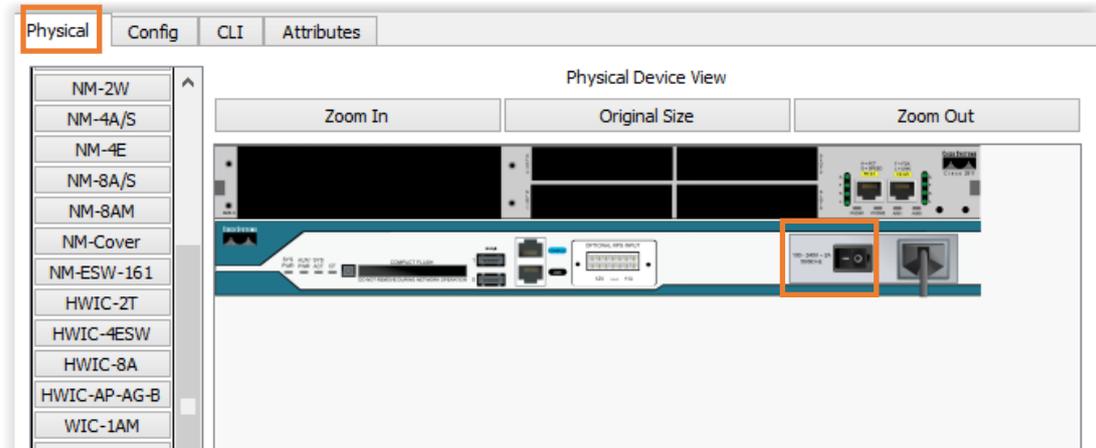
في هذا التدريب سوف يتم عمل ثلاث شبكات باستخدام عدد ٢ راوتر وعدد ٢ سويتش وعدد ٤ اجهزة حاسوب وسيتم التوصيل بينهم كما هو موضح بالشكل التالي، سيقوم الطالب من الدخول لصفحة الإعدادات على الراوتر وعمل الإعدادات اللازمة لكي يتم التوصيل بين الشبكات بشكل سليم.



شكل رقم ٨٤: الشبكة المراد تنفيذها

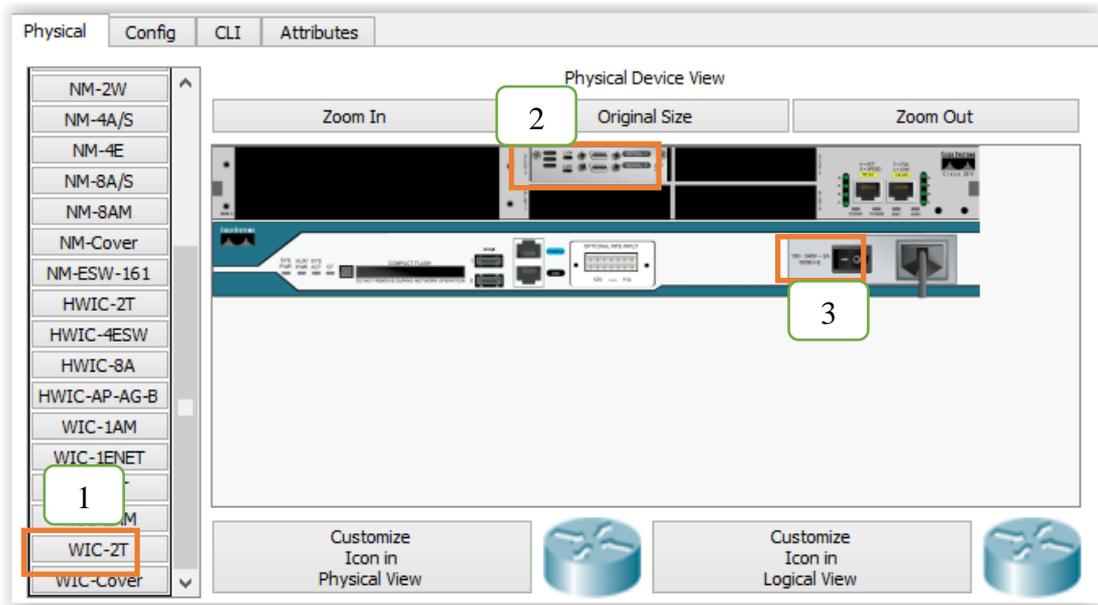
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. بعد فتح برنامج المحاكاة يتم الضغط على (Router) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار عدد ٢ راوتر (2811) وسحبه إلى الصفحة البيضاء ودرجهما فيها.
٣. يتم الضغط على (Switch) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار عدد ٢ سويتش (2960) وسحبهما إلى الصفحة البيضاء ودرجهما فيها.
٤. ثم بعد ذلك اختيار الطرفيات (End devices) كما هو موضح بالتدريبات السابقة لاختيار عدد 4 جهاز حاسوب وسحبهما للصفحة البيضاء.
٥. ليتم التوصيل بين اجهزة الراوتر وبعضها نستخدم كابل (serial) مع العلم بأن جهاز الراوتر ليس لديه أي مخرج (serial) لذلك يجب الحاق كارت به عدة مخرج (serial) بالراوتر عن طريق الضغط على جهاز الراوتر (Router 1) ثم اختيار (physical) ثم فصل مصدر الطاقة عنه كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل رقم ٨٥: نافذة الموجه بعد الضغط عليه وطريقة فصل مصدر الطاقة.

٦. ثم بعد ذلك اختيار كارت (WIC-2T) من قائمة الكروت المتاحة في يسار نافذة الراوتر وسحبه وادراجه في أي من الأربعة اماكن المتاحة للكروت في جهاز الراوتر كما هو موضح بالشكل التالي. ثم بعد ذلك تشغيل الراوتر من جديد عن طريق الضغط على زر مصدر الطاقة مرة اخرى.



شكل رقم ٨٦: نافذة الموجه بعد الضغط عليه

٧. وهكذا تتم نفس هذه الإعدادات على (Router2) بتكرار الخطوات ٥-٦.
٨. وليتم التوصيل بين جهازي الرواوتر يتم اختيار الكابل (Serial DTE) وسوف يتم اختيار (S0/0/0) من خيارات التوصيل لكلا جهازي الرواوتر أو أي مخرج (serial) متاح كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٨٧: اختيار كابل توصيل نوع Serial

٩. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع (Straight through) كما هو موضح بالتدريبات السابقة. عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الحاسوب بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الحاسوب والسويتش. ويستخدم هذا الكابل أيضا في التوصيل بين الرواوتر والسويتش عن طريق الـ (Fast Ethernet).

الاعدادات المطلوبة على جهاز الرواوتر (Router):

١. يتم الضغط على الراوتر (Router1) ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) كتابة (no) ليظهر الآتي:

Router>

٢. ثم كتابة (enable).

Router>enable

Router#

٣. ثم كتابة (configure terminal) ليتمكننا عمل الإعدادات المطلوبة.

```
Router# configure terminal
```

```
Router (config)#
```

٤. تعيين عنوان (IP) لمخرج الرواير (Fast Ethernet 0/0) ورقمه "192.168.1.254" عن طريق الأوامر التالية ثم بعد ذلك ادراج (subnet mask = 255.255.255.0) بعده، ثم يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown).

```
Router (config)#interface fastethernet 0/0
```

```
Router (config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
```

```
Router (config-if)#no shutdown
```

```
Router (config-if)# exit
```

٥. وكذلك تعيين عنوان IP (S0/0/0) مخرج الرواير Router 1 ورقمه "192.168.2.1" ثم يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown) باستخدام الأوامر التالية بالإضافة إلى ضبط معدل نبضات النقل التسلسلي (clock rate) إلى (9600).

```
Router (config)#interface s0/0/0
```

```
Router (config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
Router (config-if)#clock rate 9600
```

```
Router (config-if)#no shutdown
```

٦. ثم بعد ذلك يتم الضغط على الرواير (Router 2) ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) كتابة (no) ليظهر الآتي:

```
Router>
```

٧. ثم كتابة enable.

```
Router>enable
```

```
Router#
```

٨. ثم كتابة (configure terminal) ليتمكننا عمل الإعدادات المطلوبة.

```
Router# configure terminal
```

```
Router (config)#
```

٩. تعيين عنوان (IP) لمخرج الرواثر (Fast Ethernet 0/0) ورقمه "192.168.3.254" عن طريق الأوامر التالية ثم بعد ذلك ادراج (subnet mask = 255.255.255.0) بعده، ثم يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown).

Router (config)#interface fastethernet 0/0

Router (config-if)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0

Router (config-if)#no shutdown

Router (config-if)# exit

١٠. وكذلك تعيين عنوان IP (S0/0/0) مخرج الرواثر Router 2 ورقمه "192.168.2.2" ثم يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown) باستخدام الأوامر التالية بالإضافة إلى ضبط معدل نبضات النقل التسلسلي (clock rate) إلى (9600).

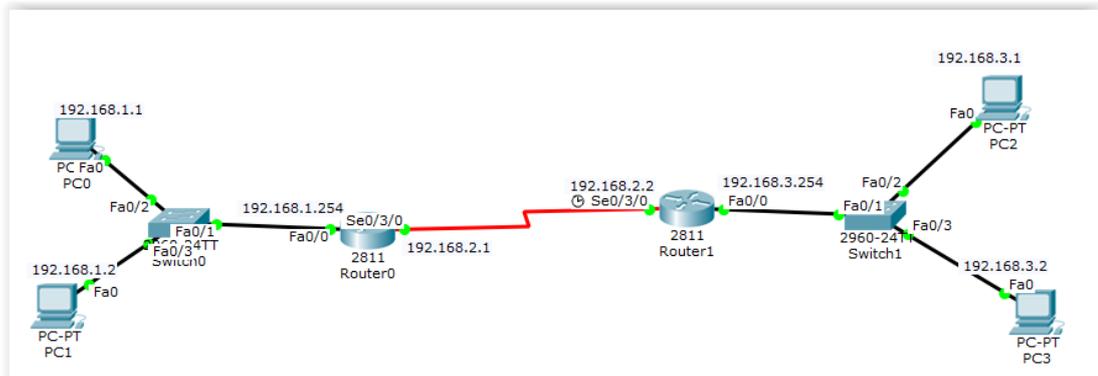
Router (config)#interface s0/0/0

Router (config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0

Router (config-if)#clock rate 9600

Router (config-if)#no shutdown

١١. بعد فتح مخارج اجهزة الرواثر سلاحظ لمبة البيان على التوصيلات بينها تغير لونها من أحمر إلى اخضر كما بالشكل التالي.



شكل رقم ٨٨: الشبكة المراد تنفيذها بعد تنفيذ بعض الإعدادات

١٢. للتأكد من تعيين عناوين IP لمخارج الرواثر صحيحا يتم استخدام أمر (show ip interface brief) ويمكن أن يختصر الأمر (sh ip int br) كما هو موضح في الشكل التالي:

١٣. والتأكد من تعيين العناوين صحيحة لمخارج الرواثر (Router 1) يجب مراعاة بان تكون حالة المخرج والبروتوكول (UP).

```
Router#sh ip int br
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.254	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/3/0	192.168.2.1	YES	manual	up	up
Serial0/3/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

شكل رقم ٨٩: نتيجة أمر (show ip interface brief)

١٤. والتأكد من تعيين عناوين (IP) لمخارج الرواير (Router 2) يجب مراعاة بان تكون حالة المخرج والبروتوكول (UP).

```
Router#sh ip int br
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.3.254	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/3/0	192.168.2.2	YES	manual	up	up
Serial0/3/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

شكل رقم ٩٠: نتيجة أمر (show ip interface brief)

عمل الاعدادات للأجهزة الحاسوب:

١. يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة كما هو موضح بالتدريبات السابقة واختيار (IP configuration)، سيتم تعيين عناوين (IP) لأجهزة شبكة (192.168.1.0) كما هو موضح بشكل الشبكة مع إمدادها بعنوان (Default Gateway) الخاص بها كما هو موضح بالشكل التالي، يتم ادخال عنوان IP كما هو موضح بالشكل التالي. ودائما (Default gateway IP) هو نفسه عنوان (IP) لأقرب مخرج الرواير Router1 المتصل بهذا الحاسوب الا وهو (Fast Ethernet 0/0: 192.168.1.254).

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.254
DNS Server	

شكل رقم ٩١: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٢. وكذلك ايضا يتم تعيين عنوان للجهاز الثاني بنفس اعدادات الجهاز الأول ماعدا (IP address: 192.168.1.2) كما هو موضح في الشبكة.

٣. ومن ثم تعيين عناوين للجهازين الاخرين (IP: 192.168.3.1, IP: 192.168.3.2) كما هو موضح بالشكل التالي مع العلم بأنه يلزم تعيين (Default Gateway) نفس عنوان (IP) أقرب مخرج للرواير (Router 2) المتصل به ألا وهو (Fast Ethernet 0/0: 192.168.3.254).

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.3.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.3.254
DNS Server	

شكل رقم ٩٢: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٤. يتم الدخول على الحاسوب (192.168.1.1) PC1 ثم اختيار (Desktop) ومن ثم اختيار (Command Prompt) كما هو موضح بالتدريبات السابقة.
٥. ثم بعد ذلك عمل اختبار التوصيل عن طريق أمر (ping) لعنوان (IP) لأي من الجهازين في الشبكة الأخرى وليكن (192.168.3.1) PC3 كما موضح في الشكل التالي، ونلاحظ انه كما هو مبين، فشل عملية الوصول لأي أجهزة في الشبكة الأخرى لأن وظيفة الرواوتر فصل الشبكات عن بعضها ولجعل الشبكات تتصل بعضها يلزم عمل بعض الإعدادات الإضافية كما سنرى لاحقاً.

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\> ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

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

```

شكل رقم ٩٣: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٦. ولجعل الشبكات تتصل بعضها يلزم تحديد مسارات الاتصال وتسمى (Routing) لكي تعرف كل شبكة طريقاً للشبكة الأخرى، ينبغي اتباع الخطوات التالية، تتم الإعدادات التالية على Router 1:

```
Router (config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

```
Router (config)# ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 s0/0/0
```

وهذا الأمر يتلخص في معرفة Router 1 طريقاً لشبكة رقم 192.168.3.0 ثم بعد ذلك كتابة (subnet mask) واخيراً يتم كتابة عنوان (IP) لمخرج الرواوتر المتصل به (R2) كما هو موضح في أول أمر أو رقم مخرج الخروج للوصول لشبكة 192.168.3.0 لرواوتر R1 كما هو موضح بالأمر الثاني، مع العلم يستخدم أمر من الاثنين وليس الاثنين معاً.

٧. تتم الإعدادات التالية على Router R2:

```
Router(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
```

```
Router(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 s0/0/0
```

وهذا الأمر يتلخص في معرفة R1 طريق لشبكة رقم 192.168.1.0 ثم بعد ذلك كتابة subnet mask واخيرا يتم كتابة عنوان IP لمخرج الرواير المتصل به R1 كما هو موضح في أول أمر. أو رقم مخرج الخروج للوصول لشبكة 192.168.3.0 لرواير R2 كما هو موضح بالأمر الثاني. مع العلم يستخدم أمر من الاثنين وليس الاثنين معا.

٨. ليتم التأكد من هذه الاعدادات يتم الدخول على الحاسوب (192.168.1.1) ثم اختيار (Desktop) ومن ثم اختيار (Command Prompt) كما هو موضح بالتدريبات السابقة، ثم بعد ذلك عمل (ping) لعنوان (IP) أي من الجهازين في الشبكة الاخرى وليكن (1, 3, 168, 192) كما موضح في الصورة التالية. ونلاحظ انه تم عملية Ping بنجاح وتم الوصول إلى اجهزة الشبكة الاخرى. كذلك يتم الوصول إلى أي اجهزة اخرى في الشبكة الاخرى.

```
C:\> ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

شكل رقم ٩٤: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٩. ويمكننا عمل ping بين الاجهزة وبعضها للتأكد من تمكنهم للوصول لبعضهم، سجل النتائج في خانة المشاهدات.

١٠. وللتأكد من اعدادات اجهزة الرواير لمعرفتهم طريقا للوصول للشبكات البعيدة الغير متصلة بهم يتم تنفيذ الأمر التالي على Router1:

```
Router(config)# show ip route
```

```

R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/3/0
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.2.2

```

شكل رقم ٩٥: نتيجة أمر (show ip route)

١١. وسنلاحظ انه يوجد شبكتين (192.168.1.0, 192.168.2.0) متصلين مباشرة بالراوتر R1 وايضا عنده معرفه بطريق للشبكة البعيدة عنه 192.168.3.0 من خلال (static route) ولذلك يرمز له بالرمز S.

١٢. سيتم تنفيذ نفس الامر على Router 2:

```

R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

S    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/3/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/3/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

```

شكل رقم ٩٦: نتيجة أمر (show ip route)

١٣. وسنلاحظ انه يوجد شبكتين (192.168.3.0, 192.168.2.0) متصلين مباشرة بالراوتر R2 وايضا عنده معرفه بطريق للشبكة البعيدة عنه 192.168.1.0 من خلال (static route) ولذلك يرمز له بالرمز S.

١٤. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		م	معيار الأداء
	لا	نعم		
			١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.
			٢	يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer) ويجيد التعامل معه.
			٣	يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.
			٤	يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.
			٤	يعين عنوان IP لأجهزة الحاسوب.
			٥	ضبط اعدادات الرواثر اللازمة لتعيين عنوان IP لمنافذه
			٦	ضبط اعدادات static routing.
			٧	يختبر الاتصال بين أجهزة الحاسوب المتواجدة في الشبكة.
			٨	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.

جدول رقم ٢٥: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

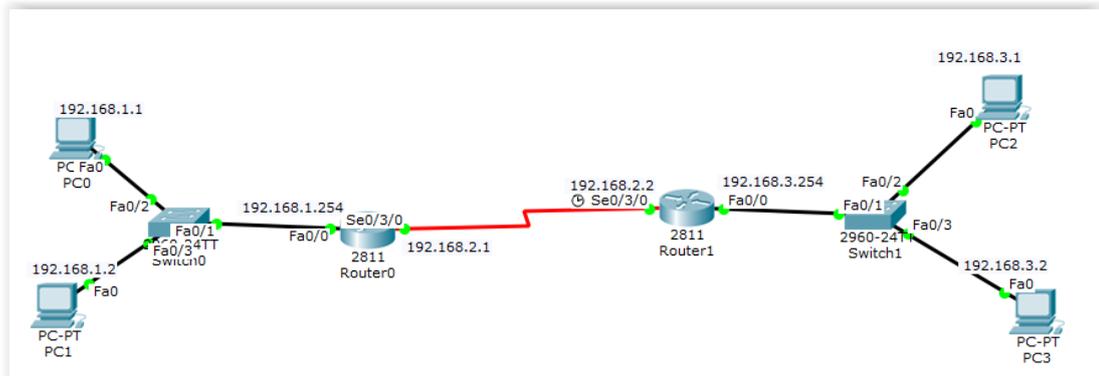
الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- ✎ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)
- ✎ ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٥ ٤ دقيقة:
- ✎ يقوم بتشغيل البرنامج ويدير داخل بيئة العمل:

- ٤ جهاز حاسوب.
- ٢ جهاز سويتش (Switch 2960).
- ٢ جهاز راوتر (Route 2811).
- يقوم بتوصيل الشبكة كما بالتدريب، مع مراعاة ضبط توصيل جهازي الراوتر سويا.
- ضبط اعدادات الراوتر لتحديد عنوان بروتوكول انترنت لكل منفذ كما بالتدريب



شكل رقم ٩٧: تخطيط الشبكة

- ضبط اعدادات التوجيه الثابت (Static Routing) لربط الشبكات ببعض.
- اختبار الاتصال بين الأجهزة.

محاكاة ضبط إعداد التوجيه الديناميكي "Dynamic Routing" على موجه "Router" (راوتر)

تدريب رقم	١٢	الزمن	٨ ساعات
-----------	----	-------	---------

الأهداف

للمتدرب على عمل شبكات مختلفة وطريقة الربط بينها من خلال إعدادات التوجيه الديناميكي (Dynamic routing) باستخدام الراوتر، وباستخدام بروتوكول بينات الربط (RIP: Routing Information Protocol).

للمتدرب على كيفية الربط بين أجهزة الراوتر وبعضها ونوع الكابل المستخدم والإعدادات اللازمة ليتم التوصيل بينهم بشكل سليم.

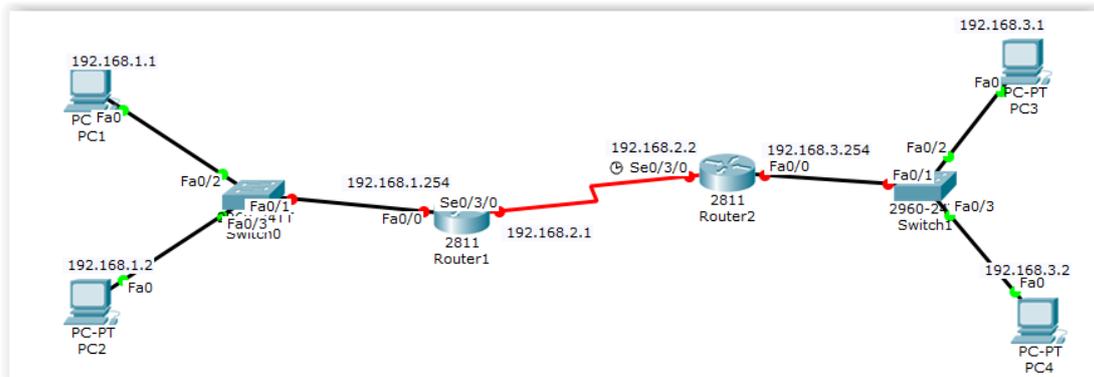
متطلبات التدريب

الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ٢٦: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

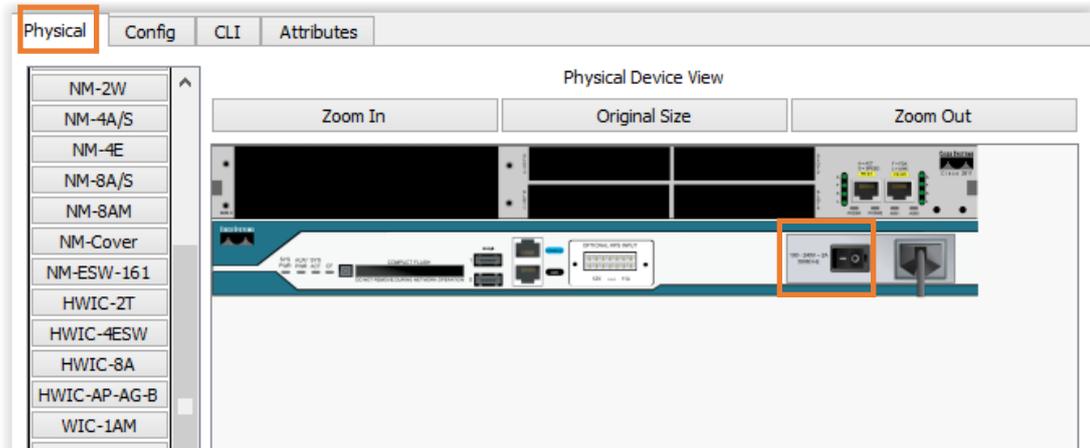
RIP هي اختصار لـ (Routing Information Protocol) هو بروتوكول توجيه ديناميكي يستخدم في الشبكات المحلية (LAN) والواسعة (WAN). ويستخدم من خوارزميات التوجيه خوارزمية شعاع المسافة. في هذا التدريب سوف يتم عمل ثلاث شبكات باستخدام عدد ٢ راوتر وعدد ٢ سويتش وعدد ٤ أجهزة حاسوب وسيتم التوصيل بينهم كما هو موضح بالشكل التالي ليتمكن الطالب من الدخول لصفحة الإعدادات على الراوتر وعمل الإعدادات اللازمة لكي يتم التوصيل والربط بين الشبكات.



شكل رقم ٩٨: الشبكة المراد تنفيذها

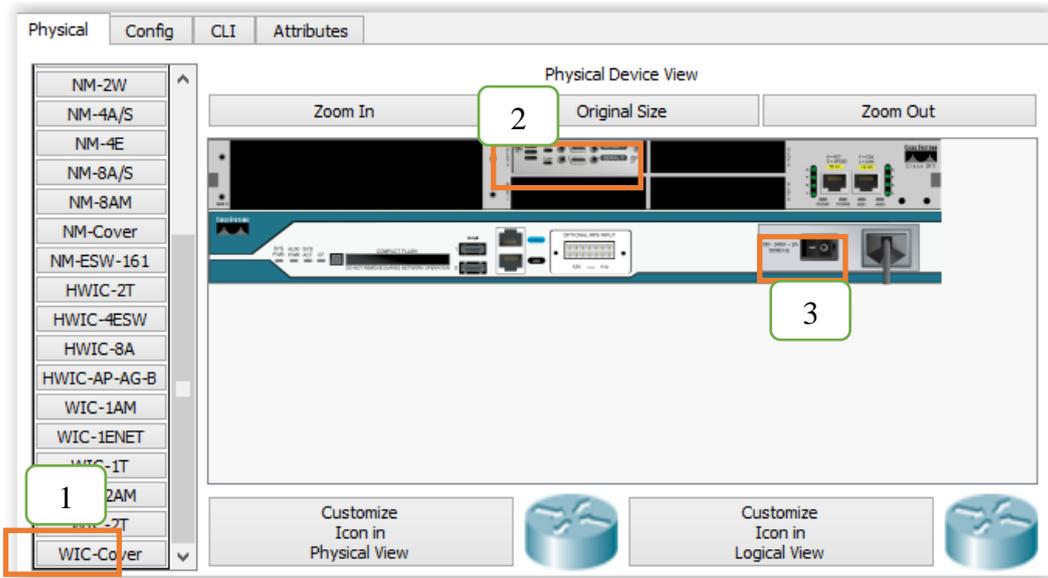
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. بعد فتح برنامج المحاكاة يتم الضغط على (Router) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار عدد ٢ راوتر (2811) وسحبه إلى الصفحة البيضاء ودرجهما فيها.
٣. يتم الضغط على (Switch) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار عدد ٢ سويتش (2960) وسحبهما إلى الصفحة البيضاء ودرجهما فيها.
٤. ثم بعد ذلك اختيار الطرفيات (End devices) كما هو موضح بالتدريبات السابقة لاختيار عدد 4 جهاز حاسوب وسحبهما للصفحة البيضاء.
٥. ليتم التوصيل بين اجهزة الراوتر وبعضها نستخدم كابل (serial) مع العلم بأن جهاز الراوتر ليس لديه أي مخرج (serial) لذلك يجب الحاق كارت به عدة مخارج (serial) بالراوتر عن طريق الضغط على جهاز الراوتر (Router 1) ثم اختيار (physical) ثم فصل مصدر الطاقة عنه كما هو موضح بالشكل التالي:



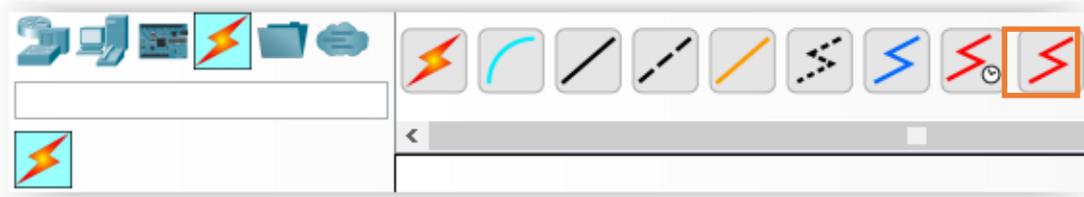
شكل رقم ٩٩: نافذة الموجه بعد الضغط عليه وطريقة فصل مصدر الطاقة.

٦. ثم بعد ذلك اختيار كارت (WIC-2T) من قائمة الكروت المتاحة في يسار نافذة الراوتر وسحبه وادراجه في أي من الأربعة اماكن المتاحة للكروت في جهاز الراوتر كما هو موضح بالشكل التالي. ثم بعد ذلك تشغيل الراوتر من جديد عن طريق الضغط على زر مصدر الطاقة مرة اخرى.



شكل رقم ١٠٠: نافذة الموجه بعد الضغط عليه

٧. وهكذا تتم نفس هذه الإعدادات على (Router2) بتكرار الخطوات ٥-٦.
٨. وليتم التوصيل بين جهازي الرواتر يتم اختيار الكابل (Serial DTE) وسوف يتم اختيار (S0/0/0) من خيارات التوصيل لكلا جهازي الرواتر أو أي مخرج (serial) متاح كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ١٠١: اختيار كابل توصيل نوع Serial

٩. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع (Straight through) كما هو موضح بالتدريبات السابقة. عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الحاسوب بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الحاسوب والسويتش. ويستخدم هذا الكابل أيضا في التوصيل بين الرواتر والسويتش عن طريق الـ (Fast Ethernet).

الاعدادات المطلوبة على جهاز الرواتر (Router):

١. يتم الضغط على الرواتر (Router1) ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) كتابة (no) ليظهر الآتي:

Router>

٢. ثم كتابة (enable).

Router>enable

Router#

٣. ثم كتابة (configure terminal) ليتمكننا عمل الإعدادات المطلوبة.

```
Router# configure terminal
```

```
Router (config)#
```

٤. تعيين عنوان (IP) لمخرج الرواثر (Fast Ethernet 0/0) ورقمه "192.168.1.254" عن طريق الأوامر التالية ثم بعد ذلك ادراج (subnet mask = 255.255.255.0) بعده، ثم يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown).

```
Router (config)#interface fastethernet 0/0
```

```
Router (config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
```

```
Router (config-if)#no shutdown
```

```
Router (config-if)# exit
```

٥. وكذلك تعيين عنوان IP (S0/0/0) مخرج الرواثر Router 1 ورقمه "192.168.2.1" ثم يتم فتح هذا المخرج عن طريق أمر (no shutdown) باستخدام الأوامر التالية بالإضافة إلى ضبط معدل نبضات النقل التسلسلي (clock rate) إلى (9600).

```
Router (config)#interface s0/0/0
```

```
Router (config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
Router (config-if)#clock rate 9600
```

```
Router (config-if)#no shutdown
```

٦. ثم بعد ذلك يتم الضغط على الرواثر (Router 2) ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) كتابة (no) ليظهر الآتي:

```
Router>
```

٧. ثم كتابة enable.

```
Router>enable
```

```
Router#
```

٨. ثم كتابة (configure terminal) ليتمكننا عمل الإعدادات المطلوبة.

```
Router# configure terminal
```

```
Router (config)#
```



```
Router#sh ip int br
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.254	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/3/0	192.168.2.1	YES	manual	up	up
Serial0/3/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

شكل رقم ١٠٣: نتيجة أمر (show ip interface brief)

١٤. والتأكد من تعيين عناوين (IP) لمخارج الرواوتر (Router 2) يجب مراعاة بان تكون حالة المخرج والبروتوكول (UP).

```
Router#sh ip int br
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.3.254	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/3/0	192.168.2.2	YES	manual	up	up
Serial0/3/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

شكل رقم ١٠٤: نتيجة أمر (show ip interface brief)

عمل الإعدادات للأجهزة الحاسوب:

١. يتم الضغط على الحاسوب واختيار (Desktop) من النافذة كما هو موضح بالتدريبات السابقة واختيار (IP configuration)، سيتم تعيين عناوين (IP) لأجهزة شبكة (192.168.1.0) كما هو موضح بشكل الشبكة مع إمدادها بعنوان (Default Gateway) الخاص بها كما هو موضح بالشكل التالي، يتم ادخال عنوان IP كما هو موضح بالشكل التالي. ودائما (Default gateway IP) هو نفسه عنوان (IP) لأقرب مخرج الرواوتر Router1 المتصل بهذا الحاسوب الا وهو (Fast Ethernet 0/0: 192.168.1.254).

DHCP Static

IP Address: 192.168.1.1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.254

DNS Server:

شكل رقم ١٠٥: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٢. وكذلك ايضا يتم تعيين عنوان للجهاز الثاني بنفس اعدادات الجهاز الأول ماعدا (IP address :192.168.1.2) كما هو موضح في الشبكة.

٣. ومن ثم تعيين عناوين للجهازين الاخرين (IP: 192.168.3.1, IP: 192.168.3.2) كما هو موضح بالشكل التالي مع العلم بأنه يلزم تعيين (Default Gateway) نفس عنوان (IP) أقرب مخرج للرواوتر (Router 2) المتصل به ألا وهو (Fast Ethernet 0/0 :192.168.3.254).

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.3.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.3.254
DNS Server	

شكل رقم ١٠٦: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٤. يتم الدخول على الحاسوب (192.168.1.1) PC1 ثم اختيار (Desktop) ومن ثم اختيار (Command Prompt) كما هو موضح بالتدريبات السابقة.
٥. ثم بعد ذلك عمل اختبار التوصيل عن طريق أمر (ping) لعنوان (IP) لأي من الجهازين في الشبكة الأخرى وليكن (192.168.3.1) PC3 كما موضح في الشكل التالي، ونلاحظ انه كما هو مبين، فشل عملية الوصول لأي اجهزة في الشبكة الأخرى لأن وظيفة الرواير فصل الشبكات عن بعضها ولجعل الشبكات تتصل بعضها يلزم عمل بعض الإعدادات الإضافية كما سنرى لاحقاً.

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\> ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

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

```

شكل رقم ١٠٧: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٦. ولجعل الشبكات تتصل بعضها يلزم عمل Routing لكي تعرف كل شبكة طريقاً للشبكة الأخرى يرجى اتباع الخطوات التالية، تتم الإعدادات التالية على Router R1:

```
Router#configure terminal
```

```
Router (config)#router rip
```

```
Router (config-router)#network 192.168.1.0
```

```
Router (config-router)#network 192.168.2.0
```

```
Router (config-router)#end
```

وهذا الأمر يتلخص في اذاعة راوتر 1 Router عن كل الشبكات المتصلة به (192.168.1.0,)
 و لكل أجهزة الراوتر المتصلة به عن طريق كتابة (Network IP) كما هو
 موضح في الأوامر السابقة.

٧. تتم الإعدادات التالية على Router R2:

```
Router #configure terminal
```

```
Router (config)#router rip
```

```
Router (config-router)#network 192.168.2.0
```

```
Router (config-router)#network 192.168.3.0
```

```
Router (config-router)#end
```

وهذا الأمر يتلخص في اذاعة راوتر R2 عن كل الشبكات المتصلة به (192.168.2.0,)
 لكل أجهزة الراوتر المتصلة به عن طريق كتابة (Network IP) كما هو
 موضح في الأوامر السابقة.

٨. ليتم التأكد من هذه الإعدادات يتم الدخول على الحاسوب (192.168.1.1) ثم اختيار (Desktop)
 ومن ثم اختيار (Command Prompt) كما هو موضح بالتدريبات السابقة.

٩. ثم بعد ذلك عمل اختبار الاتصال عن طريق أمر (ping) لعنوان (IP) أي من الجهازين في
 الشبكة الأخرى وليكن (192.168.3.1) كما موضح في الشكل التالي. ونلاحظ انه تم عملية
 (Ping) بنجاح وتم الوصول إلى أجهزة الشبكة الأخرى. كذلك يتم الوصول إلى أي أجهزة أخرى
 في الشبكة الأخرى.

```
C:\> ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

شكل رقم ١٠٨: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

١٠. ويمكننا عمل (ping) بين الأجهزة وبعضها للتأكد من تمكنهم للوصول لبعضهم.

١١. وللتأكد من إعدادات أجهزة الراوتر لمعرفة طريقا للوصول للشبكات البعيدة الغير متصلة بهم يتم

تنفيذ الأمر التالي على Router1:

```
Router(config)# show ip route
```

```

R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial10/3/0
R    192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:27, Serial10/3/0

```

شكل رقم ١٠٩: نتيجة أمر (show ip route)

١٢. وسنلاحظ انه يوجد شبكتين (192.168.1.0, 192.168.2.0) متصلين مباشرة بالراوتر R1 وايضا عنده معرفه بطريق للشبكة البعيدة عنه (192.168.3.0) من خلال (RIP Dynamic Routing) ولذلك يرمز له بالرمز R.

١٣. سيتم تنفيذ نفس الأمر على R2:

```

R2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R    192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:21, Serial10/3/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial10/3/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

```

شكل رقم ١١٠: نتيجة أمر (show ip route)

١٤. وسنلاحظ انه يوجد شبكتين (192.168.3.0, 192.168.2.0) متصلين مباشرة بالراوتر R2 وايضا عنده معرفه بطريق للشبكة البعيدة عنه (192.168.1.0) من خلال (RIP Dynamic Routing) ولذلك يرمز له بالرمز R.

١٥. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلِق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		معايير الأداء	م
	لا	نعم		
			يطبق إجراءات السلامة والأمان.	١
			يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer) ويجيد التعامل معه.	٢
			يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.	٣
			يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.	٤
			يعين عنوان IP لأجهزة الحاسوب.	٤
			ضبط اعدادات الرواثر اللازمة لتعيين عنوان IP لمنافذه	٥
			ضبط اعدادات Dynamic routing.	٦
			يختبر الاتصال بين أجهزة الحاسوب المتواجدة في الشبكة.	٧
			يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.	٨

جدول رقم ٢٧: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

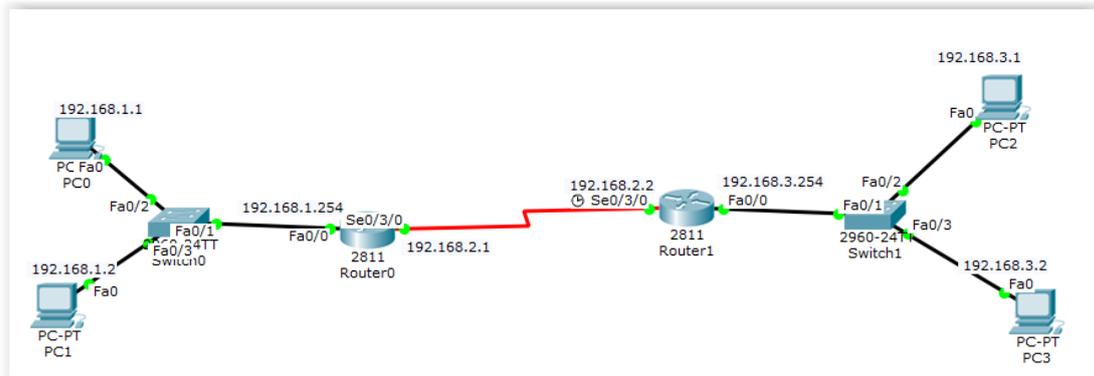
في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

لـ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٤٥ دقيقة:

لـ يقوم بتشغيل البرنامج ويدرج داخل بيئة العمل:

- ٤ جهاز حاسوب.
- ٢ جهاز سويتش (Switch 2960).
- ٢ جهاز راوتر (Route 2811).
- يقوم بتوصيل الشبكة كما بالتدريب، مع مراعاة ضبط توصيل جهازي الراوتر سويا.
- ضبط اعدادات الراوتر لتحديد عنوان بروتوكول انترنت لكل منفذ كما بالتدريب



شكل رقم ١١١: تخطيط الشبكة

- ضبط اعدادات التوجيه الثابت (Dynamic Routing) لربط الشبكات ببعض.
- اختبار الاتصال بين الأجهزة.

محاكاة ضبط إعدادات الشبكة الافتراضية "VLAN" على محول "Switch" (سويتش)

تدريب رقم	١٣	الزمن	٨ ساعات
-----------	----	-------	---------

الأهداف

- التدريب على التعامل مع الشبكات الافتراضية (VLAN: Virtual Local Area Network) ومعرفة الفائدة العائدة من استخدامها.
- التدريب على كيفية استخدامه في تقسيم السويتش إلى شبكات مختلفة.
- التدريب أيضا على الأوامر المستخدمة في انشاء الشبكة الافتراضية (VLAN) على السويتش وتسميتها بالإضافة إلى الأوامر المسؤولة عن تعيين كل مخرج في السويتش كشبكة افتراضية (VLAN).

متطلبات التدريب

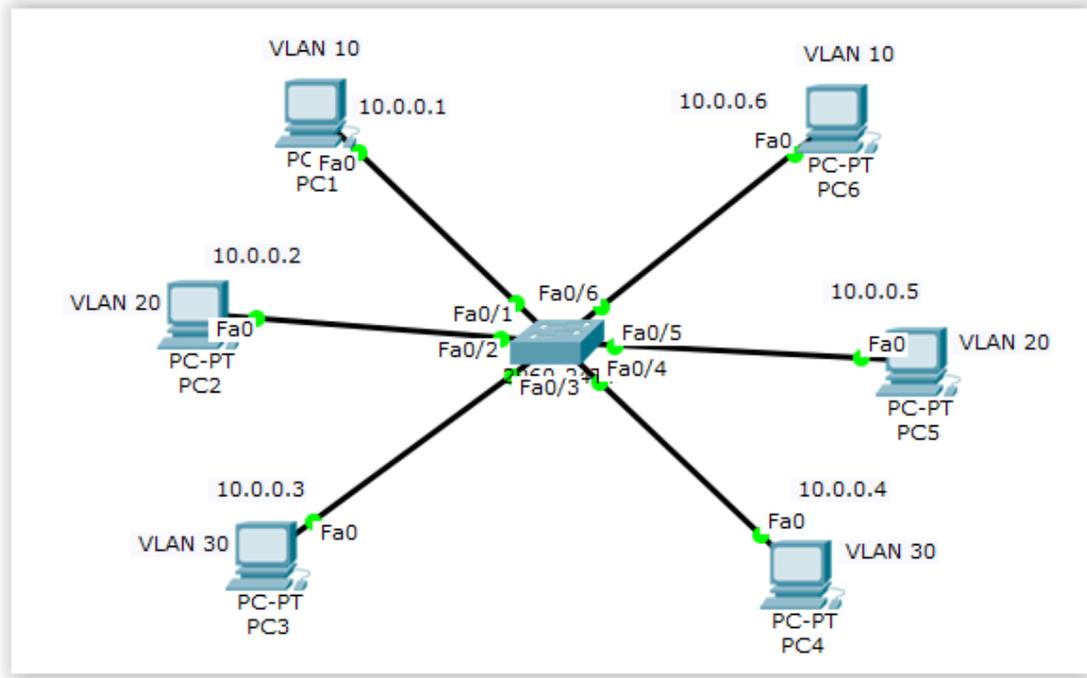
الأدوات	البرامج المستخدمة
جهاز حاسوب أو لابتوب (Laptop)	Packet tracer

جدول رقم ٢٨: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

عندما تنظر إلى بنية الشبكة الافتراضية (VLAN) تجدها وكأنها شبكة واحدة ولكن في الحقيقة تكون أكثر من شبكة بدون استخدام الرواوتر. حيث أن السويتش هنا يقوم بتقسيم شبكته الواحدة إلى عدة شبكات كل منها منفصل عن الآخر أي لا يمكن لأجهزة الشبكة الافتراضية الاتصال بأجهزة شبكة افتراضية أخرى مع انهم متصلين بنفس السويتش والهدف الرئيسي من ذلك هو عملية تنظيمية للشبكات ولتقليل كم البيانات المنتقل بالشبكة الغير مفيد لجميع الأجهزة وبذلك تزيد السرعة الفعلية للشبكة ككل.

في هذا التدريب سوف يتم عمل ثلاث شبكات افتراضية باستخدام سويتش (2960) وعدد ٦ اجهزة حاسوب وسيتم توصيلهم بالسويتش كما هو موضح بالشكل التالي ليتمكن الطالب من تقسيم شبكة السويتش إلى ثلاث شبكات افتراضية (VLAN).



شكل رقم ١١٢: الشبكة المراد تنفيذها

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. يتم الضغط على (Switch) في أسفل اليسار البرنامج كما هو موضح بالتدريبات السابقة ومن ثم اختيار سويتش (2960) وسحبه إلى الصفحة البيضاء ودرجه فيها.
٣. ثم بعد ذلك اختيار الطرفيات (End devices) كما هو موضح بالتدريبات السابقة لاختيار عدد ٦ جهاز حاسوب وسحبهم للصفحة البيضاء.
٤. ثم الضغط على الكابل واختيار نوع التقابل المباشر (Straight through) كما هو موضح بالتدريبات السابقة. عند اختيار نوع الكابل لتوصيل الحاسوب بالسويتش سوف يتم اختيار (Fast Ethernet) لكلا من الحاسوب والسويتش.

طريقة عمل الإعدادات لأجهزة الحاسوب:

١. يتم الضغط على الحاسوب (PC 1) واختيار (Desktop) من النافذة كما هو موضح بالتدريبات السابقة واختيار (IP configuration)، ويتم ادخال عنوان IP كما هو موضح بالشكل التالي.

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	10.0.0.1
Subnet Mask	255.0.0.0
Default Gateway	
DNS Server	

شكل رقم ١١٣: تعيين عنوان بروتوكول الانترنت IP للحاسوب

٢. ويتم تعيين باقي اجهزة الحاسوب بعناوين IP الخاص بها بنفس الطريقة بحيث:

PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6
10.0.0.2	10.0.0.3	10.0.0.4	10.0.0.5	10.0.0.6

جدول رقم ٢٩: عناوين بروتوكول الانترنت لأجهزة الحاسوب

٣. قبل البدء في عمل الإعدادات اللازمة للسويتش لعمل شبكات افتراضية يتم اختبار الاتصال بين

أجهزة الحاسوب وبعضها عن طريق أمر (ping) كما هو موضح بالشكل التالي، يتم اختبار

الاتصال من جهاز PC1 إلى PC 2

```

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\> ping 10.0.0.2

Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
  
```

شكل رقم ١١٤: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٤. وكما هو موضح بالرد (reply) بانه تم الاتصال بنجاح ويتطلب من الطالب عمل (ping) لاختبار

الاتصال بباقي الاجهزة ومن المفترض انه يتم الاتصال بجميع الاجهزة ببعضها البعض بنجاح

لأنهم على نفس السويتش وفي نفس الشبكة.

طريقة عمل الإعدادات للسويتش لعمل شبكات افتراضية VLAN:

١. يتم الضغط على السويتش ليفتح نافذة ثم اختيار (CLI) كتابة (no) ليظهر الآتي:

Switch con0 is now available

Press RETURN to get started.

Switch >enable

Switch #config terminal

٢. كل اجهزة السويتشات عليها (VLAN 1) بشكل افتراضي ولنبيين الشبكات الافتراضية الموجودة بالسويتش نقوم بتنفيذ الأمر التالي:

Switch #show vlan

وكما هو موضح بالشكل التالي أن كل مخارج السويتش على (VLAN) رقم ١.

```
Switch#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 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 Gig0/1, Gig0/2
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

شكل رقم ١١٥: نتيجة أمر (show vlan)

٣. لعمل VLAN 10 يتم كتابة الأمر التالي

Switch (config)#vlan 10

Switch (config-vlan)#name Sales

٤. لعمل VLAN 20 يتم كتابة الأمر التالي

Switch (config-vlan)#vlan 20

Switch (config-vlan)#name Development

٥. لعمل VLAN 30 يتم كتابة الأمر التالي

Switch (config-vlan)#vlan 30

Switch (config-vlan)#name Marketing

Switch (config-vlan)#end

Switch #**المطلوب:**

وبعد أن انتهينا من انشاء شبكات افتراضية (VLANs) على السويتش وتسميتها يتم تخصيص مخارج السويتش لهذه الشبكات الافتراضية، بحيث كل مخرج يكون في شبكة افتراضية كما هو موضح في الشبكة لدينا.

١. لتكون مخارج السويتش (Fast Ethernet 0/1) و (Fast Ethernet 0/6) في (VLAN 10) ولتنفيذ هذا يتم كتابة الأوامر التالية:

```
Switch #configure terminal
```

```
Switch (config)#interface Fa0/1
```

```
Switch (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch (config-if)#switchport access vlan 10
```

```
Switch (config-if)#interface Fa0/6
```

```
Switch (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch (config-if)#switchport access vlan 10
```

٢. لتكون مخارج السويتش (Fast Ethernet 0/2) و (Fast Ethernet 0/5) في (VLAN 20) ولتنفيذ هذا يتم كتابة الأوامر التالية:

```
Switch (config)#interface Fa0/2
```

```
Switch (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch (config-if)#switchport access vlan 20
```

```
Switch (config-if)#interface Fa0/5
```

```
Switch (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch (config-if)#switchport access vlan 20
```

٣. لتكون مخارج السويتش (Fast Ethernet 0/3) و (Fast Ethernet 0/4) في (VLAN 30) ولتنفيذ هذا يتم كتابة الأوامر التالية:

```
Switch (config)#interface Fa0/3
```

```
Switch (config-if)#switchport mode access
```

```
Switch (config-if)#switchport access vlan 30
```

```
Switch (config-if)#interface Fa0/4
```

Switch (config-if)#switchport mode access**Switch (config-if)#switchport access vlan 30**

٤. يتم اختبار الاتصال بين أجهزة الحاسوب وبعضها عن طريق أمر ping كما هو موضح بالشكل التالي، لاختبار الاتصال من جهاز PC1 إلى PC 6

```
C:\> ping 10.0.0.6

Pinging 10.0.0.6 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.6: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.6: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

شكل رقم ١١٦: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٥. وكما هو موضح بالرد (reply) بانه تم الاتصال بنجاح وذلك لأنهم في نفس الشبكة الافتراضية (VLAN 10) ويتطلب من الطالب عمل (ping) لاختبار الاتصال بباقي الاجهزة للتأكد من عدم اتصال اجهزة اخرى بجهاز (PC 1).

٦. اختبار الاتصال من جهاز (PC 1) إلى (PC 2) سنلاحظ انه فشل الاتصال بين جهاز (PC 1) و (PC 2) وذلك لانهما في شبكتين افتراضيتين مختلفتين.

```
C:\> ping 10.0.0.2

Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 10.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

شكل رقم ١١٧: نتيجة أمر اختبار الاتصال (Ping)

٧. ويتطلب من الطالب اختبار الاتصال بين باقي الاجهزة وبعضها للتأكد من سلامة اعدادات السويتش ورصد النتائج في خانة المشاهدات.

٨. للتأكد من اعدادات وانشاء الشبكات الافتراضية يتم تنفيذ الأمر التالي:

Switch #show vlan

```
Switch#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    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, Gig0/1, Gig0/2
10   VLAN0010                 active    Fa0/1, Fa0/6
20   VLAN0020                 active    Fa0/2, Fa0/5
30   VLAN0030                 active    Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
```

شكل رقم ١١٨: نتيجة أمر (show vlan)

٩. سنلاحظ ان مخارج السويتش (Fa 0/1, Fa 0/2, Fa 0/3, Fa 0/4, Fa 0/5, Fa 0/6) قد حذفت من (VLAN1) لأنهم أصبحوا في شبكات افتراضية اخرى.
١٠. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وغلق البرنامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

.....



تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

ملاحظات	تحقق		م	معايير الأداء
	لا	نعم		
			١	يطبق إجراءات السلامة والأمان.
			٢	يقوم بتشغيل برنامج المحاكاة (packet tracer) ويجيد التعامل معه.
			٣	يستخدم الاجهزة المتاحة من برنامج المحاكاة.
			٤	يعرف كيفية التوصيل بين الاجهزة المستخدمة في الشبكة.
			٥	يعين عنوان IP لأجهزة الحاسوب.
			٦	يقوم بتقسيم و اضافة شبكات افتراضية VLAN وعمل الاعدادات اللازمة للسويتش لها.
			٧	يختبر الاتصال بين أجهزة الحاسوب المتواجدة في الشبكة.
			٨	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.

جدول رقم ٣٠: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم: التوقيع: التاريخ:

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

لـ جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج (Packet Tracer)

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٤٥ دقيقة:

لـ يقوم بتشغيل البرنامج ويدرج داخل بيئة العمل:

○ ٤ جهاز حاسوب.

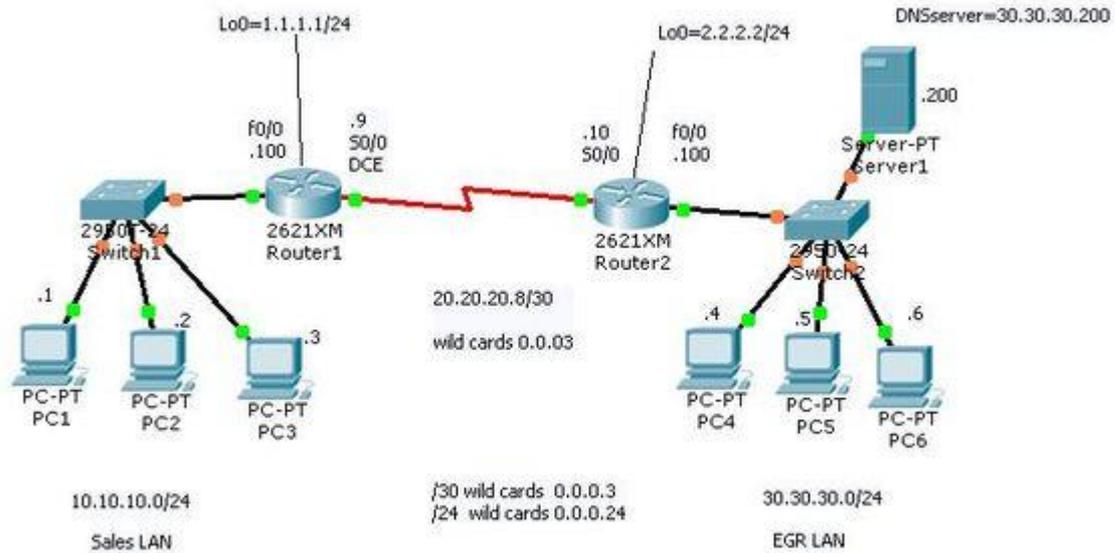
○ جهاز سويتش (Switch 2960).

○ يقوم بتوصيل كل أجهزة الحاسوب على نفس السويتش مع عمل الإعدادات اللازمة لجعل

لتقسيم الشبكة إلى شبكتين افتراضيتين.

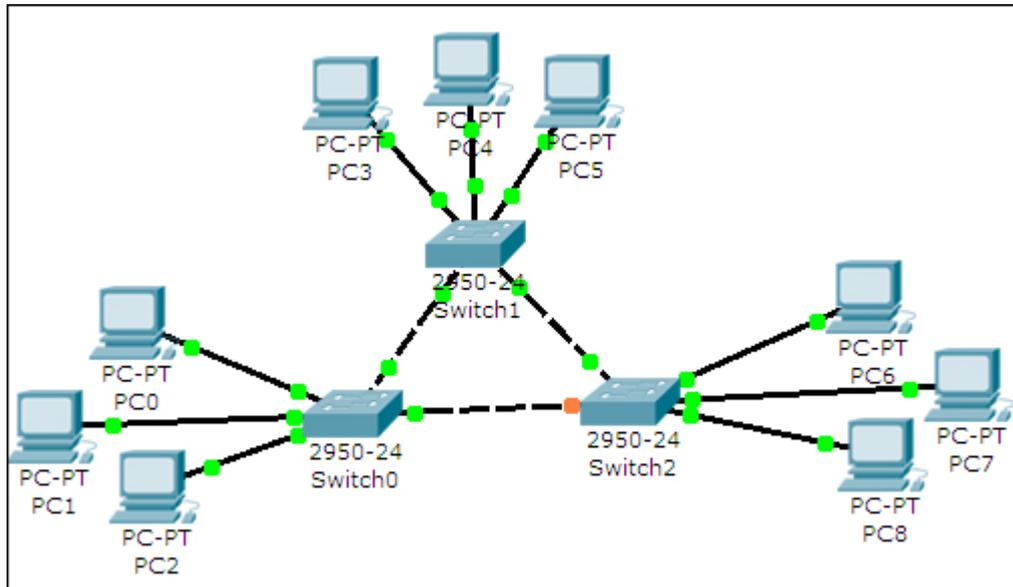
أسئلة للابتكار والابداع

تطبيق الشبكة التالية وعمل اعدادات التوجيه المناسبة لها.



تطبيق الشبكة التالية وعمل اعدادات على المحولات وتقسيم الشبكة إلى عدة شبكات وهمية مع

توزيع عناوين بروتوكول الانترنت على اجهزة الحاسوب



قائمة المصطلحات العلمية

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Administrator	مدير
Admin Distance	مسافة المسؤول
Advanced	متقدم
Cable	كابل
Cell Tower	برج الموبايل
CLI	واجهة كتابة الاوامر
Clock rate	معدل سرعة النبضات
Command prompt	موجه الأمر
Connection	التوصيل
Console cable	كابل وحدة التحكم
Configure terminal	طرف الإعدادات
Console Method	طريقة التحكم
Configuration	الإعدادات
Cross Over cable	كابل من نوع توصيل العبور
Desktop	سطح المكتب
Default	تلقائي
DHCP	بروتكول اعداد المضيف تلقائيا
Disconnect	غير متصل
Download	التحميل من الشبكة إلى الجهاز
Dynamic routing	التوجيه الديناميكي
End Devices	الاجهزة الطرفية
Enable	تمكين
Ethernet Cable	كابل شبكة
Gateway	بوابة العبور
Hub	المحور الرئيسي (المشترك)

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Internet	شبكة الانترنت
IP	عنوان بروتوكول الانترنت
LAN: Local Area Network	الشبكة المحلية
LAN card	كارت الشبكة
Login	الولوج
Loop back IP	عنوان بروتوكول الانترنت للتغذية العكسية
MAC Address (MAC: Media Access Control)	عنوان التحكم بالنفذ للوسط
Main	رئيسي
Mode	وضع
Network	شبكة
NIC: Network Interface Card	كارت شبكة
(Open Systems Interconnection) OSI	النظام المعياري للشبكات
Password	كلمة المرور
PC	حاسوب شخصي
Physical	شيء ملموس
Ping	توصيل
Port	منفذ - مخرج
Power	القدرة
Power Source	مصدر الطاقة
Reply	رد
Restart	إعادة تشغيل
RIP (Routing Information Protocol)	بروتوكول بيانات مسارات الربط
Router	موجه
static routing	التوجيه الثابت
Serial Cable	كابل تسلسلي
Security	حماية

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Server	خادم
Settings	الإعدادات
Status	الحالة
Straight Through Cable	كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر
Subnet mask	قناع الشبكة
Switch	محول
Telnet	الاتصال عن بعد
Twisted pair	مزدوج ومجدول
Username	اسم المستخدم
VLAN (Virtual Local Area Network)	شبكة وهمية – الافتراضية
Wireless Devices	أجهزة لاسلكية

قائمة المراجع

1. CCNA Exploration 4.0 Accessing the WAN manual, CISCO Networking academy and systems, USA, 2007.
2. Paul Boger, Dave Dusthimer. CCNA Exploration 4.0 Routing protocols and concepts, CISCO Networking academy and systems, USA, 2007.
3. Todd Lammle. CCNA™: Cisco® Certified Network Associate Study Guide, 5th Edition, 2005.