

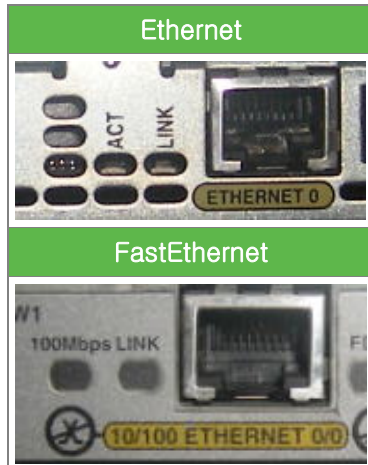
일본 atnetwork의 내용을 한글로 번역한 문서이며 영리를 위한 목적으로 사용할 수 없습니다

CISCO 라우터 인터페이스

시스코 라우터는 여러가지 인터페이스를 가지고 있다.

어느 케이블을 어느 인터페이스에 접속해야 하는지 파악해 두는게 중요하다

●Ethernet, Fastethernet



커넥터는 RJ-45를 사용하며 UTP케이블로 LAN에 연결한다.

●Serial



일반적으로 WAN에 접속하는 인터페이스

커넥터는 DB60과 스마트시리얼이 있으며 스마트시리얼은 DB60에 비해 비싸다.



● Back to Back 접속

케이블에는 DTE, DCE 2종류가 있다. Back to back 접속을 하기 위해선 이 2개의 케이블을 조인트 해서 사용한다. 아래 그림과 같이 DTE, DCE케이블이 하나로 되어 있는 Back to back 케이블.



Back to Back Cross over cable

● ISDN BRI



최근에는 거의 사용하지 않지만, WAN접속할 때 사용하는 포트다.

ISDN(Integrated Services Digital Network:종합디지털통신망)을 사용한 다이얼 업 접속에 사용한다.

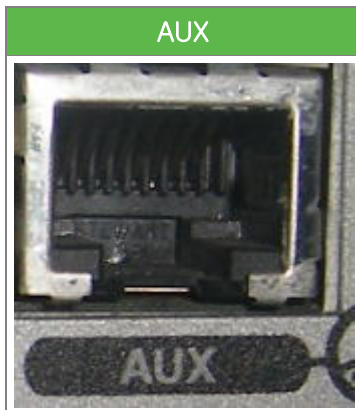
※ 커넥터 형태가 RJ-45와 비슷해 접속에 주의 할 필요가 있다.(커넥터 파손)

● Token ring



최근에는 점점 사용률이 감소하고 있다 중고 시스코 라우터 2513을 구입하면 비교적 저렴하게 토큰링을 체험할 수 있다.

● AUX



AUX port (Auxiliary port:보조포트)는 모뎀경유로 라우터를 설정 할 경우 사용한다.

※ 커넥터 형태가 RJ-45와 비슷해 접속에 주의 할 필요가 있다.(커넥터 파손)

● Console port



컴퓨터 시리얼 포트에 직접 연결해서 라우터를 설정 할 때 사용하는 포트.

연결에는 전용 콘솔케이블로 접속한다.

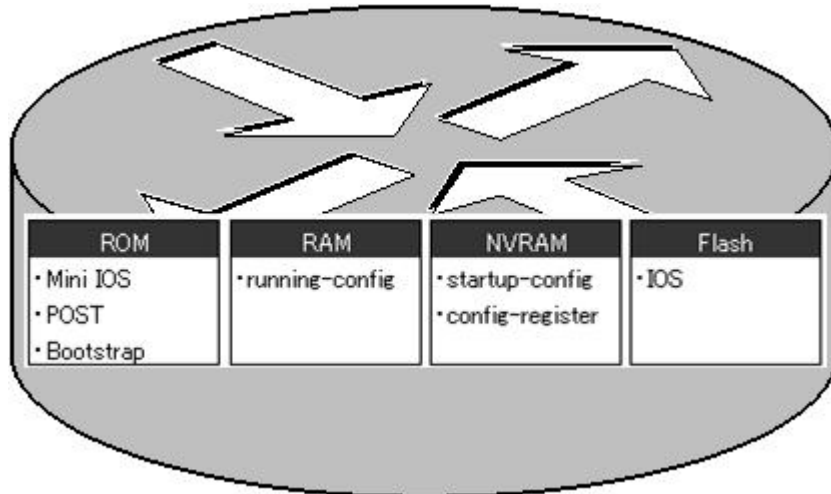


CISCO 라우터 구성요소

Cisco 라우터는 ROM, RAM, NVRAM, Flash 4종류의 메모리를 내장하고 있다.

라우터 설정을 하거나 관리를 할 때, 이러한 메모리의 특징과 어디에 무엇이 저장되는지를 파악해둘 필요가 있다.

어디에 무엇이 저장되는지 아래 그림을 통해 확인해보자



각 메모리의 특징을 살펴보자

메모리	특징
ROM	읽기 전용, 전원을 내려도 지워지지 않는다.
RAM	읽고 쓰기 가능, 전원을 내리면 내용이 삭제된다.
NVRAM	읽고 쓰기 가능, 전원을 내려도 지워지지 않는다.
Flash	읽고 쓰기 가능, 전원을 내려도 지워지지 않는다. IOS가 담겨 있다

왜 무엇이 어디에 저장되는지 알아두어야 할 필요가 있는걸까?

예를 들면, 라우터를 설정 후 저장을 해야 한다.

설정한 내용은 running-config 안에 들어 있다. 하지만 running-config는 RAM안에 저장되기 때문에 라우터의 전원을 내리면 모처럼 설정한 내용이 전부 지워져 버린다.

전원을 내려도 설정을 남겨두고 싶을 때는

Router#copy running-config startup-config

running-config를 NVRAM에 있는 startup-config에 저장할 필요가 있다

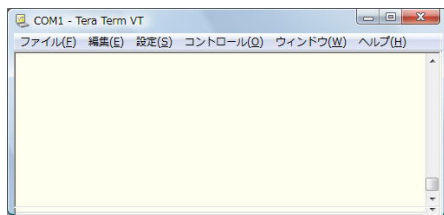
이렇게 하면 NVRAM에 저장되기 때문에 전원을 내려도 설정내용이 지워지지 않는다.

또한, IOS를 업그레이드 할 때에도 새로운 IOS를 어디에 복사할 것인지 어느 메모리를 사용할 것인지를 지정해야 한다.

이와 같이 라우터 메모리의 종류와 특징, 그리고 어디에 무엇이 보존되는지를 알아두는 것은 라우터를 조작함에 있어서 중요하다

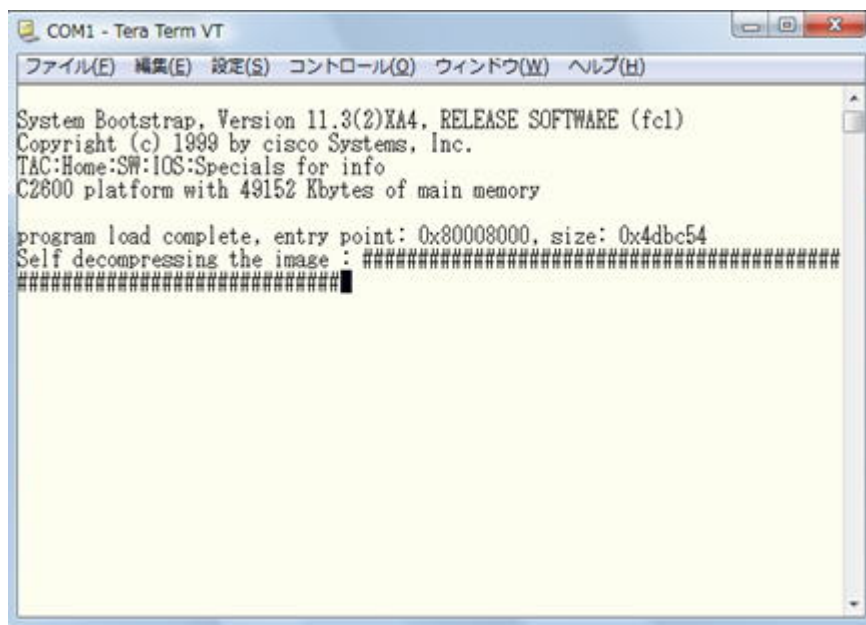
라우터의 초기 동작

터미널 소프트웨어를 실행 후 라우터의 전원을 넣는다.



라우터와 콘솔 접속을 한 후 터미널 접속을 한다.

라우터의 전원을 넣으면 우선 PC와 동일하게 POST(Power On Self Test)가 시작되며 하드웨어 체크가 이루어진다.



하드웨어에 문제가 없으면 Bootstrap을 읽은 후 cisco IOS가 로드된다.

● 라우터 초기 화면

```
00:04:22: %SYS-5-RELOAD: Reload requested
System Bootstrap, Version 11.3(2)XA4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1999 by cisco Systems, Inc.
TAC:Home:SW:IOS:Specials for info
C2600 platform with 32768 Kbytes of main memory

program load complete, entry point: 0x80008000, size: 0x345698
Self decompressing the image :
#####
#####
#####
```

```
#####  
#####  
##### [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) C2600 Software (C2600-I-M), Version 12.0(14), RELEASE SOFTWARE (fc1)

Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.

Compiled Tue 31-Oct-00 21:51 by linda

Image text-base: 0x80008088, data-base: 0x80604088

cisco 2611 (MPC860) processor (revision 0x202) with 26624K/6144K bytes of memory.

Processor board ID JAD04010K5T (2098511567)

M860 processor: part number 0, mask 49

Bridging software.

X.25 software, Version 3.0.0.

2 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)

32K bytes of non-volatile configuration memory.

8192K bytes of processor board System flash (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

라우터에 아무런 설정이 없으면 셋업모드가 시작된다.

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

라고 질문하지만 보통 라우터의 설정은 커맨드 입력으로 하기 때문에 셋업모드를 중단시킨다.

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no] : **no (enter)**

[No]를 입력 한다

그러면 프론트에

Router>

라고 표시되며 유저모드로 넘어간다.

관리자 모드에서도

Router#setup

이라고 입력하면 셋업모드로 넘어간다.

셋업모드는 대화형식으로 필요한 최소한의 설정을 할 수가 있다. Cisco 라우터 명령어에 익숙하지 않는 경우에는 이 모드를 사용하면 도움이 될 수 있다.

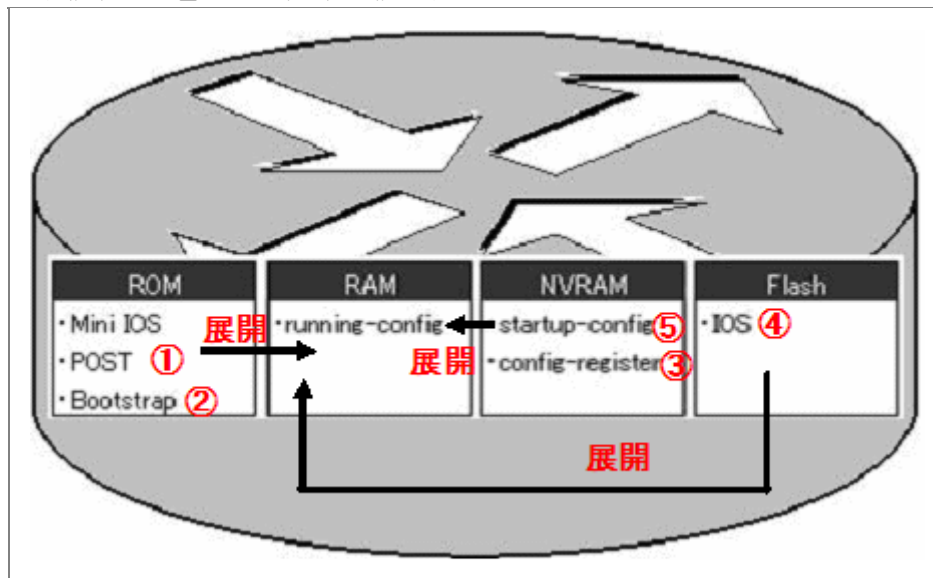
하지만 이 셋업모드에서는 세세한 설정은 할 수 없기 때문에 되도록 Cisco 명령어에 익숙해질 필요가 있다.

라우터의 일반적인 시작 프로세스

시스코 라우터의 시작 프로세스에 대해 이해해두면 라우터의 초기장애 시 도움이 된다.
흔하게 발생하지는 않지만, IOS가 손상되는 경우도 있다.

IOS를 복구할 때와 패스워드를 recovery할 때, 시작 프로세스를 어디서 변경하면 좋을지, 라우터에 문제가 발생했을 때 어디에서 문제가 발생했는지 원인을 찾는 데 도움이 된다.

아래의 그림을 보면서 확인해보자



라우터에 전원을 공급하면, 보통 라우터의 설정 레지스터의 값이 0x2102으로 운용되기 때문에 아래와 같은 프로세스로 움직인다.

1. POST
2. Bootstrap
3. 설정 값을 읽기
4. IOS 읽기
5. running-config 읽기

각 프로세스에 대해서 구체적으로 알아보자

1. POST

라우터의 전원을 넣으면 POST가 실행되며, 하드웨어 점검이 실행된다. 이상이 있을 경우, 이 단계에서 동작이 중단된다.

2. Bootstrap

Bootstrap이 ROM에서 RAM에 호출되어 실행된다. Bootstrap은 IOS의 검색과 로드엔 필요한 프로그램이다.

3. 설정 레지스터 값 읽기

설정 레지스터 값을 읽은 후, 부트 파일에서 IOS를 읽어 올 곳을 판단한다.

4. IOS 읽기

보통 라우터 설정에 0x2102가 설정되어 있기 때문에, Flash로부터 IOS읽고 RAM으로 옮긴다

5. running-config 읽기

IOS가 기동하면, NVRAM에 저장되어 있는 startup-config를 RAM으로 옮긴다. 옮긴 후 내용은 running config에 반영된다. Startup-config가 없을 때는 Setup mode로 넘어간다.

Cisco 라우터의 부팅프로세스는 설정레지스터 값, startup-config내에 boot system 커맨드의 유무에 따라 달라진다.

현재 설정레지스터값을 확인하기 위해서는 관리자모드에서 [show version]명령어를 사용하면 확인 할 수 있다.

```
Router#show version
```

가장 마지막 줄에 설정 레지스터 값을 확인 할 수 있다.

● show version

Router#show version

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2600 Software (C2600-I-M), Version 12.0(14), RELEASE SOFTWARE
(fc1)
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 31-Oct-00 21:51 by linda
Image text-base: 0x80008088, data-base: 0x80604088
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 11.3(2)XA4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
Router uptime is 1 minute
System restarted by power-on
System image file is "flash:c2600-i-mz.120-14"
```

```
cisco 2611 (MPC860) processor (revision 0x202) with 26624K/6144K bytes
of memory.
```

```
Processor board ID JAD04010K5T (2098511567)
```

```
M860 processor: part number 0, mask 49
```

```
Bridging software.
```

```
X.25 software, Version 3.0.0.
```

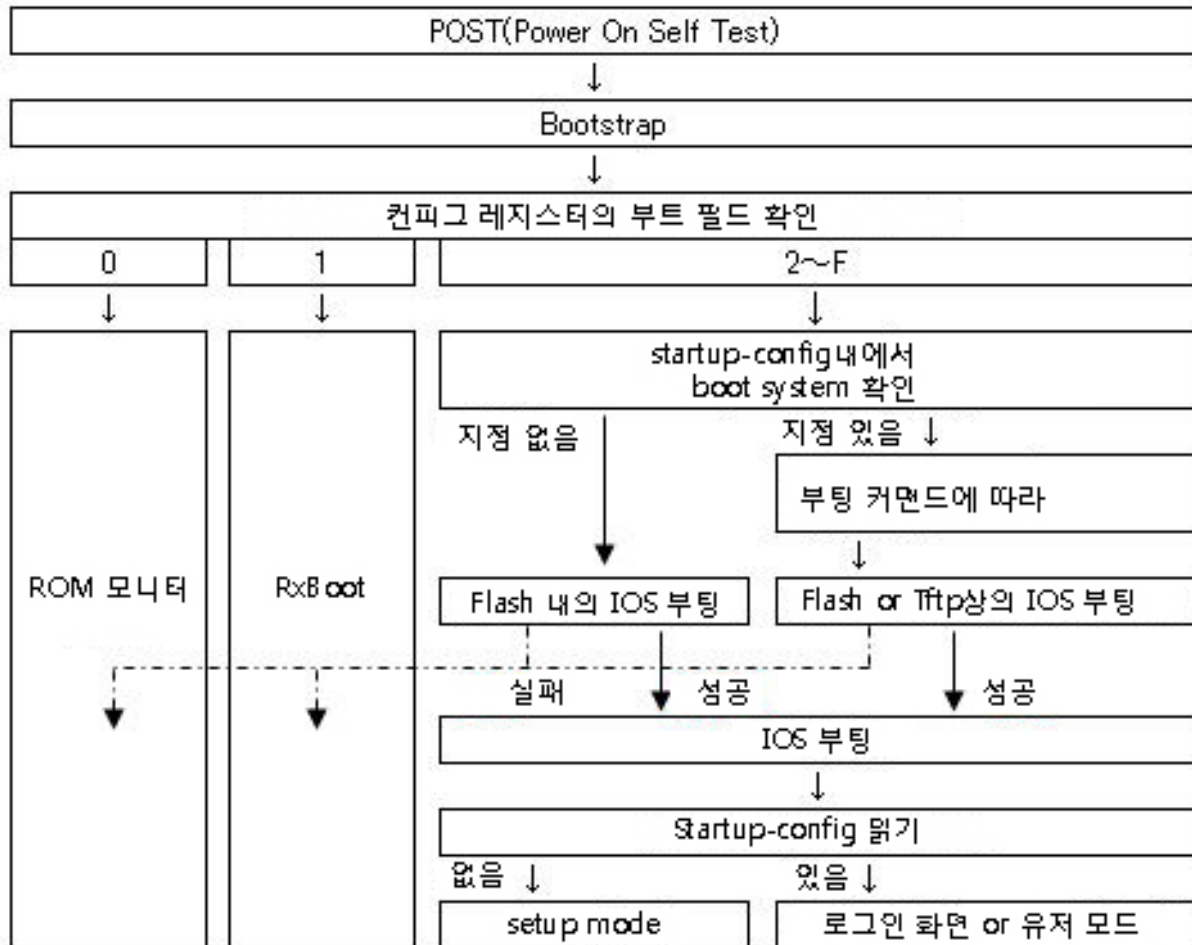
```
2 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
```

```
32K bytes of non-volatile configuration memory.
```

```
8192K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

```
Configuration register is 0x2102
```

아래 그림은 라우터의 초기 프로세서를 상세히 표시한 그림이다.



우선 최초의 분기점은 설정 레지스터 값이다. 부트 필드의 값에 따라 모드가 달라진다.

설정을 저장 할 때 주의 할 점 (IOS 삭제)

라우터를 조작 할 때 실수로 IOS를 삭제 해버리는 경우가 있다.

Copy 명령어를 잘못 지정하거나 delete 명령어로 삭제해버리는 경우도 있다.

예를 들어, 설정내용을 저장할 때

Router#copy running-config startup-config

라고 저장해야 하지만 아래와 같이 명령어를 주면 IOS가 삭제 되는 경우도 있다.

Router#copy running-config strtup-config

startup-config를 strtup-config로 미스

● 설정 파일을 잘못 지정한 경우

```
Router#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Erase flash: before copying? [confirm]^C
Verifying checksum... OK (0xB62C)
404 bytes copied in 0.790 secs
```

Erase flash: before copying? [confirm]^C

Copy하기 전에 flash를 삭제한다고 나와 있다.

커맨드 조작에 익숙해지면, 설정파일을 저장할 때 무의식적으로 enter 키를 쳐버리는 습관이 들기 때문에 실수를 저지를 가능성이 있다.

여기에선 ctrl + C로 빠져 나왔다. Enter key를 눌러 버리면 IOS가 삭제 되어 버린다.

IOS가 삭제되어 버리면, IOS를 복구 해야 한다. IOS 백업을 해두었으면 TFTP 서버 등을 사용해서 복구 할 수 있지만, 백업을 해두지 않았다면, 라우터를 복구할 수 없다.

IOS가 없는 라우터는 그저 빈 상자에 지나지 않는다.

게다가 ctrl + C로 빠져 나와도 flash에는 저장되어 있다.

Router#show flash

커맨드로 확인해보면

```
Router#show flash

System flash directory:
File Length Name/status
  1  3430324 c2600-i-mz.120-14
  2   404   startup-config
[3430856 bytes used, 4957752 available, 8388608 total]
8192K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

필요 없는 startup-config가 저장되어 있다. 그저 필요 없는 쓰레기 파일이다. 귀중한 flash 용량을 잡아 먹을 뿐이다. 필요 없는 파일은 삭제 하도록 하자

● flash내 파일 삭제

이 불필요 한 파일 **startup-config**를 삭제 하기 위해서는, delete 명령어를 사용한다.

delete 명령어는 무언가를 삭제 할 때 사용하는 명령어다

Flash에 존재 하는 **startup-config**를 삭제 해야 하니 **flash:startup-config**를 사용한다.

Router#delete flash:startup-config

- delete flash:startup-config

```
Router#show flash

System flash directory:
File Length Name/status
  1  3430324 c2600-i-mz.120-14
  2   404 startup-config [deleted]
[3430856 bytes used, 4957752 available, 8388608 total]
8192K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

Startup-config가 아직 표시되어 있지만 자세히 보면 deleted라고 적혀 있다.
일단 flash상에서는 삭제가 되었으며 다시 설정을 저장한다.

Router#copy running-config startup-config

IOS삭제는 항상 주의 하도록 하자