Packet Tracer - WAN Concepts (Instructor Version)

Instructor Note: Red font color or gray highlights indicate text that appears in the instructor copy only.

Objectives

In this activity, you will investigate various types of WANs by exploring a topology that uses diverse connectivity technologies.

- Describe different WAN connectivity options.

Background / Scenario

You will explore WAN technologies that are used to connect business and home users to data services.

Note: There is no scoring in this activity.

Instructions

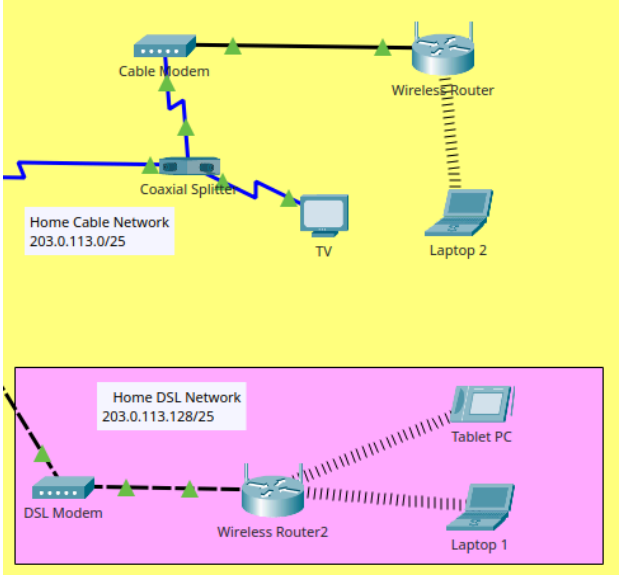
Part 1: Investigate Consumer WAN Technologies for Home and Mobile Devices.

Step 1: Explore Consumer WAN Technologies.

In this step, you will explore three consumer WAN technologies and home networks.

a. Look at the two home networks.

What are the WAN technologies in use?



The home networks use cable and DSL WAN technologies.

♥ 2019 - 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public

b. Examine the connections used in the network topology by selecting the Connections icon (the orange lightning bolt) in the PT devices menu. Hover over the media icons to display their names in the white box at the bottom of the PT window.

What media is used to connect the two home networks to the ISP? What devices in the home networks are directly connected to the ISP?

สื่ออะไรที่ใช้เชื่อมต่อเครือข่ายบ้านทั้งสองแห่งกับ ISP? และอุปกรณ์ใดในบ้านที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ ISP?

The Cable network uses coaxial media to connect the Home Cable Network to the ISP. The coaxial media connects to the coaxial splitter device. Phone cable connects the DSL network to the ISP. The phone cable connects to the DSL modem.

เครือข่าย Cable ใช้ สายโคแอกเซียล (Coaxial cable) เชื่อมต่อไปยัง Coaxial Splitter

เครือข่าย DSL ใช้ สายโทรศัพท์ (Phone cable) เชื่อมต่อไปยัง DSL Modem

อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับ ISP คือ Cable Modem และ DSL Modem

c. Click the DSL modem and open the Physical tab.

What ports are available on the device and what is connected to them?

The DSL modem has two ports. One is connected to the phone line from the Telco. The other port is connected to the home LAN over Ethernet.

มี 2 พอร์ต พอร์ตหนึ่งต่อกับ สายโทรศัพท์จาก Telco (บริษัทโทรศัพท์) อีกพอร์ตต่อกับ เครือข่ายภายในบ้าน (Home LAN) ด้วยสาย Ethernet

What is the purpose of the DSL modem?

It converts the telephone data network signals to Ethernet for the home network.

แปลงสัญญาณข้อมูลจากเครือข่ายโทรศัพท์ให้เป็นสัญญาณ Ethernet เพื่อใช้ในเครือข่ายบ้าน

What is the type of connection between the ISP/Telco/Cable Company network and the Home Cable Network? Why is the splitter necessary?

♥ 2019 - 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public

The connection to the home is made with coaxial cable. The splitter is necessary because the cable carries both digital data and video signals. The splitter splits the media so that the data signal can be sent to the cable modem and the video signal to the TV.

ใช้ coaxial และ ต้องมี Splitter เพราะสายเคเบิลเส้นเดียวกันส่งทั้ง สัญญาณอินเทอร์เน็ต (ข้อมูลดิจิทัล) และ สัญญาณวิดีโอ (ทีวี) Splitter จะแยกสัญญาณทั้งสองชนิดไปยังอุปกรณ์ที่เหมาะสม

b. Look at the ports on the cable modem.

What does the cable modem do? What connections does it have?

The cable modem converts the cable data signals to Ethernet signals. It is connected to coaxial cable from the splitter and UTP cable from the Ethernet interface.

แปลงสัญญาณจากสายเคเบิลให้เป็นสัญญาณ Ethernet

มีการเชื่อมต่อ 2 แบบ: สาย coaxial จาก Splitter และสาย UTP (Ethernet) ไปยังเราเตอร์ไร้สายในบ้าน

Which port does the cable from the cable modem connect to on the home wireless router? Where did the interface IP address come from?

It connects to the internet interface. The IP address came from the ISP network over DHCP.

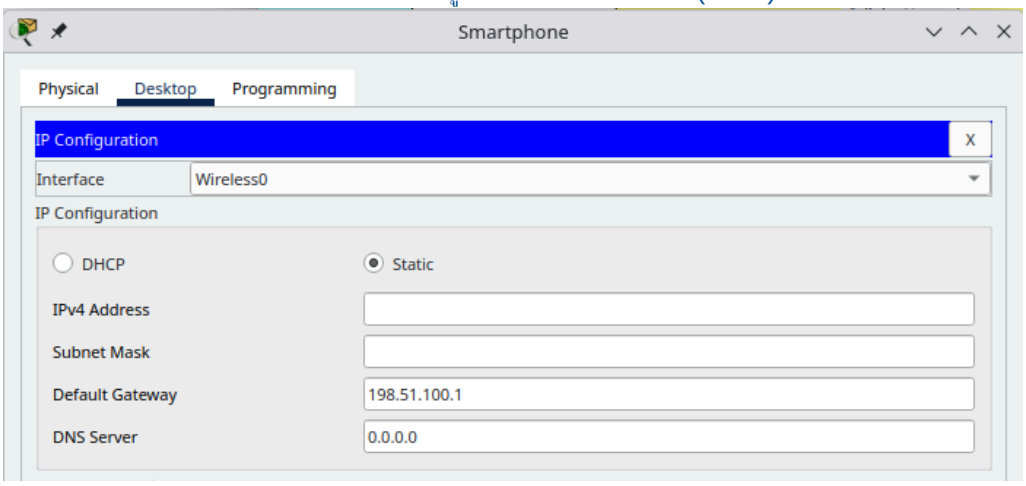
ต่อเข้ากับ พอร์ต Internet (WAN) ของเราเตอร์ และ ได้รับ IP Address จาก เครือข่าย ISP ผ่าน DHCP

c. Look at the Smartphone.

What is its IP address? Where did the IP address come from?

The IP address is 198.51.100.100. The address must have come from the Telco network over DHCP.

IP คือ 198.51.100.1 ได้มาจาก เครือข่ายของผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (Telco) ผ่าน DHCP



♥ 2019 - 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public

What data service is the cellphone currently using (cellular data or Wi-Fi)?

The phone is currently using cellular data from the 3G/4G network.

กำลังใช้ เครือข่ายเซลลูลาร์ (3G/4G) ไม่ใช่ Wi-Fi

Step 2: Explore the Business WAN

In this step you will explore the business WAN. The business is a retail tire store. It has a local headquarters where most of the business functions occur, and three stores that are connected to the business WAN.

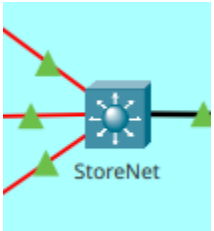
a. Look at the Connections menu.

What different types of connections do you see in use in the Business network?

Ethernet over copper and fiber and also serial.

b. Open the physical view for the StoreNet switch.

What types of interfaces are present? You may need to zoom and scroll the view to see.



The switch has Gigabit Ethernet copper media ports and it has four modular ports. There are three GLC-LH-SMD fiber optic Small Form-Factor Pluggable (SFP) modules inserted into the modular ports. These modules enable the switch to connect to fiber optic Ethernet networks.

มี พอร์ต Gigabit Ethernet แบบ Copper มี พอร์ตแบบโมดูลาร์ 4 ช่อง โดยในช่องเสียบ SFP Module แบบ GLC-LH-SMD จำนวน 3 ตัว เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย ใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

Which interfaces and media are used to connect the store networks to the Business Headquarters network? Why was this done?

The stores are connected to the StoreNet switch with Ethernet over fiber optic cables. This was done because of the distance required to reach the stores. In reality, another provider would provide this fiber optic service, but this has been simplified for the purposes of this activity.

ใช้ Ethernet over Fiber Optic เพราะ ระยะทางไกล ไฟเบอร์สามารถส่งสัญญาณได้ไกลกว่าและมีแบนด์วิดธ์สูงกว่า

What type of WAN service is used to connect the Business Headquarters router to the ISP?

The router uses a serial WAN connection to connect to the ISP.

♥ 2019 - 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public

Part 2: Explore Connectivity

Ping devices within the Business WAN and the Consumer WAN networks. Also ping between the networks and the between the networks and the web server. Can all hosts ping each other and the web server?

Hosts in both networks can ping the webserver, but hosts on the Business WAN networks cannot ping hosts on the Consumer WAN networks and vice versa.

ทุกอุปกรณ์สามารถ Ping ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ แต่ อุปกรณ์ใน Business WAN ไม่สามารถ Ping อุปกรณ์ใน Consumer WAN ได้ และ ในทางกลับกันก็ไม่สามารถ Ping หากันจาก Home สู่ Business WAN กันได้

Is this a good situation?

Yes, these networks should not be directly reachable from outside for security reasons.

ดีแล้ว เพราะด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัย เครือข่ายภายในองค์กรและเครือข่าย Home ไม่ควรสามารถเข้าถึงกันโดยตรงจากภายนอกได้ การแยกเครือข่ายช่วยป้องกันการโจมตีและการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต

Phon ping web server

```
C:\>ping 209.165.200.226

Pinging 209.165.200.226 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=81ms TTL=126
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=54ms TTL=126
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=101ms TTL=126
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=82ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.226:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 54ms, Maximum = 101ms, Average = 79ms
```

Laptop2 ping web server

```
C:\>ping 209.165.200.226

Pinging 209.165.200.226 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=84ms TTL=126
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=85ms TTL=126
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=132ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.226:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 84ms, Maximum = 132ms, Average = 100ms
```

Tablet PC ping web server

♥ 2019 - 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public

```
C:\>ping 209.165.200.226

Pinging 209.165.200.226 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=119ms TTL=126
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=75ms TTL=126
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=80ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.226:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 75ms, Maximum = 119ms, Average = 91ms
```

ใน ฝ่าย Product, Marketing, Accouting ใน HQNet ที่เชื่อมต่อกับ Business Headquarters สามารถที่จะ ping web server ได้ และ ping กับเครื่องอื่นๆในแผนกต่างๆและใน StoreNet ด้วยเช่นกัน แต่จะไม่สามารถไป ping Client ใน Home Network ได้

Laptop0

Physical | Desktop | Programming

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.226

Pinging 209.165.200.226 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=29ms TTL=125
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=93ms TTL=125
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=10ms TTL=125

Ping statistics for 209.165.200.226:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 93ms, Average = 33ms

C:\>ping 192.168.102.2

Pinging 192.168.102.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.102.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.102.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.102.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.102.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.10.4

Pinging 192.168.10.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 192.168.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 192.168.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=124

Ping statistics for 192.168.10.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.0.100
                                        client
Pinging 192.168.0.100 with 32 bytes of data:

Reply from 10.100.100.6: Destination host unreachable.
Reply from 10.100.100.6: Destination host unreachable.
Reply from 10.100.100.6: Destination host unreachable.
Reply from 10.100.100.6: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Top

♥ 2019 - 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public