

1 라우터 및 스위치 구조

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

- 🔍 라우터, 스위치, 무선 AP(Access Point)와 같은 시스코 제품들은 IOS(Internet Network Operation System)를 사용함
- 🔍 IOS는 시스코 장치들의 운영체제이면서 시스템 소프트웨어로 모든 시스코 제품에 설치되어 있음
- 🔍 동일한 네트워크 장치라도 운영체제의 라이선스가 어떻게 구성되어 있는지에 따라서 특정 기능이 지원되지 않을 수 있음

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

- 🔍 라우터와 스위치는 GUI(Graphic User Interface) 또는 CLI(Command Line Interface)의 2가지 모드를 통해서 설정할 수 있음
- 🔍 GUI 설정에는 다음과 같은 별도의 전용 프로그램을 통해 설정함
 - SDM(Secure Device Manager)
 - CCP(Cisco Configuration Professional)
 - ASDM(Adaptive Security Device Manager)

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

- 🔍 PC의 하드디스크에 설치되어 실행되거나
라우터의 Flash 메모리에 설치되어 http 기반으로
실행 할 수 있음
- 🔍 패킷트레이서에도 GUI와 CLI 설정을 지원하지만,
GUI의 경우 패킷트레이서에서만 사용하는 형식이고
장치에 설정할 수 있는 명령어도 극히 제한적임
 - 따라서 본 강의의 모든 라우터 및 스위치 설정은
CLI 형태로 진행됨

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

🔍 라우터 및 스위치의 메모리 구조는 아래와 같음

RAM			NVRAM (설정 파일)	FLASH	ROM
IOS				IOS	Subset IOS
Progr am	Active Running - config	Table and Buffer			

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

라우터 및 스위치의 메모리 구조

- 라우터나 스위치의 전원을 켜면 POST(Power On Self Test)를 실시하여 장치의 이상 유무를 판단함
- 이상이 없으면 ROM에 있는 Bootstrap(Booting loader)를 RAM으로 옮김
- Bootloader가 FLASH에 위치해 있는 IOS를 RAM으로 옮김
- RAM으로 옮겨진 IOS는 실행되어지며, 정상적으로 부팅이 되고 난 후, NVRAM에 있는 설정 파일을 적용함

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

라우터 및 스위치의 메모리 구조

- 만약 설정 파일이 없으면 디폴트로 아무것도 설정이 안된 상태로 부팅됨

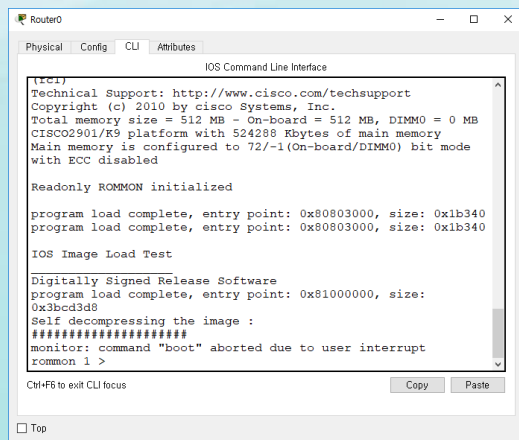
RAM			NVRAM (설정 파일)	FLASH	ROM
IOS				IOS	Subset IOS
Progr am	Active Running - config	Table and Buffer			

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

FLASH 메모리에 있어야 할 IOS가 없거나 손상되었으면 ROM에 있는 Subset IOS를 실행시켜 부팅하는데, 이를 **롬몬(rommon)모드**라고 함



```
(R0)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 2010 by cisco Systems, Inc.
Total memory size = 512 MB - On-board = 512 MB, DIMM0 = 0 MB
CISCO2901/K9 platform with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 72/-1 (On-board/DIMM0) bit mode
with ECC disabled

Readonly ROMMON initialized

program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340
program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340

IOS Image Load Test

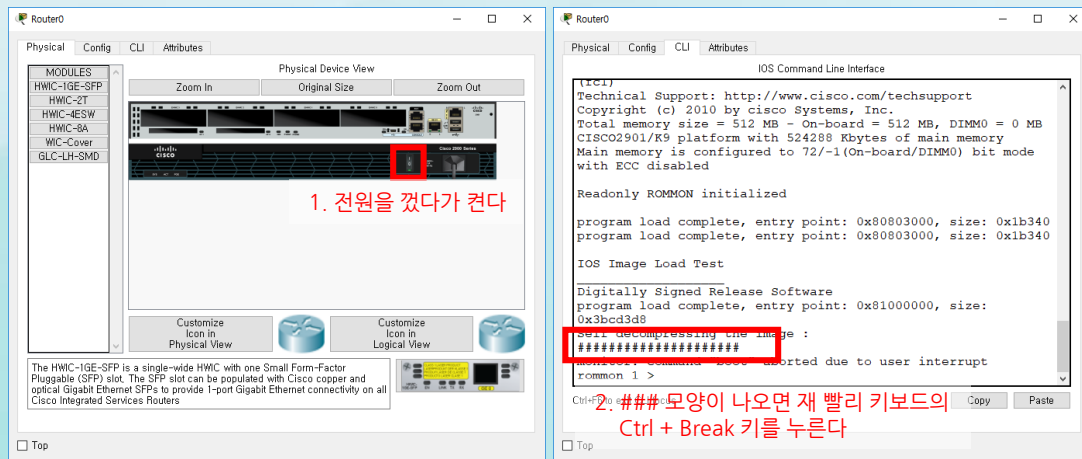
Digitally Signed Release Software
program load complete, entry point: 0x81000000, size:
0x3bcd3d8
Self decompressing the image :
#####
monitor: command "boot" aborted due to user interrupt
rommon 1 >
```

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

돋보기 아이콘
롬몬 모드는 IOS를 업데이트하거나 암호를 잊어버렸을 경우 강제로 진입하여 문제를 해결할 수 있음



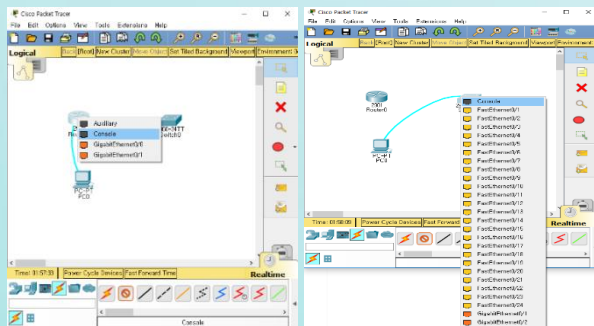
※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

🔍 PC에서 라우터 및 스위치 접속을 위하여 Console 케이블을 사용함

- Connections 에서 콘솔 케이블을 선택한 후, PC의 RS232 포트와 스위치 또는 라우터의 콘솔 포트와 연결함

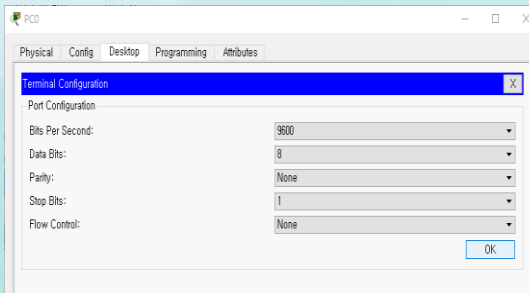


※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

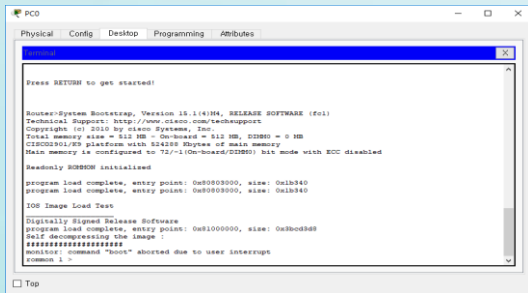
01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

🔍 콘솔이 연결되면 PC를 클릭한 후, Desktop tap에서 Terminal 을 클릭하고, 아래의 그림과 같이 설정 후 OK를 누르면 라우터 또는 스위치에 접속할 수 있음



[PC 터미널 접속]




[PC 터미널로 라우터 접속한 화면]

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

01 라우터 및 스위치 구조

1 라우터 및 스위치

 위와 같이 접속 하는 것이 정석이나 패킷트레이서는 시뮬레이션 프로그램이므로, 작업 영역에 있는 라우터나 스위치를 더블클릭 한 후, 바로 CLI 탭으로 이동하면 됨

2 라우터 및 스위치의 역할

02 라우터 및 스위치의 역할

1 라우터의 역할

- 🔍 라우터는 OSI 7 계층에서 3계층에 속하는 장치
- 🔍 라우터는 패킷을 전달하는 장치이며, IP 주소를 기반으로 함
- 🔍 라우터가 패킷을 전달 할 때 참고하는 것은 라우팅 테이블임
- 🔍 라우터는 ARP 테이블도 가지고 있음
- 🔍 라우터는 라우팅 프로토콜을 기반으로 라우팅 테이블을 생성하고, 라우팅 프로토콜의 특성에 따라 보내는 패킷의 경로가 다를 수 있음

02 라우터 및 스위치의 역할

1 라우터의 역할

- 🔍 라우터는 LAN과 WAN을 연결시켜 주는 중간자 역할을 하고 있음
- 🔍 원격 접속을 통해서도 라우터에 접근할 수 있음

Telnet

- 가장 일반화된 원격 접속 프로토콜이나 보안에 약한 취약점이 있음

SSH

- Telnet과 같은 일을 하지만, 주고 받는 데이터를 암호화함

- 원격 접속은 HTTP를 사용하여 설정하는 것도 가능

02 라우터 및 스위치의 역할

2 스위치의 역할

- 🔍 스위치는 OSI 7 계층에서 2계층에 속하는 장치
- 🔍 스위치는 프레임을 전달하는 장치이며, MAC 주소를 기반으로 함

02 라우터 및 스위치의 역할

2 스위치의 역할



스위치가 프레임을 전달 할 때 참고하는 것은
MAC 테이블임

```
Switch1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Switch>en
Switch#show mac-address-table
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
-----
Switch#show mac-address-table
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
-----
1       0001.9692.5714   DYNAMIC   Fa0/1
1       0010.11a7.b451   DYNAMIC   Fa0/2
Switch#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

02 라우터 및 스위치의 역할

2 스위치의 역할

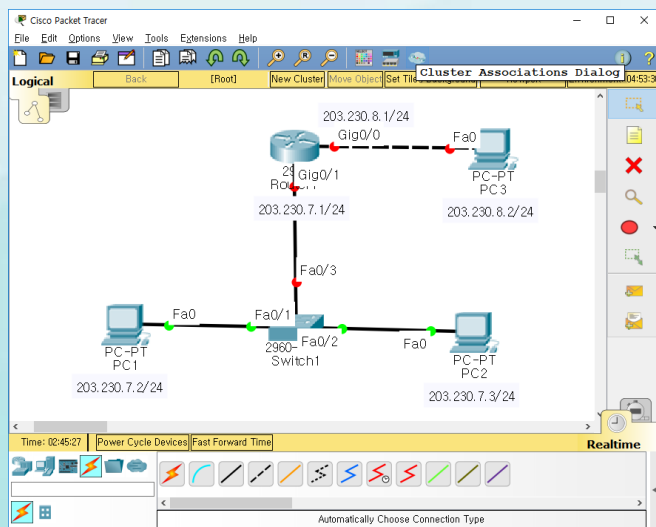
 라우터와 스위치가 포함된 네트워크 토폴로지

- 스위치는 라우터의 이더넷 포트와 연결
- PC들과도 이더넷으로 연결
- 스위치는 MAC 테이블을 기반으로 Frame을 전달하는 장치
- 라우터는 라우팅 테이블 기반으로 Packet을 전달하는 장치

02 라우터 및 스위치의 역할

2 스위치의 역할

🔍 라우터와 스위치가 포함된 네트워크 토폴로지



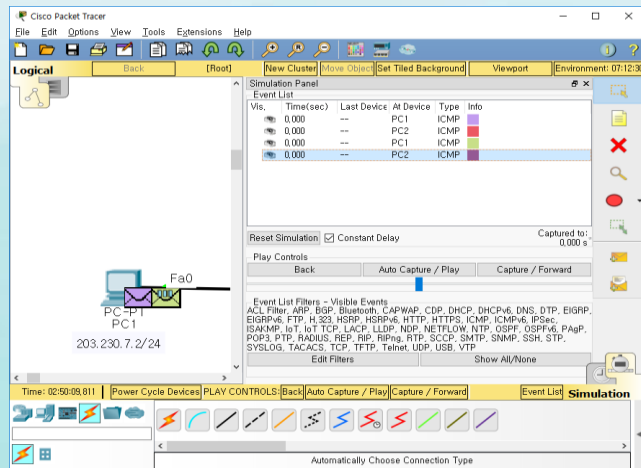
[스위치 MAC Table]

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

02 라우터 및 스위치의 역할

2 스위치의 역할

시뮬레이션 모드를 통해 PC에서 어떻게 목적지까지 데이터가 전달되는지 쉽게 알 수 있음



[스위치 MAC Table]

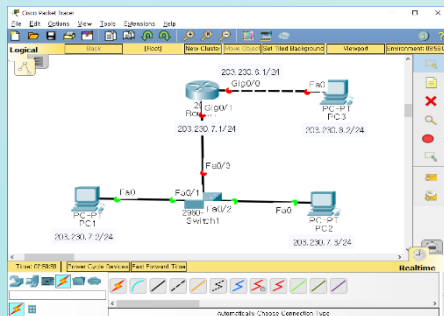
※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

3 라우터 및 스위치의 기본 설정

03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정

- 🔍 라우터와 스위치의 기본 설정 방법은 동일하기 때문에 라우터를 기준으로 설명함
- 🔍 라우터 및 스위치의 기본 설정을 위해 아래 그림과 같은 토폴로지를 만들어 봄



※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정



라우터 설정을 위해 라우터를 클릭하면
“Would you like to enter the initial
Configuration dialog? [yes/no] : ?” 문구를
볼 수 있음

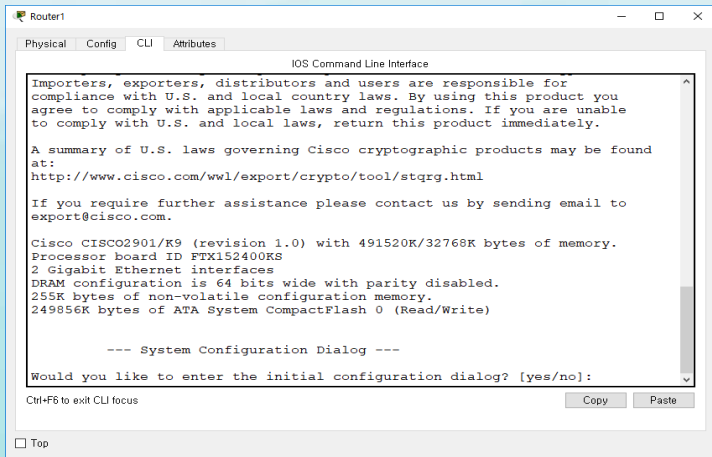
- Yes를 입력하고 엔터를 누름

03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정



별도의 명령어가 필요 없으며 라우터가 질의하는 내용에 답을 입력하면 됨



[대화형 기본 설정 화면]

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정



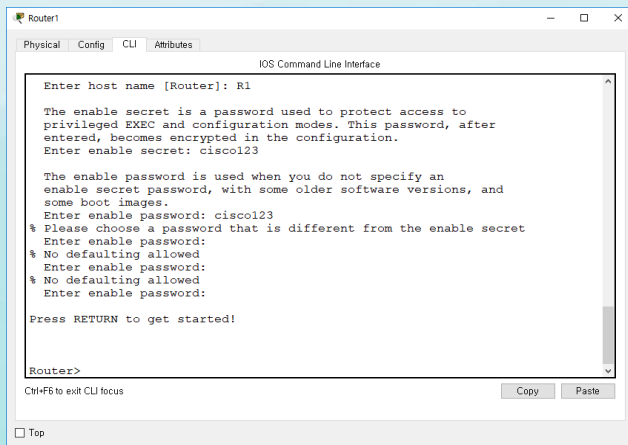
대화형 설정 방법은 필요로 하지 않는 부분까지 설정해야 하는 번거로움이 있으므로 대화형 보다는 직접 명령어를 입력하여 라우터 및 스위치를 설정하는 방법이 좋음

03) 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정



대화형 설정이 진행되는 시점에서 Ctrl + C 를
입력하면 바로 대화형 설정이 종료





[대화형 설정 종료]

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

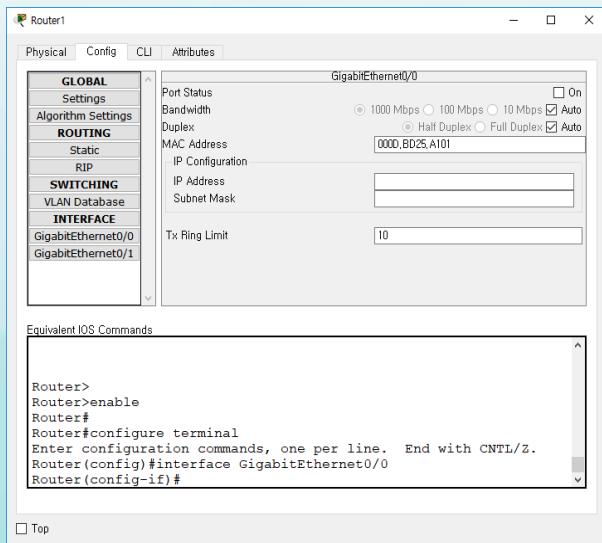
03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정

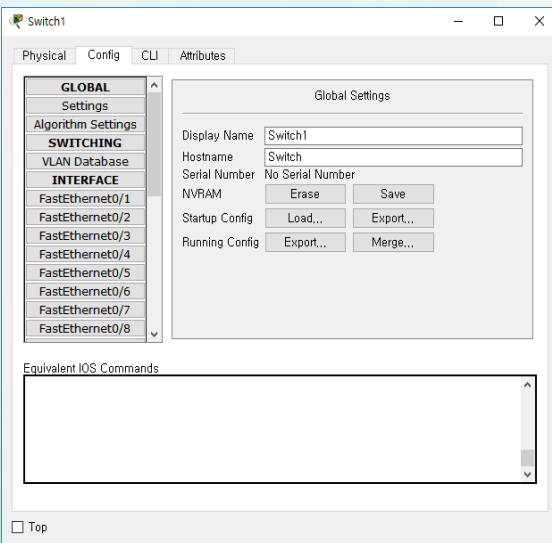
-  라우터의 Config 탭을 클릭하면 간단한 라우팅과 VLAN 설정, 그리고 Interface에 IP 주소를 할당할 수 있음
-  설정하고자 하는 항목을 선택하면 IOS Command에 명령어가 올라오는 것을 확인할 수 있음

03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정



[라우터 Config 탭을 이용한 설정]





[스위치 Config 탭을 이용한 설정]

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장

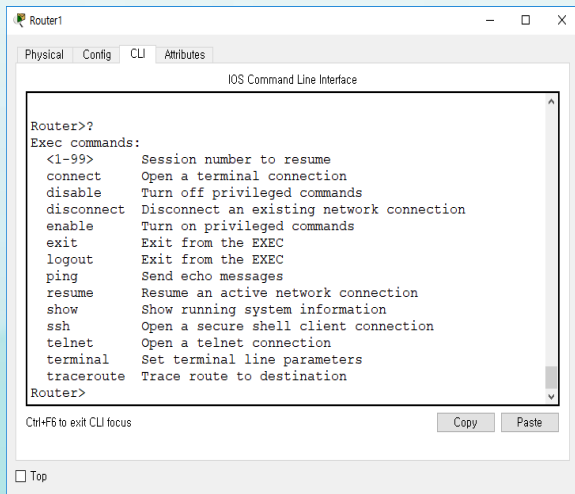
03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정

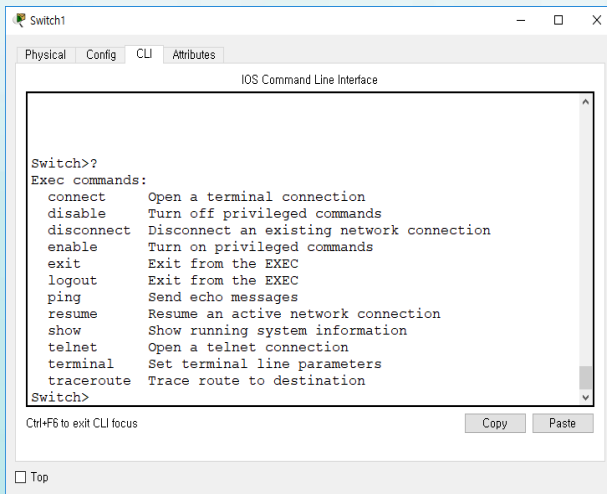
-  라우터 및 스위치의 명령어 모드에서 “?”를 사용하면 설정할 수 있는 명령어들을 볼 수 있음
-  실제 장비에서는 더 많은 명령어들을 사용할 수 있음

03 라우터 및 스위치의 기본 설정

1 라우터 및 스위치의 기본 설정



[라우터 명령어 보기]



[스위치 명령어 보기]

※ 출처 : 패킷트레이서 CCNA Routing & Switching 제1장