جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

جامعة المنارة

كلية: الهندسة

قسم: المعلوماتية

اسم المقرر: أساسيات الشبكات الحاسوبية

رقم الجلسة (٦)

عنوان الجلسة

اعداد المبدلات و الموجهات باستخدام Cisco Packet Tracer

الفصل الدراسي : الثاني **العام الدراسي :٢٠٢٣-٢٠٢٤**

جدول المحتويات

Contents

العنوان	رقم الصفحة
تكوين شبكات VLAN والتحقق منها	٣
التمرين العملي	٣
اعداد الموجه Router	٦

جامعة المنارة

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

الغاية من الجلسة:

- ✓ تعريف الطالب ببرنامج Packet Tracer
- ✓ إعداد المبدلات و بناء الشبكات الظاهرية VLANs
- ✓ إعداد الموجهات و الربط بين شبكتي LAN

تكوين شبكات VLAN والتحقق منها
باستخدام Cisco Packet Tracer

VLANهو اختصار لـVirtual LAN ، أي الشبكة المحلية الافتراضية. هي شبكات مخصصة نقوم بإنشائها من شبكة LANموجودة. يمكن دمج مجموعة من الأجهزة من شبكات متعددة (سلكية ولاسلكية) في شبكة منطقية واحدة. والنتيجة هي شبكة محلية ظاهرية (VLAN) يمكن إدارتها مثل شبكة المنطقة الفعلية. يجب أن تدعم معدات الشبكة مثل المبدلات أو الموجهات تكوينات VLAN لإنشاء شبكة VLAN

مزايا شبكات VLAN

• الأمان: توفر شبكات VLAN مزيدًا من الأمان لأن المستخدمين من نفس المجموعة يمكنهم إرسال رسائل بث مع ضمان أن المستخدمين من مجموعة أخرى لن يتلقوا رسالة البث تلك.

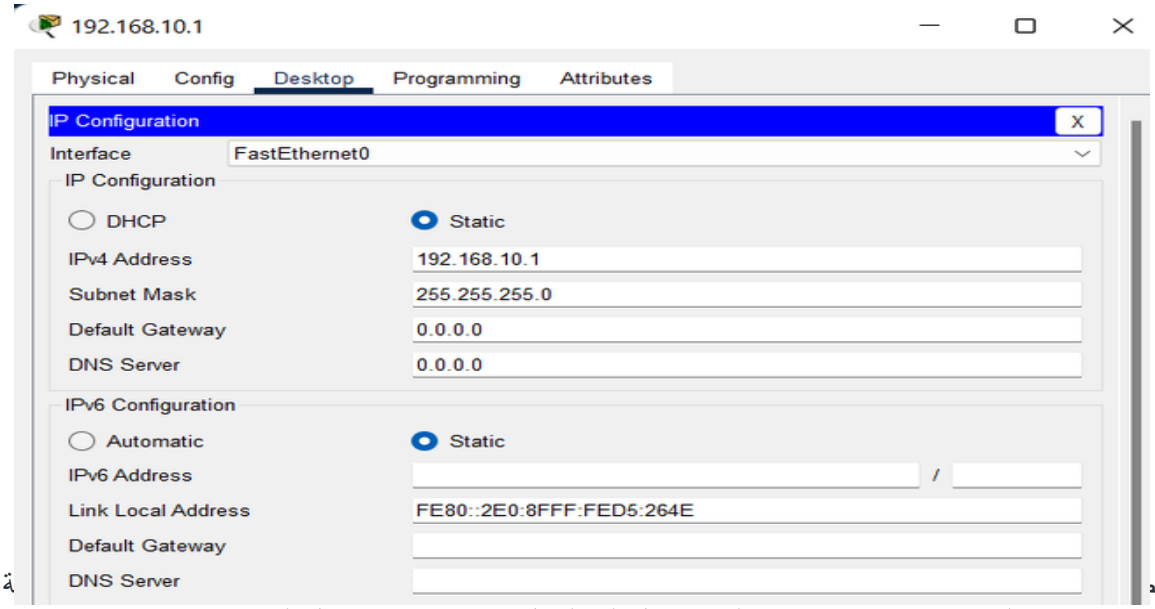
• تقليل الوقت والتكلفة: تقلل الازدحام الناتج عن البث لكل المحطات أو الأجهزة المتصلة فيزيائياً .

التمرين العملي

سنقوم بإنشاء شبكة في Cisco Packet Tracer ونقوم بتكوين شبكة VLAN فيها.

هنا نقوم بإنشاء شبكة LAN مع ٦ أجهزة طرفية ثم نقوم بإنشاء شبكتين VLAN ضمن ال LAN الأساسية ونحاول التواصل بينهما.

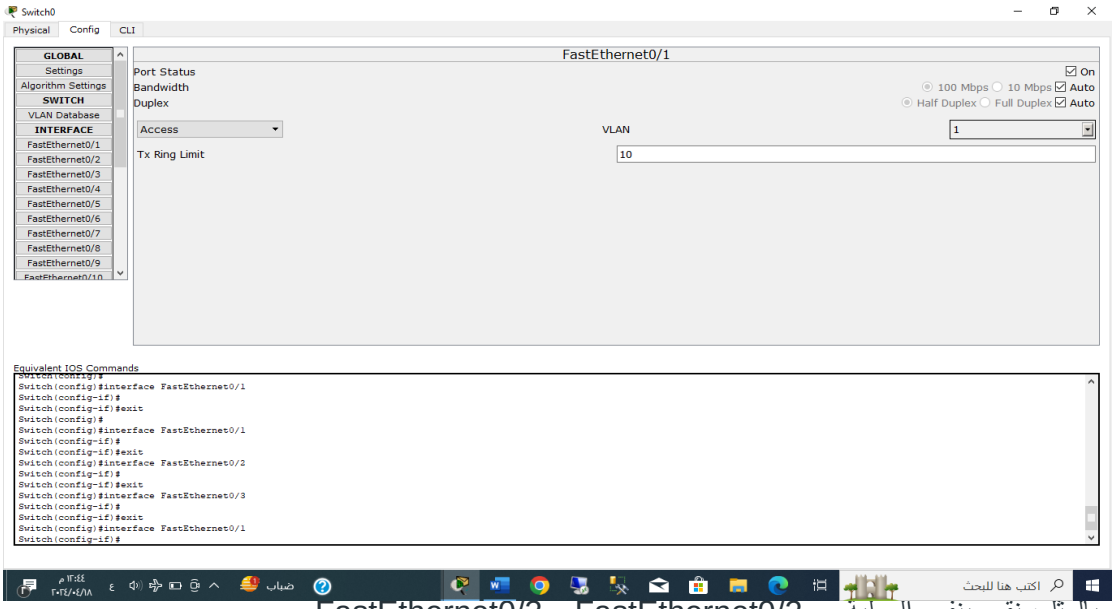
الخطوة ١: في البداية، نقوم بإنشاء شبكة LAN بها ٦ مضيفين. لإنشاء شبكة LAN، نحتاج إلى مبدل Switch0 من الطبقة الثانية و٦ أجهزة طرفية. نقوم الآن بتوفير عناوين IP للمضيفين بدءًا من 192.168.10.1 (يمكنك تقديم أي عناوين IP صالحة). لتوفير عنوان IP لمضيف، ما عليك سوى تحديد هذا المضيف ← سطح المكتب ← تكوين IP ← عناوين IPv4 وقم بتوفير عنوان IP ثم أدخل، سيتم توفير قناع الشبكة الفرعية افتراضيًا.



هي VLAN-2. لتكوين شبكات VLAN، علينا الانتقال إلى المبدل Switch0 والانتقال إلى Config ← SWITCHING ← VLAN Database. الآن دعونا نأخذ رقم VLAN-1 وهو 10 وVLAN-2 وهو 20 ونضيف هذه الأرقام إلى قاعدة بيانات VLAN.

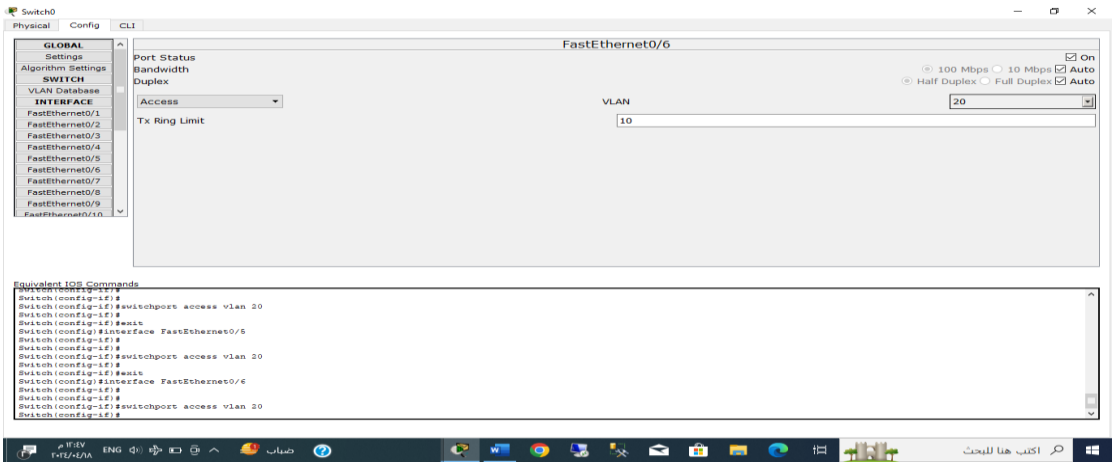
الخطوة ٣: بعد ذلك يتعين علينا تحديد المضيفين ضمن VLAN-1. نقوم بوضع المضيفين بعناوين IP من 192.168.10.1 إلى 192.168.10.3 ضمن VLAN-1. للقيام بذلك، علينا تحديد المفتاح Switch0 ←

INTERFACE → Config، وهنا نختار FastEthernet0/1 المطابق للمضيف ١٩٢,١٦٨,١٠,١ والذي نعتبره موجودًا في VLAN-1. الآن نختار السهم لأسفل بجانب VLAN ونختار 1:10.



وبالمثل، نقوم بنفس العملية مع FastEthernet0/2 و.FastEthernet0/3

الخطوة ٤: يتعين علينا الآن تكوين المضيفين ضمن VLAN-2. لقد قمت هنا بوضع المضيفين بعناوين IP 192.168.10.4 إلى 192.168.10.6 ضمن VLAN-2. للقيام بذلك، ما عليك سوى اتباع العملية المذكورة في الخطوة ٣، ولكن بدلاً من تحديد رقم VLAN 10:1، حدد 2:20 لـ FastEthernet0/4 وFastEthernet0/5 وFastEthernet0/6.



الآن أصبح تكوين VLAN الخاص بنا جاهزًا، ويمكننا التحقق من ذلك عن طريق إرسال حزم البيانات من مضيف إلى آخر ضمن VLAN-1. دعونا نقوم بتنفيذ الأمر ping من 192.168.10.1 إلى 192.168.10.3. للقيام بذلك، يتعين علينا تحديد المضيف باستخدام IP 192.168.10.1 ثم تحديد سطح المكتب ← موجه الأوامر. الآن قم بتشغيل الأمر التالي لإجراء الأمر ping 192.168.10.3.

ping 192.168.10.3

```
Command Prompt
    Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

PC>ping 192.168.10.3

Pinging 192.168.10.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.10.4

Pinging 192.168.10.4 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.10.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

يمكن أيضًا اختبار اتصال الأجهزة المضيفة ضمن VLAN-2 باتباع الخطوات السابقة، يمكن اختبار تنفيذ الأمر ping من مضيف ضمن VLAN-1 إلى مضيف ضمن VLAN-2 أو العكس. سيؤدي ذلك إلى إنشاء مهلة طلب لأن Virtual LAN 1الذي قمت بإنشائه لا يحتوي على أي مضيف بعناوين IP من 192.168.10.4 إلى 192.168.10.6. وبالمثل، لا تحتوي VLAN-2 أيضًا على عناوين IP من 192.168.10.1 إلى 192.168.10.3.

```
Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.10.4

Pinging 192.168.10.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.10.4: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

اعداد الموجه Router باستخدام
Cisco Packet Tracer

في هذه الشبكة، يتم استخدام موجه وجهازين كمبيوتر. يتم توصيل أجهزة الكمبيوتر بالموجه باستخدام كابل نحاسي مباشر. بعد تشكيل الشبكة، للتحقق من اتصال الشبكة، يتم نقل وحدة PDU بسيطة من PC0 إلى PC1. حالة محاكاة الشبكة ناجحة. ومن هذه الشبكة، يمكن ملاحظة أن جهاز التوجيه يتعامل مع عمليات نقل البيانات بين أجهزة متعددة.
الخطوة ١ (تكوين جهاز التوجيه ١):

١. حدد جهاز التوجيه وافتح CLI.

٢. اضغط على ENTER لبدء تكوين جهاز التوجيه ١.

٣. اكتب تمكين لتنشيط الوضع المميز.

٤. اكتب config t (تكوين المحطة الطرفية) للوصول إلى قائمة التكوين.

٥. تكوين واجهات جهاز التوجيه ١

- الوصول إلى FastEthernet0/0 وقم بتكوين واجهة FastEthernet0/0 بعنوان IP 192.168.10.1 وقناع الشبكة الفرعية 255.255.255.0.
- الوصول إلى FastEthernet0/1 وقم بتكوين واجهة FastEthernet0/1 بعنوان IP 192.168.20.1 وقناع الشبكة الفرعية255.255.255.0.

٦. اكتب لا إيقاف التشغيل للإنهاء.

التعليمات على الموجه

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
Router(config-if)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
```

الخطوة ٢ (تهيئة أجهزة الكمبيوتر):
١. قم بتعيين عناوين IP لكل جهاز كمبيوتر في الشبكة.
٢. حدد جهاز الكمبيوتر، وانتقل إلى سطح المكتب وحدد تكوين IP وقم بتعيين عنوان IP والبوابة الافتراضية وقناع الشبكة الفرعية
٣. قم بتعيين البوابة الافتراضية لـ PC0 على أنها 192.168.10.1.
٤. قم بتعيين البوابة الافتراضية للكمبيوتر الشخصي ١ على أنها 192.168.20.1
الخطوة ٣ (توصيل أجهزة الكمبيوتر بجهاز التوجيه):

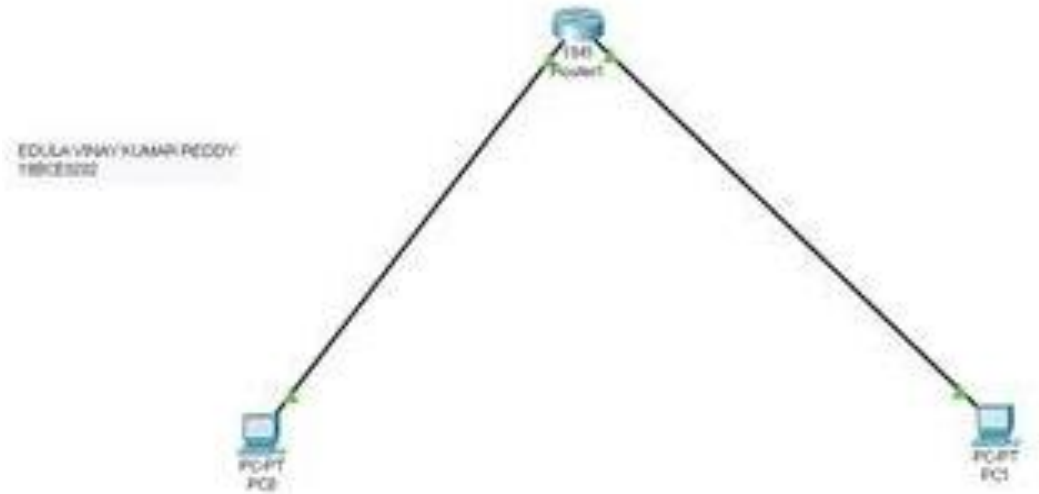
١. قم بتوصيل منفذ FastEthernet0 الخاص بجهاز PC0 بمنفذ FastEthernet0/0 الخاص بجهاز التوجيه ١ باستخدام كابل نحاسي مباشر.
٢. قم بتوصيل منفذ FastEthernet0 بجهاز الكمبيوتر ١ بمنفذ FastEthernet0/1 لجهاز التوجيه ١ باستخدام كابل نحاسي مباشر.

جدول عداد الموجه

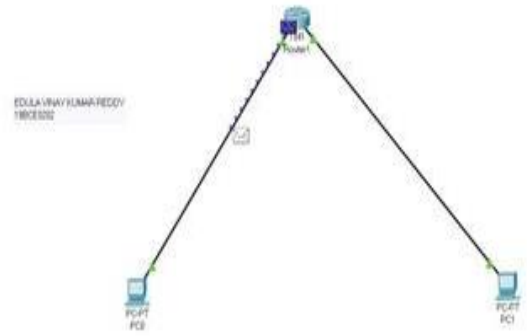
Device Name	IP address FastEthernet0/0	Subnet Mask	IP Address FastEthernet0/1	Subnet Mask
Router1	192.168.10.1	255.255.255.0	192.168.20.1	255.255.255.0

جدول اعداد الطرفيات

Device Name	IP address	Subnet Mask	Gateway
PC 0	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.1
PC 1	192.168.20.2	255.255.255.0	192.168.20.1



ارسال PDU من PC0 إلى PC1



ارسال اشارة مصادقة من pc0 إلى pc1