

Cisco 기반 캠퍼스 네트워크 구축

VPN, VLAN, 데이터 센터 및 접근 제어 구현

3팀

조 장 : 김 도이

조 원 : 김 강록

조 원 : 김 윤정

조 원 : 윤 정희

조 원 : 김 도건

CONTENTS

목차

1

팀원 소개

2

과제 개요

3

네트워크 구축
과
IP연결

4

VPN 구성

5

Router 3개
RIP 연결

6

VLAN 구성

7

DNS Server
구축

8

소감

ABOUT WE

1 김도이

데이터 센터 및 **DNS** 적용
담당

2 김강록

캠퍼스 1 네트워크 구축
담당

3 김윤정

캠퍼스 2 **VLAN** 설정 담당

ABOUT WE

4 윤 정 희

캠퍼스 1과 2 VPN 연결
담당

5 김 도 건

캠퍼스 2 네트워크 구축
담당

프로젝트 작업지시서

모임 일정

- (1) 학원 : 8월 16일 오후 6시 부터 오후 10시 까지
 - (2) 카페 : 8월 20일 오후 6시 부터 오후 9시
 - (3) 학원 : 8월 28일 오후 6시 부터 오후 10시까지
 - (4) 학원 데스크 : 8월 30일 오후 6시 부터 오후 8시
- 1. Packet Tracer 설치
 - 2. 4개의 Router로 연동된 Campus Network구축
 - 3. DNS를 적용한 데이터 센터를 포함 한 Campus Network 구축
 - 4. 팀별 발표 자료 작성 및 발표

프로젝트 작업 지시서			
작업명	패킷트레이서 환경에서 2개의 Campus Network 구축		
작업일자	2024.08.16	작업(완료) 예정일자	2024.09.06
지시자	전기원	작업담당자 (팀 대표)	3팀장: 김도이 (서 명)
작업내역	팀장 : 김도이 팀원 : 김강록, 김도건, 김윤정 ,윤정희		
	모임 일정 (1) 학원: 8월 16일 오후 6시 부터 오후 10시 까지 (2) 카페: 8월 20일 오후 6시 부터 오후 9시 (3) 학원: 8월 28일 오후 6시 부터 오후 10시까지 (4) 학원 데스크: 8월 30일 오후 6시 부터 오후 8시		
세부내역	1. Packet Tracer 설치 2. 4개의 Router로 연동된 Campus Network구축 3. DNS를 적용한 데이터 센터를 포함 한 Campus Network 구축 4. 팀별 발표 자료 작성 및 발표		
	1. Campus Netwrok 구축을 위한 계획서 2. Campus Network 관리 대장 - 서버명 . Web: Web-server . App: Application-server . DB: DataBase-server - 사용 IP . Web-server : 192.168.56.10 . Application-server : 192.168.56.20 . DataBase-server : 192.168.56.30 3 프로젝트 발표일정, 스킴, 태도등 프로젝트발표 전반적인 사항 점검		

과제 개요

네트워크 구축
목표

캠퍼스 내 부서와 장치 간 빠르고 안정적인 통신 환경을
구축한다.
안정적이고 확장 가능한 캠퍼스 네트워크 설계 ,
부서별 트래픽 관리 및 라우팅 구현이 목적이다.

주요 요구 사항

주요 요구 사항: 고가용성, 확장성, 보안성
서로 다른 네트워크 간의 연결 보장되어야 한다.
여러 부서 간의 원활한 통신 및 데이터 전송
가능해야함

구성 방법

- Campus network를 구축
- Campus network는 3개 이상의 router로 구성
- 4개의 Build cq 로 구역을 나눠서 작업을 진행
- L2스위치와 장비 연결
- 무선 공유기와 장비 연결
- 각 라우터 와 build cq구역을 RIP로 연결
- VPN 설정
- VLAN설정

네트워크 구축과 IP 연결

관리대장

한눈에 보기에
용이하고
관리할 수 있도록
관리대장을 작성 후
네트워크를
구축한다.

사용자	사용날짜	사번	장비명	지역	위치		관리 담당자	UplinkI	switch 명	IP	subnet mask	gateway	Serial IP	비고
					층	호수								
0R-1SW-0PC	2024-9-2	24001	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김관리	Router0	SW1	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1	Se0/2/0 130.10.0.1	'
0R-1SW-1PC	2024-9-2	24002	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김관리	Router0	SW1	192.168.2.11	255.255.255.0	192.168.2.1	Se0/3/0 172.16.10.1	'
0R-1SW-0LT	2024-9-2	24003	LAPTOP	서울 KG 빌딩	5	501	김관리	Router0	SW1	192.168.2.12	255.255.255.0	192.168.2.1		'
0R-1SW-0PT	2024-9-2	24004	PRINTER	서울 KG 빌딩	5	501	김관리	Router0	SW1	192.168.2.13	255.255.255.0	192.168.2.1		'
0R-2SW-2PC	2024-9-2	24005	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김관리	Router0	SW2	192.168.2.20	255.255.255.0	192.168.2.1		'
0R-2SW-2LT	2024-9-2	24006	LAPTOP	서울 KG 빌딩	5	501	김관리	Router0	SW2	192.168.2.21	255.255.255.0	192.168.2.1		'
1R-3SW-3PC	2024-9-2	24007	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대장	Router1	SW3	192.168.1.12	255.255.255.0	192.168.1.1	Se0/2/0 130.10.0.2	'
1R-3SW-4PC	2024-9-2	24008	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대장	Router1	SW3	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1	Se0/3/0 172.16.0.2	'
1R-3SW-5PC	2024-9-2	24009	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대장	Router1	SW3	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1		'
1R-5SW-6PC	2024-9-2	24010	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대장	Router1	SW5	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1		'
1R-5SW-7PC	2024-9-2	24011	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대장	Router1	SW5	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1		'
1R-5SW-8PC	2024-9-2	24012	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대장	Router1	SW5	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1		'
2R-8SW-2LT	2024-9-2	24013	LAPTOP	서울 KG 빌딩	5	501	김소장	Router2	SW8	192.168.3.20	255.255.255.0	192.168.3.1	Se0/2/0 130.10.10.2	'
2R-8SW-1SP	2024-9-2	24014	SMART PHONE	서울 KG 빌딩	5	501	김소장	Router2	SW8	192.168.3.22	255.255.255.0	192.168.3.1	Se0/3/0 172.16.10.2	'
2R-8SW-1PT	2024-9-2	24015	PRINTER	서울 KG 빌딩	5	501	김소장	Router2	SW8	192.168.3.30	255.255.255.0	192.168.3.1		'
2R-8SW-9PC	2024-9-2	24016	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김소장	Router2	SW8	192.168.3.21	255.255.255.0	192.168.3.1		'
2R-9SW-10PC	2024-9-2	24017	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김소장	Router2	SW9	192.168.3.10	255.255.255.0	192.168.3.1		'
2R-9SW-11PC	2024-9-2	24018	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김소장	Router2	SW9	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1		'
2R-9SW-12PC	2024-9-2	24019	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김소장	Router2	SW9	192.168.3.12	255.255.255.0	192.168.3.1		'
3R-10SW-0SE	2024-9-2	24020	SEVER-PT	서울 KG 빌딩	5	501	김대리	Router3	SW10	192.168.4.10	255.255.255.0	192.168.4.1	Se0/2/0 172.16.0.1	'
3R-10SW-13PC	2024-9-2	24021	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대리	Router3	SW10	192.168.4.11	255.255.255.0	192.168.4.1	Se0/3/0 130.10.10.1	'
3R-10SW-14PC	2024-9-2	24022	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대리	Router3	SW10	192.168.4.12	255.255.255.0	192.168.4.1		'
3R-10SW-15PC	2024-9-2	24023	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대리	Router3	SW10	192.168.4.13	255.255.255.0	192.168.4.1		'
3R-10SW-16PC	2024-9-2	24024	Note PC	서울 KG 빌딩	5	501	김대리	Router3	SW10	192.168.4.20	255.255.255.0	192.168.4.1		'
3R-10SW-2SP	2024-9-2	24025	SMART PHONE	서울 KG 빌딩	5	501	김대리	Router3	SW10	192.168.4.21	255.255.255.0	192.168.4.1		'

네트워크 구축과 IP 연결

네트워크 아키텍처 및 장비 구성 - 다이어그램

< 캠퍼스 1 >

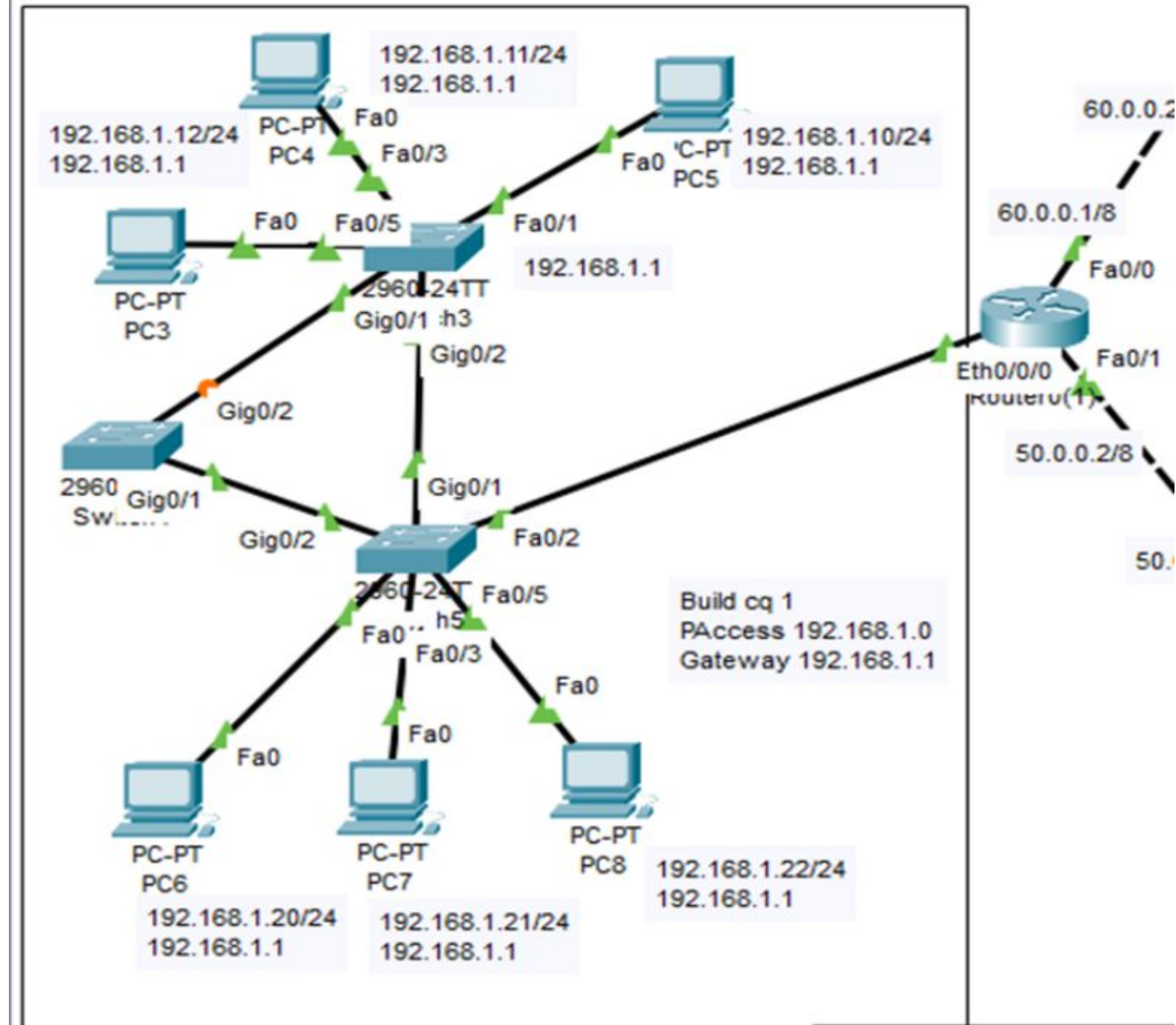
Build cq 1

PAccess 192.168.1.0

Gateway 192.168.1.1

L2 Switch를 Triangle

형식으로 연결하여 PC 연결



네트워크 구축과 IP 연결

네트워크 아키텍처 및 장비 구성 - 다이어그램

< 캠퍼스 1
>

Build cq 2

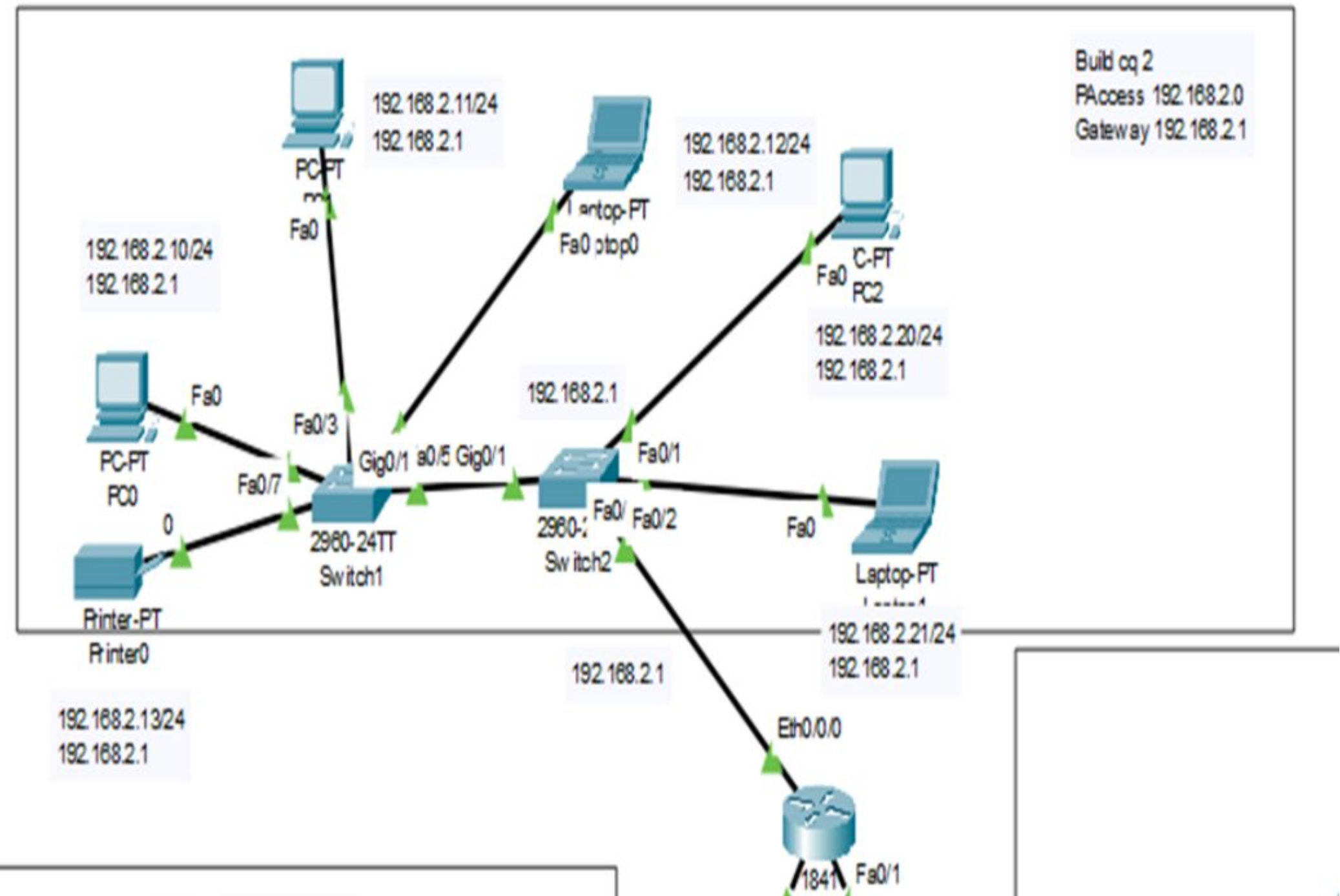
PAccess 192.168.2.0

Gateway 192.168.2.1

L2스위치 2대를 사용하여 PC

,Print

Laptop 을 연결



네트워크 구축과 IP 연결

네트워크 아키텍처 및 장비 구성 - 다이어그램

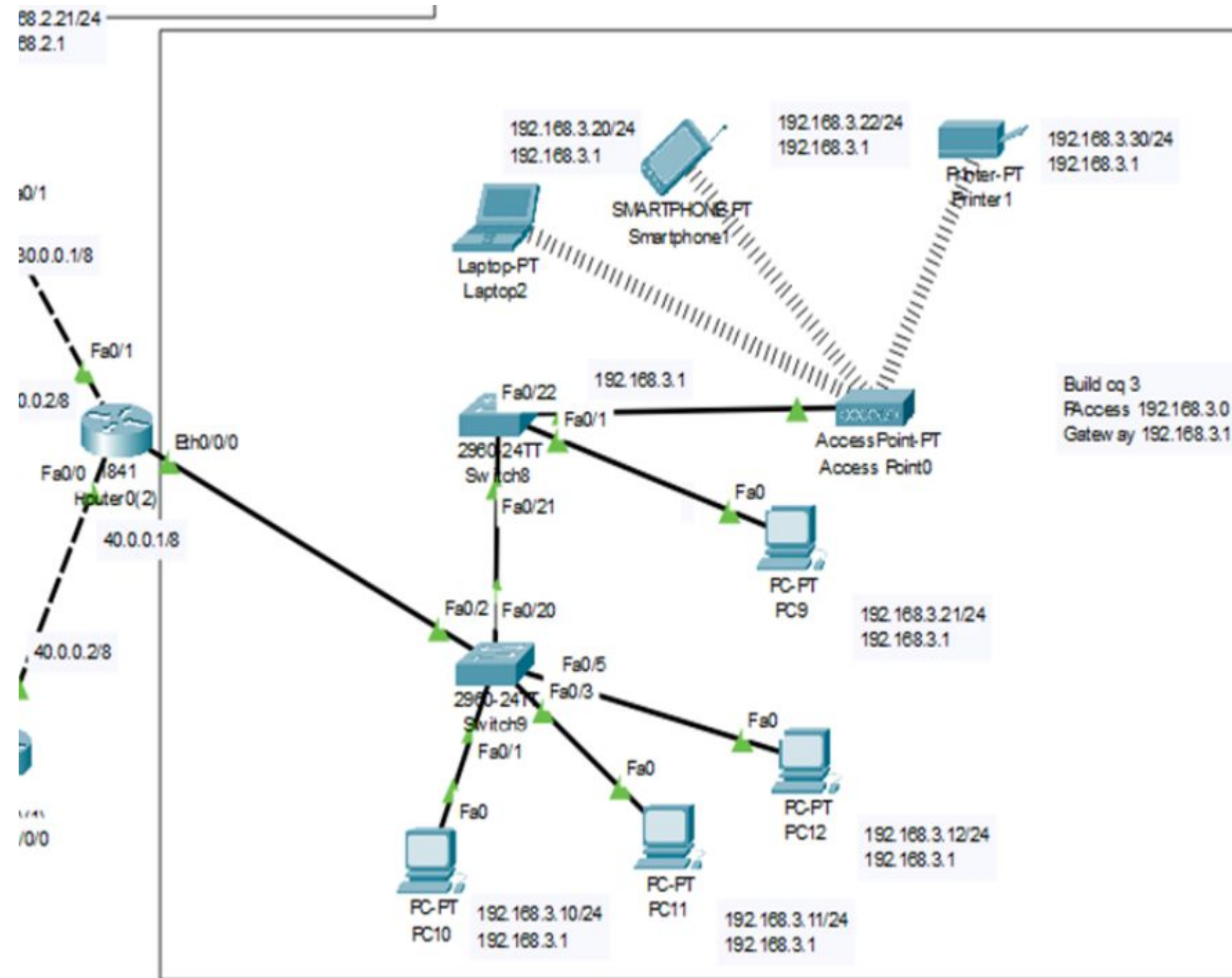
< 캠퍼스 1 >

Build cq 3

PAccess 192.168.3.0

Gateway 192.168.3.1

L2스위치 2대와 무선 Access Point 를 사용하여 SmartPhone , Laptop , Print 연결



네트워크 구축과 IP 연결

네트워크 아키텍처 및 장비 구성 - 다이어그램

< 캠퍼스 1 >

Build cq 4

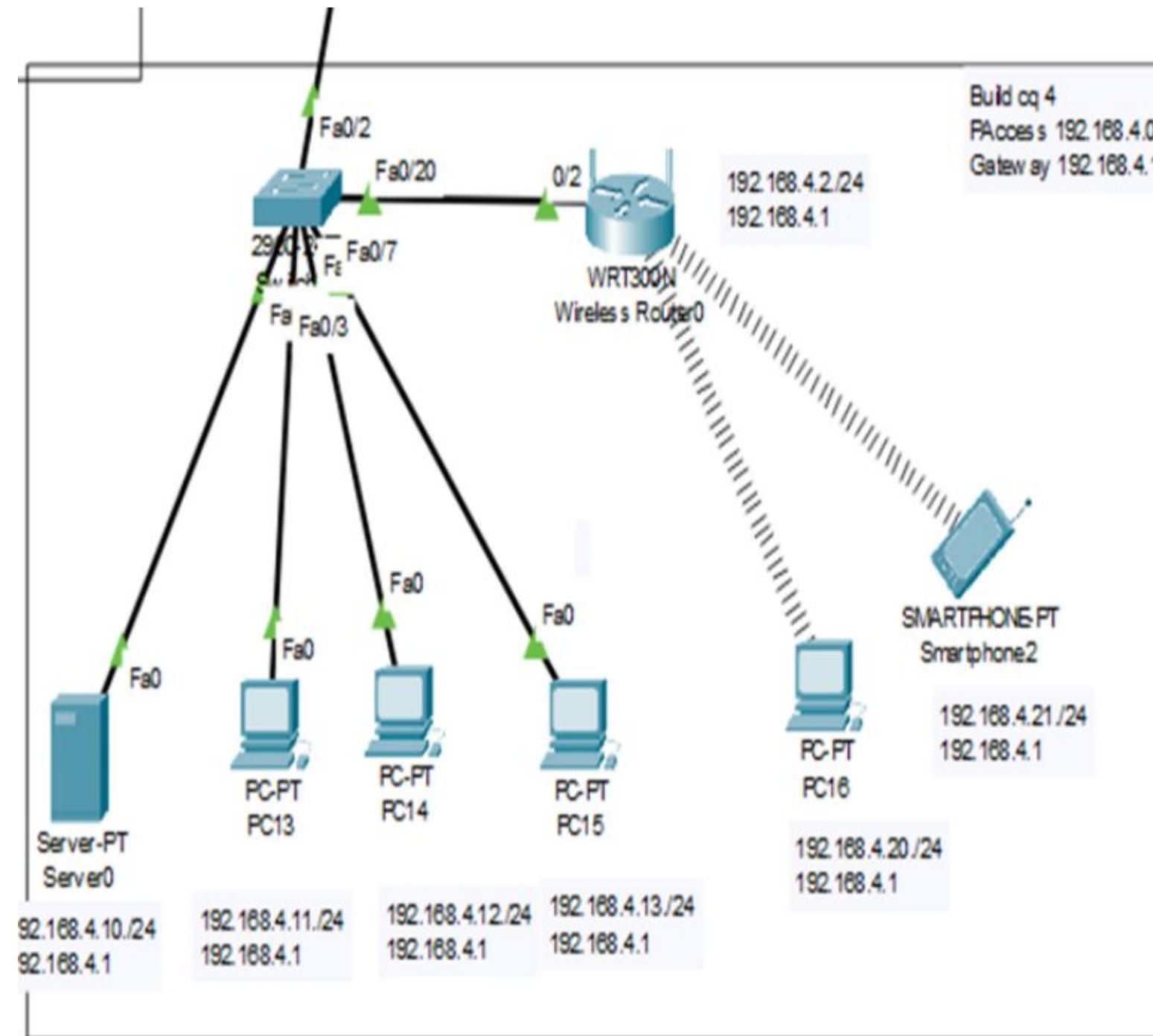
PAccess 192.168.4.0

Gateway 192.168.4.1

L2스위치 1 대와 무선

Wireless Router 를 사용 하여

PC , Smart Phone 연결

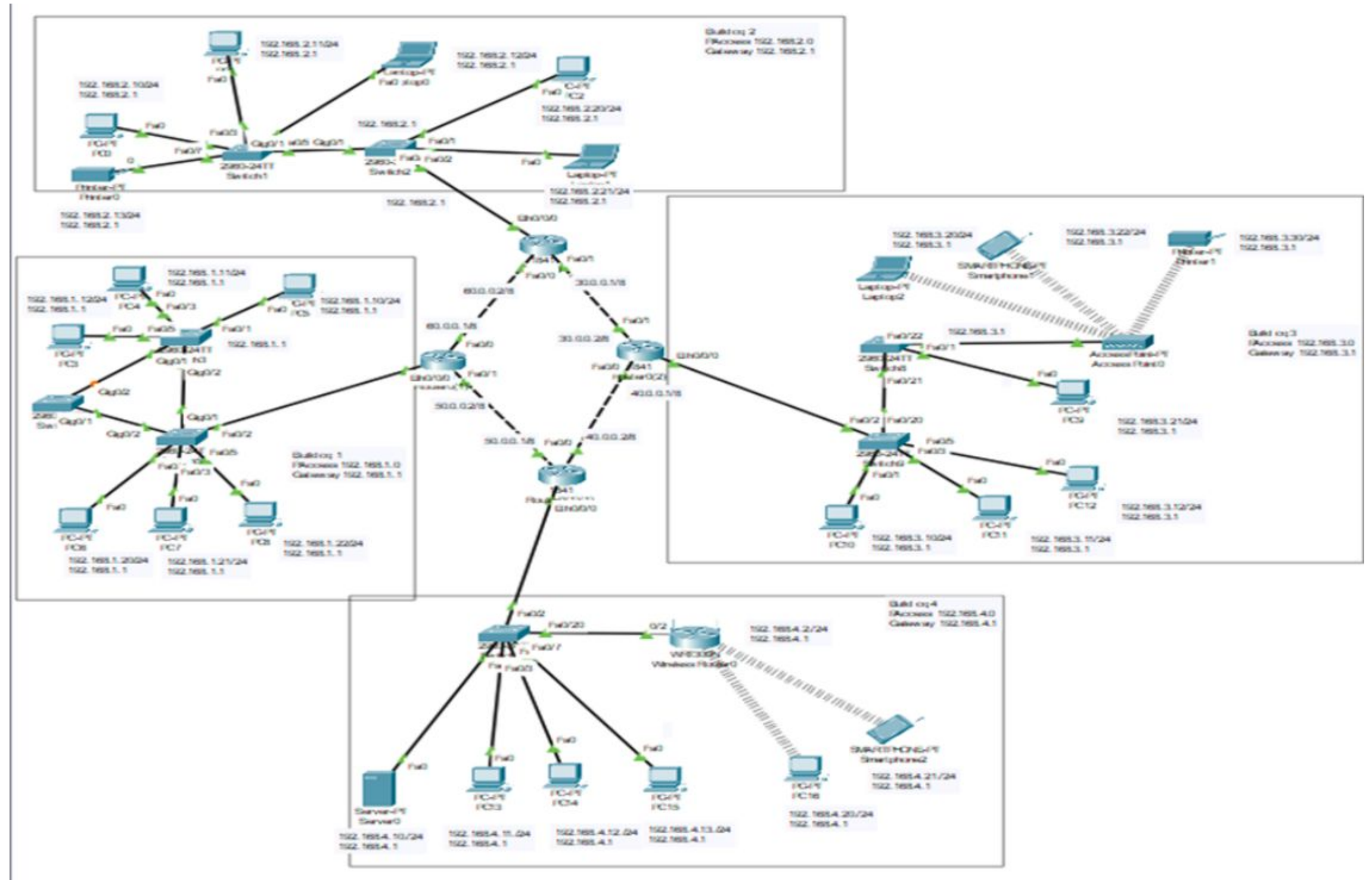


네트워크 구축과 IP 연결

네트워크 아키텍처 및 장비 구성 - 다이어그램

< 캠퍼스 1 >

4 라우터를 이용하여
전체 연결한 모습

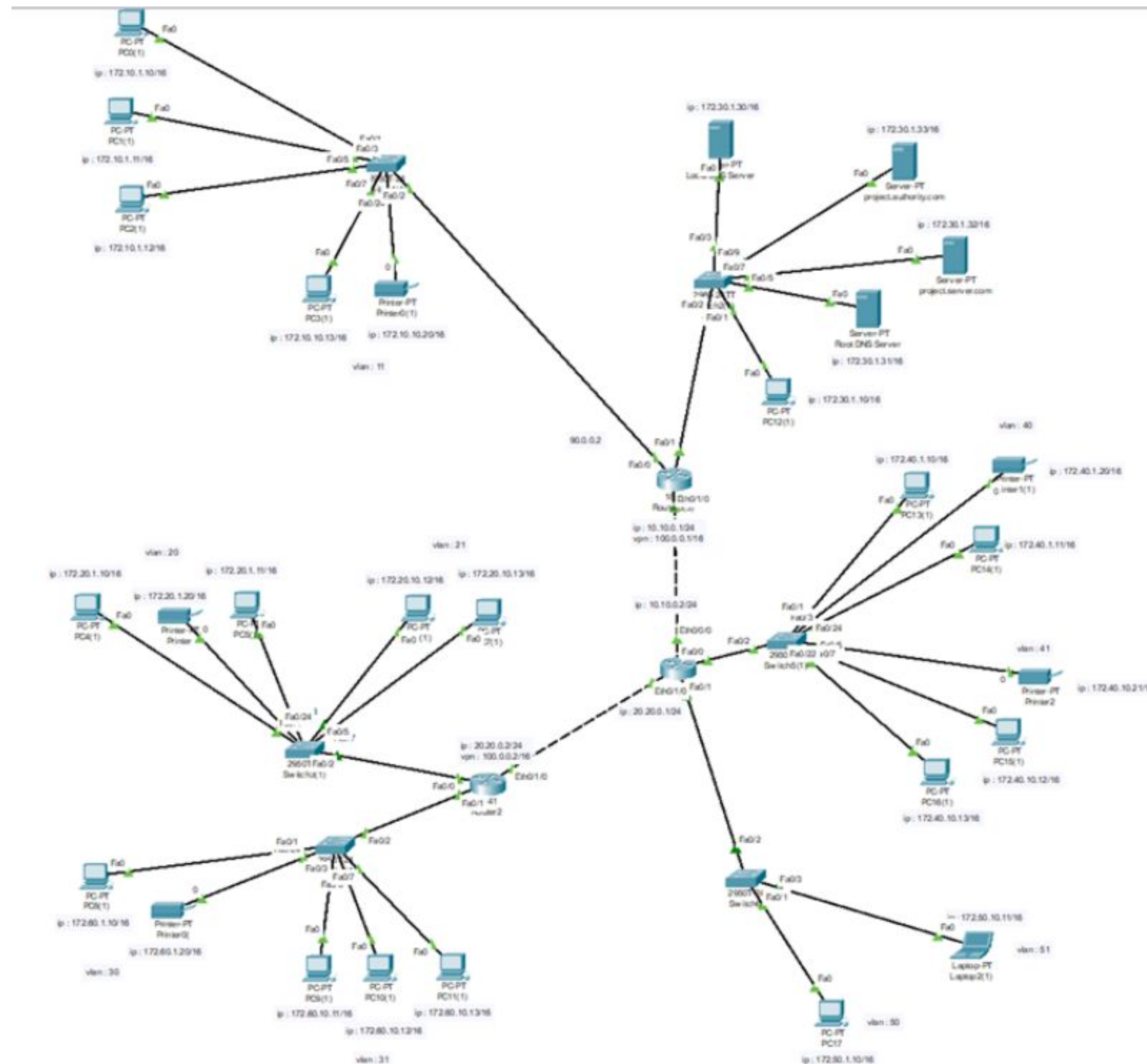


네트워크 구축과 IP 연결

네트워크 아키텍처 및 장비 구성 - 다이어그램

< 캠퍼스 2 >

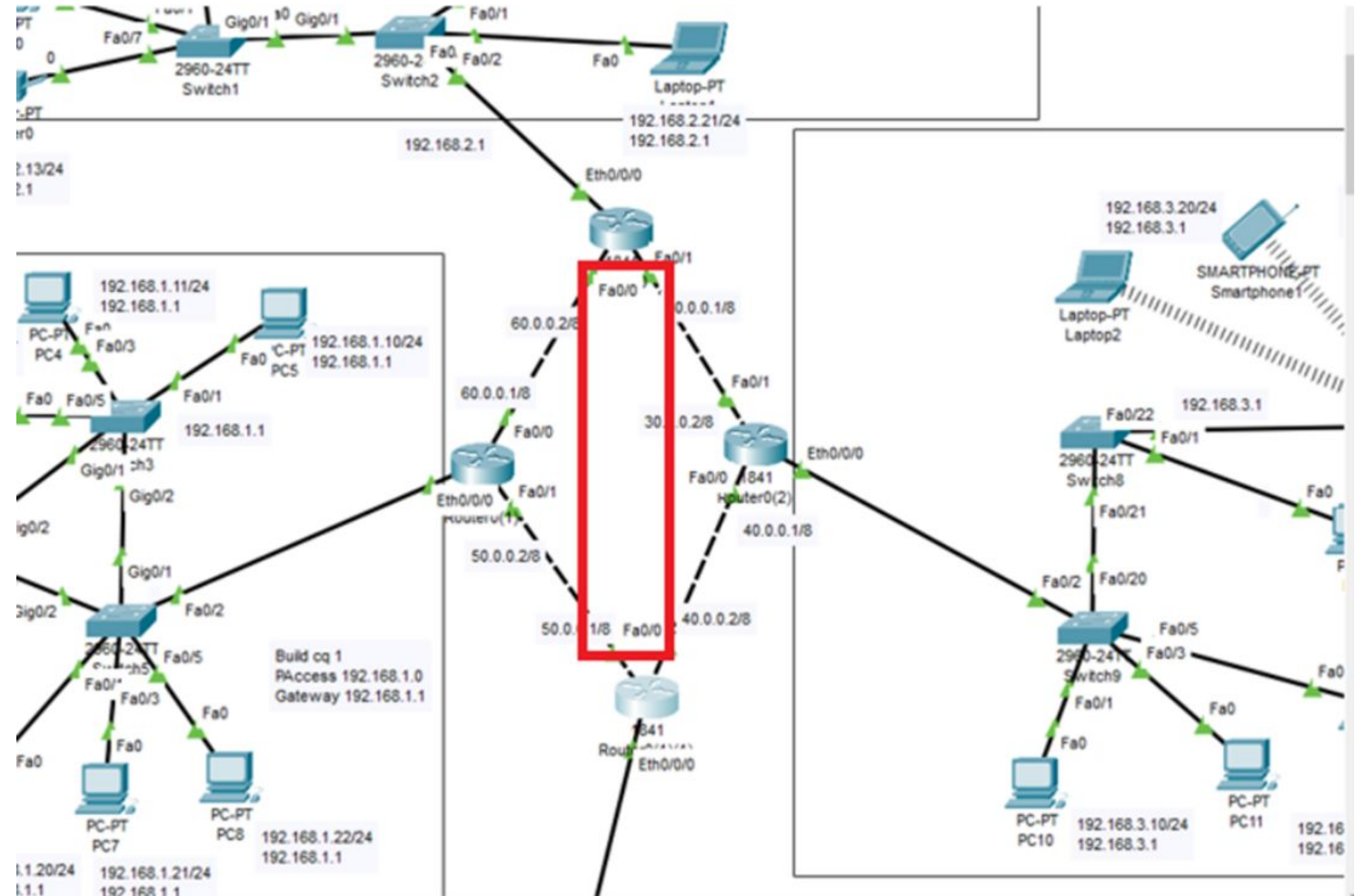
PAccess 172.10.1.0 ~ 172.60.10.0
Gateway 172.10.1.1 ~ 172.60.10.1
를 사용하여
3라우터 6스위치 구성



터널링 구축

< 캠퍼스 1 >

Router0과 Router1 사이에 VPN을 구성하여 양방향 통신 가능한 터널링 구축



VPN 구성

터널 1 만들기 & 확인

[CLI] > 터널링 번호 부여

터널링 출발지 ip 주소 지정

터널링 포트 지정

터널링 목적지 ip 주소 지정

>en

#conf t

#int tunnel 1

#ip address 172.16.1.1 255.255.0.0

#tunnel source FastEthernet0/1

#tunnel destination 40.0.0.2

#no shut

#ping 172.16.1.2

```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Router>
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int tunnel 1

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

Router(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.0.0
Router(config-if)#tunnel source FastEthernet0/1
Router(config-if)#tunnel destination 40.0.0.2
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnell, changed state to up

Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
Router(config-if)#ping 172.16.1.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

Router#ping 172.16.1.2

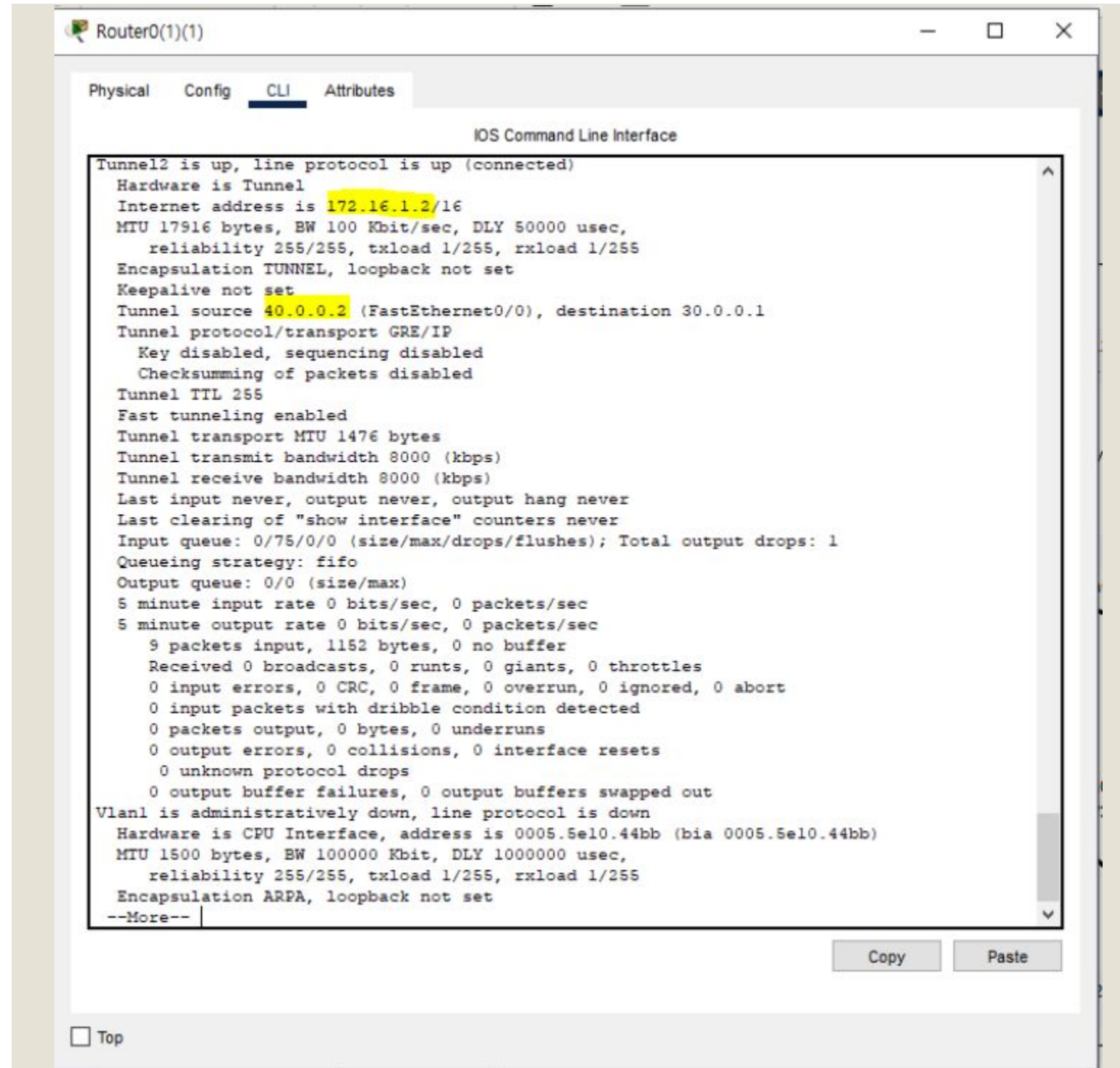
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.1.2, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

Router#
```


VPN 구성

터널 1 만들기 & 확인

#show interface



```
Router0(1)(1)
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

Tunnel2 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Tunnel
Internet address is 172.16.1.2/16
MTU 17916 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel source 40.0.0.2 (FastEthernet0/0), destination 30.0.0.1
Tunnel protocol/transport GRE/IP
    Key disabled, sequencing disabled
    Checksumming of packets disabled
Tunnel TTL 255
Fast tunneling enabled
Tunnel transport MTU 1476 bytes
Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 1
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    9 packets input, 1152 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
Hardware is CPU Interface, address is 0005.5e10.44bb (bia 0005.5e10.44bb)
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
--More--
```


VPN 구성

터널 2 만들기 & 확인

[CLI] > 터널링 번호 부여

터널링 출발지 ip 주소 지정

터널링 포트 지정

터널링 목적지 ip 주소 지정

>en

#conf t

#int tunnel 2

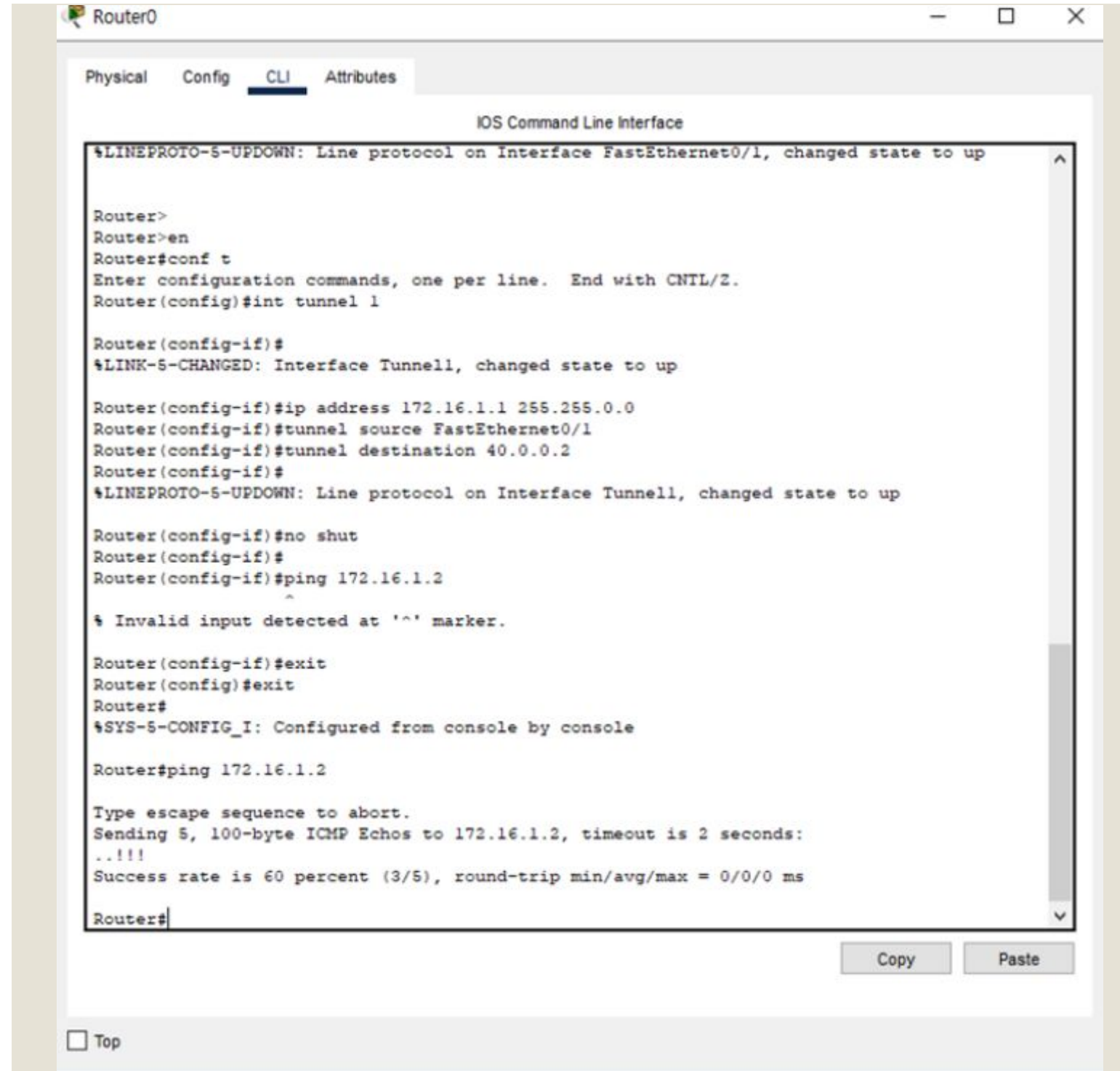
#ip address 172.16.1.2 255.255.0.0

#tunnel source FastEthernet0/0

#tunnel destination 30.0.0.1

#no shut

#ping 172.16.1.2



```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Router>
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int tunnel 1

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

Router(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.0.0
Router(config-if)#tunnel source FastEthernet0/1
Router(config-if)#tunnel destination 40.0.0.2
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnell, changed state to up

Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
Router(config-if)#ping 172.16.1.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

Router#ping 172.16.1.2

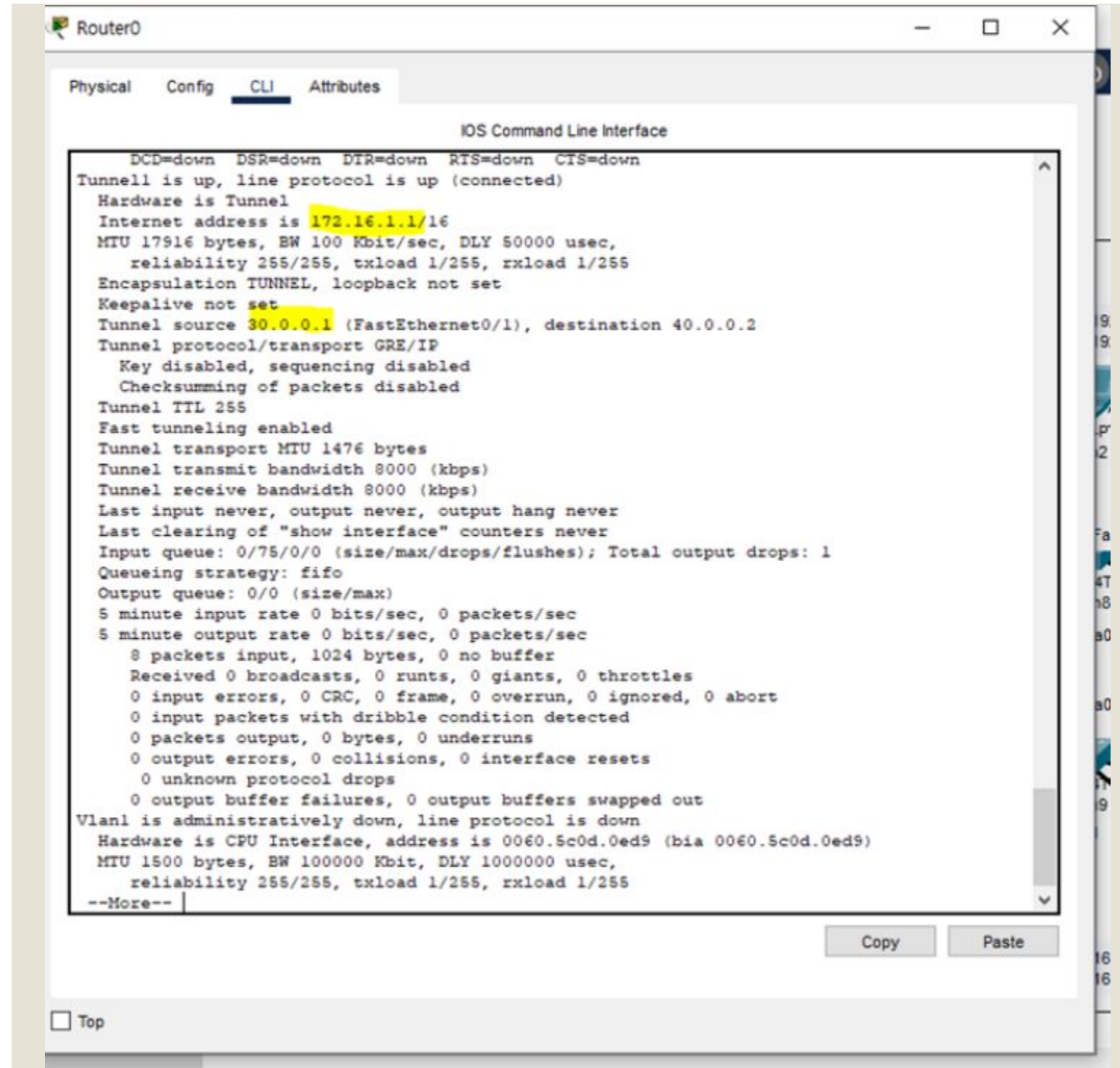
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.1.2, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

Router#
```

VPN 구성

터널 2 만들기 & 확인

#show interface

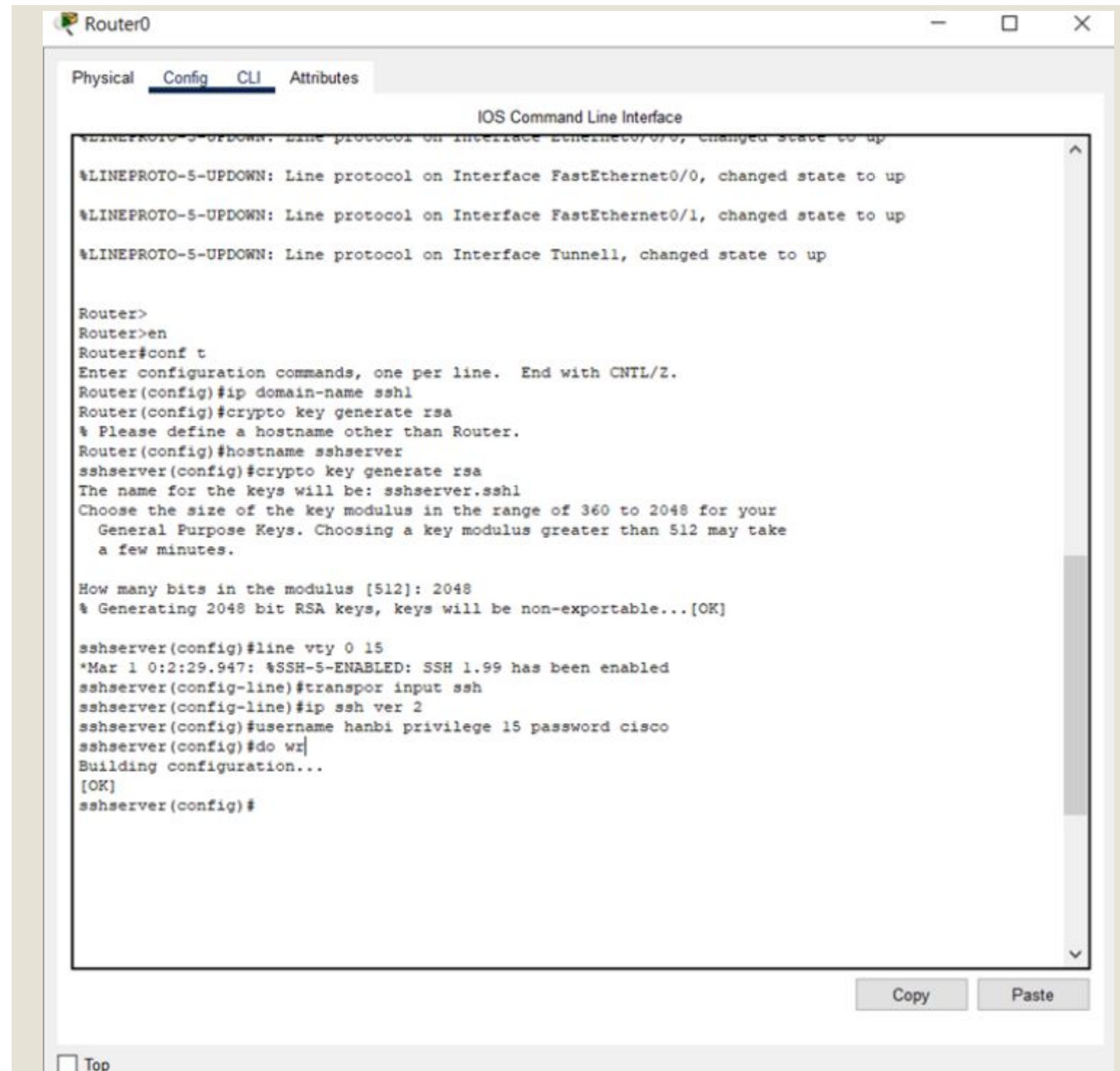


```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DCD=down DSR=down DIR=down RTS=down CTS=down
Tunnel1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Tunnel
Internet address is 172.16.1.1/16
MTU 17916 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel source 30.0.0.1 (FastEthernet0/1), destination 40.0.0.2
Tunnel protocol/transport GRE/IP
  Key disabled, sequencing disabled
  Checksumming of packets disabled
Tunnel TTL 255
Fast tunneling enabled
Tunnel transport MTU 1476 bytes
Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 1
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  8 packets input, 1024 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  0 input packets with dribble condition detected
  0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 unknown protocol drops
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
Hardware is CPU Interface, address is 0060.5c0d.0ed9 (bia 0060.5c0d.0ed9)
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
--More--
Copy Paste
Top
```

VPN 구성

SSH 서버를 활용한 암호화

[CLI] > SSH 설정 및 RSA 암호화 사용
hostname 변경
RSA 2048 비트 설정
VTY (가상 터미널) 라인 0부터 15까지의
설정 모드로 진입
VTY라인이 SSH 연결을
허용하도록 설정
SSH 버전을 2로 설정
username 및 password 설정
현재의 설정을 저장



```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnell, changed state to up

Router>
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip domain-name sshl
Router(config)#crypto key generate rsa
% Please define a hostname other than Router.
Router(config)#hostname sshserver
sshserver(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sshserver.sshl
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

sshserver(config)#line vty 0 15
*Mar 1 0:2:29.947: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
sshserver(config-line)#transport input ssh
sshserver(config-line)#ip ssh ver 2
sshserver(config)#username hanbi privilege 15 password cisco
sshserver(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
sshserver(config)#
```

VPN 구성

SSH 서버를 활용한 암호화

#show ip ssh

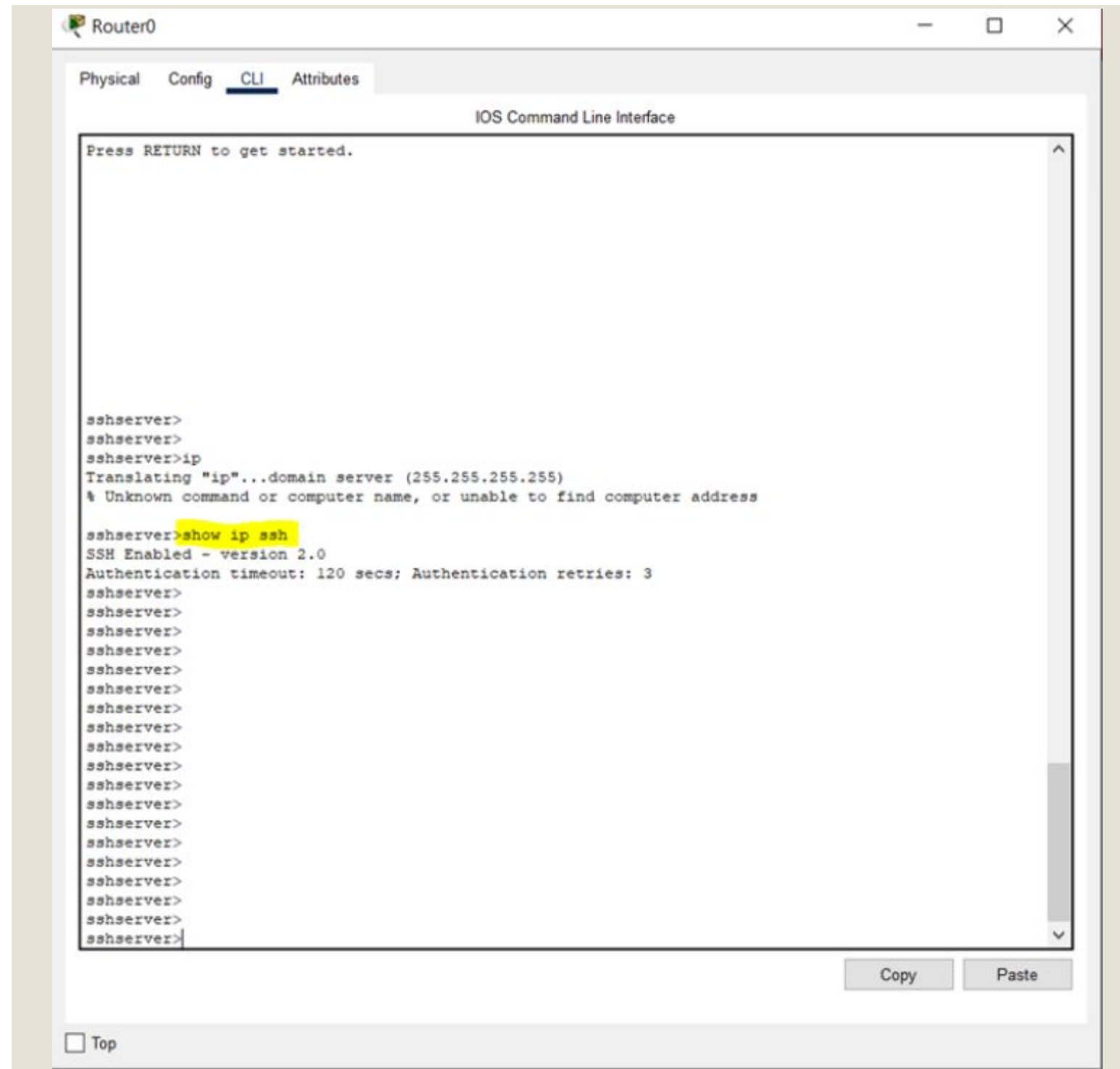
[CLI] > 아래 정보 확인

SSH 버전

서버 키

세션 설정

타임아웃 설정

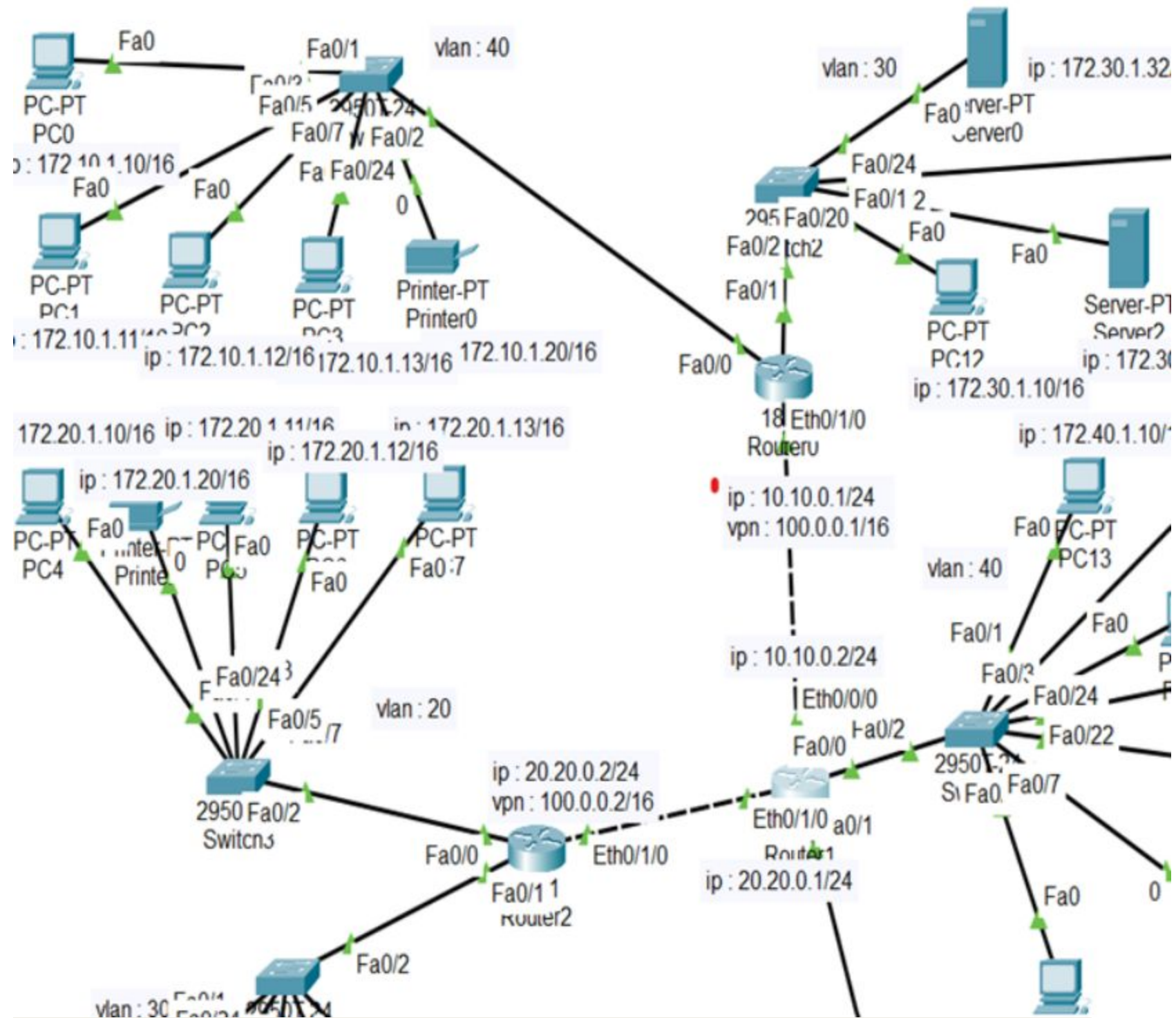


ROUTER 3개 RIP 연결

라우팅 설정과 RIP 동작 방식

라우팅 설정: 라우터 간 연결을 통해서 다른 서브넷에 속한 장치들이 통신할 수 있도록 설정.

RIP 프로토콜 동작 방식: 각 라우터가 네트워크 상태 정보를 교환하고, 최단 경로를 정로를 선택하여 전송한다.



ROUTER 3개 RIP 연결

RIP 프로토콜 연결

RIP

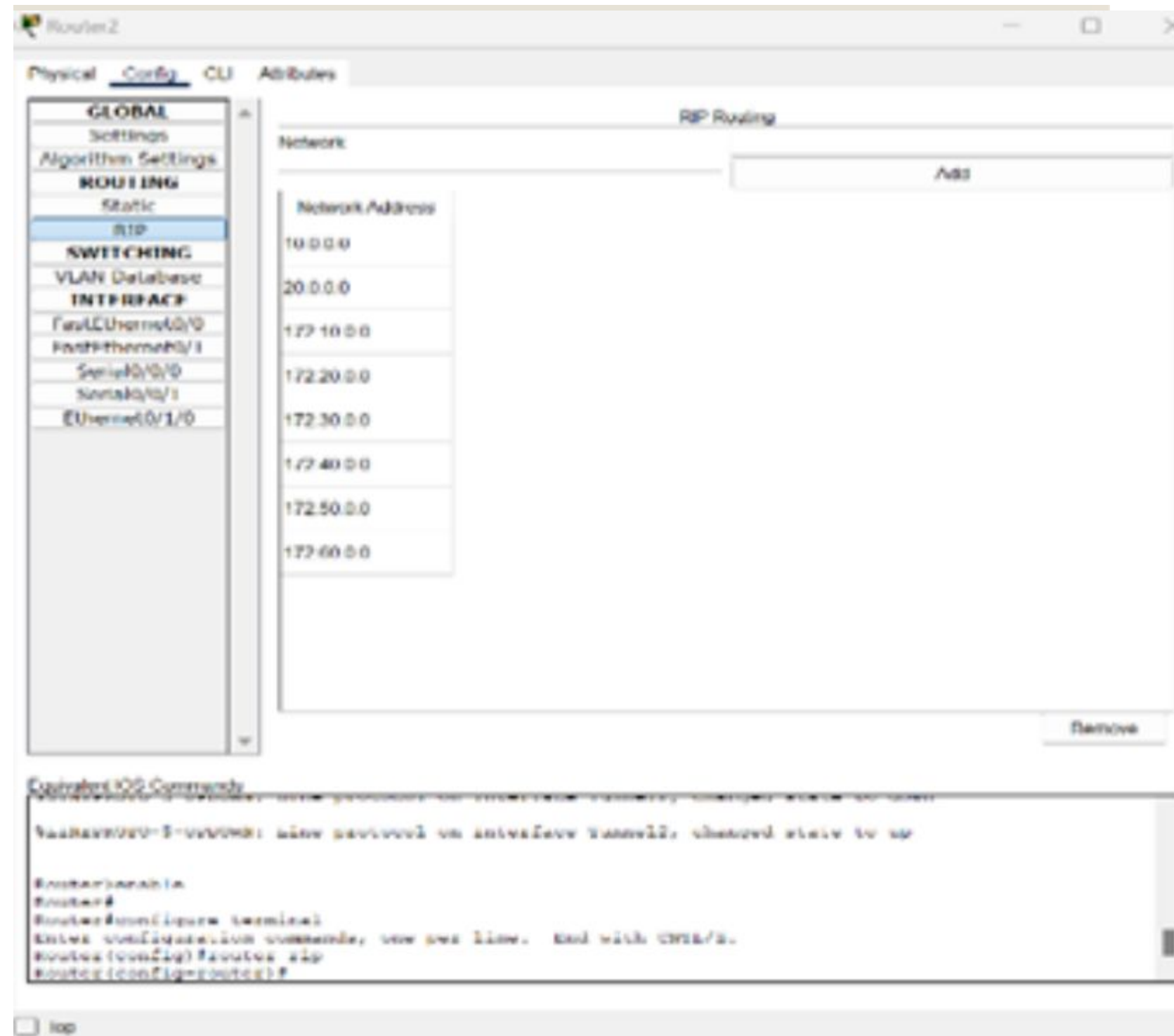
10.0.0.0 / 20.0.0.0 -ROUTER

172.10.0.0 / 172.20.0.0 NETWORK

172.30.0.0 / 172.40.0.0 NETWORK

172.50.0.0 / 172.60.0.0 NETWORK

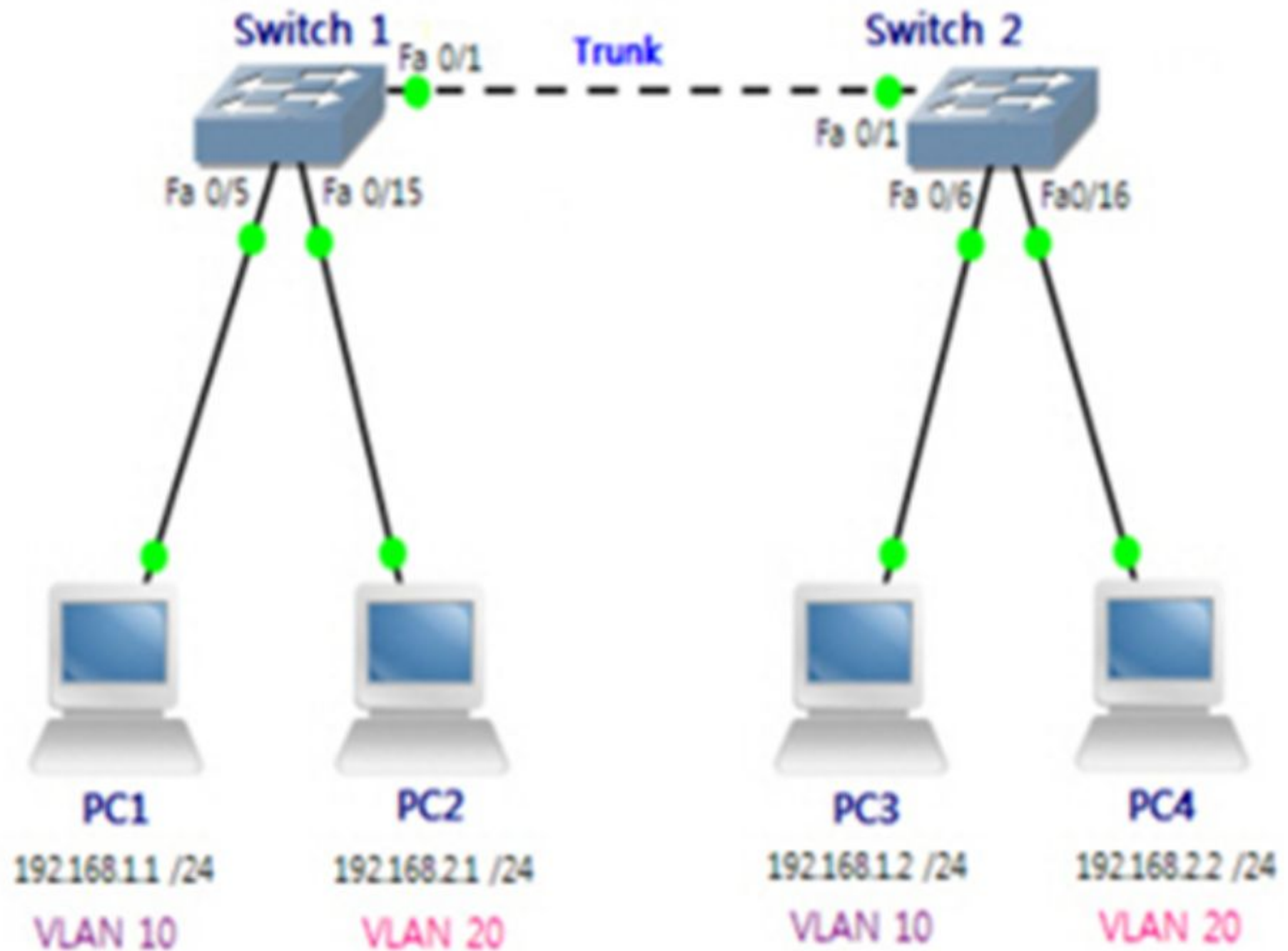
ROUTER AND NETWORK 정보 교환 후
연결



VLAN 구성

VLAN 설정하는 이유

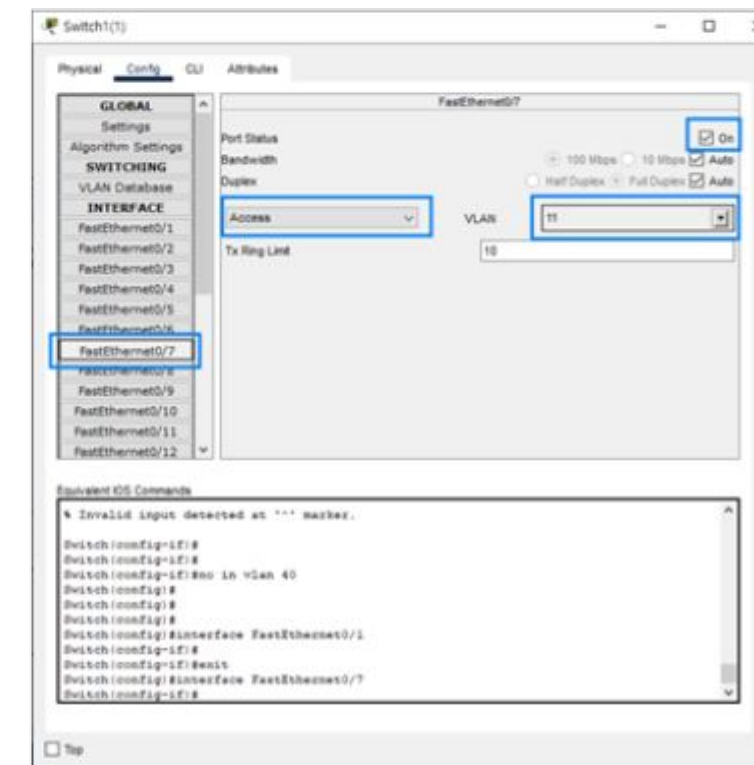
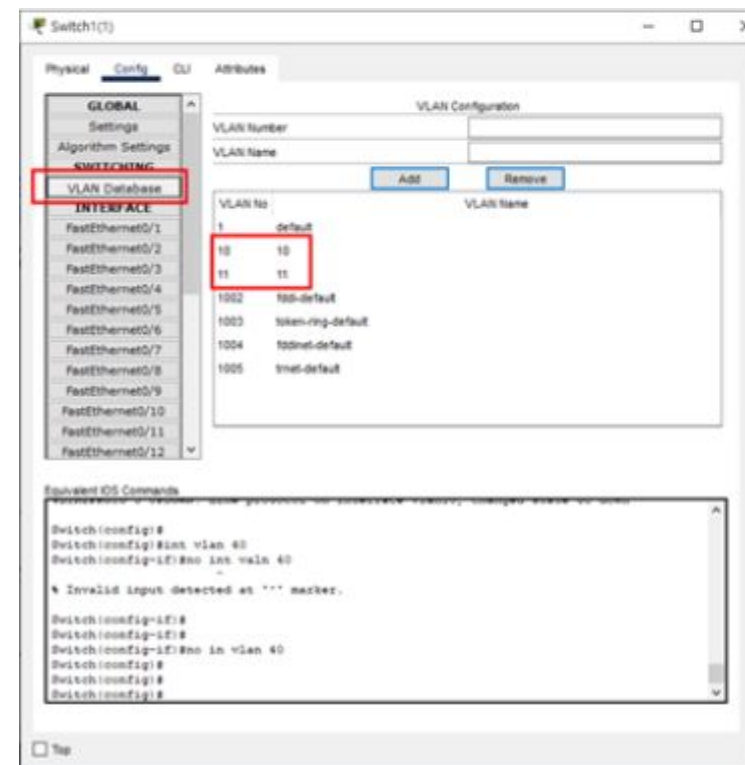
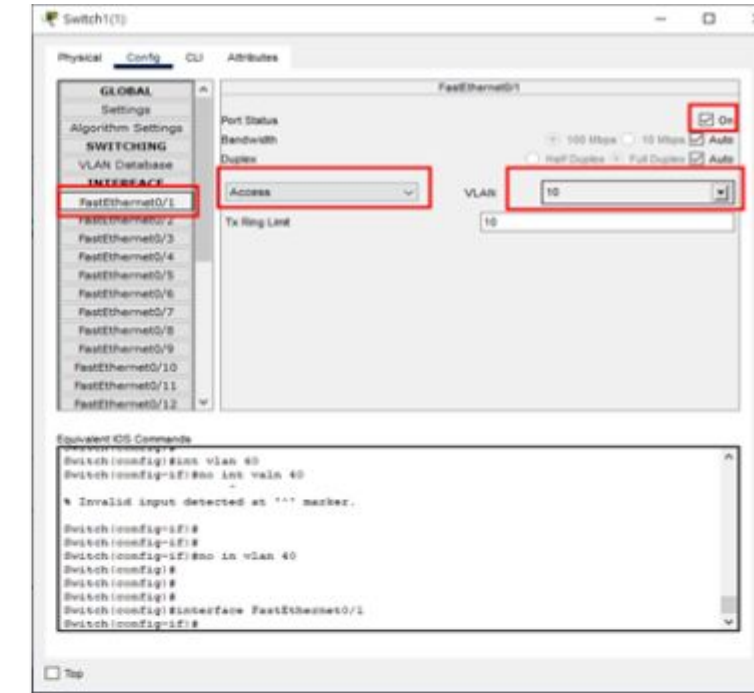
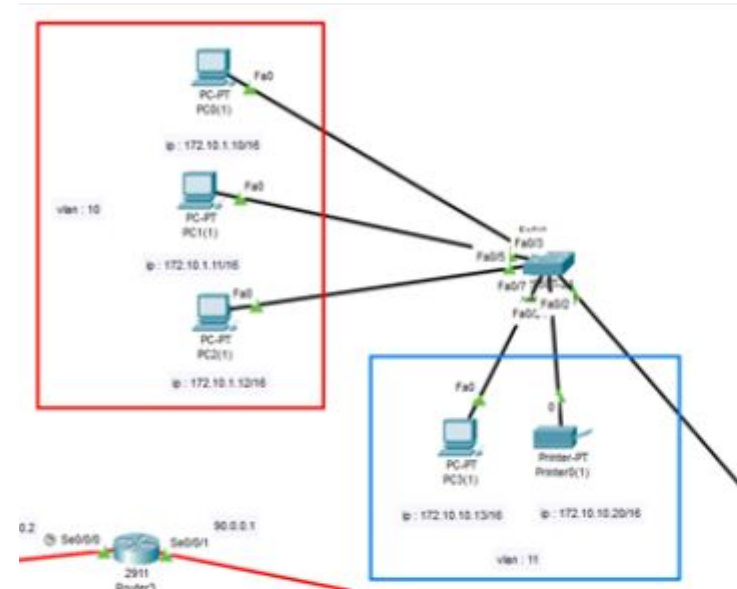
- 네트워크 세분화: 네트워크를 여러 논리적 구역으로 나눠 관리하기 쉽다.
- 보안 향상: 서로 다른 VLAN 간의 접근을 차단해 보안을 강화한다.
- 트래픽 관리: 네트워크 트래픽을 분리하여 성능을 향상시킨다.
- 네트워크 관리 용이: 네트워크를 효율적으로 관리하고 IP 주소를 체계적으로 배치한다.
- 비용 절감: 물리적 장비 없이 논리적으로 네트워크를 확장하여 비용을 줄인다.
- 서비스 품질 (QoS): 특정 트래픽에 우선순위를 부여해 서비스 품질을 개선한다.



VLAN 구성

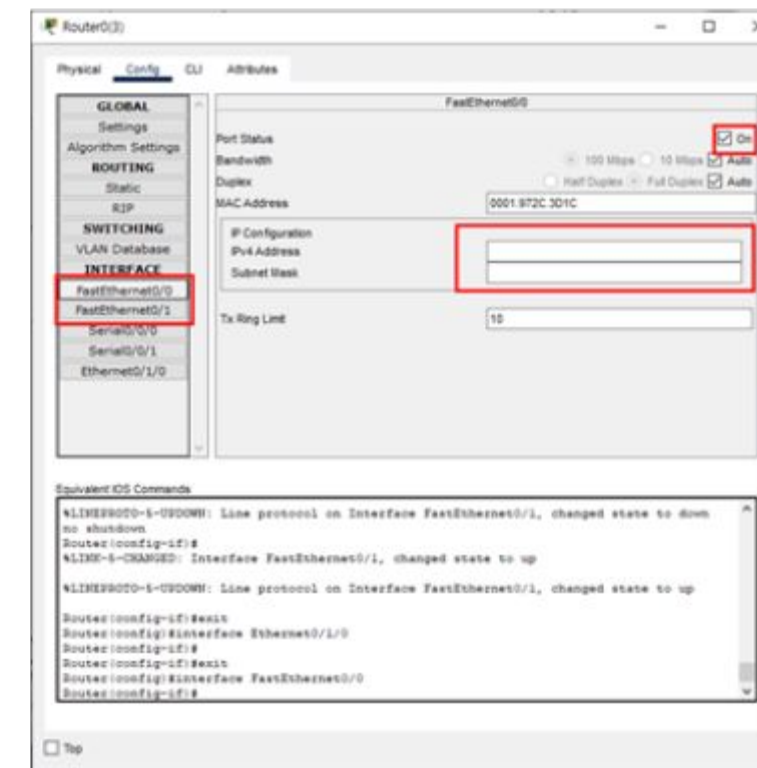
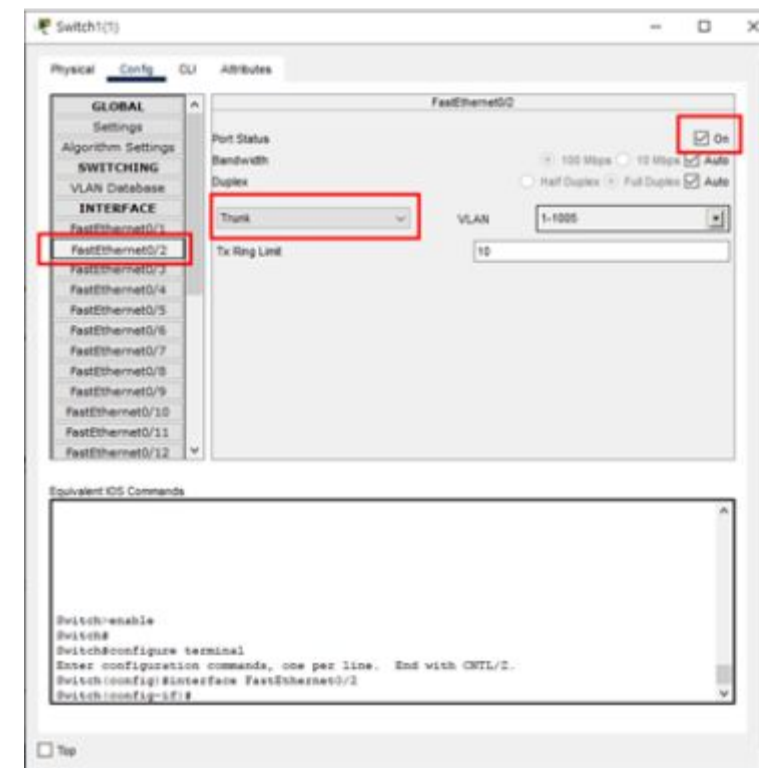
VLAN 설정하는 방법

- 스위치 1번에 2개의 팀을 구성 후 ip를 부여한다.
- 1번 팀의 vlan은 10으로, 2번 팀의 vlan은 11으로 지정한다.
- 스위치 1번에 vlan을 10과 11을 추가한다.
- 스위치와 pc가 각각 연결된 포트에 Access를 해주고 vlan을 설정한 후 on한다.



VLAN 설정하는 방법

-
- The screenshot displays a network configuration interface. On the left, a topology diagram shows a central 'Switch' connected to four 'PC/PT' devices (PC1(1) through PC4(1)) and a 'Server'. The PC/PT devices are connected via 'FastEthernet' ports, while the server is connected via a 'GigabitEthernet' port. The switch is labeled 'Switch' and has a 'Vlan: 10' configuration. The server is labeled 'Server' and has a 'Vlan: 11' configuration. The switch is also connected to a 'Router' via a 'GigabitEthernet' port. The router is labeled 'Router' and has a 'Vlan: 10' configuration. The switch is also connected to a 'Vlan: 11' configuration. The switch is also connected to a 'Vlan: 11' configuration. The switch is also connected to a 'Vlan: 11' configuration.
- On the right, a command window shows the configuration for the switch. The output of the 'show ip interface brief' command is displayed, showing the status of the switch's interfaces. The output is as follows:
- | Interface | Status | IP Address | NIC Address |
|---------------------|--------|------------|----------------|
| FastEthernet0/1 | Up | 10.1.1.1 | 0000.0000.0000 |
| FastEthernet0/2 | Up | 10.1.1.2 | 0000.0000.0000 |
| FastEthernet0/3 | Up | 10.1.1.3 | 0000.0000.0000 |
| FastEthernet0/4 | Up | 10.1.1.4 | 0000.0000.0000 |
| FastEthernet0/5 | Up | 10.1.1.5 | 0000.0000.0000 |
| FastEthernet0/6 | Up | 10.1.1.6 | 0000.0000.0000 |
| FastEthernet0/7 | Up | 10.1.1.7 | 0000.0000.0000 |
| FastEthernet0/8 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/9 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/10 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/11 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/12 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/13 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/14 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/15 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/16 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/17 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/18 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/19 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/20 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/21 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/22 | Down | --- | --- |
| FastEthernet0/23 | Down | --- | --- |
| GigabitEthernet0/24 | Down | --- | --- |
| GigabitEthernet0/25 | Down | --- | --- |
| Vlan0 | Down | --- | --- |



VLAN 구성

VLAN 설정하는 방법

- 라우터1의 CLI로 들어가 vlan설정 명령어를 실행한다.
해당 명령어는 다음과 같다.

Router>en

Router#conf t

Router(config)#int Fa0/0

Router(config-if)#int Fa0/0.10

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10

Router(config-subif)#ip add 172.10.1.1 255.255.255.0

Router(config-subif)#no shut

- vlan10과 11 각각 ip 설정을 해준다.
- 라우터1을 확인하면 vlan설정이 된 것을 확인할 수 있다.

```
Router0(3)
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 11
Router(config-subif)#ip add 172.10.10.1 255.255.
% Invalid input detected at '' marker.

Router(config-subif)#ip add 172.10.10.1 255.255.0.0
% 172.10.0.0 overlaps with FastEthernet0/0.10
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int Fa0/0
Router(config-if)#int Fa0/0.10
Router(config-subif)#no int Fa0/0.10
Router(config)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.10, changed state to down

Router(config)#int Fa0/0
Router(config-if)#int Fa0/0.10
Router(config-subif)#
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up

Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip add 172.10.1.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#no shut
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int Fa0/0.11
Router(config-subif)#en
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 11
Router(config-subif)#ip add 172.10.10.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#no shut
Router(config-subif)#exit
Router(config)#
```

Se0/0/0 ip: 172.40.1.10/16 Printer_01 ip: 172.40.1.20/16

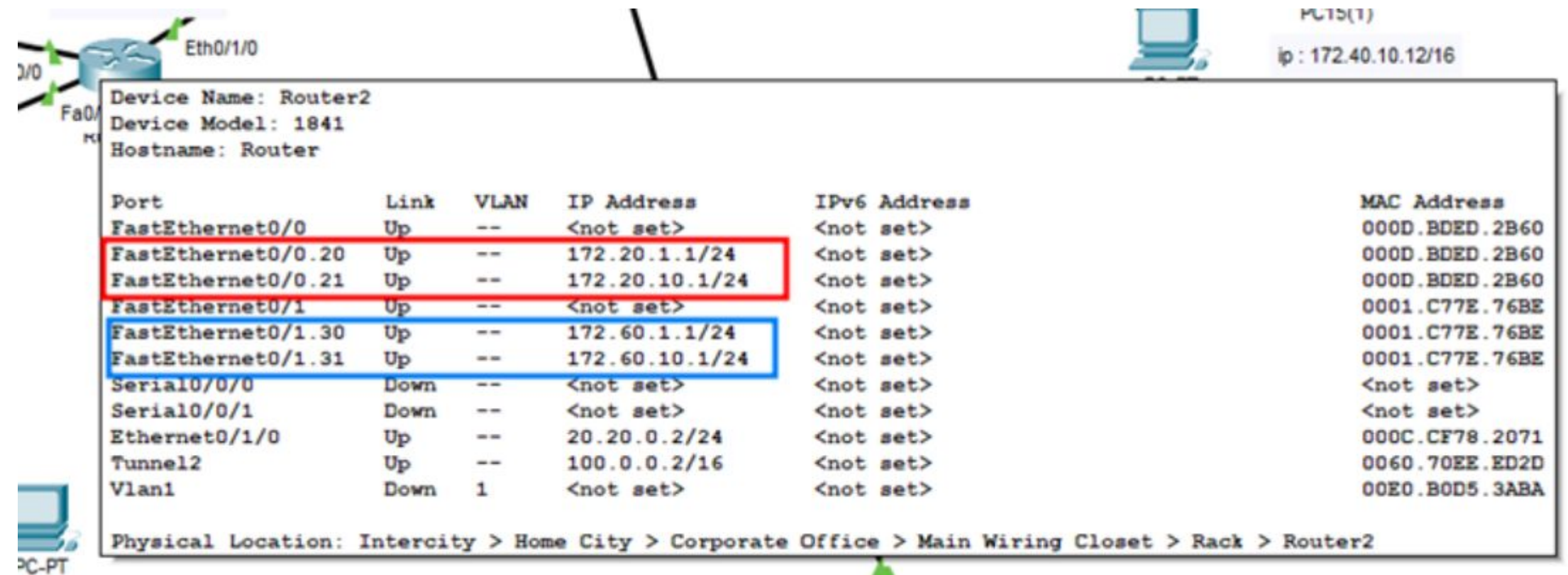
Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	<not set>	<not set>	0001.972C.3D1C
FastEthernet0/0.10	Up	--	172.10.1.1/24	<not set>	0001.972C.3D1C
FastEthernet0/0.11	Up	--	172.10.10.1/24	<not set>	0001.972C.3D1C
FastEthernet0/1	Up	--	<not set>	<not set>	0001.C92C.E68C
Serial0/0/0	Up	--	90.0.0.2/8	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Up	--	1.0.0.2/8	<not set>	<not set>
Ethernet0/1/0	Up	--	10.10.0.1/24	<not set>	0002.1668.243C
Tunnel1	Up	--	100.0.0.1/16	<not set>	000D.BD69.EC43
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	00E0.F93A.46ED

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router0(3)

VLAN 구성

VLAN 설정하는 방법

- 라우터1에 스위치 두개 연결 후 각각 스위치에 vlan연결 했을 때의 화면이다.



Device Name: Router2
Device Model: 1841
Hostname: Router

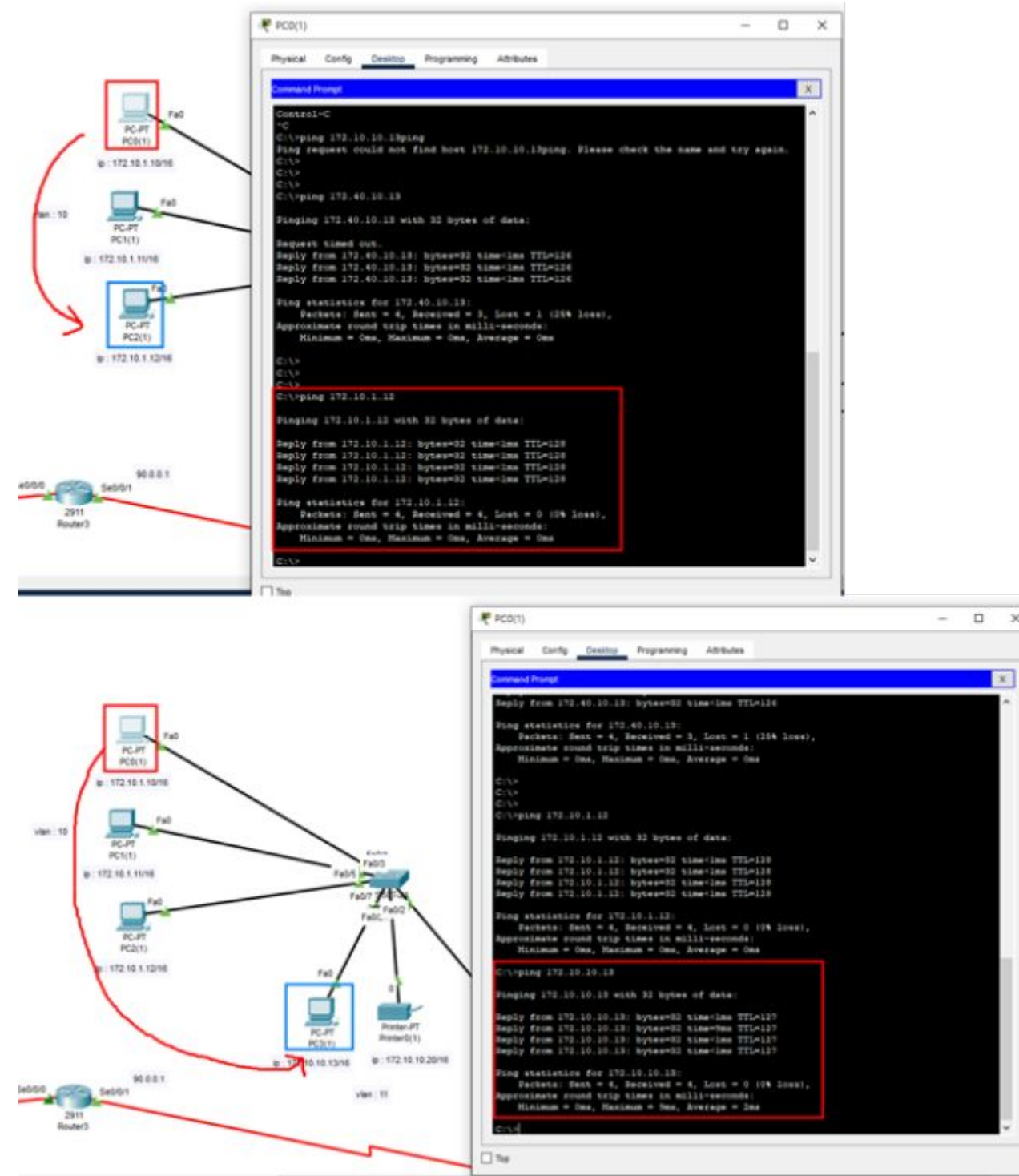
Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	<not set>	<not set>	000D.BDED.2B60
FastEthernet0/0.20	Up	--	172.20.1.1/24	<not set>	000D.BDED.2B60
FastEthernet0/0.21	Up	--	172.20.10.1/24	<not set>	000D.BDED.2B60
FastEthernet0/1	Up	--	<not set>	<not set>	0001.C77E.76BE
FastEthernet0/1.30	Up	--	172.60.1.1/24	<not set>	0001.C77E.76BE
FastEthernet0/1.31	Up	--	172.60.10.1/24	<not set>	0001.C77E.76BE
Serial0/0/0	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Ethernet0/1/0	Up	--	20.20.0.2/24	<not set>	000C.CF78.2071
Tunnel2	Up	--	100.0.0.2/16	<not set>	0060.70EE.ED2D
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	00E0.B0D5.3ABA

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router2

VLAN 구성

VLAN 설정하는 방법

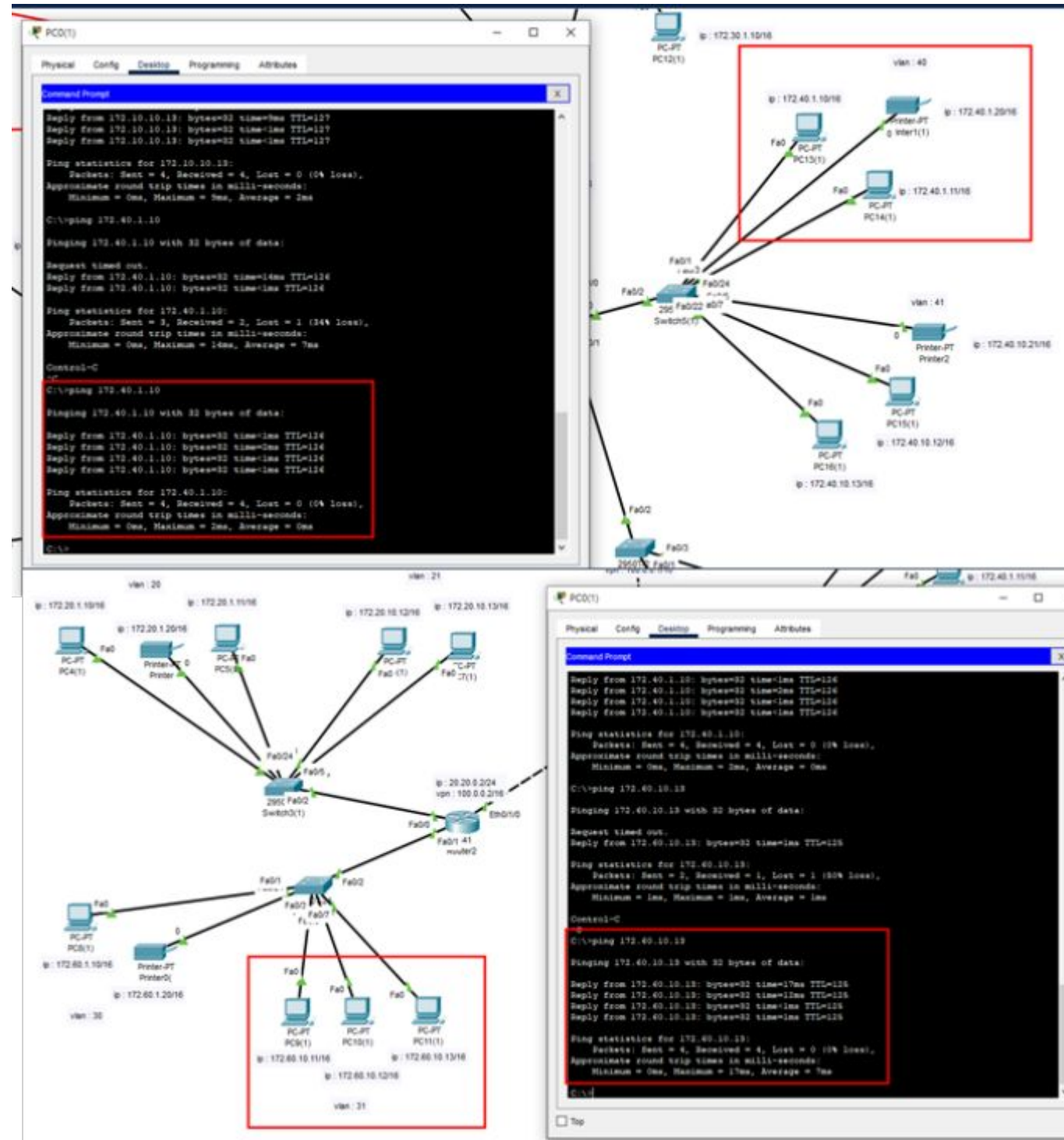
- pc1에서 pc2 ip로 ping을 보냈더니 잘 통신 되는 것을 볼 수 있다. (같은 vlan10 영역)
- 이번엔 pc1에서 pc4 ip로 ping을 보냈더니 잘 통신 되는 것을 볼 수 있다. (같은 스위치 다른 vlan11)



VLAN 구성

VLAN 설정하는 방법

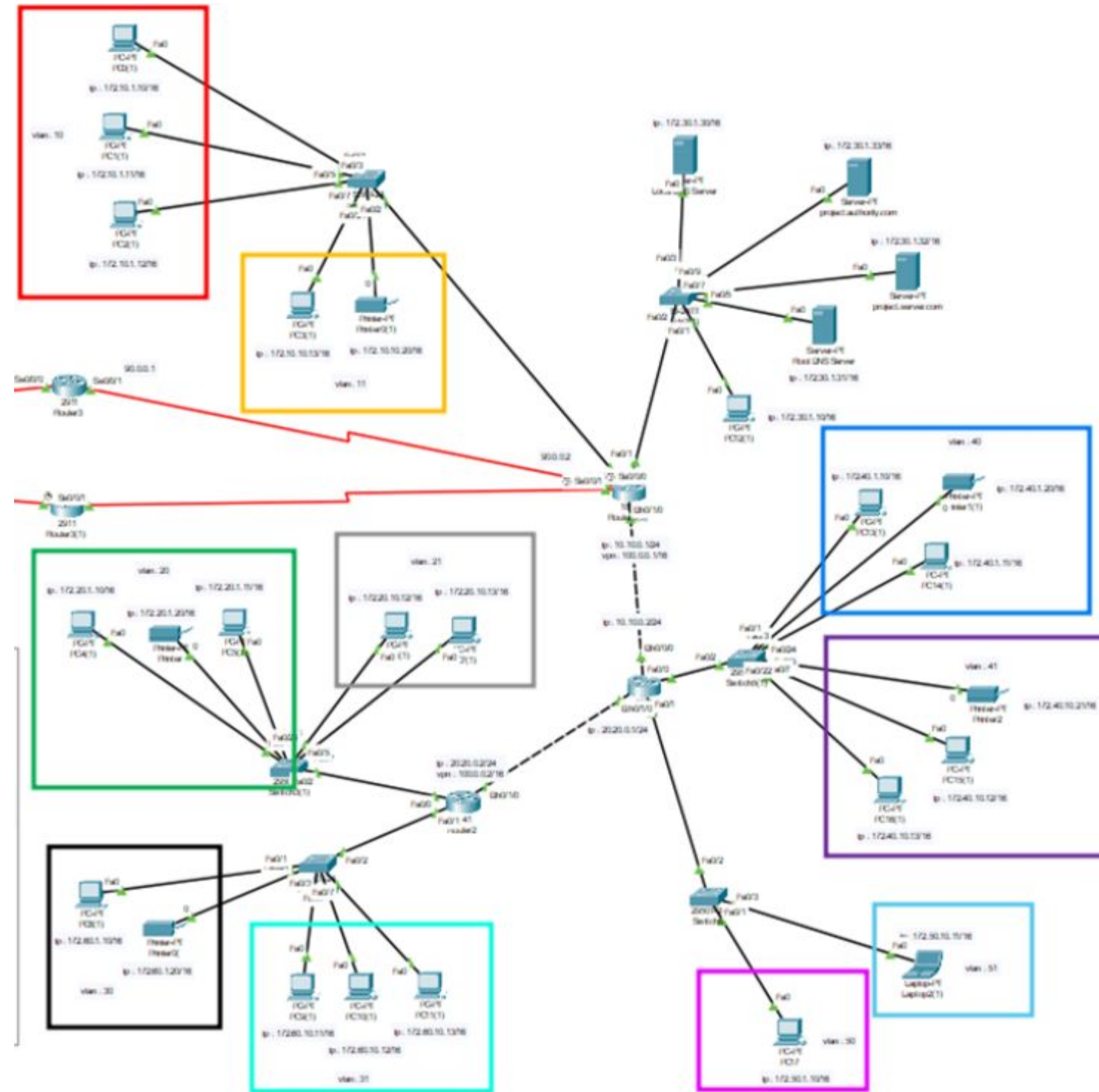
- 이번엔 pc1에서 다른 라우터 다른 스위치에 연결 되어있는 vlan40 pc로 ping을 보냈더니 잘 통신 되는 것을 볼 수 있다.
- vlan31도 마찬가지로 통신이 잘 된다.



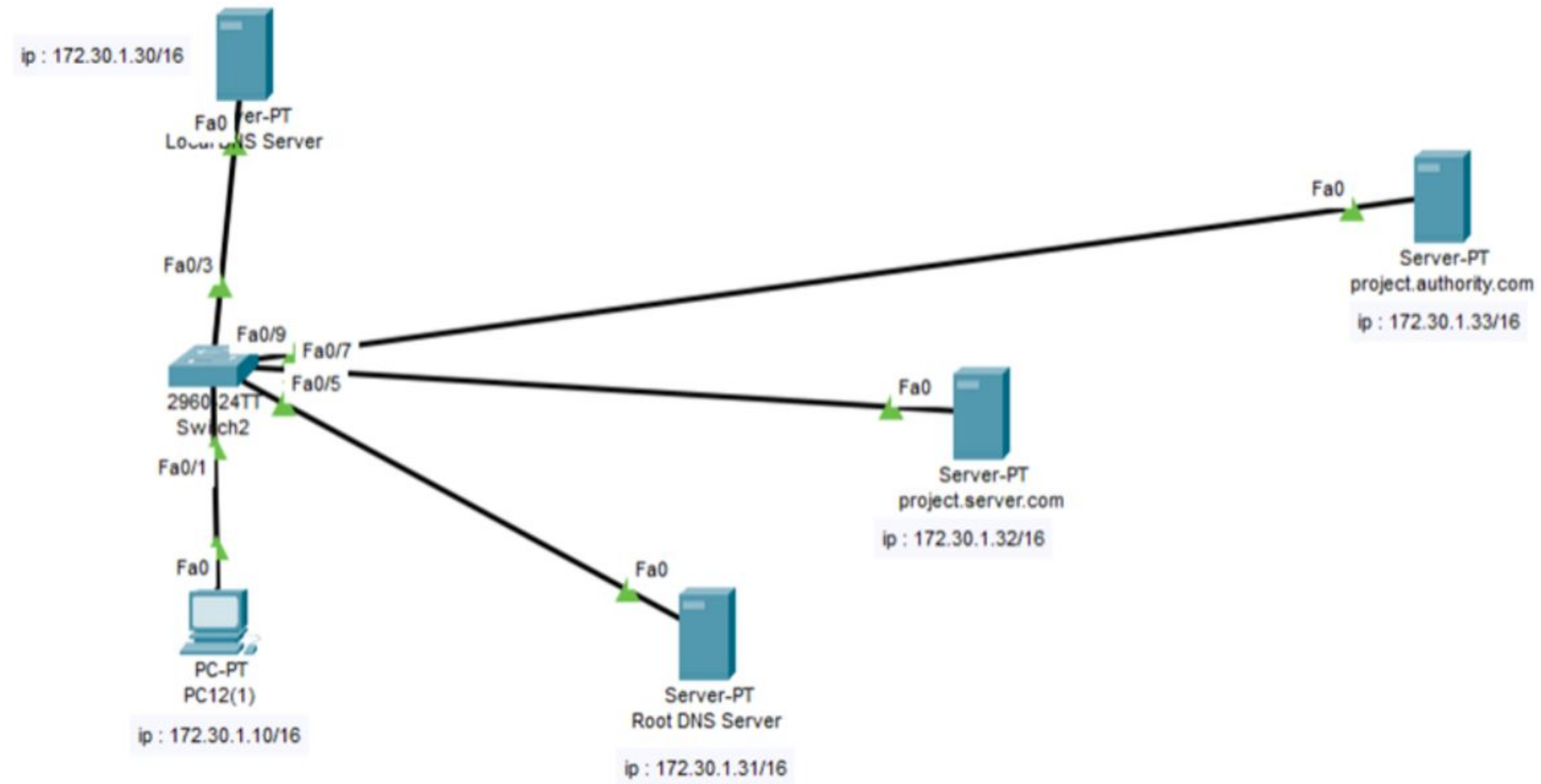
VLAN 구성

VLAN 설정하는 방법

- 총 3개의 라우터, 6개의 스위치, 각각 다른 10개의 vlan에 전부 다 통신이 되는 것을 확인 할 수 있다.



DNS SERVER 구축



ROUTER 3개 RIP 연결

SERVER 접속용 PC 설정

서버에 접근 가능한 PC의 설정이다.
데이터센터 IP주소는 조건과 같이
172.30.0.0/16으로 설정하였다.
이때 DNS Server의 주소는 Local DNS
Server의 주소값을 입력하였다. 해당
주소값을 입력하지 않으면, 도메인
이름으로 접속이 불가능하다.
예) www.project.com

The screenshot shows the configuration window for PC12(1) in a network simulator. The 'Desktop' tab is selected. The 'IP Configuration' window is open, showing settings for the 'FastEthernet0' interface. The 'Static' radio button is selected for both IPv4 and IPv6 configurations. The IPv4 settings are: IPv4 Address: 172.30.1.10, Subnet Mask: 255.255.0.0, Default Gateway: 172.30.1.1, and DNS Server: 172.30.1.30. The IPv6 settings are: IPv6 Address: (empty), Link Local Address: FE80::20A:F3FF:FE87:DAE, Default Gateway: (empty), and DNS Server: (empty). The '802.1X' section is also visible, with 'Use 802.1X Security' unchecked, 'Authentication' set to 'MD5', and 'Username' and 'Password' fields empty. A 'Top' button is at the bottom left.

Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
IPv4 Address	172.30.1.10
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	172.30.1.1
DNS Server	172.30.1.30
IPv6 Configuration	
<input type="radio"/> Automatic <input checked="" type="radio"/> Static	
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::20A:F3FF:FE87:DAE
Default Gateway	
DNS Server	
802.1X	
<input type="checkbox"/> Use 802.1X Security	
Authentication	MD5
Username	
Password	

ROUTER 3개 RIP 연결

DNS RECORD TYPE

DNS 레코드 종류

종류	설명
A	해당 도메인 주소가 가지는 IP(1:1)
CNAME	별칭을 부여한 특정 도메인 주소
SOA	도메인의 시작점(Start Of Authority)
NS	영역을 풀이할 수 있는 <u>dns</u> 서버 목록

ROUTER 3개 RIP 연결

서버 DNS 설정

로컬 DNS 서버값이다.
com은 root의 주소값인 172.30.1.31로
접속하게 만든다.

The screenshot shows the 'Local DNS Server' configuration window. The 'Services' tab is selected, and the 'DNS' service is turned 'On'. Under 'Resource Records', there are two entries:

No.	Name	Type	Detail
0	com	NS	root
1	root	A Record	172.30.1.31

At the bottom left, there is a 'Top' button.

ROUTER 3개 RIP 연결

서버 DNS 설정

SOA로 authority의 DNS영역에 대한 핵심 정보를 지정하였다.

NS레코드로 project.com과 project.authority.com은 같다는 것을 알려주고

A Record로 project.authority.com의 주소인 172.30.1.33을 지정해준다.

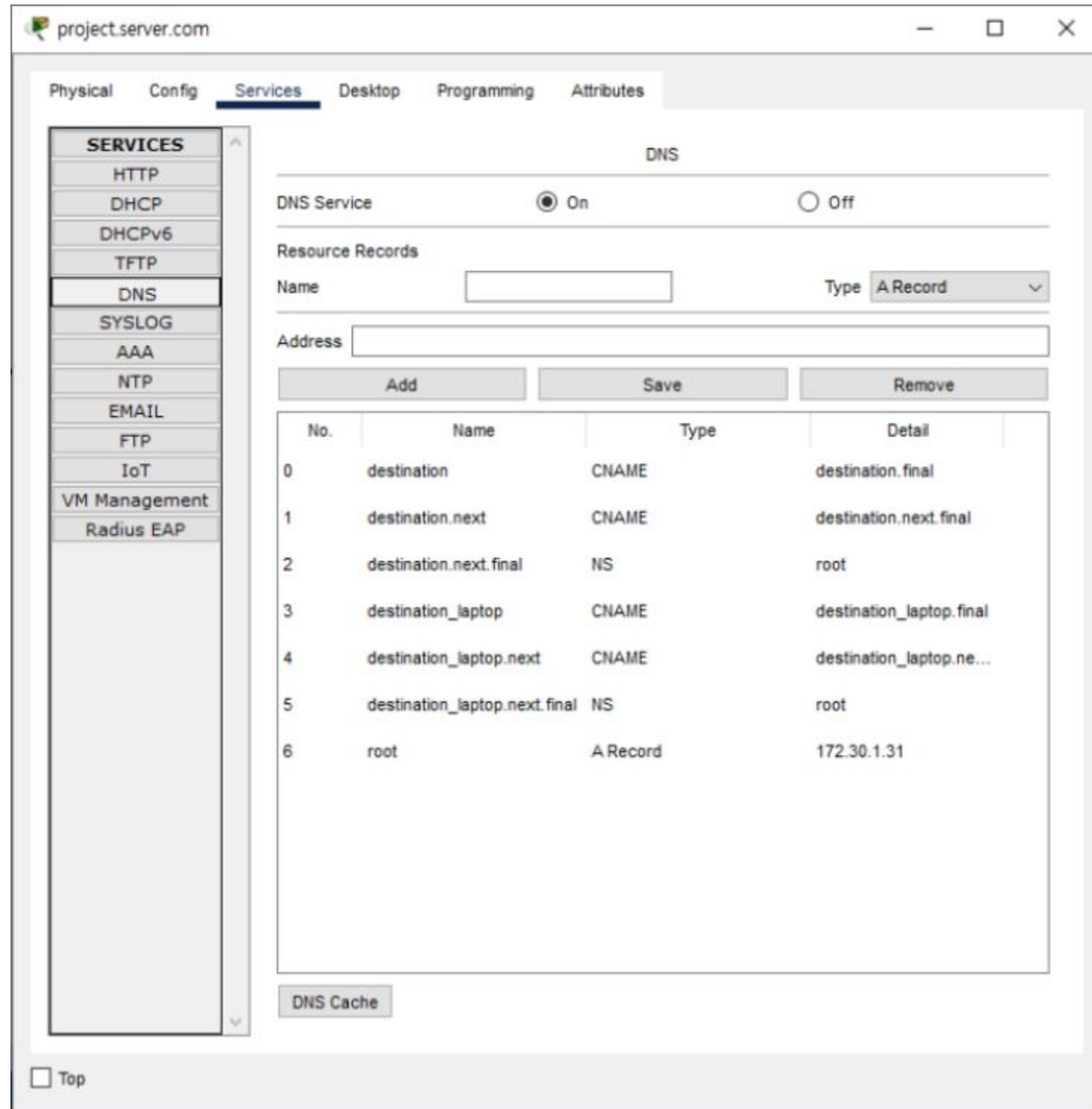
The screenshot shows the 'Root DNS Server' configuration window. The 'Services' tab is selected, and the 'DNS' service is turned 'On'. The 'Resource Records' section displays a table with the following data:

No.	Name	Type	Detail
0	authority	SOA	ServerName: authority MailBox: Authority Expiry: 5 Refresh: 20 Retry: 5 MinTTL: 50
1	project.authority.com	A Record	172.30.1.33
2	project.com	NS	project.authority.com

At the bottom of the window, there is a 'DNS Cache' button and a 'Top' link.

ROUTER 3개 RIP 연결

서버 DNS 설정



project.server.com

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS**
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type A Record ▾

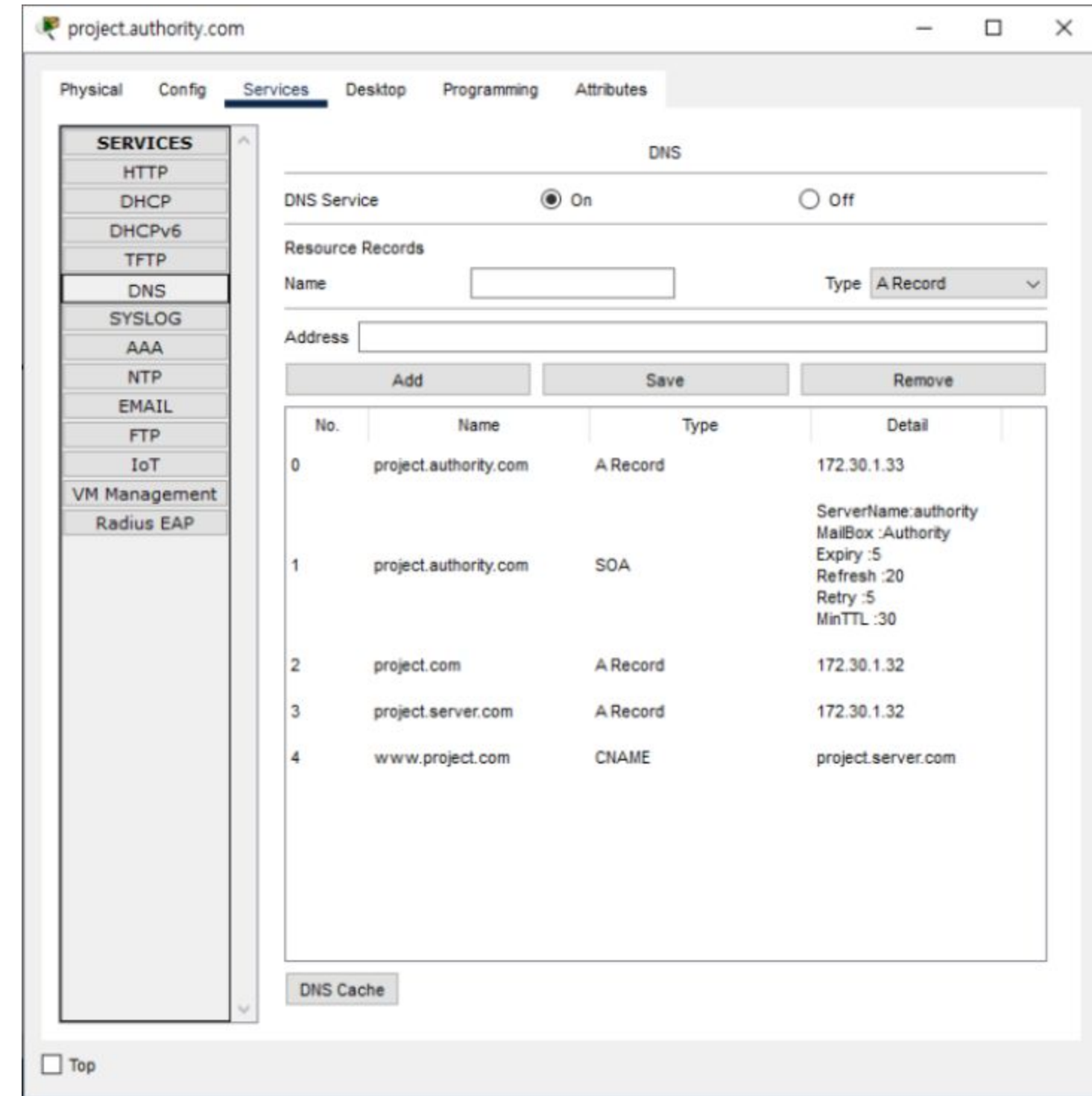
Address

Add Save Remove

No.	Name	Type	Detail
0	destination	CNAME	destination.final
1	destination.next	CNAME	destination.next.final
2	destination.next.final	NS	root
3	destination_laptop	CNAME	destination_laptop.final
4	destination_laptop.next	CNAME	destination_laptop.ne...
5	destination_laptop.next.final	NS	root
6	root	A Record	172.30.1.31

DNS Cache

☐ Top



project.authority.com

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS**
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type A Record ▾

Address

Add Save Remove

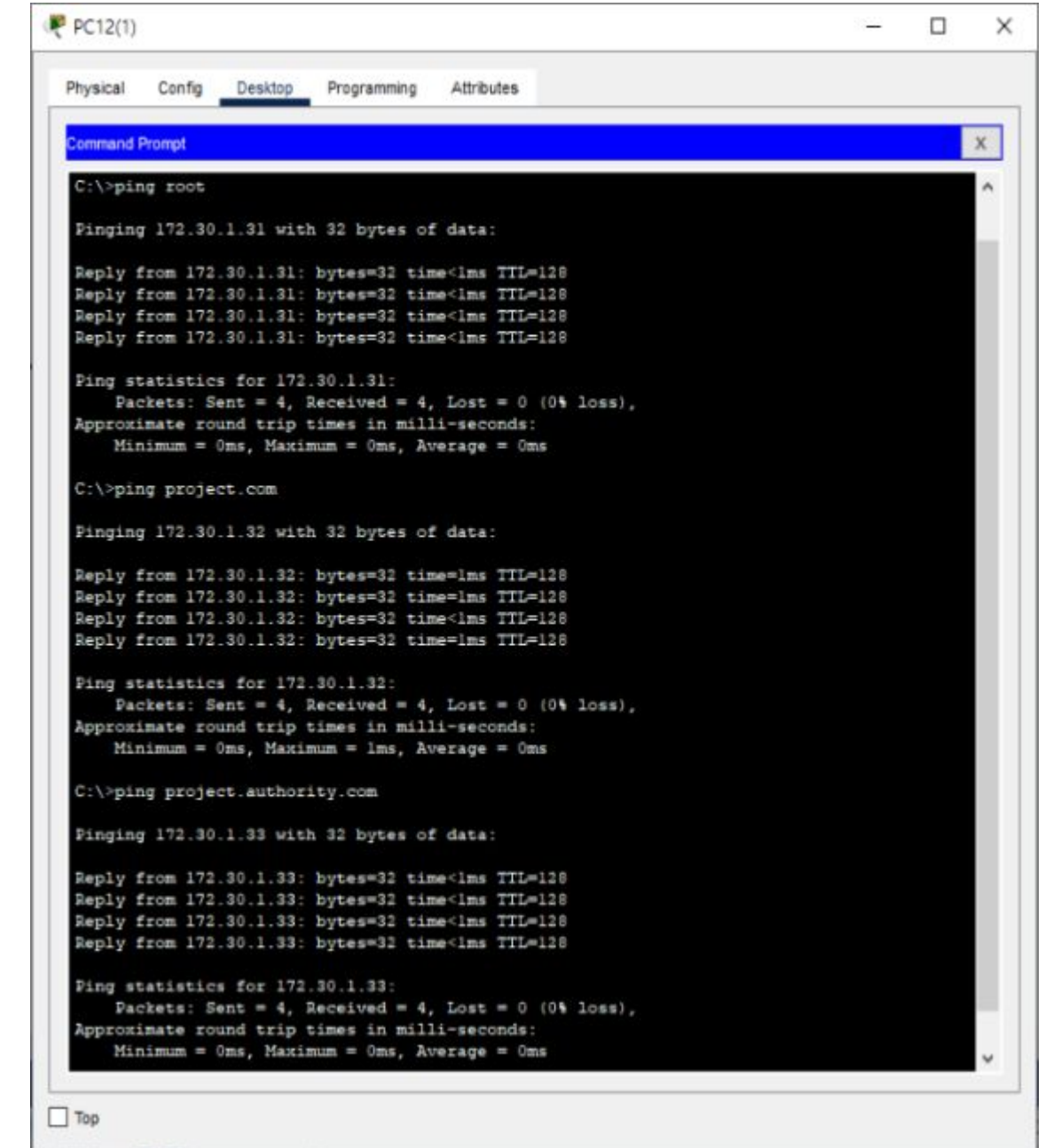
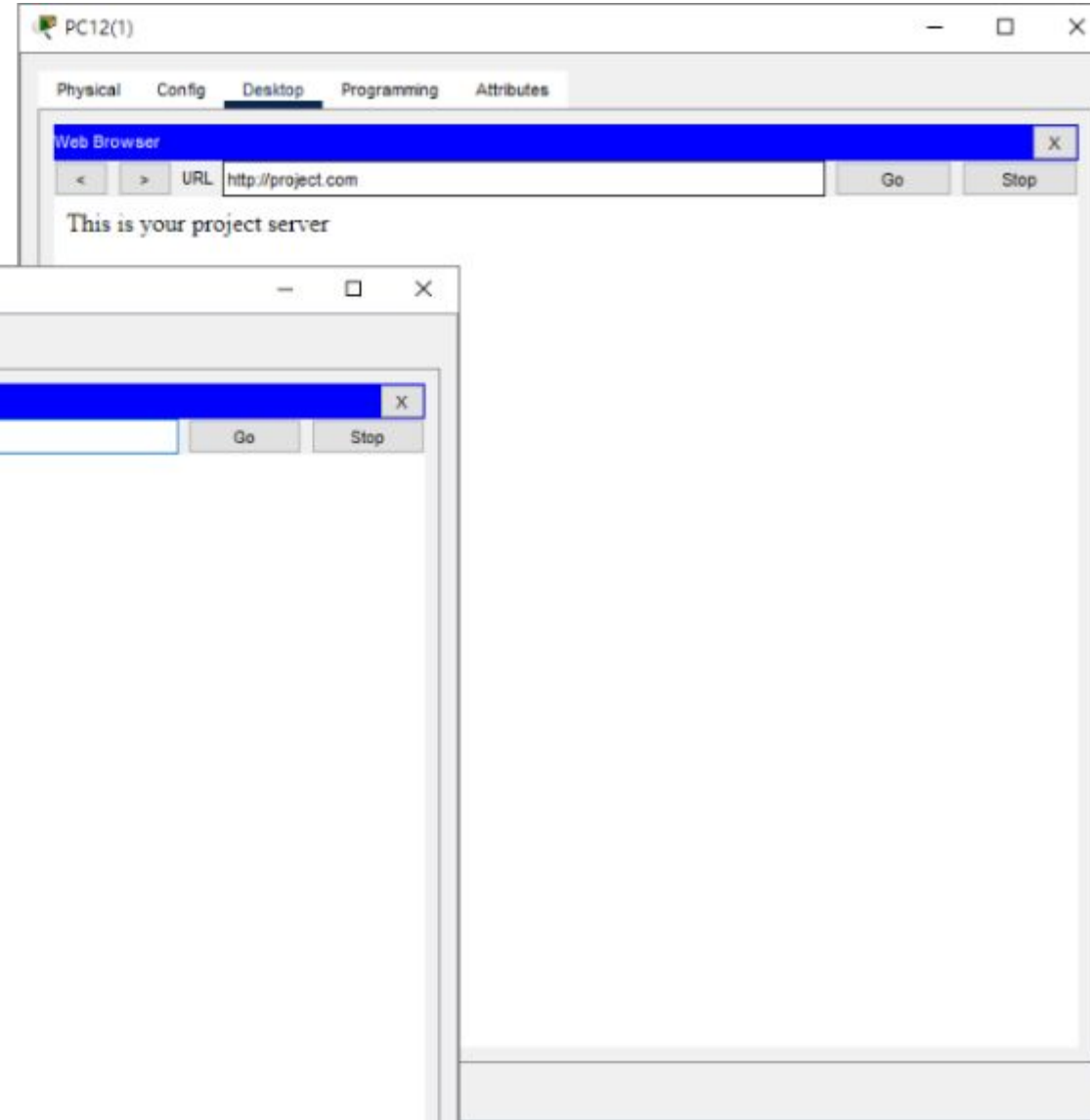
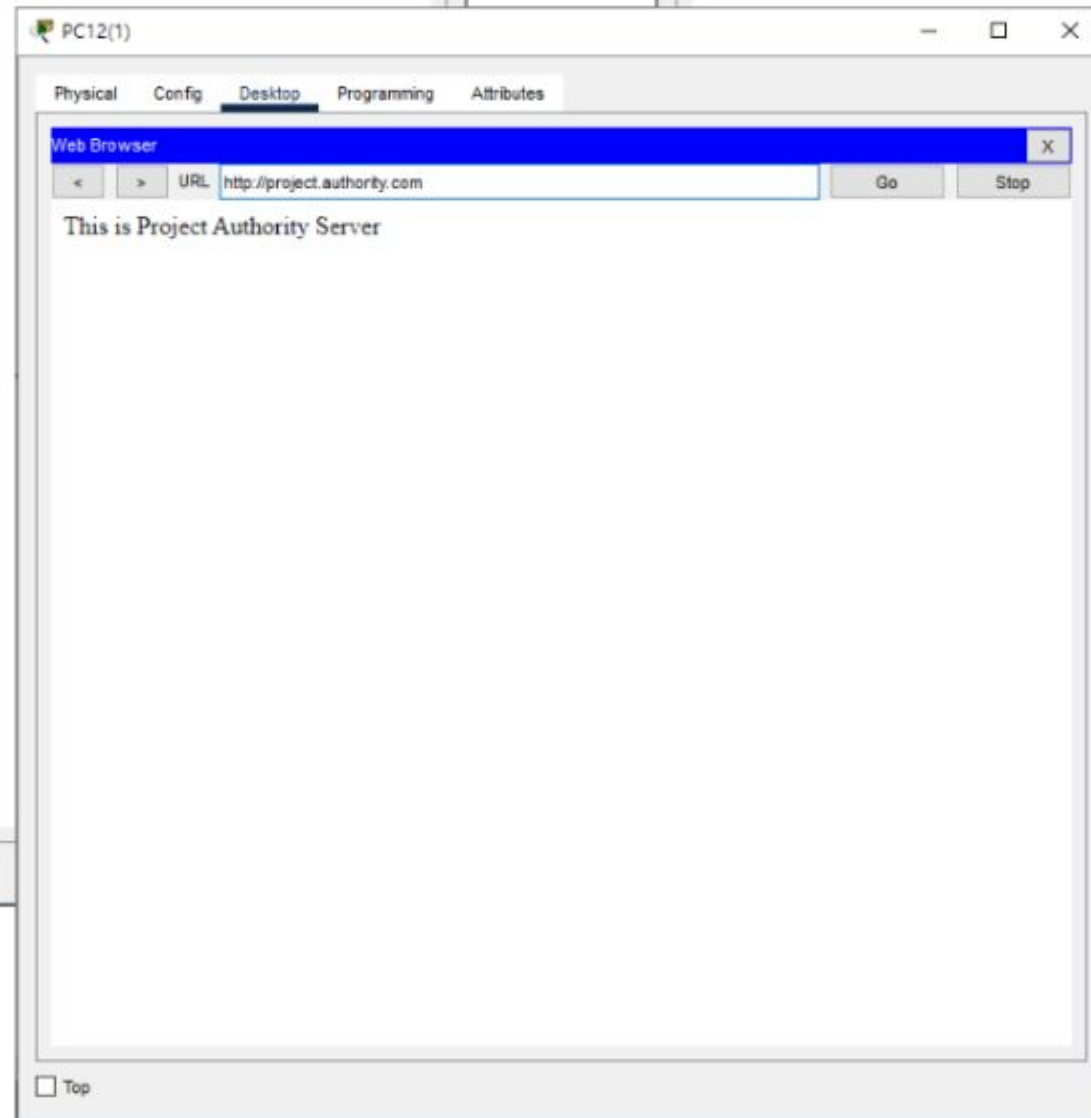
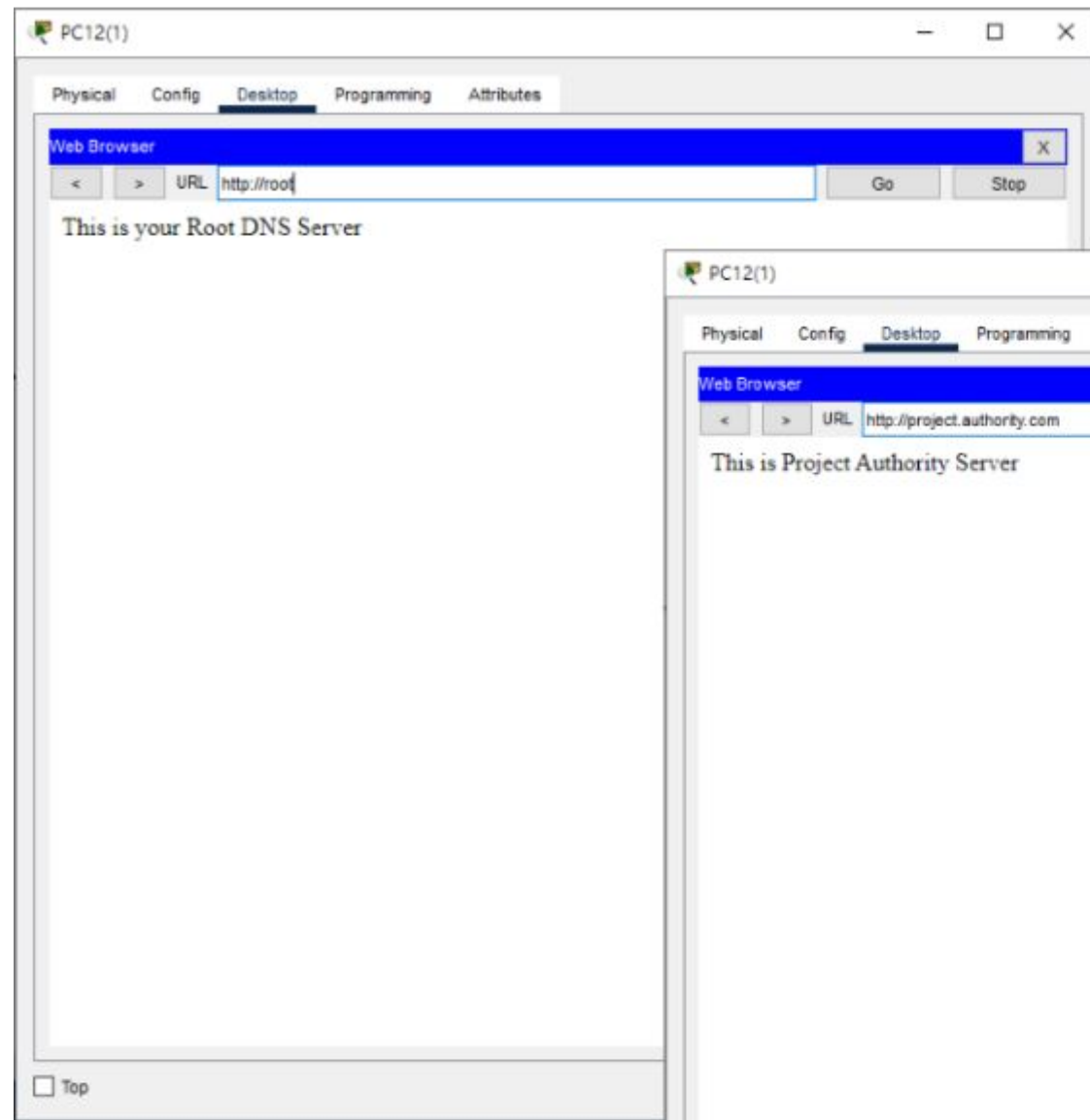
No.	Name	Type	Detail
0	project.authority.com	A Record	172.30.1.33
1	project.authority.com	SOA	ServerName:authority MailBox :Authority Expiry :5 Refresh :20 Retry :5 MinTTL :30
2	project.com	A Record	172.30.1.32
3	project.server.com	A Record	172.30.1.32
4	www.project.com	CNAME	project.server.com

DNS Cache

☐ Top

ROUTER 3개 RIP 연결

서버 DNS 설정



테스트 및 결과

테스트 계획:

각 구성 요소의 테스트 절차

결과 요약:

- VPN 연결 상태: 연결 성공 여부
 - VLAN 설정 상태: VLAN 분리 및 연결 확인
 - 데이터 센터 접근 제어: 접근 제한 테스트 결과
 - 도출된 문제 및 해결: 발견된 문제와 해결 방법
-

결론

과제 성과 요약:

- 목표 달성 여부: 요구 사항 충족 여부
- 성공적인 구현: 네트워크 안정성 및 보안성 평가

향후 계획:

- 개선사항: 추가 개선 필요 사항
- 확장성: 네트워크 확장 계획

프로젝트를 마치며..

1 김 도이

DNS 서버 구축하면서 **DNS record type**과 연결 및 구축하는 방법을 많이 배웠습니다.

2 김 강록

Campus Network 프로젝트를 경험하면서 무선 **AccessPoint** 나 무선 **Router** 과 **PC** , **SmartPhone** 등 연결방식을 공부하게 되어서 좋은경험 이었다고 생각합니다.

3 김 윤정

vlan 연결을 하는 이유 및 방법을 제대로 파악하고 공부할 수 있었습니다.

ABOUT WE

4 윤 정 희

복습하면서 과제를 해결할 수 있는 유익한 시간이었습니다.

5 김 도 건

이번 프로젝트를 하면서 IP끼리 연결 후 활용하는 것이 제가 생각하는 것 보다 쉽지 않다고 느꼈지만 트레이서를 하며 it 쪽에 더 흥미가 생겼습니다. 앞으로 더 열심히 해보겠습니다.

THANK
YOU

발표를
들어주셔서 감사합니다.