

I. Packet tracerのインストール

Cisco Packet Tracer

Cisco Networking academy <https://www.netacad.com/ja>

- ネットワーク技術を学びたい人のためのe-learnigを提供
- Packet tracerを用いた演習

アカウント登録を行いログインしダウンロード

[https://auth.netacad.com/auth/realms/skillsforall/login-](https://auth.netacad.com/auth/realms/skillsforall/login-actions/authenticate?client_id=b2e-marketplace&tab_id=cVEaPbZ1Wgg&client_data=eyJydSI6Imh0dHBzOi8vd3d3Lm5ldGFjYWQuY29tL2phL2NvdXJzZXMuZ2V0dGluZy1zdGFydGVkLWNpc2NvLXBhY2tldC10cmFjZXI_dXNlcmxvZ2luPTAmdXRtX21lZGl1bT1yZWZlcnJhbCZjb3Vyc2VMYW5nPWVuLVVTJnV0bV9zb3VyY2U9bmV0YW5hZC5jb20mdXRtXyUyNTIwY2FtcGFpZ249cGFja2V0LXRyYWNlciIsInJ0IjoiY29kZSIsInJtIjoiZnJhZ21lbnQiLCJzdCI6IjA2ODImYzc3LTVhM2EtNDIzYy1hNzQyLWZjZmQ3OTBiN2I1NSJ9&execution=544c98b5-6b03-41d5-b104-b625ecff8ce5&kc_locale=ja)

[actions/authenticate?client_id=b2e-](https://auth.netacad.com/auth/realms/skillsforall/login-actions/authenticate?client_id=b2e-marketplace&tab_id=cVEaPbZ1Wgg&client_data=eyJydSI6Imh0dHBzOi8vd3d3Lm5ldGFjYWQuY29tL2phL2NvdXJzZXMuZ2V0dGluZy1zdGFydGVkLWNpc2NvLXBhY2tldC10cmFjZXI_dXNlcmxvZ2luPTAmdXRtX21lZGl1bT1yZWZlcnJhbCZjb3Vyc2VMYW5nPWVuLVVTJnV0bV9zb3VyY2U9bmV0YW5hZC5jb20mdXRtXyUyNTIwY2FtcGFpZ249cGFja2V0LXRyYWNlciIsInJ0IjoiY29kZSIsInJtIjoiZnJhZ21lbnQiLCJzdCI6IjA2ODImYzc3LTVhM2EtNDIzYy1hNzQyLWZjZmQ3OTBiN2I1NSJ9&execution=544c98b5-6b03-41d5-b104-b625ecff8ce5&kc_locale=ja)

[marketplace&tab_id=cVEaPbZ1Wgg&client_data=eyJydSI6Imh0dHBzOi8vd3d3Lm5ldGFjYWQuY29tL2phL2NvdXJzZXMuZ2V0dGluZy1zdGFydGVkLWNpc2NvLXBhY2tldC10cmFjZXI_dXNlcmxvZ2luPTAmdXRtX21lZGl1bT1yZWZlcnJhbCZjb3Vyc2VMYW5nPWVuLVVTJnV0bV9zb3VyY2U9bmV0YW5hZC5jb20mdXRtXyUyNTIwY2FtcGFpZ249cGFja2V0LXRyYWNlciIsInJ0IjoiY29kZSIsInJtIjoiZnJhZ21lbnQiLCJzdCI6IjA2ODImYzc3LTVhM2EtNDIzYy1hNzQyLWZjZmQ3OTBiN2I1NSJ9&execution=544c98b5-6b03-41d5-b104-b625ecff8ce5&kc_locale=ja](https://auth.netacad.com/auth/realms/skillsforall/login-actions/authenticate?client_id=b2e-marketplace&tab_id=cVEaPbZ1Wgg&client_data=eyJydSI6Imh0dHBzOi8vd3d3Lm5ldGFjYWQuY29tL2phL2NvdXJzZXMuZ2V0dGluZy1zdGFydGVkLWNpc2NvLXBhY2tldC10cmFjZXI_dXNlcmxvZ2luPTAmdXRtX21lZGl1bT1yZWZlcnJhbCZjb3Vyc2VMYW5nPWVuLVVTJnV0bV9zb3VyY2U9bmV0YW5hZC5jb20mdXRtXyUyNTIwY2FtcGFpZ249cGFja2V0LXRyYWNlciIsInJ0IjoiY29kZSIsInJtIjoiZnJhZ21lbnQiLCJzdCI6IjA2ODImYzc3LTVhM2EtNDIzYy1hNzQyLWZjZmQ3OTBiN2I1NSJ9&execution=544c98b5-6b03-41d5-b104-b625ecff8ce5&kc_locale=ja)

アカウント作成

シスコでスキルを磨きましょう。

専門家による講師、インストラクター主導のコースや、シスコの専門知識に裏打ちされた無料のオンラインコースを通じて、実数キャリアパスを追求してください。



🌐 日本語 (Japanese)

← 戻る

ようこそ!

アカウントにログインしてください

電子メール

パスワードを設定またはリセットしますか

ログイン

または続けて

 Google

アカウントを持っていない? **サインアップ**

Packet Tracerのインストール

Packet Tracerをインストール

<https://www.netacad.com/resources/lab-downloads>

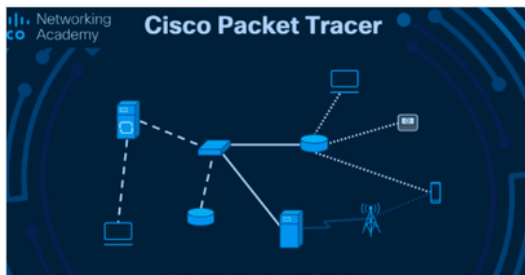
<https://www.netacad.com/launch?id=ec0847b7-e6fc-4597-bc31-38ddd6b07a2f&tab=curriculum&view=b0e094c5-ca1f-59f9-9bcb-e44ea6a1dcbb>

1.0.3 Download Cisco Packet Tracer



To obtain and install your copy of Cisco Packet Tracer, please
review the instructions from the link below:
<https://www.netacad.com/resources/lab-downloads>

Learning Resources



Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer, an innovative network configuration simulation tool, helps you hone your networking configuration skills from your desktop. Use Packet Tracer to experiment while building, managing & securing infrastructures.

To obtain and install your copy of Cisco Packet Tracer, please follow these simple steps:

Step 1.Download the version of Packet Tracer you require.

[Packet Tracer 9.0.0 MacOS 64bit](#)

[Packet Tracer 9.0.0 Ubuntu 64bit](#)

[Packet Tracer 9.0.0 Windows 64bit](#)

Step 2.Launch the Packet Tracer install program.

Step 3.Launch Cisco Packet Tracer by selecting the appropriate icon.

Step 4.When prompted, click on Skills For All green button to authenticate.

Step 5.Cisco Packet Tracer will launch and you are ready to explore its features.

If you need more guidance, please follow the [Cisco Packet Tracer Download and Installation Instructions](#).



Cisco Packet Tracer

LOGIN

☐ Keep me logged in (for 3 months)

Not recommended for public or shared computers

Login Server

Worldwide

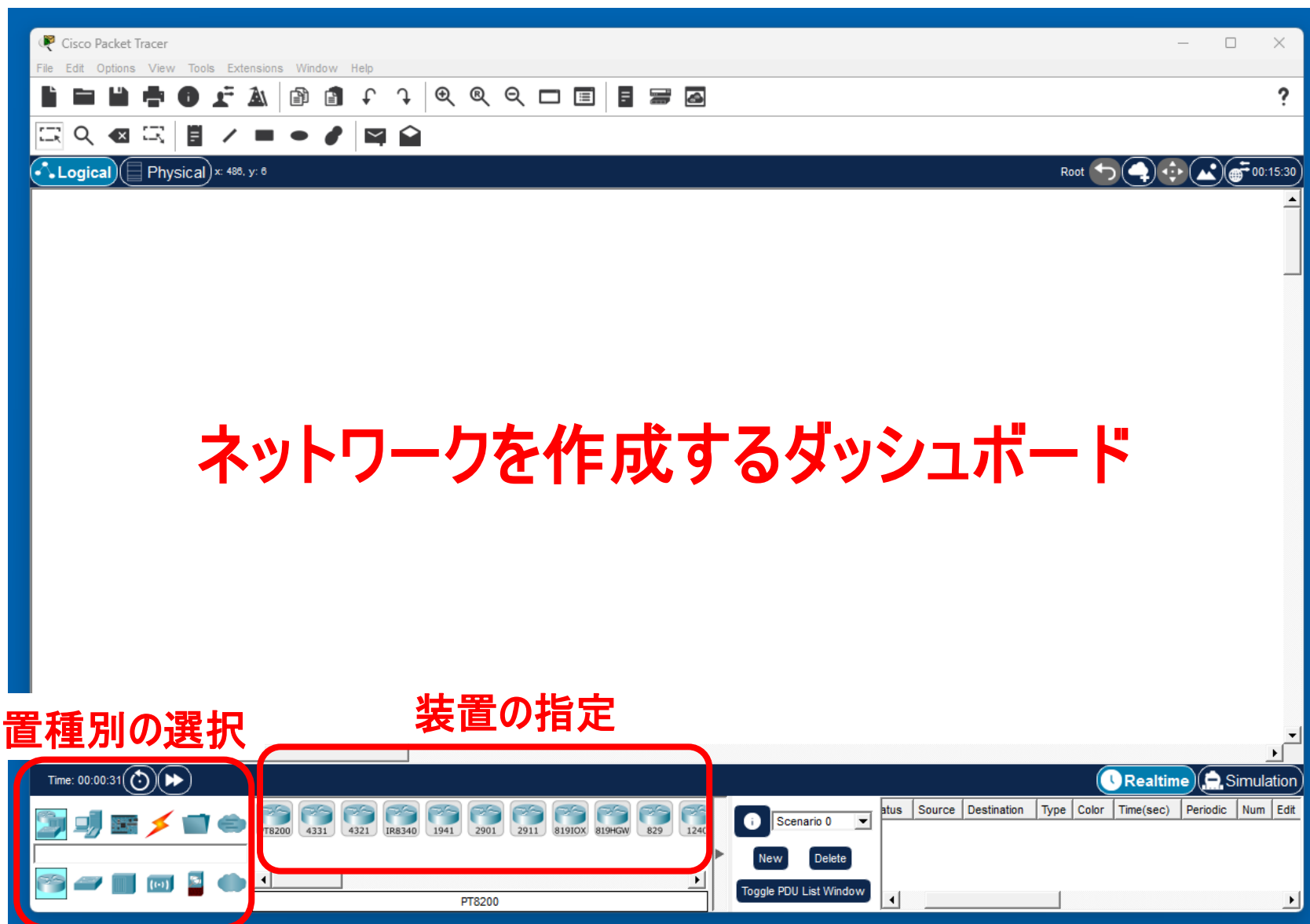
 [Advanced Settings](#)

By using Cisco Packet Tracer you accept Terms of Service ([General Terms & SEULA](#)) and the [Privacy Statement](#)

Ⅱ．ネットワーク機器の配置と設定



Packet Tracerを起動



LAN (Ethernetネットワーク)を構成

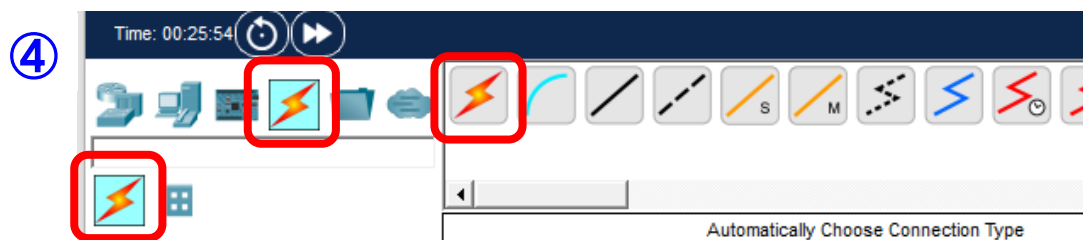
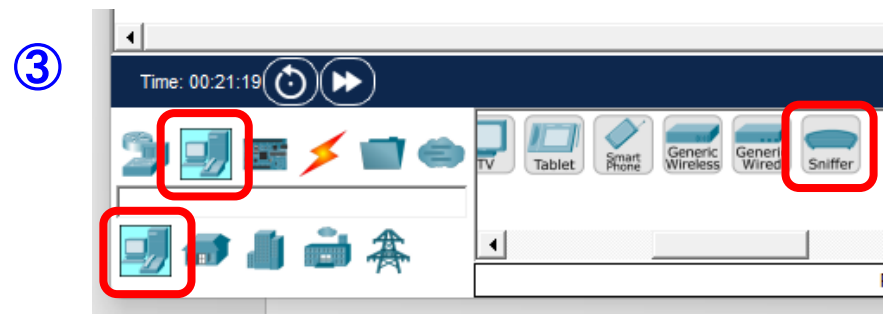
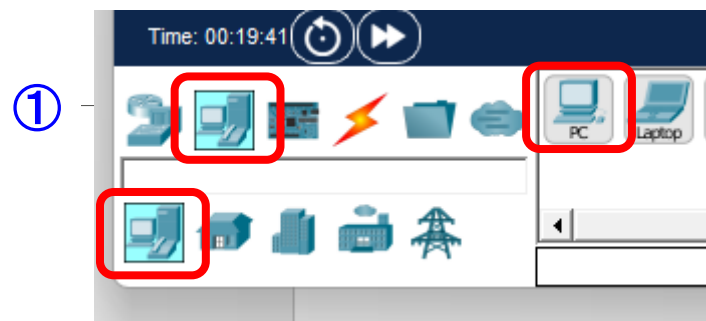
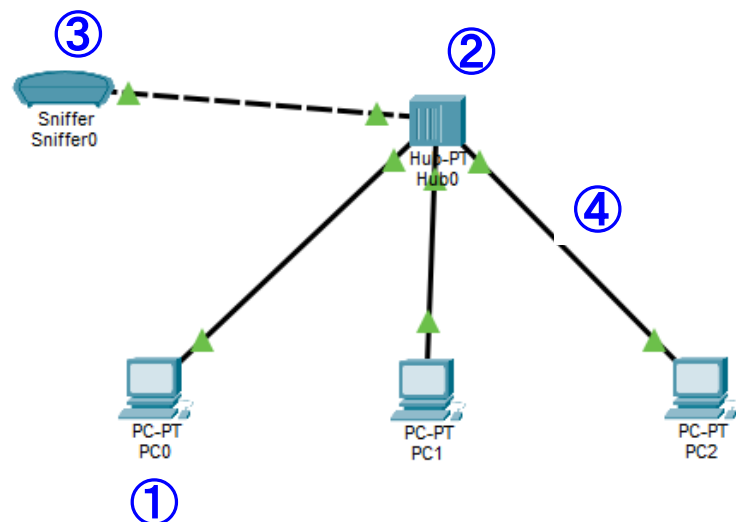
- 利用する装置を配備する端末 × 3台 (PC0, PC1, PC2)
シンプルハブ (MAC学習機能のないL2スイッチ) × 1台
スニファ－ (パケットキャプチャ装置) × 1台
- 装置間を接続する
各端末 (PC0, PC1, PC2) にIPアドレスを設定するPC0: 10.0.0.10、
PC1: 10.0.0.11、PC2: 10.0.0.12、
サブネットは、全て255.255.255.0
- 端末間で通信ができるか確認するPC0から、PC1にPingパケットを送信
Snifferでキャプチャしたパケットの内容を確認



機器の配置と接続

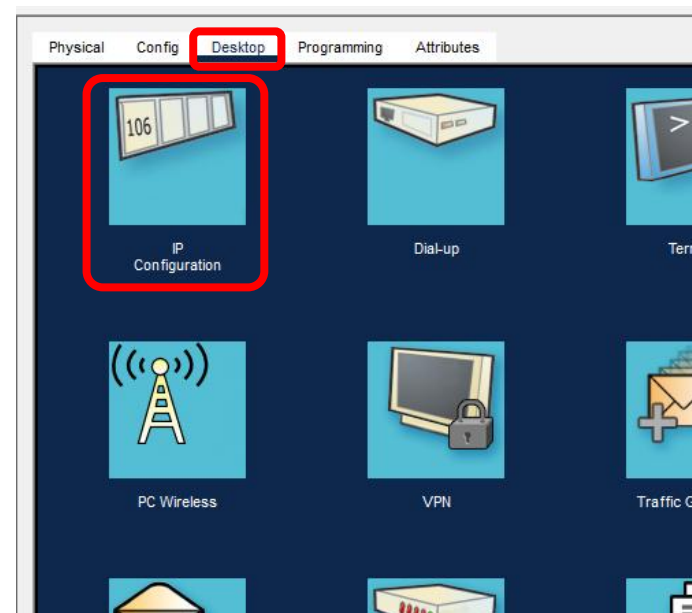
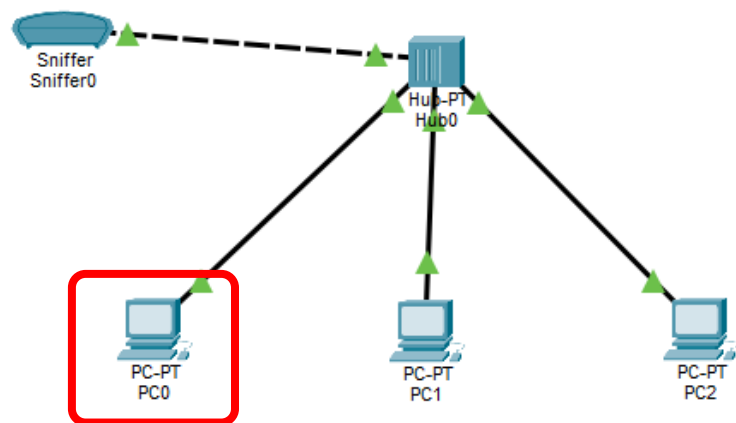
装置を配置し、装置間を接続する

- ① PCを3台(PC0,PC1,PC2)配置する
- ② Snifferを1台配置する
- ③ ハブ(Pthub)を配置する
- ④ コネクションで接続する



PCへのIPアドレスの設定

- i. PC0のアイコンをクリック
- ii. コントロール画面でPC0のIPアドレス設定



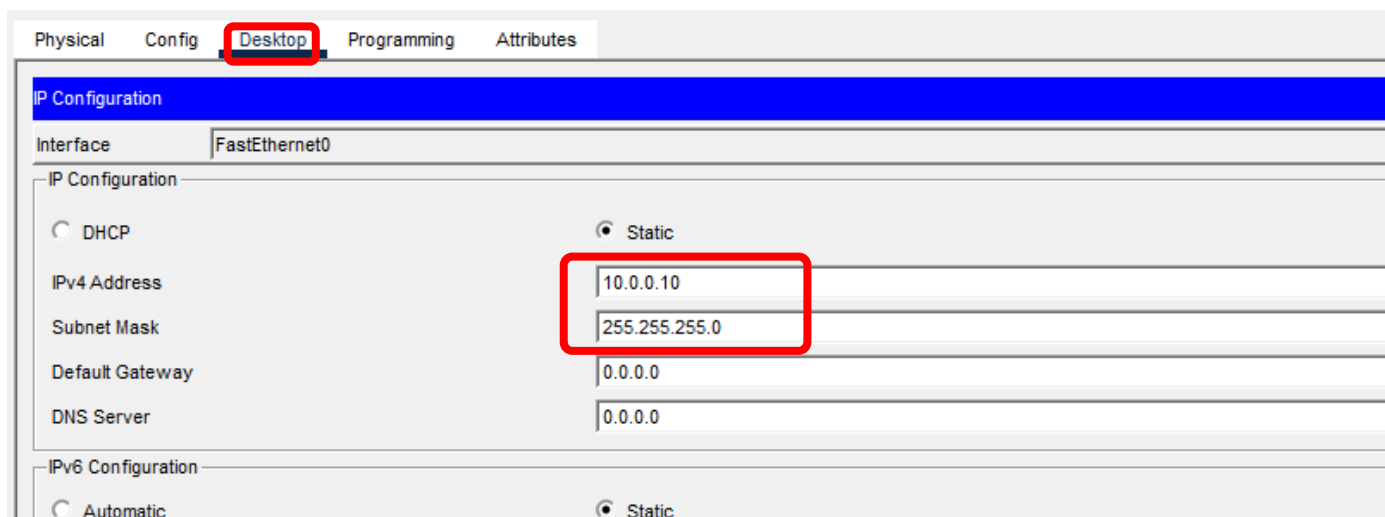
IPv4アドレス

PC0: 10.0.0.10、

PC1: 10.0.0.11、

PC2: 10.0.0.12

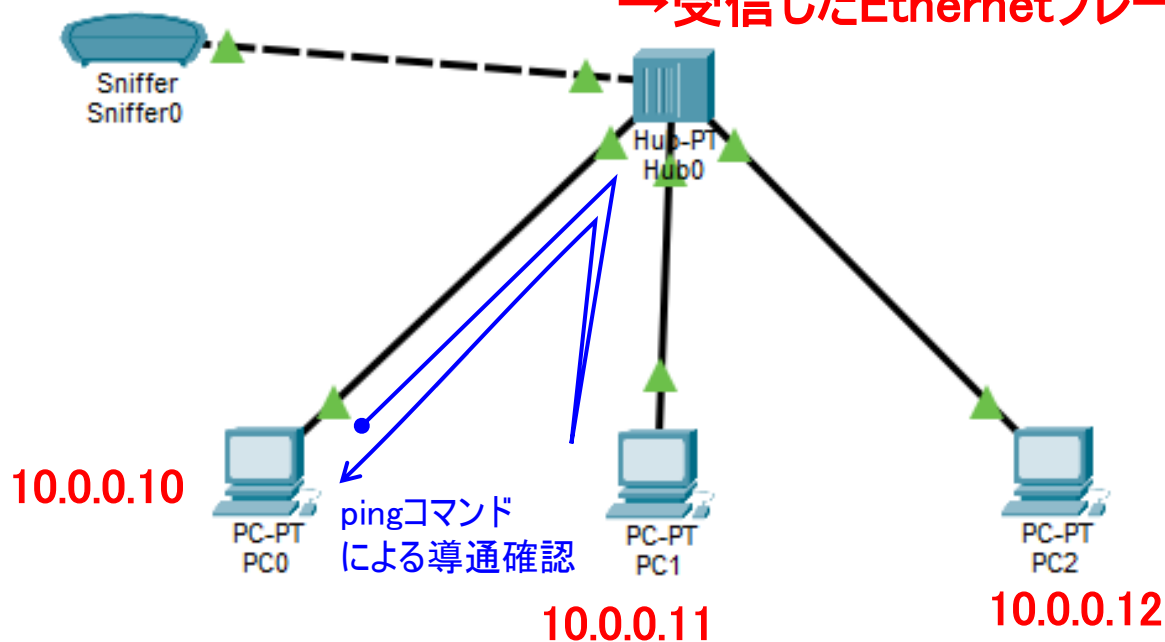
サブネットマスク全て
255.255.255.0



設定したネットワーク

Sniffer (パケットキャプチャ)
→受信したEthernetフレーム
がモニタできる

Hub
(MACアドレス学習機能のないL2スイッチ)
→受信したEthernetフレームを全ポートに送信

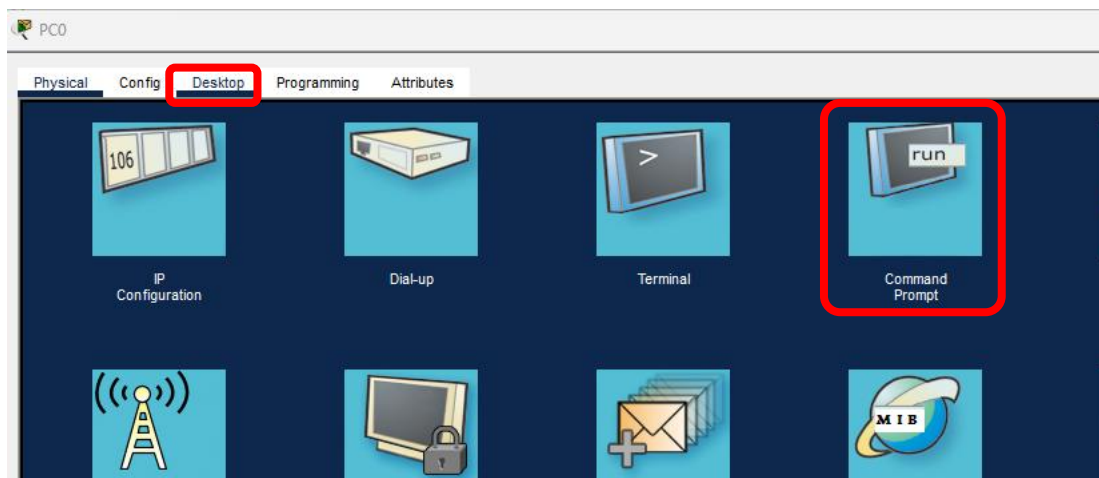


Ⅲ. IPレベルの疎通確認とARP解決



PC0からPC1へのIPレベルの疎通確認(ping)

- PC0のアイコンをクリック⇒Desktop⇒コマンドプロンプト
- ping 10.0.0.11 を実施
- PC1にIPアドレスが正しく設定されている場合は、以下の様に表示される
- Time: 応答が返ってきた時間、TTL: 経由可能なルータ数



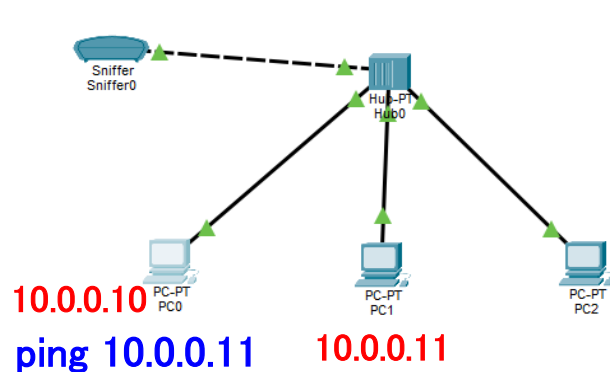
```
C:\>
C:\>
C:\>ping 10.0.0.11

Pinging 10.0.0.11 with 32 bytes of data:

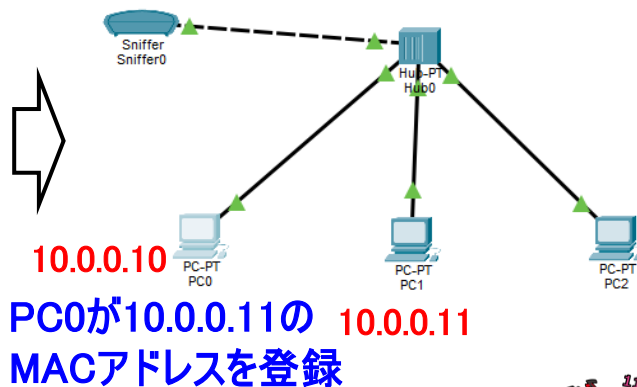
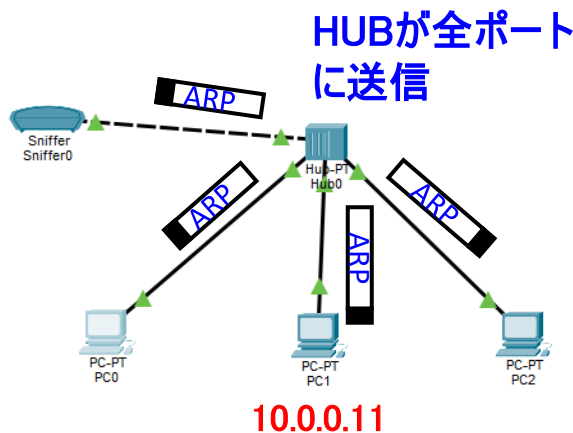
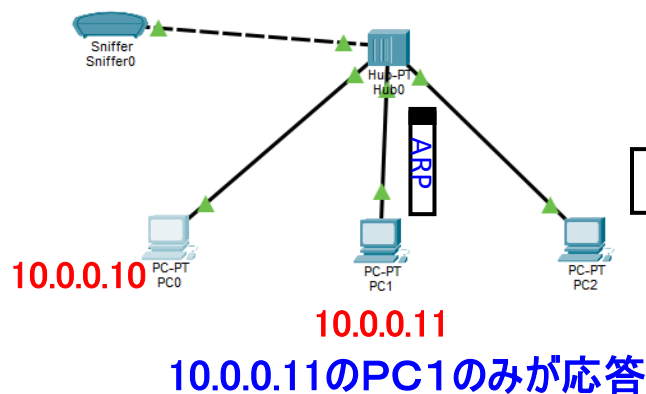
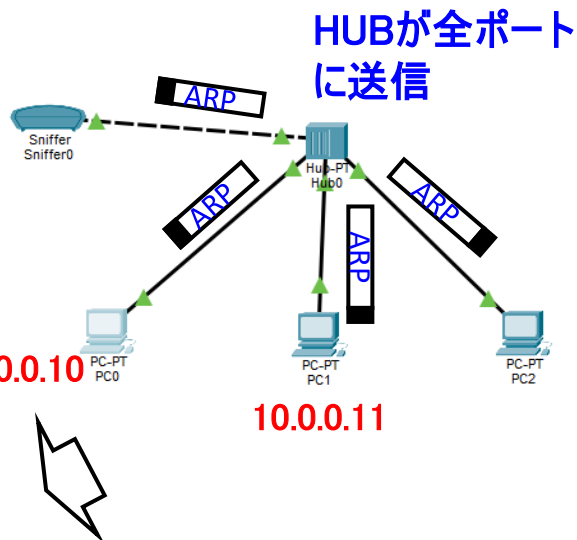
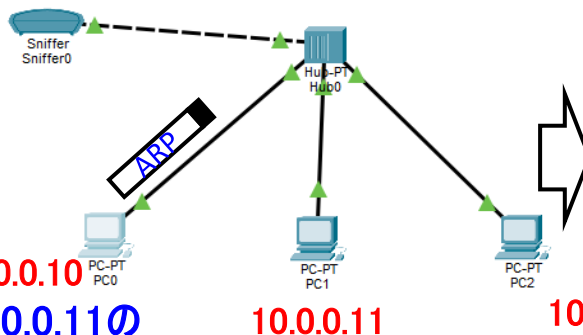
Reply from 10.0.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

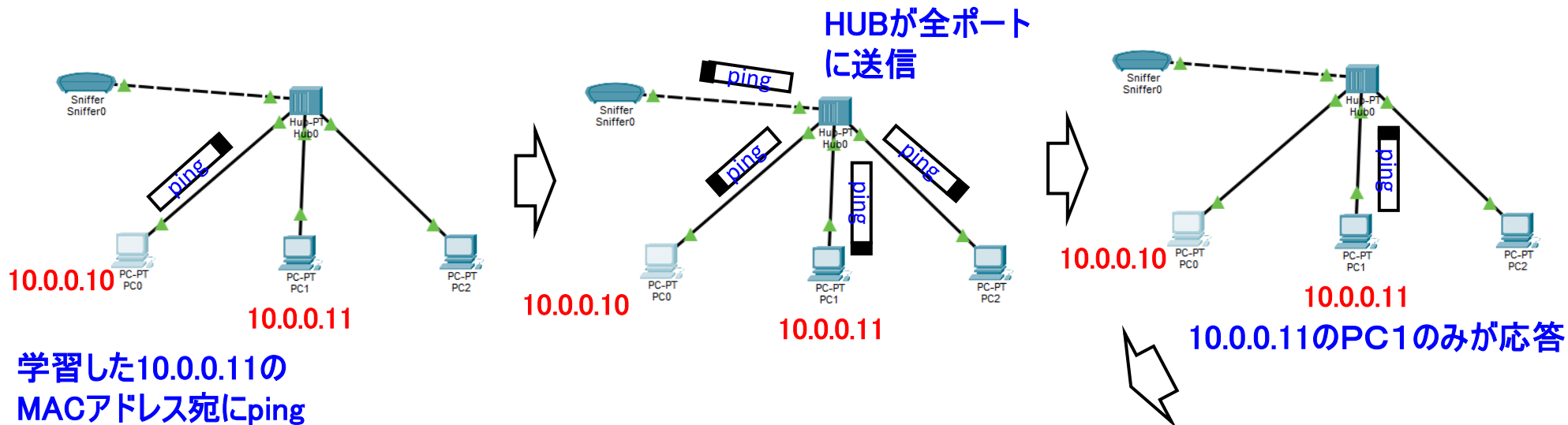
実際の動作(1)



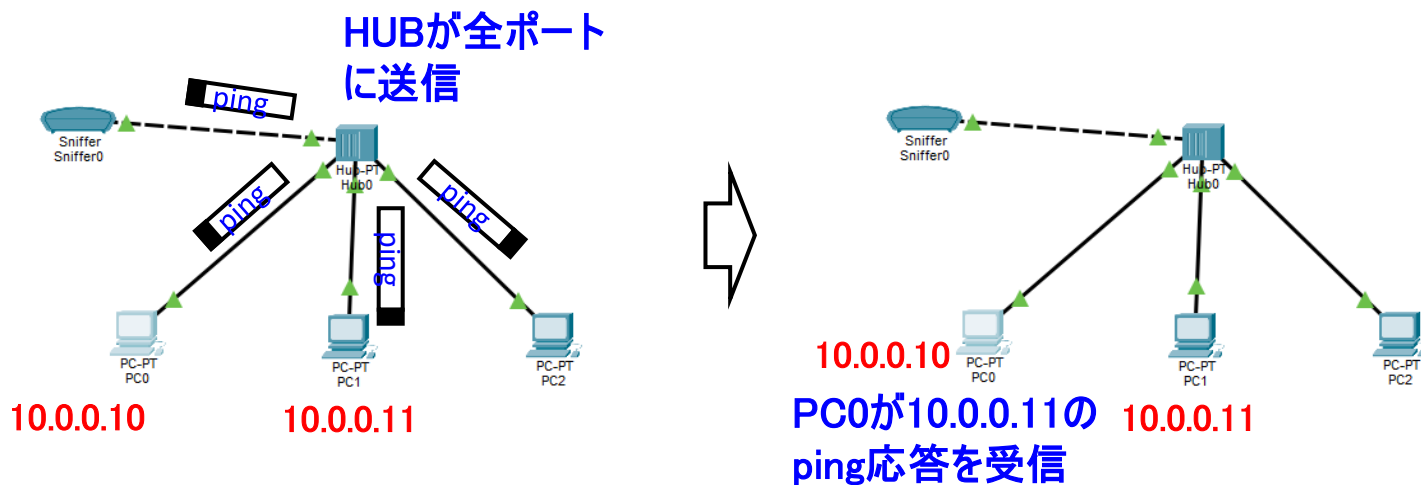
PC0は10.0.0.11の
MACアドレスがわ
からない
→10.0.0.11のARP
問い合わせ



実際の動作(2)



学習した10.0.0.11の
MACアドレス宛にping
送信



Snifferでのキャプチャ結果(ARP)

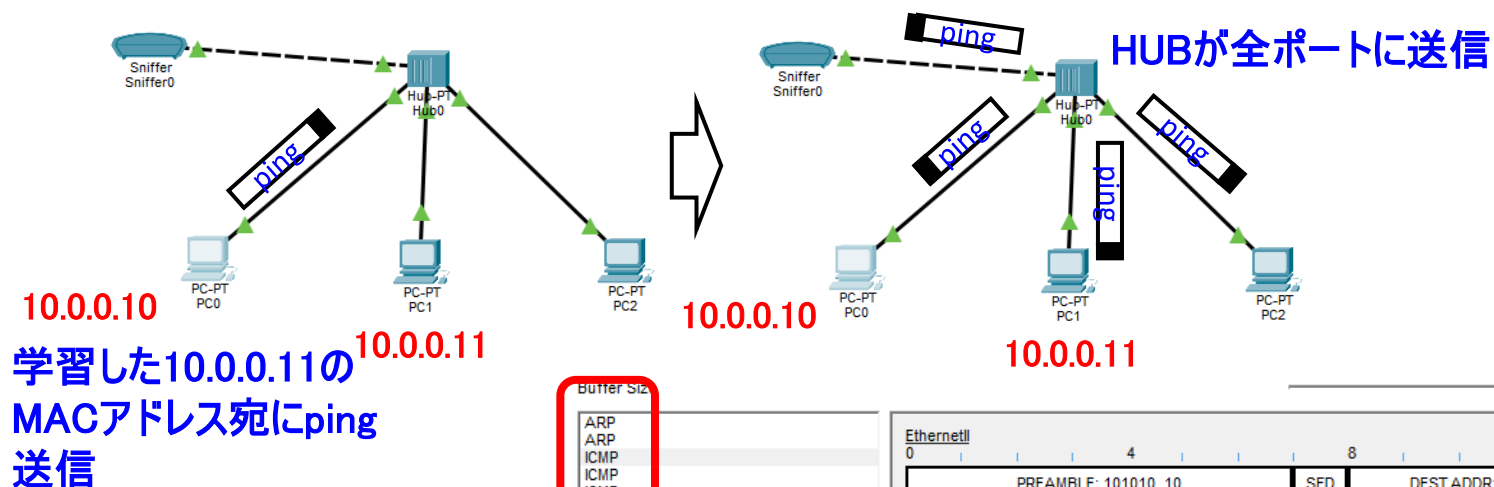
The diagram illustrates a network setup for packet sniffing. A central 'Hub-PT Hub0' is connected to three devices: 'PC-PT PC0', 'PC-PT PC1', and 'Sniffer Sniffer0'. The 'Sniffer Sniffer0' icon is highlighted with a red box. Below the diagram, a list of captured packets is shown, with 'ARP' selected and highlighted by a red box. To the right, a detailed view of the selected ARP packet is displayed, showing its structure in both Ethernet II and ARP formats. The ARP packet details include:

- Ethernet II:**
 - PREAMBLE: 101010..10
 - SFD
 - DEST ADDR: FFFF.FFFF.FFFF
 - SRC ADDR: 0007.EC60.DA28
 - TYPE: 0x0806 (highlighted with a red box)
 - DATA (VARIABLE LENGTH)
 - FCS: 0x00000000
- Arp:**
 - HARDWARE TYPE: 0x0001
 - PROTOCOL TYPE: 0x0800
 - HLEN: 0x06
 - PLEN: 0x04
 - OPCODE: 0x0001
 - SOURCE MAC : 0007.EC60.DA28
 - SOURCE IP : 10.0.0.10

The word 'ARP' is written in red text next to the packet details.

- Snifferのアイコンをクリック
- キャプチャしたEthernetフレームが確認できる

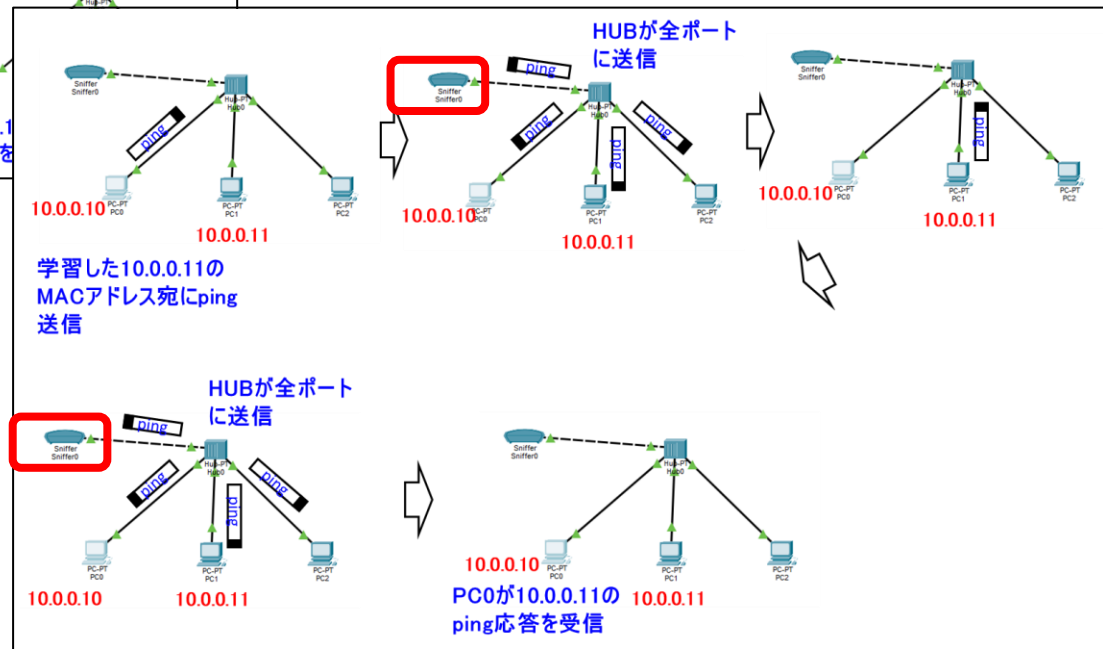
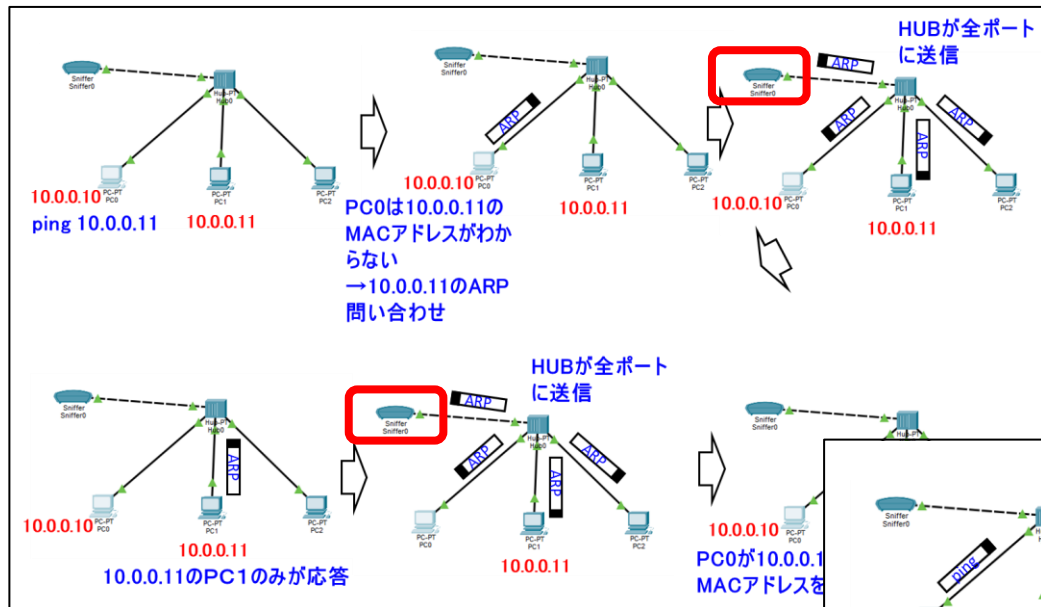
Snifferでのキャプチャ結果(ICMP: ping)



- Buffer Size
- ARP
 - ARP
 - ICMP
 - ICMP
 - ICMP
 - ICMP
 - ICMP
 - ICMP
 - ICMP
 - ICMP

Ethernet II																Bytes							
0				4				8															
PREAMBLE: 101010..10								SFD		DEST ADDR:0040.0B1D.9445													
SRC ADDR:0007.EC60.DA28								TYPE:0x0800				DATA (VARIABLE LENGTH)				FCS:0x00000000							
IP																Bits							
0				4				8				16				20				24			
VER:4				IHL:5				DSCP:0x00				TL:128											
ID:0x001d								FLAGS:0x0				FRAG OFFSET:0x000											
TTL:128				PRO:0x01				CHKSUM															
SRC IP:10.0.0.10																							
DST IP:10.0.0.11																							
DATA (VARIABLE LENGTH)																							
ICMP																Bits							
0				8				16															
TYPE:0x08				CODE:0x00				CHECKSUM															
ID:0x0008								SEQ NUMBER:25															
Variable Size PDH																Bytes							
0				8				16															
DATA (VARIABLE LENGTH)																							

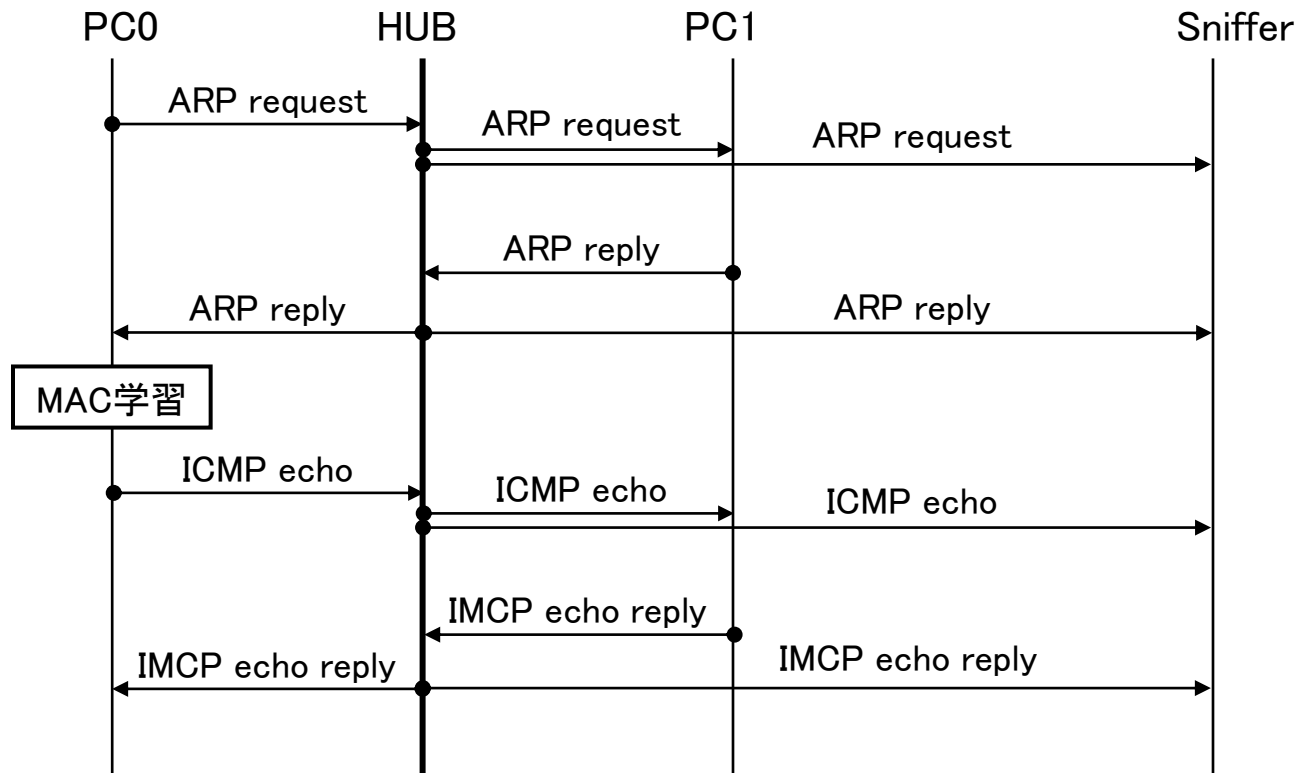
Snifferでのキャプチャ結果(全体像)



今回のシーケンスとPC0のMACアドレス学習

- PC0のアイコンをクリック⇒Desktop⇒コマンドプロンプト
- arp -a を実施
- 10.0.0.11のMACアドレスが学習されている

```
C:\>arp -a
Internet Address      Physical Address      Type
10.0.0.11             0040.0b1d.9445        dynamic
C:\>
```



IV. L2スイッチでのMAC学習

L2スイッチ(MAC学習機能つき)のネットワーク

- 利用する装置を配備する端末 × 2台(PC3,PC4)

L2スイッチ(2950-24:MAC学習機能) × 1台

スニファ- (パケットキャプチャ装置) × 1台

- 装置間を接続する

各端末(PC3,PC4)にIPアドレスを設定するPC3: 20.0.0.20、PC4:
20.0.0.21

サブネットは、全て255.255.255.0

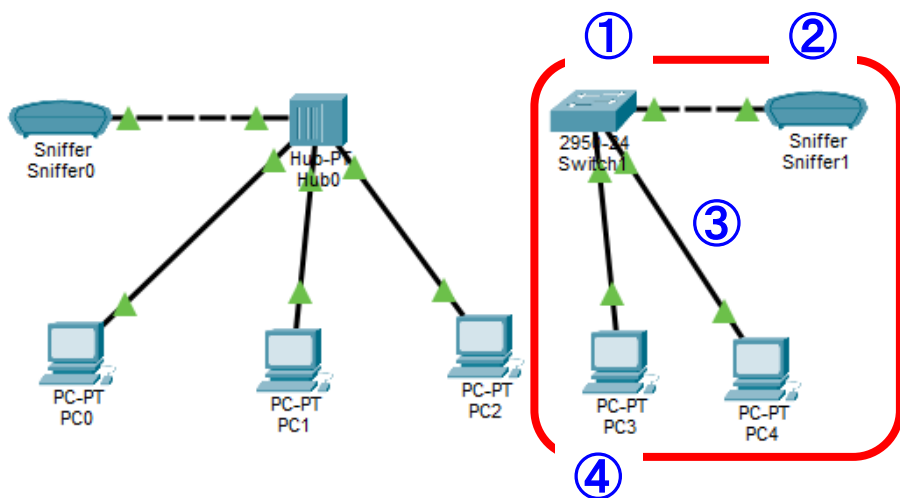
- 端末間で通信ができるか確認するPC3から、PC4にPingパケットを送信

Snifferでキャプチャしたパケットの内容を確認

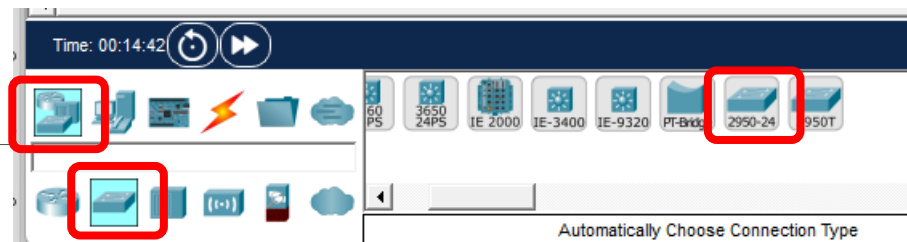
機器の配置と接続

装置を配置し、装置間を接続する

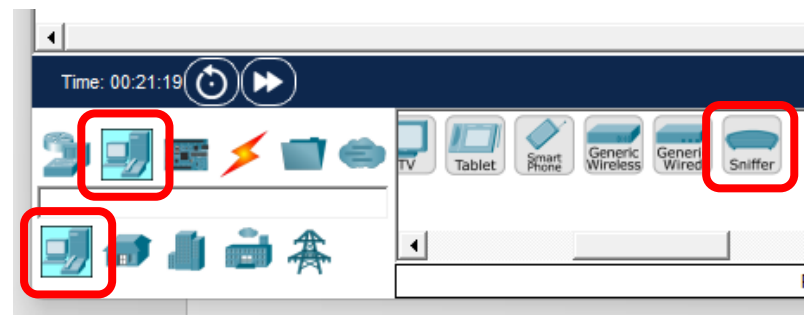
- ①PCを2台(PC3,PC4)配置する
- ②L2スイッチ(2950-24)を配置する
- ③Snifferを1台配置する
- ④コネクションで接続する



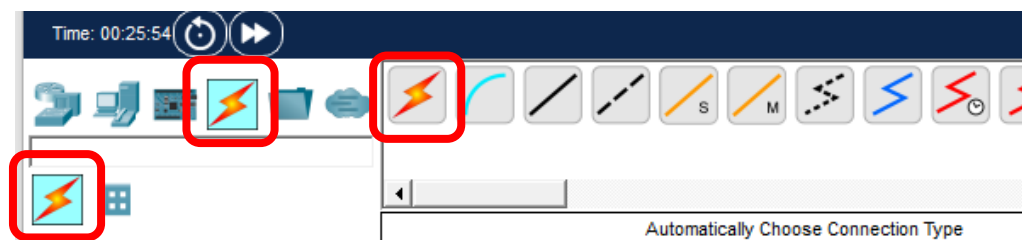
①



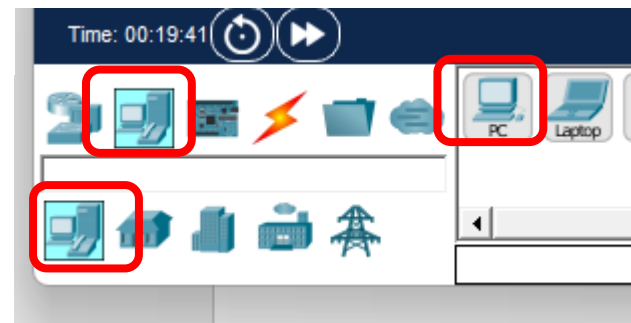
②



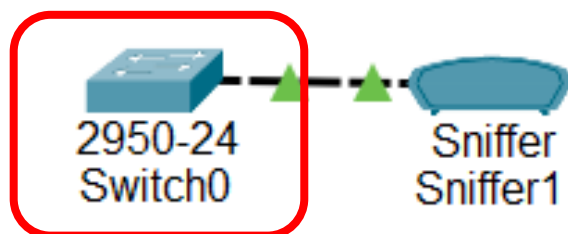
③



④



スイッチの設定



Switch2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
C2950 Boot Loader (C2950-HBOOT-M) Version 12.1(11r)EA1, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Compiled Mon 22-Jul-02 18:57 by miwang
Cisco WS-C2950-24 (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.
2950-24 starting...
Base ethernet MAC Address: 00D0.D3E3.1D8C
Xmodem file system is available.
Initializing Flash...
flashfs(0): 1 files, 0 directories
flashfs(0): 0 orphaned files, 0 orphaned directories
flashfs(0): Total bytes: 64016384
flashfs(0): Bytes used: 3058048
flashfs(0): Bytes available: 60958336
flashfs(0): flashfs fsck took 1 seconds.
...done Initializing Flash.

Boot Sector Filesystem (bs:) installed, fsid: 3
Parameter Block Filesystem (pb:) installed, fsid: 4

Loading "flash:/c2950-i6q4l2-mz.121-22.EA4.bin"...
***** [OK]
Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer
Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.

cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, California 95134-1706

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2950 Software (C2950-I6Q4L2-M), Version 12.1(22)EA4, RELEASE SOFTWARE(fc1)
Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-May-05 22:31 by jharirba

Cisco WS-C2950-24 (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.
Processor board ID FHK0610Z0WC
Running Standard Image
24 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)

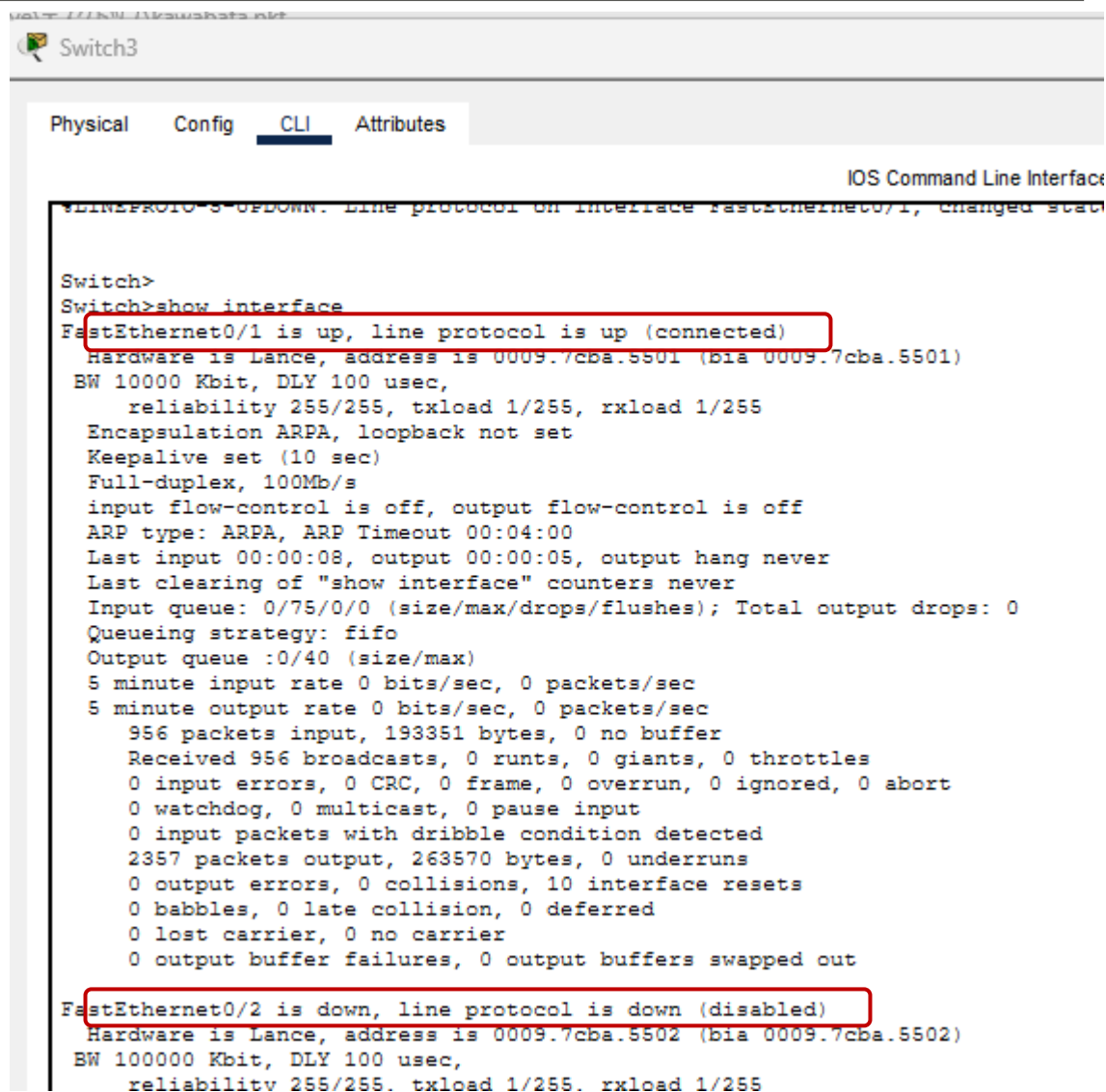
63488K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address: 00D0.D3E3.1D8C
Motherboard assembly number: 73-5781-09
Power supply part number: 34-0965-01
Motherboard serial number: FOC061004S2
Power supply serial number: DAB0609127D
Model revision number: C0
```

L2スイッチ2950-24をクリック
インタフェースの接続状態を確認
CLIよりコマンド投入

>show interfaces

FastEthernet0/1 is up

FastEthernet0/1のみが有効
→Snifferが接続されている



```
Switch3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
*LINEPROTO-0-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state
Switch>
Switch>show interface
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Lance, address is 0009.7cba.5501 (bia 0009.7cba.5501)
BW 10000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 100Mb/s
input flow-control is off, output flow-control is off
ARP type: ARPA, ARP Timeout 00:04:00
Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue :0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  956 packets input, 193351 bytes, 0 no buffer
  Received 956 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
  0 input packets with dribble condition detected
  2357 packets output, 263570 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 10 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
FastEthernet0/2 is down, line protocol is down (disabled)
Hardware is Lance, address is 0009.7cba.5502 (bia 0009.7cba.5502)
BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```


L2スイッチ2950-24のCLI画面からコマンドを投入して、Snifferが接続されているポートの不要なプロトコルを停止

>enable

#configure terminal

(config)#no cdp run

(config)#interface FastEthernet0/1

(config-if)#spanning-tree bpduguard enable

(config-if)#spanning-tree portfast disable

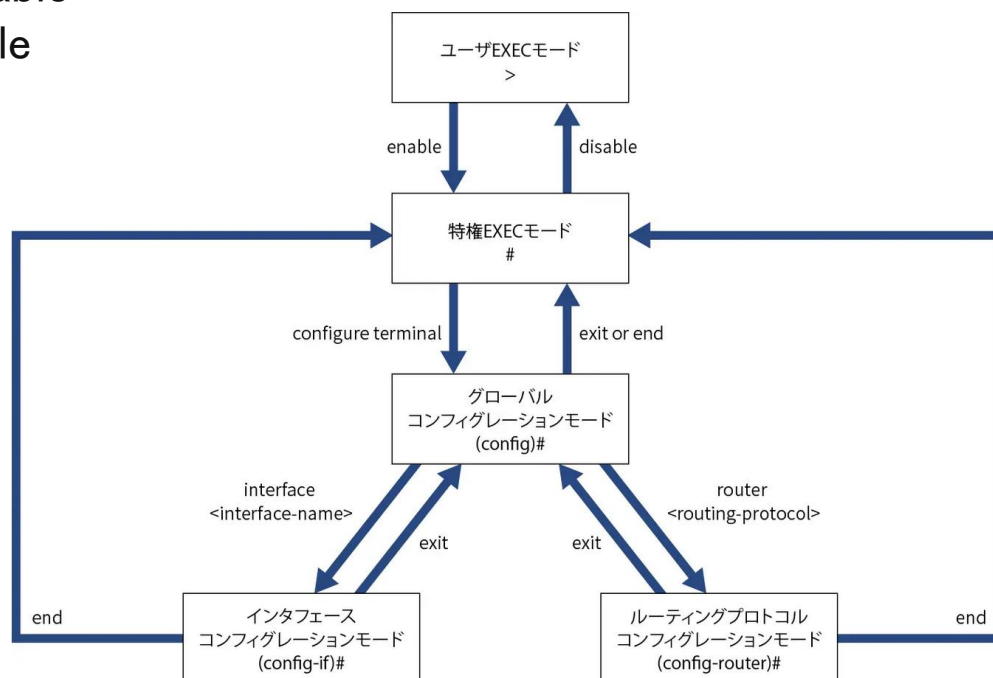
(config-if)# switchport mode access

(config-if)#exit

(config)#exit

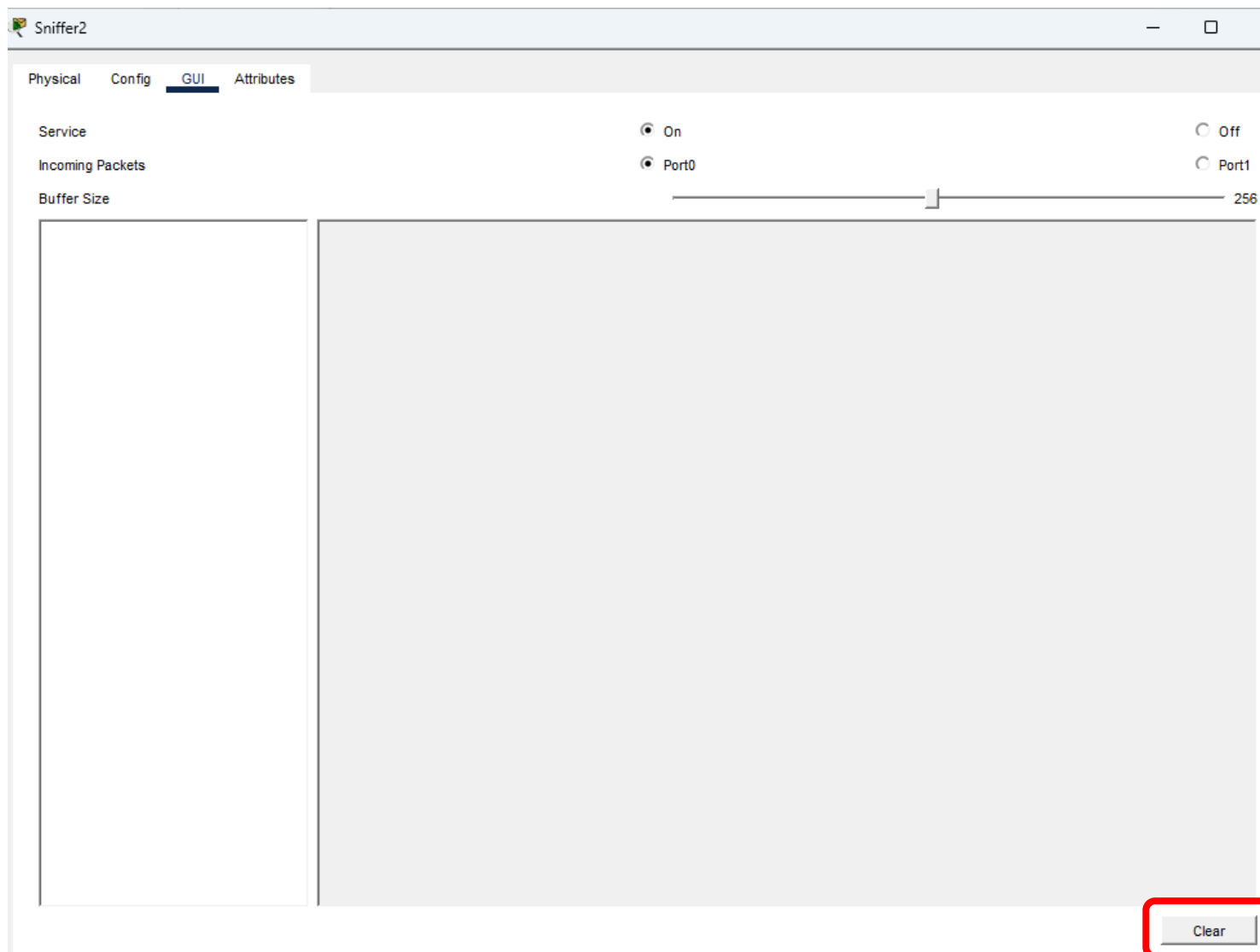
#exit

Ciscoのコマンドモード



スイッチ設定を行うことで、不要なパケットがSnifferに届かないことを確認

SnifferのGUI画面でClear ボタンを押すと、キャプチャ情報が一度削除される

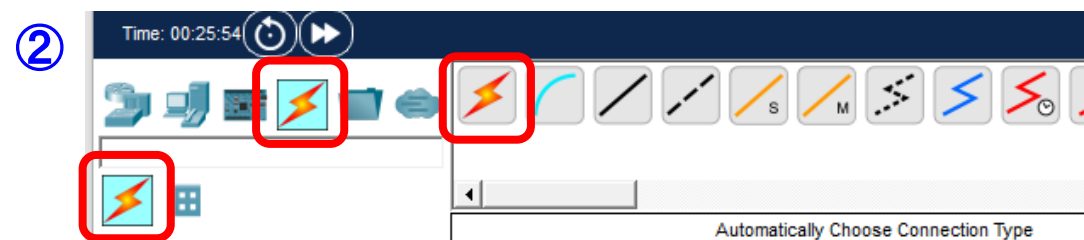
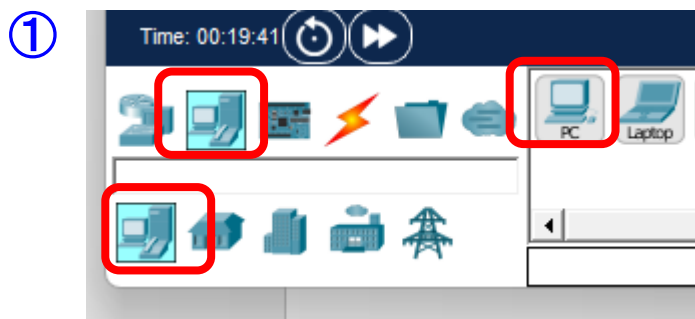
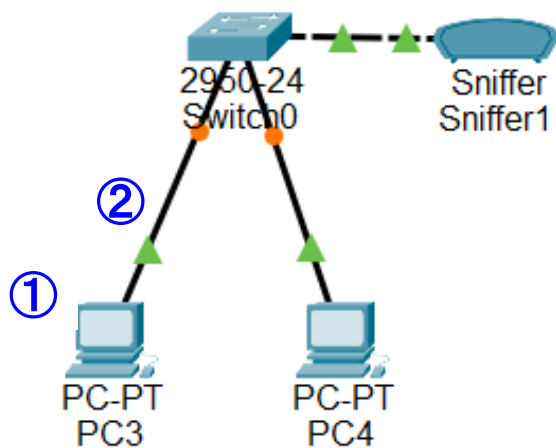


L2スイッチ2950-24のCLI画面からコマンドを投入して、MACアドレステーブルを確認

Switch>show mac-address-table

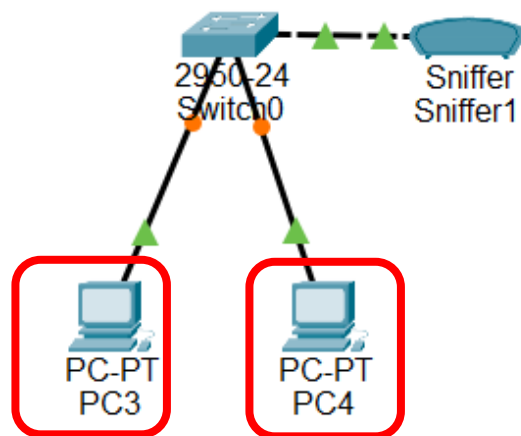
```
Switch3
Physical Config CLI Attributes
Switch>
Switch>show mac-address-table
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
-----
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>
```

PC3,PC4を設定



PCへのIPアドレスの設定

- PC3のアイコンをクリック
- コントロール画面でPC3のIPアドレス設定

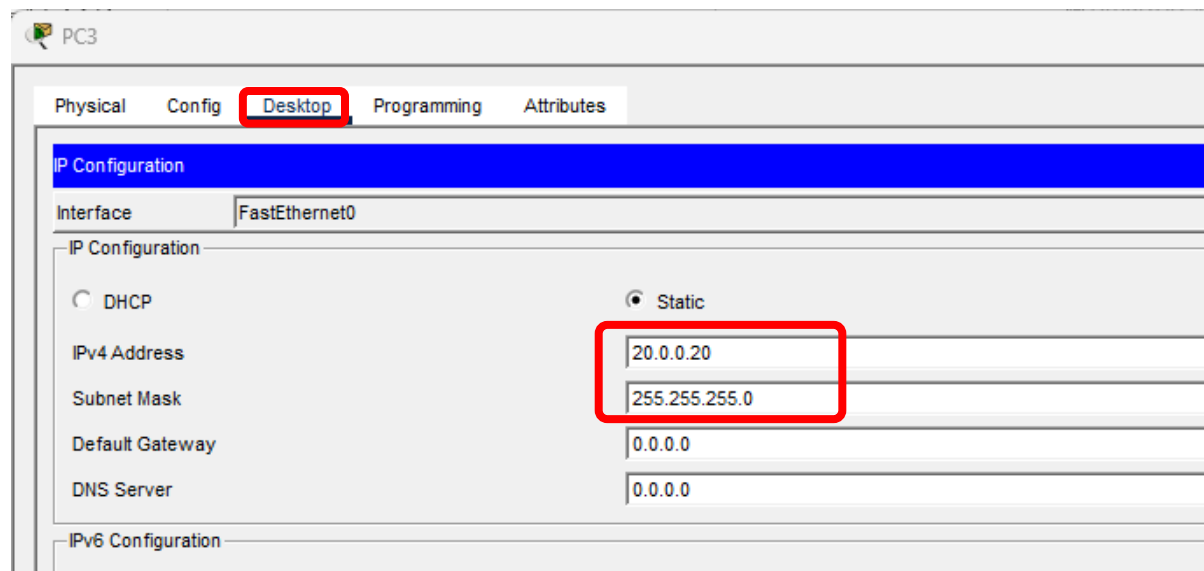
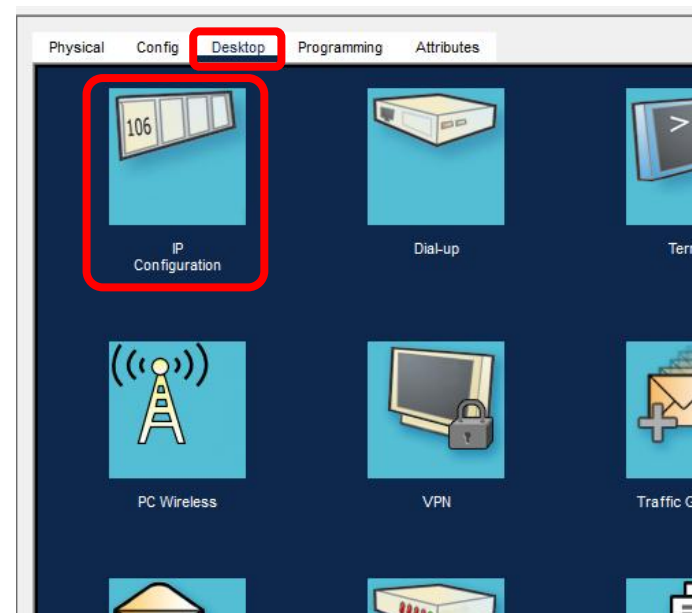


IPv4アドレス

PC3: 20.0.0.20、

PC4: 20.0.0.21、

サブネットマスク全て
255.255.255.0



- PC3のアイコンをクリック⇒Desktop⇒コマンドプロンプト
- ping 20.0.0.21 を実施
- PC1にIPアドレスが正しく設定されている場合は、以下の様に表示される
- Time: 応答が返ってきた時間、TTL: パケットがホップ(ルータを経由)できる回数

```

PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 20.0.0.21

Pinging 20.0.0.21 with 32 bytes of data:

Reply from 20.0.0.21: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 20.0.0.21: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 20.0.0.21: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 20.0.0.21: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 20.0.0.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
  
```

L2スイッチ2950-24のCLI画面からコマンドを投入して、MACアドレステーブルを確認

Switch>show mac-address-table

```

Switch3
Physical Config CLI Attributes
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>show mac-address-table
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----
1       0003.e4c0.6c24   DYNAMIC   Fa0/3
1       000c.85b9.57de   DYNAMIC   Fa0/2
Switch>
  
```

Fa0/2のポートにMACアドレス 0003.e4c0.6c24が接続されている

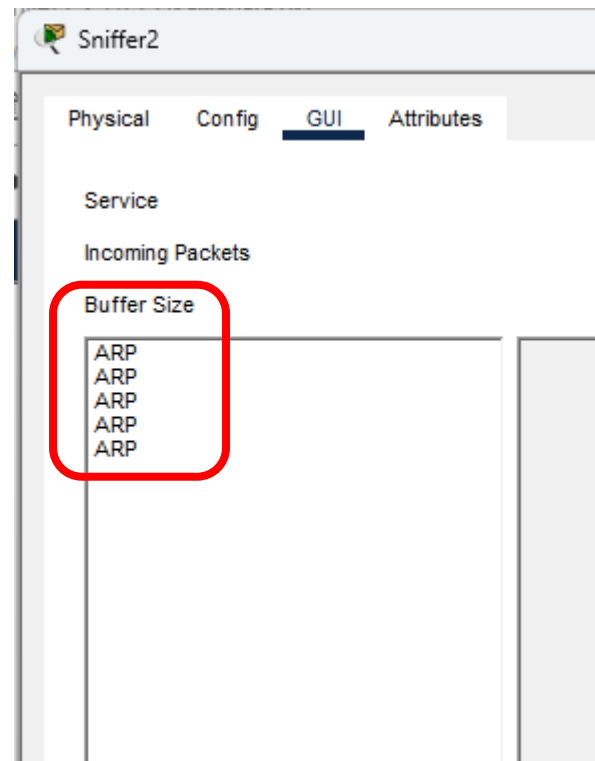


Snifferでキャプチャされたパケットを確認

- ARPパケットがキャプチャされている
- pingのICMPパケットは届いていない

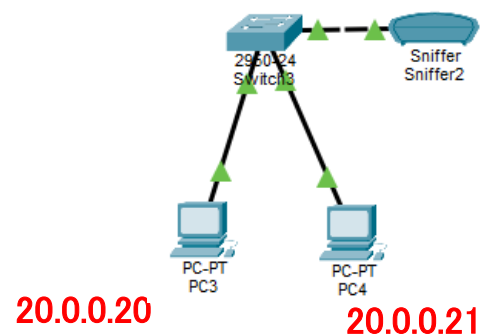
ICMPパケットがキャプチャされない理由

- →MACアドレス学習機能のあるL2スイッチが、宛先MACアドレスを見て必要なポートにのみ転送
- ARPパケットの宛先アドレスは全てのポートに転送されるブロードキャストアドレス
- ICMPは特定の端末宛のユニキャストアドレス



実際の動作

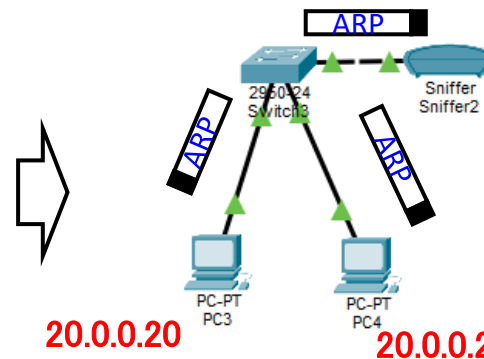
※L2スイッチがPC3の
MACアドレスを学習



20.0.0.21

PC3は20.0.0.21のMACアドレス
がわからない
→20.0.0.21のARP問い合わせ

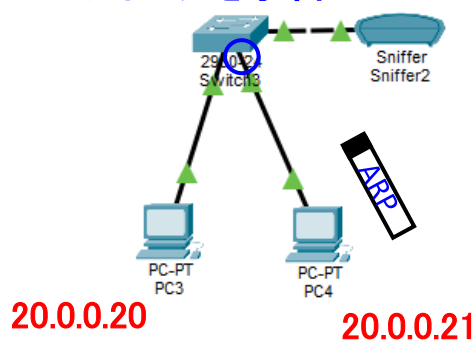
20.0.0.20 20.0.0.21



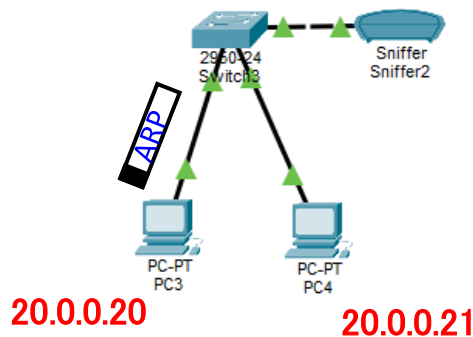
20.0.0.20 20.0.0.21

L2スイッチが全ポートに
送信
(ブロードキャストアドレス)

L2スイッチがPC4の
MACアドレスを学習



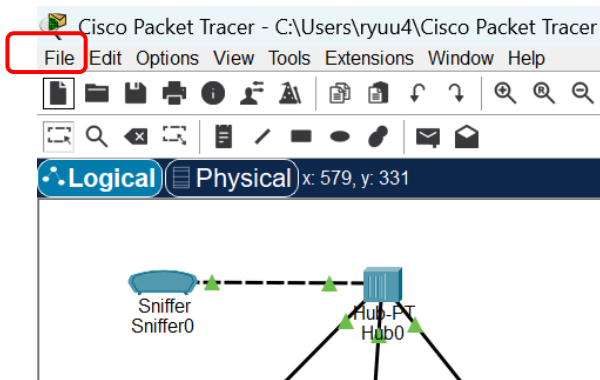
20.0.0.21のPC4のみが応答



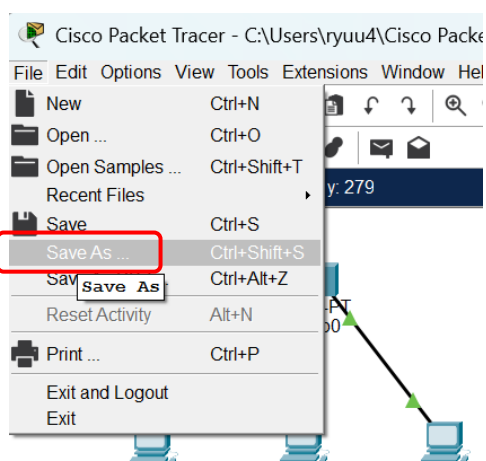
L2スイッチはPC3のみに送信
→※でPCの宛先MACを学習
しているため

設定の保存

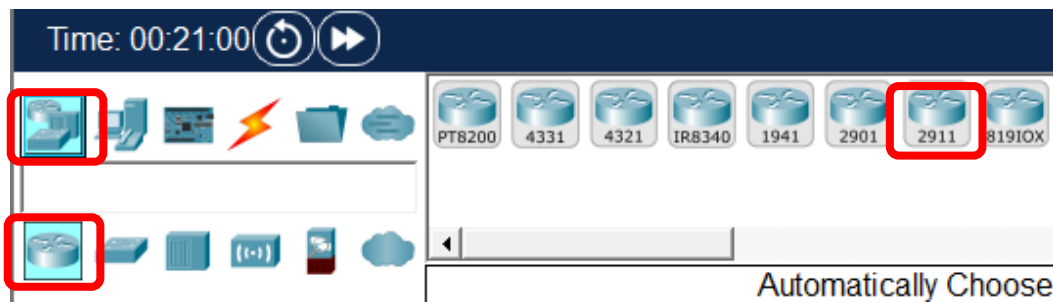
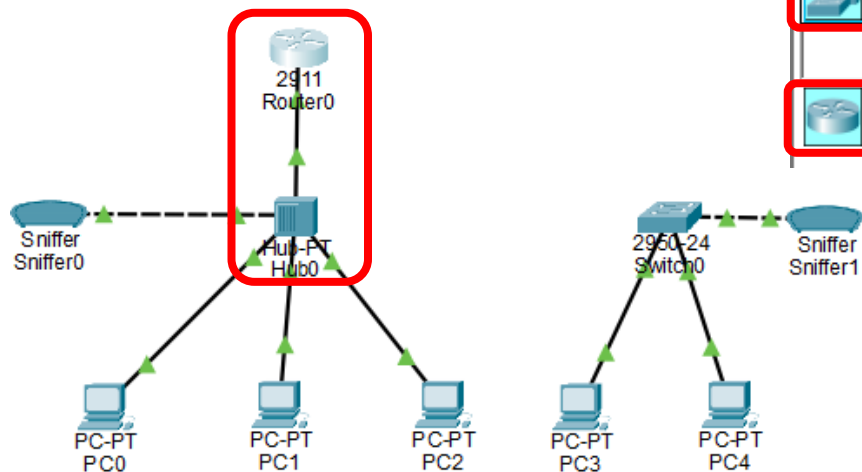
①



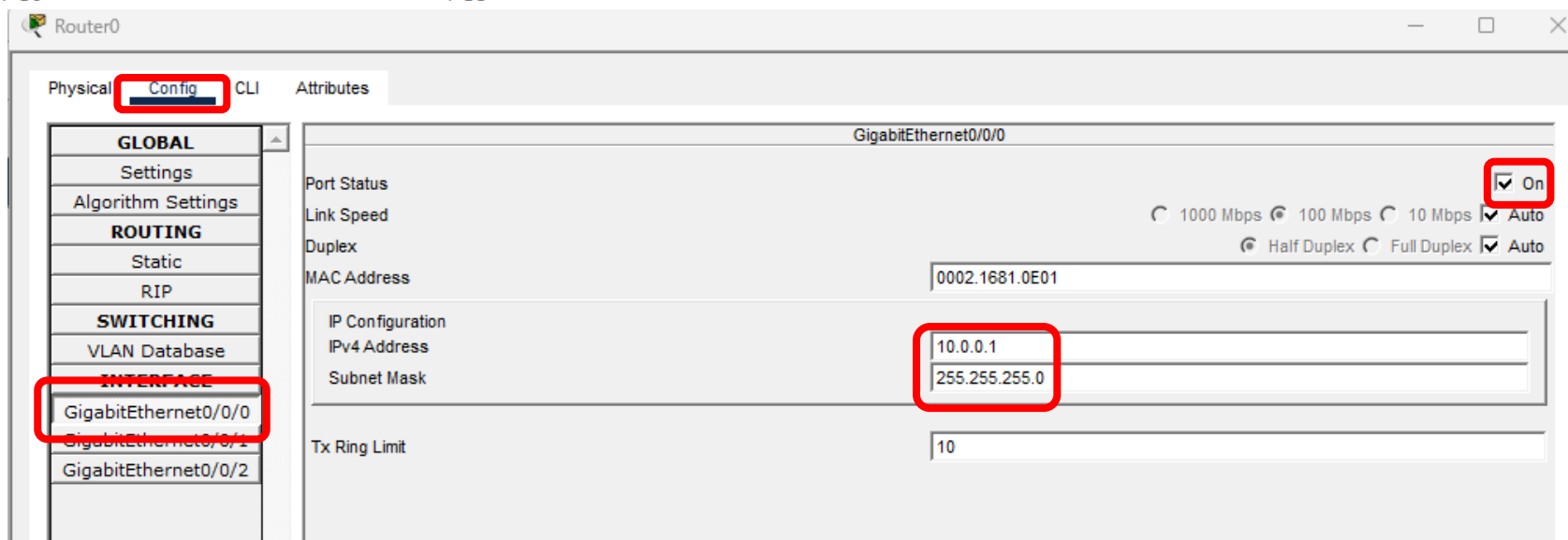
②



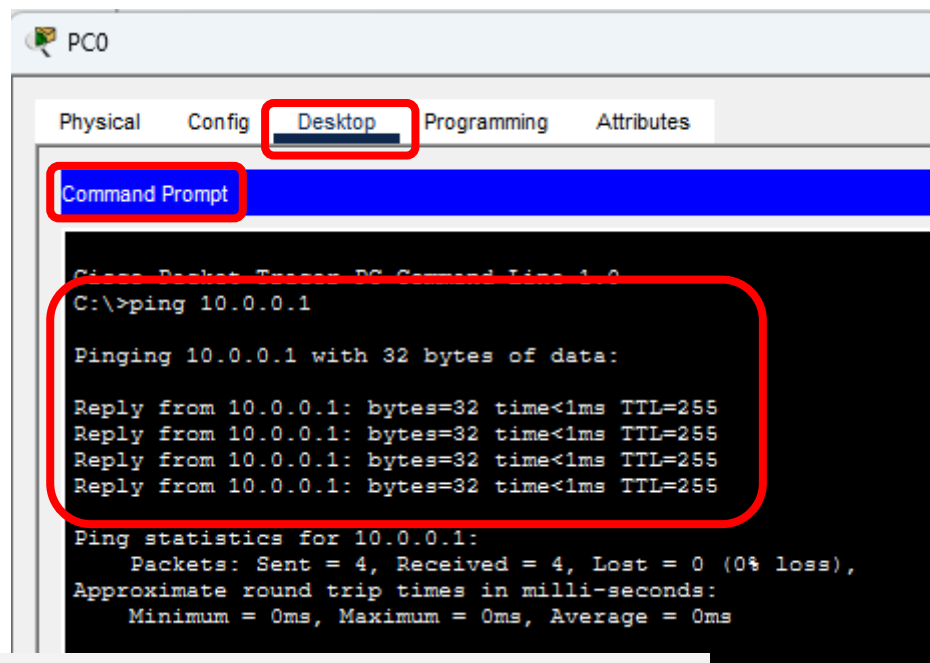
- ルータ0(2991)を設置する
- Hubとルータ間を接続する



- ルータ0(2991)を選択しconfigタブをクリック
- GigabitEthernet0/0/0を選択し、IPv4アドレス 10.0.0.1、Subnet Mask 255.255.255.0を設定
- ポートステータスのボックスをチェック(=ON)

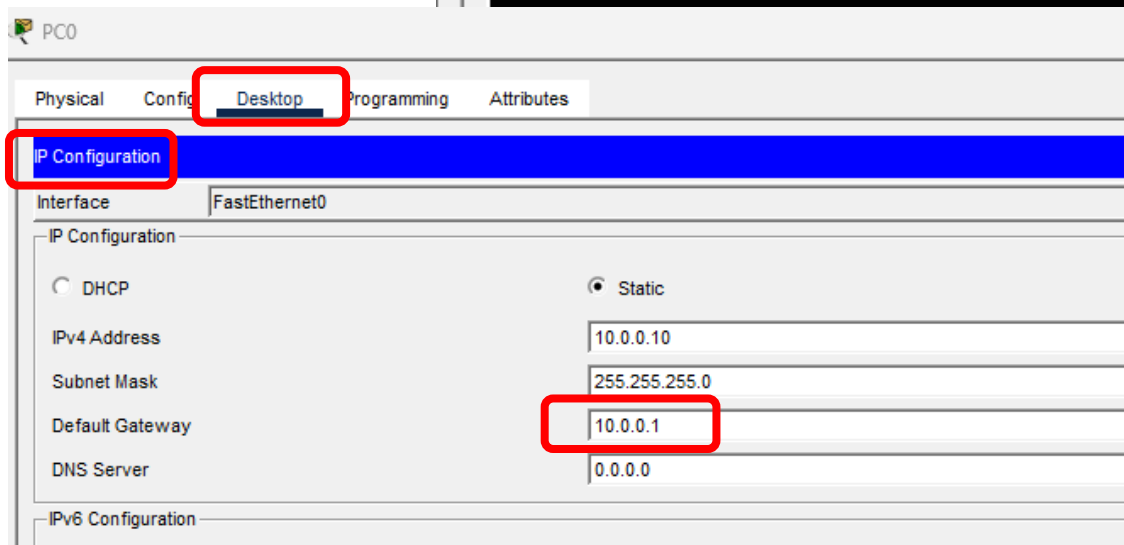


- PC0を選択し、
Desktop > コマンドプロンプトから
ping 10.0.0.1 を実行(ルータIFのIPアドレス)

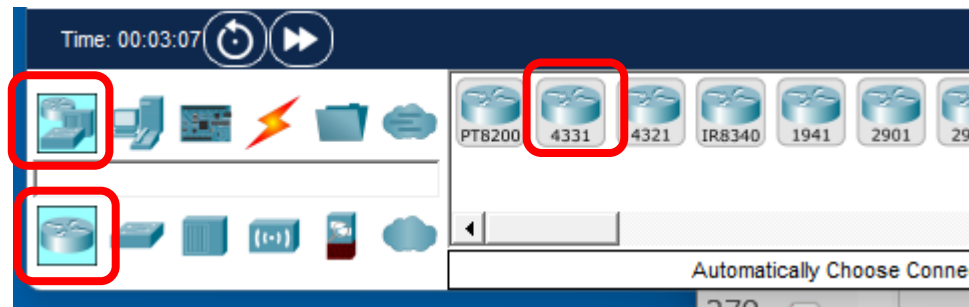
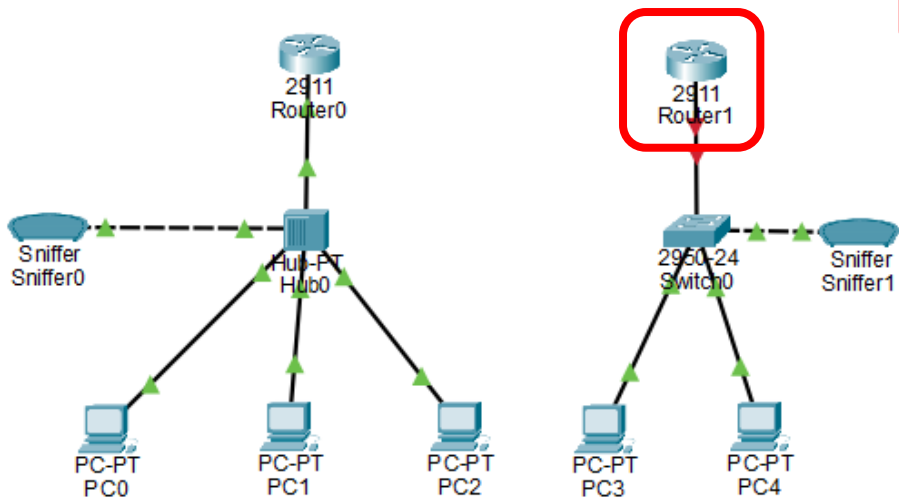


- PC0を選択し、
Desktop > IP Configurationから
Default Gatewayに10.0.0.1 を設定

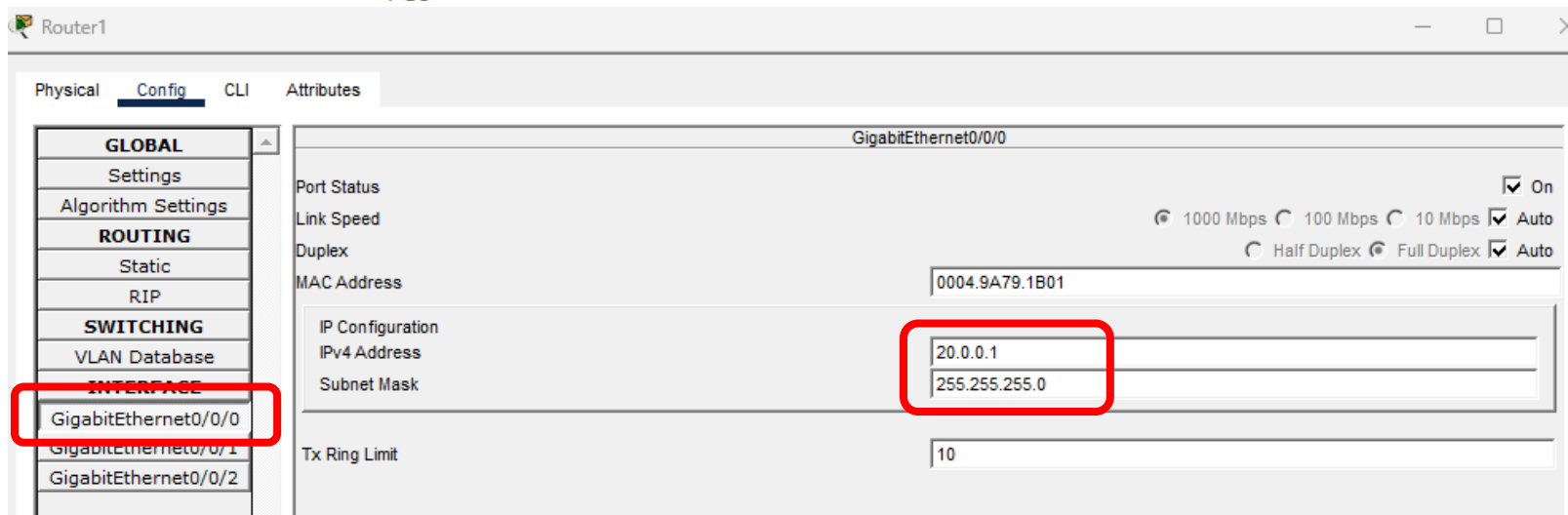
PC1,PC2のデフォルト
ゲートウェイも同じく
10.0.0.1を設定



- ルータ1 (2991) を設置する
- Hubとルータ間を接続する



- ルータ1 (2991) を選択しconfigタブをクリック
- GigabitEthernet0/0/0を選択し、IPv4アドレス 20.0.0.1、Subnet Mask 255.255.255.0を設定
- ポートステータスのボックスをチェック(=ON)



- PC3を選択し、
Desktop > コマンドプロンプトから
ping 20.0.0.1 を実行(ルータIFのIPアドレス)

```
C:\>ping 20.0.0.1

Pinging 20.0.0.1 with 32 bytes of data:

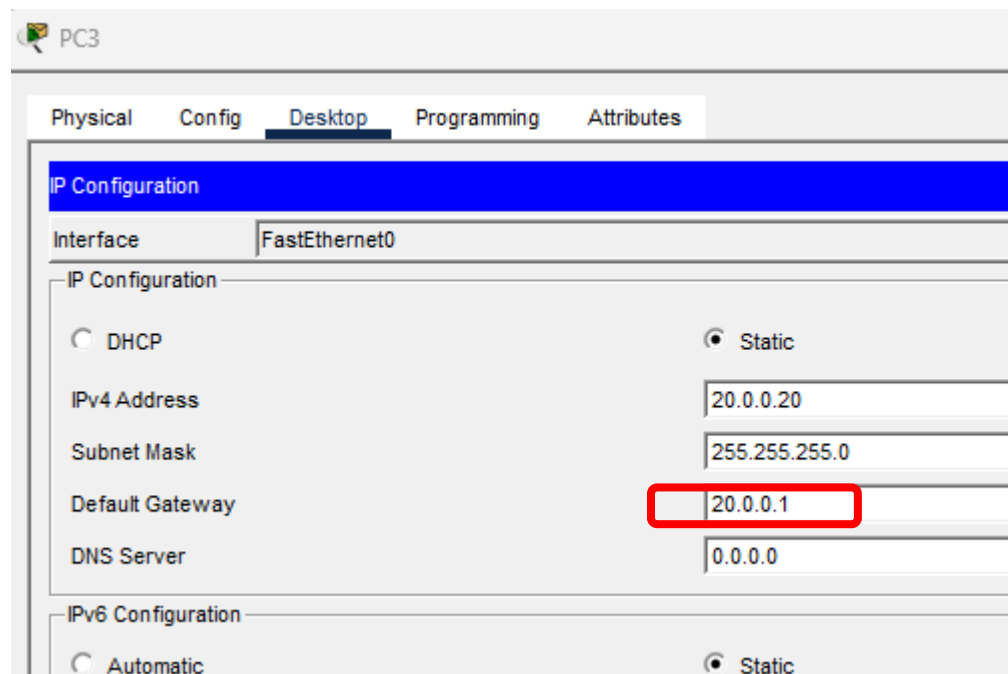
Reply from 20.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 20.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 20.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 20.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 20.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

- PC3を選択し、
Desktop > IP Configurationから
Default Gatewayに20.0.0.1 を設定

PC4のデフォルト
ゲートウェイも同じく
20.0.0.1を設定

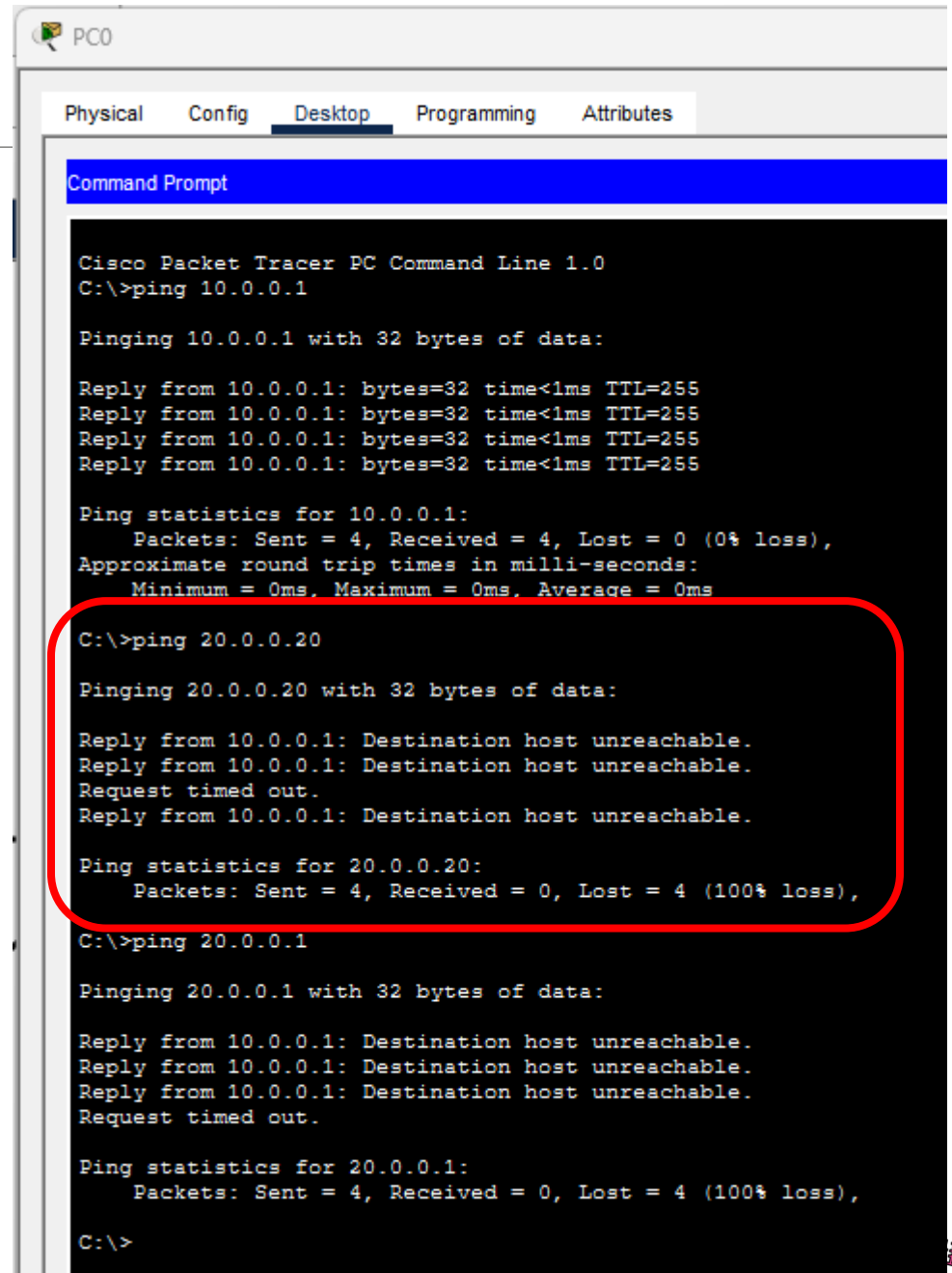


- ルータ1のGigabitEthernet0/0/1をクリックする
- IPv4アドレス30.0.0.2、Subnet Mask 255.255.255.0を設定
- ポートステータスのボックスをチェック(=ON)

The screenshot shows the configuration window for Router1, specifically the 'Config' tab for the 'GigabitEthernet0/0/1' interface. The left sidebar contains a tree view with categories: GLOBAL, ROUTING, SWITCHING, and INTERFACE. Under the INTERFACE category, 'GigabitEthernet0/0/1' is selected and highlighted with a red box. The main configuration area for 'GigabitEthernet0/0/1' includes several fields: 'Port Status' (checked 'On' with a red box), 'Link Speed' (set to 1000 Mbps), 'Duplex' (set to Full Duplex), 'MAC Address' (0004.9A79.1B02), 'IP Configuration' (IPv4 Address set to 30.0.0.2 and Subnet Mask set to 255.255.255.0, both highlighted with red boxes), and 'Tx Ring Limit' (set to 10).

- PC0を選択し、
Desktop > コマンドプロンプト
ping 20.0.0.20 (PC3) を実行

応答なし！！
(ルータ0とルータ1の経路が
交換できていない)



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.0.0.1

Pinging 10.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 20.0.0.20

Pinging 20.0.0.20 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 10.0.0.1: Destination host unreachable.
Request timed out.
Reply from 10.0.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 20.0.0.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 20.0.0.1

Pinging 20.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 10.0.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 10.0.0.1: Destination host unreachable.
Request timed out.

Ping statistics for 20.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

- ルータ0を選択し、CLIから以下を設定

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#router ospf 1
```

```
Router(config-router)#network 10.0.0.1 0.0.0.0 area 0
```

```
Router(config-router)#network 30.0.0.1 0.0.0.0 area 0
```

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

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

```
Router#exit
```

- 同様にルータ1に以下を設定

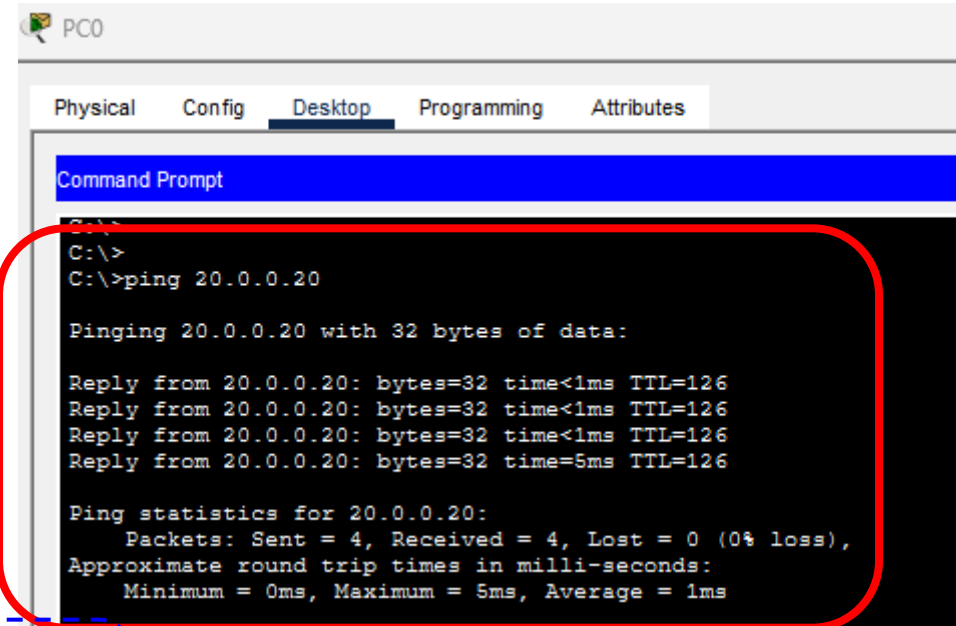
```
Router(config)#router ospf 1
```

```
Router(config-router)#network 20.0.0.1 0.0.0.0 area 0
```

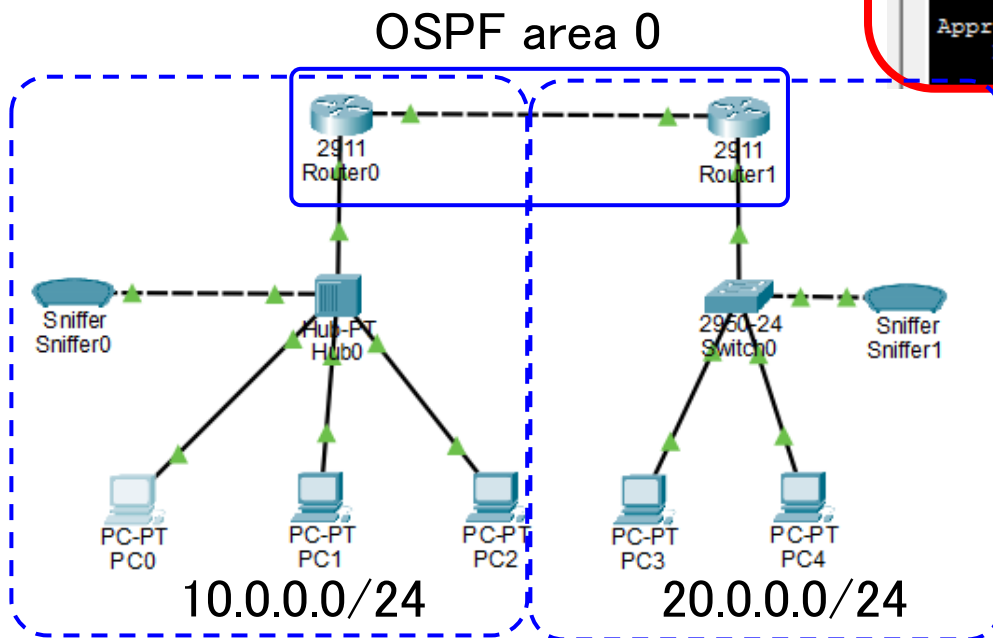
```
Router(config-router)#network 30.0.0.2 0.0.0.0 area 0
```

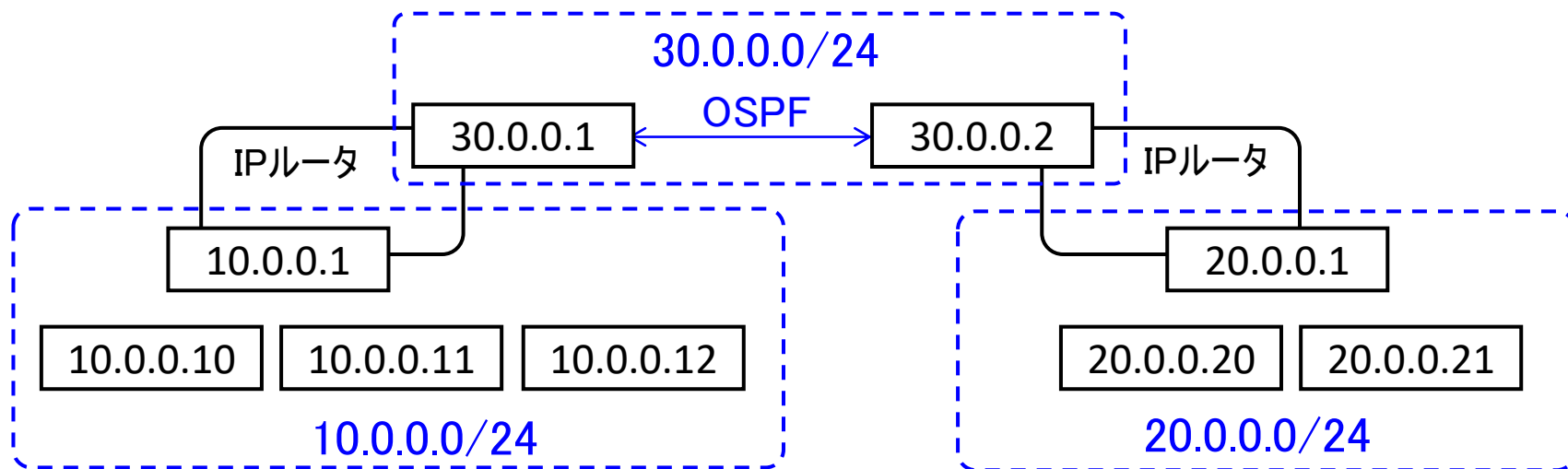
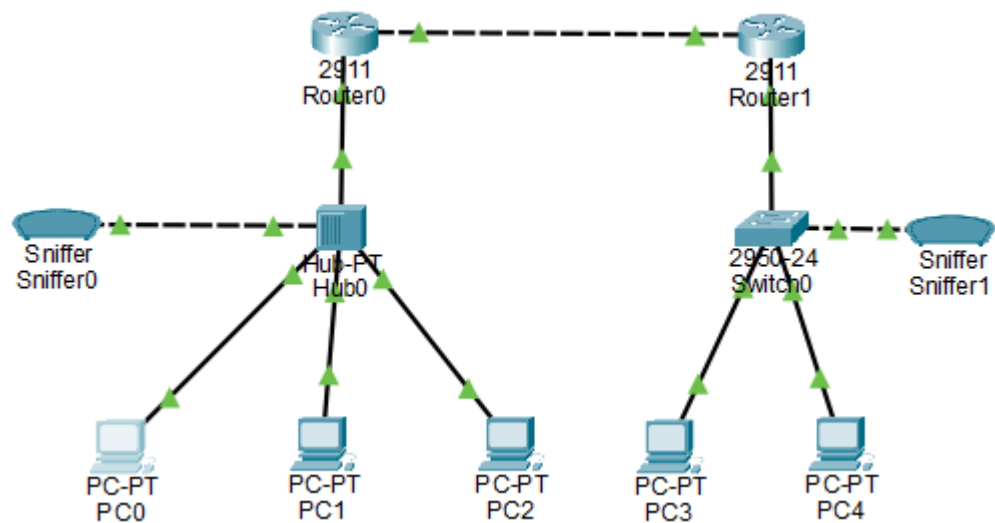

- PC0を選択し、
Desktop > コマンドプロンプト
ping 20.0.0.20 (PC3) を実行

応答あり！！

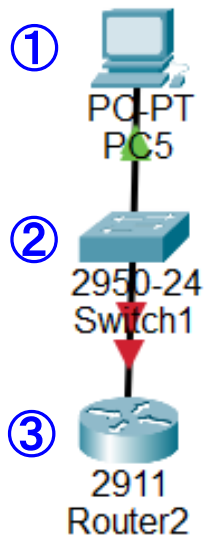


```
C:\>  
C:\>ping 20.0.0.20  
  
Pinging 20.0.0.20 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 20.0.0.20: bytes=32 time<1ms TTL=126  
Reply from 20.0.0.20: bytes=32 time<1ms TTL=126  
Reply from 20.0.0.20: bytes=32 time<1ms TTL=126  
Reply from 20.0.0.20: bytes=32 time=5ms TTL=126  
  
Ping statistics for 20.0.0.20:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms
```





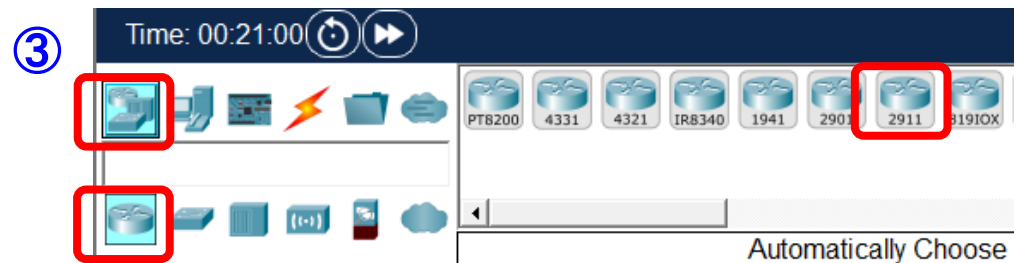
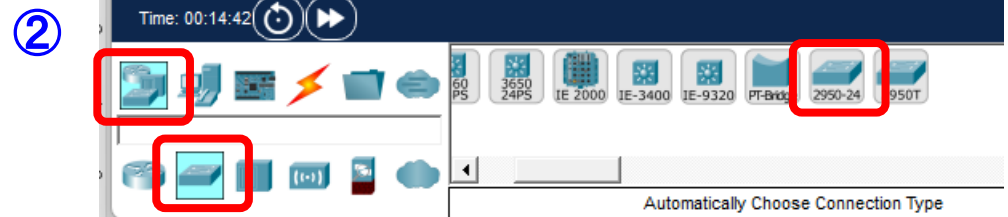
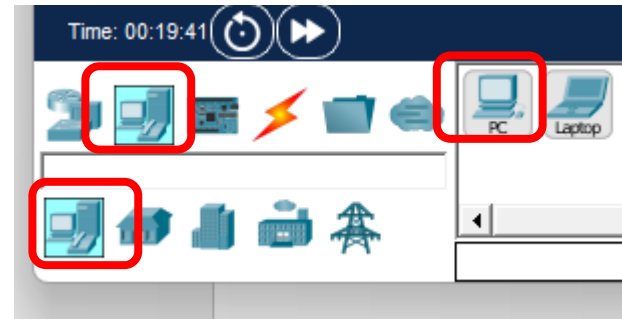
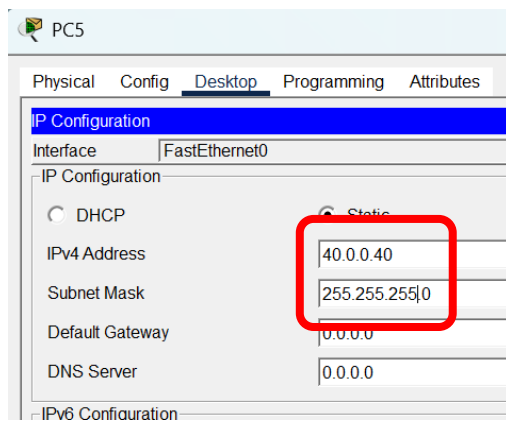
PC5、2950-24Switch、2911Routerを設置 ①



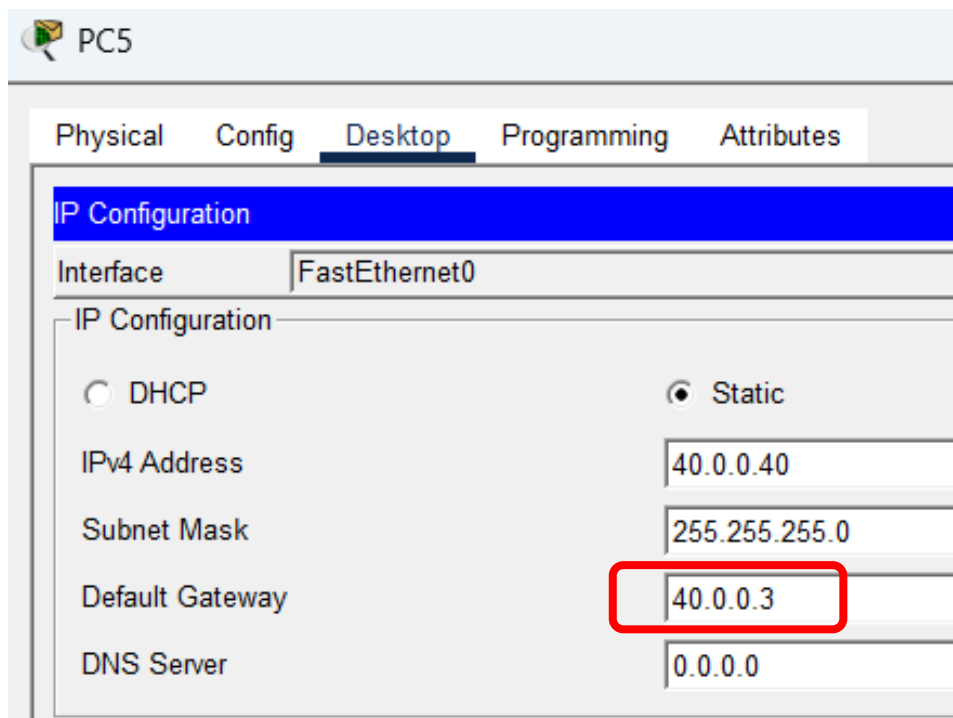
PC5

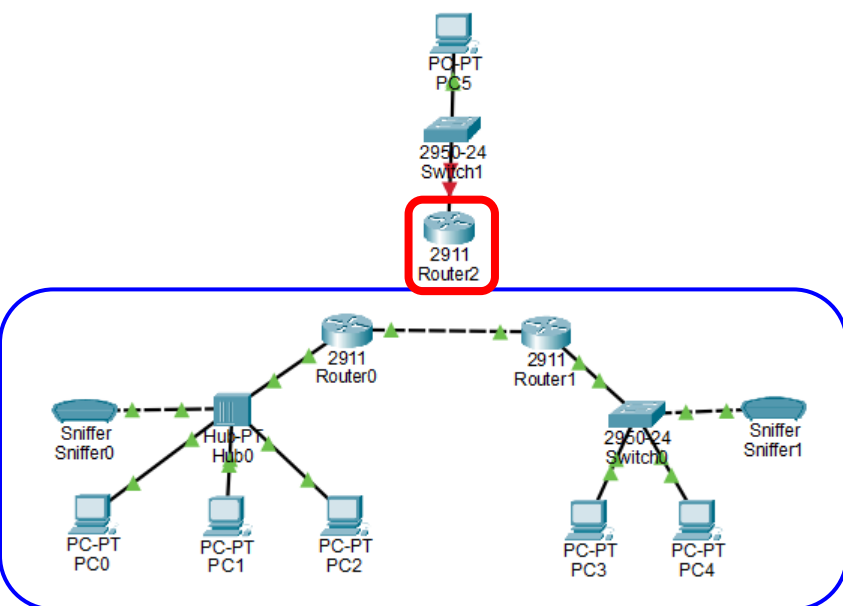
IPv4アドレス: 40.0.0.40

サブネットマスク: 255.255.255.0



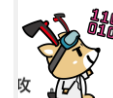
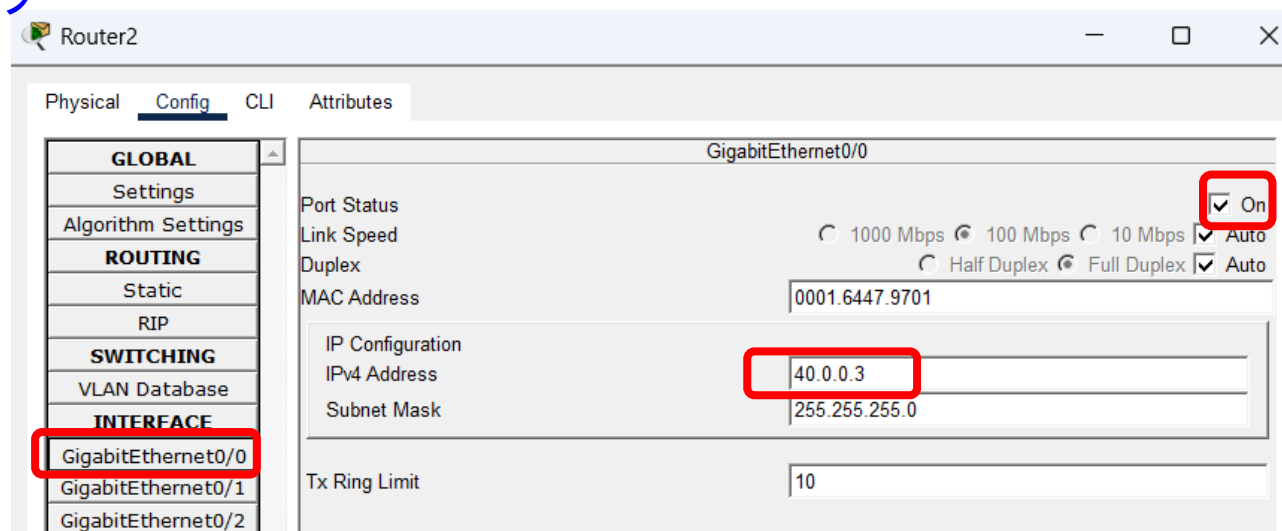
- PC5を選択し、
Desktop > IP Configurationから
Default Gatewayに40.0.0.3 を設定

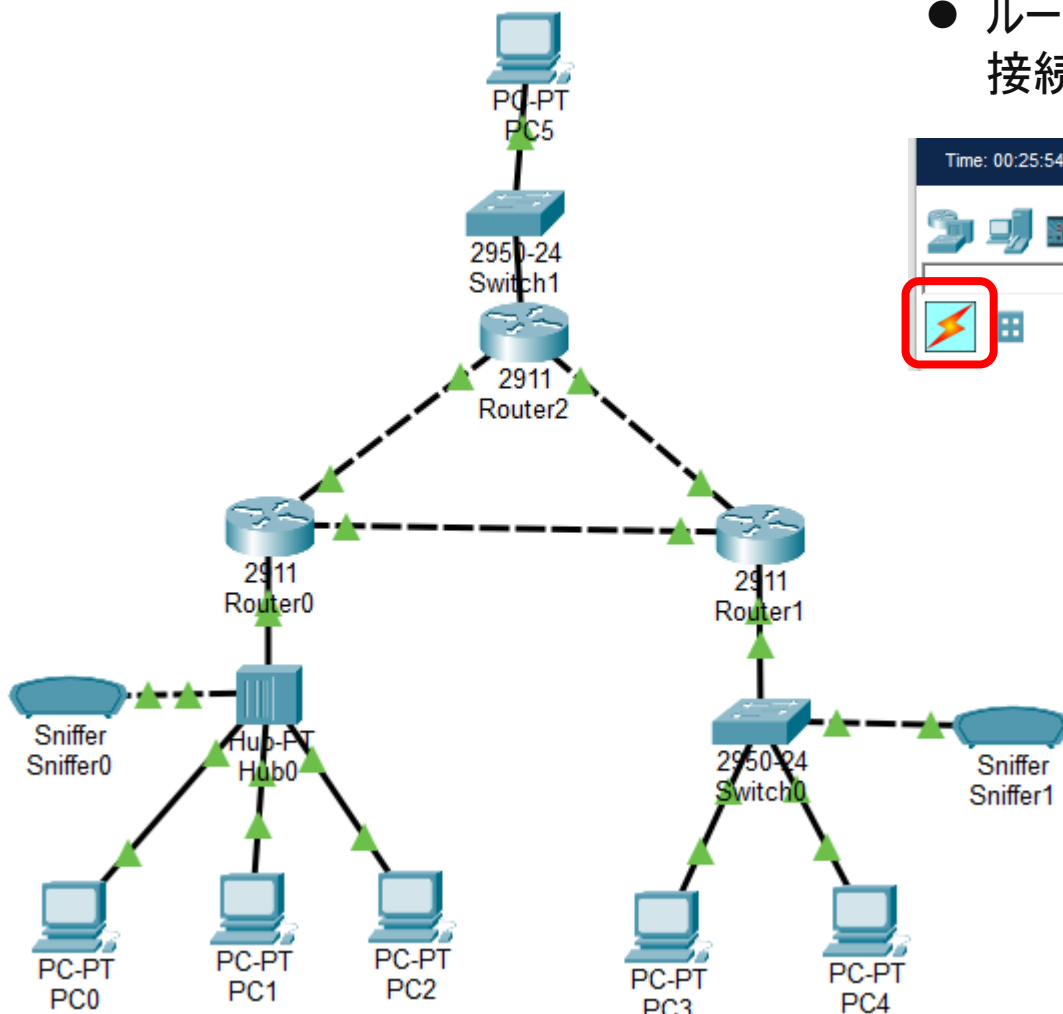




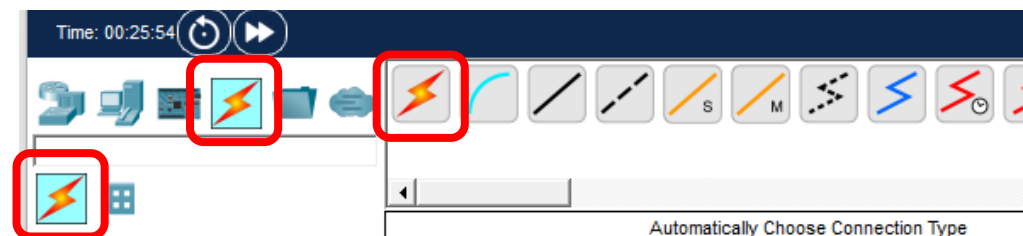
※今までのネットワーク

- ルータ2(2991) を選択しconfigタブをクリック
- GigabitEthernet0/0/0を選択し、IPv4アドレス 40.0.0.3、Subnet Mask 255.255.255.0を設定
- ポートステータスのボックスをチェック(=ON)





- ルータ0(2991)とルータ1(2991)とルータ2(2991)間を接続



- ルータ0(2991)の選択しconfigタブをクリック
- GigabitEthernet0/0/0を選択し、IPv4アドレス 60.0.0.1、Subnet Mask 255.255. 255.0を設定
- ポートステータスのボックスをチェック(=ON)
- 以下同様に、ルータ1(2991)の GigabitEthernet0/0/2をIPv4アドレス50.0.0.2、Subnet Mask 255.255. 255.0
- ルータ2(2991)のGigabitEthernet0/0/1をIPv4アドレス60.0.0.3、Subnet Mask 255.255. 255.0
- ルータ2(2991)のGigabitEthernet0/0/2をIPv4アドレス50.0.0.3、Subnet Mask 255.255. 255.0

- ルータ0を選択し、CLIから以下を設定

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#router ospf 1
```

```
Router(config-router)#network 60.0.0.1 0.0.0.0 area 0
```

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

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

```
Router#exit
```

- 同様にルータ1に以下を設定

```
Router(config)#router ospf 1
```

```
Router(config-router)#network 50.0.0.2 0.0.0.0 area 0
```

- 同様にルータ2に以下を設定

```
Router(config)#router ospf 1
```

```
Router(config-router)#network 40.0.0.3 0.0.0.0 area 0
```

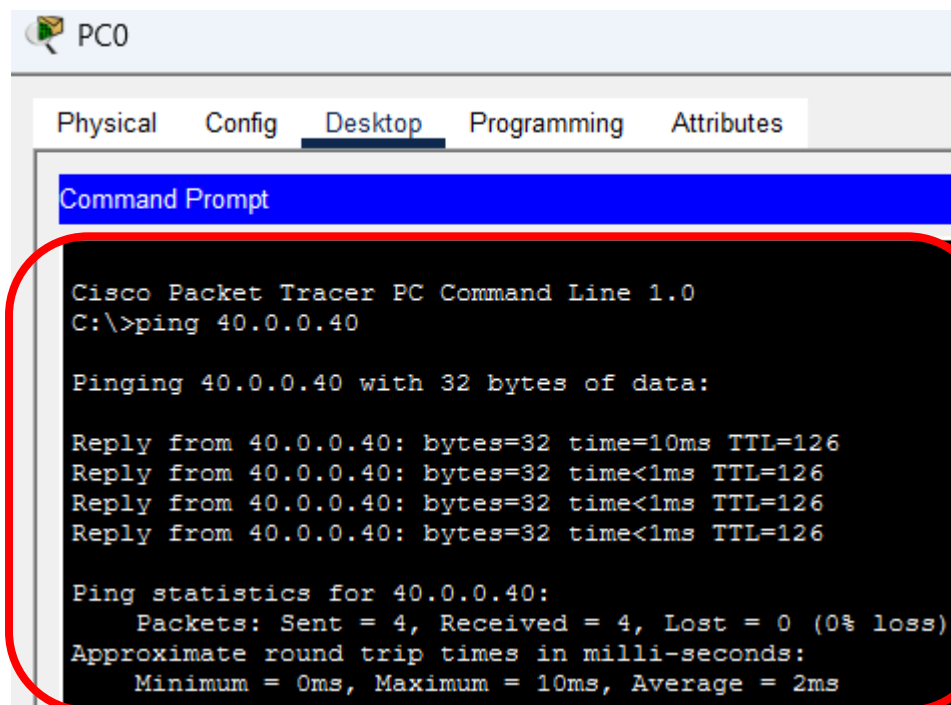
```
Router(config-router)#network 50.0.0.3 0.0.0.0 area 0
```

```
Router(config-router)#network 60.0.0.3 0.0.0.0 area 0
```

- PC0を選択し、
Desktop > コマンドプロンプト
ping 40.0.0.40 (PC5) を実行

応答あり！！

- 続いて、
tracert 40.0.0.40 (PC5) を実行
(どのルータ経由でPC5に到達したの
かが分かる)

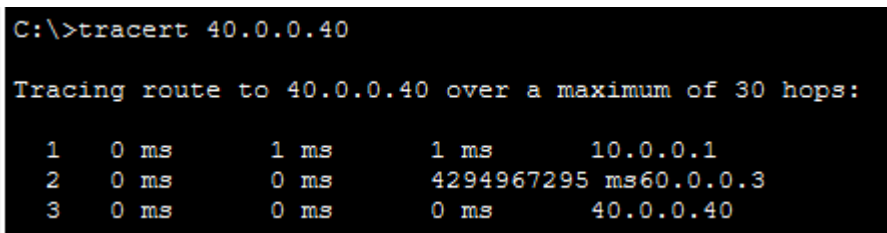


```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 40.0.0.40

Pinging 40.0.0.40 with 32 bytes of data:

Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 40.0.0.40:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms
```



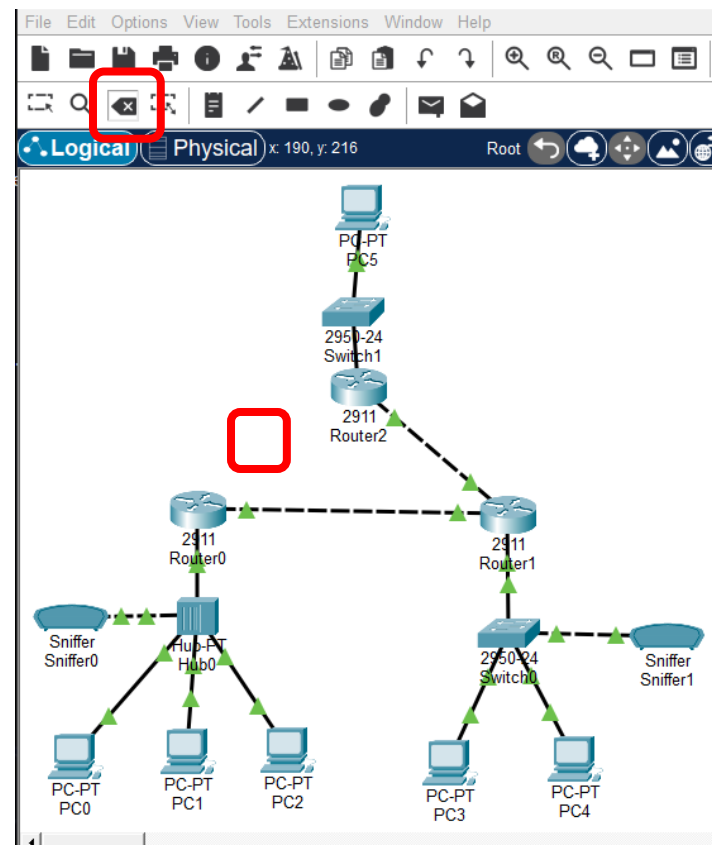
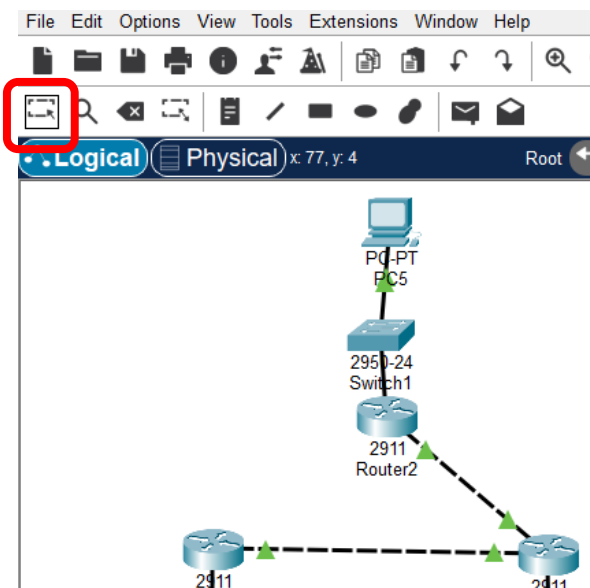
```
C:\>tracert 40.0.0.40

Tracing route to 40.0.0.40 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    10.0.0.1
  1  0 ms    0 ms    0 ms    4294967295 ms 60.0.0.3
  2  0 ms    0 ms    0 ms    40.0.0.40
```


- ルータ0(2991)とルータ2(2991)間を切断

- 次に削除モードを終了する



- 再びPC0を選択し、
Desktop > コマンドプロンプト
ping 40.0.0.40 (PC5) を実行

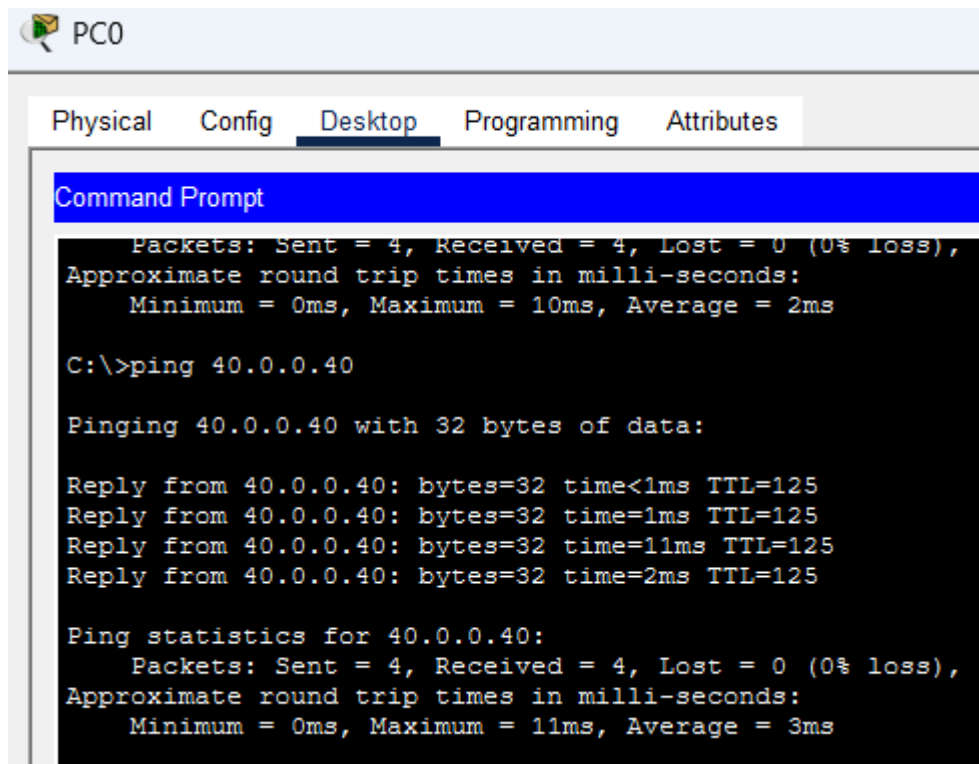
- 続いて、
tracert 40.0.0.40 (PC5) を実行

```
C:\>tracert 40.0.0.40

Tracing route to 40.0.0.40 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    1 ms    10.0.0.1
  2  0 ms    1 ms    0 ms    30.0.0.2
  3  0 ms    0 ms    0 ms    50.0.0.3
  4  0 ms    1 ms    0 ms    40.0.0.40

Trace complete.
```



The screenshot shows the PC0 Desktop environment with the Command Prompt open. The 'Desktop' tab is selected. The Command Prompt displays the results of a ping command to 40.0.0.40 and a subsequent tracert command. The ping results show 4 packets sent, 4 received, and 0 lost, with round trip times of 0ms, 1ms, 11ms, and 2ms. The tracert results show a path of 4 hops, with the final hop being 40.0.0.40.

```
PC0

Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes

Command Prompt

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms

C:\>ping 40.0.0.40

Pinging 40.0.0.40 with 32 bytes of data:

Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time=11ms TTL=125
Reply from 40.0.0.40: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 40.0.0.40:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms
```

経路が変わってる！