

Cisco router 설정 및 개념

▲ router 부팅 과정

메모리 종류	내 용
Rom(EEPROM)	부트스트랩 프로그램 IOS 이미지 파일을 찾아내는 역할
RAM(기본 메모리)	IOS 복사본의 구동(플래시 메모리의 로드) 구성파일의 복사본 구동(NVRAM으로부터의 로드) 라우팅 테이블/ARP테이블
RAM(공유 메모리)	처리를 기다리는버퍼내의 패킷
플래시 메모리	시스코 IOS 이미지
NVRAM	구성파일

※ Rom(post : power - on - self - test) ⇒ RAM(Flash 메모리로부터 IOS 이미지 로드)

⇒ RAM(NVRAM의 설정파일 로드) ⇒ 실행

: 라우터 전원 on, 부트스트랩 프로그램을 로드하고, 여기에서 IOS 이미지 파일의 위치를 알아낸다
다음으로 IOS가 메모리로 읽어 들여지고, 라우터의 인터페이스가 초기화된다. 마지막으로 구성파일이 로드되면서 인터페이스가 설정되고 라우팅 과정이 시작된다.

명령어	내 용
• Router#show version	• 구성레지스터 값 확인 / 버전 확인
• Router#configure terminal • Router(config)#config-register 0x2102	• 구성 레지스터 값 변경
• Router#configure terminal • Router(config)#boot system rom • Router(config)#boot system flash version11-3 (파일이름) • Router(config)#boot system tftp version11-3 192.168.1.1	• IOS 이미지 파일의 위치 지정 • rom을 이용한 부팅지정 • flash 메모리로부터 IOS 파일 로딩지정 • 네트워크내의 192.168.1.1에서 IOS 파일을 찾도록 지정

▲ router access 모드와 프롬프트 상태

모 드	프롬프트 상태	방 법
• User EXEC	Router>	콘솔, 텔넷, aux 포트에 로그인
• Privilege EXEC	Router#	user 모드에서 enable 입력
• 글로벌 구성	Router(config)#	Privilege 모드에서 configure terminal 입력
• 인터페이스 구성	Router(config-if)#	글로벌 모드에서 interface type number 입력
• 라인구성	Router(config-line)#	글로벌 모드에서 line type number 입력

▲ router 재부팅 명령

명령어	내 용
• Router#erase startup-config	라우터 현 설정사항을 삭제하고
• Router#reload	재부팅 / 셋팅

▲ router access시 password 셋팅

access 수단	password 셋팅	비고
<ul style="list-style-type: none"> • 콘솔포트 	<pre>Router(config)# line con 0 Router(config-line)#login Router(config-line)#password 12345</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 콘솔포트 : 1개
<ul style="list-style-type: none"> • 보조포트(Aux) 	<pre>Router(config)# line aux 0 Router(config-line)#login Router(config-line)#password 12345</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 보조포트 : 1개
<ul style="list-style-type: none"> • 가상터미널 (텔넷세션) 	<pre>Router(config)# line vty 0 4 Router(config-line)#login Router(config-line)#password 12345</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 동시 5개의 텔넷 세션 허용 : 0 ~4
<ul style="list-style-type: none"> • privilege 모드 진입시 	<pre>Router#configure terminal Router(config)# enable password 12345</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • privilege 모드 진입시 입력하는 패스워드 설정
	<pre>Router#configure terminal Router(config)# enable secret 12345</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • IOS 10.3 이상버전에서 사용되는 privilege 모드 진입시 입력하는 패스워드 설정 • enable 패스워드 보다 우선적용

▲ 명령어 히스토리 기능

: history 버퍼를 통해 이전에 입력한 명령어들을 기억(기본 : 최근 10개 명령어 기억)

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#terminal history size 20 	history size를 10에서 20으로 변경
<ul style="list-style-type: none"> • Router#show history 	history 버퍼내용 표시
<ul style="list-style-type: none"> • Router#terminal no history 	history 기능 미사용시

▲ router 이름(host명) 변경

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#conf t • Router(config)# hostname Myrouter • Myrouter(config)# 	라우터이름을 Myrouter로 변경

▲ Banner 표시

: 사용자들이 로그인 하기전이나 직후의 메시지를 보여주는 기능

banner 종료	명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> MOTD (Message-of-the-day) 	Router(config)#banner motd # 메시지 입력 #	메시지 입력 후 '#'으로 종료
<ul style="list-style-type: none"> 로드인 	Router(config)#banner login # 메시지 입력 #	motd 메시지 다음으로 로그인 전에 나타나는 메시지
<ul style="list-style-type: none"> Incoming 	Router(config)#banner incoming # 메시지 입력 #	텔넷 세션 접속후 나타나는 메시지
<ul style="list-style-type: none"> Exec 	Router(config)#banner exec # 메시지 입력 #	텔넷 세션을 제외한 다른 모든접속시 나타나는 메시지

▲ 설명의 추가

: 인터페이스에 대한 설명등, 설정에 대한 설명을 표시

명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router#conf t Router(config)# interface serial 0 Router(config-if)# description T1 line between 서울 and 대전 	serial 0번 포트에 대한 설명 입력

▲ 편집기능

: 명령어의 편집 및 전후 스크롤 기능

명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router>terminal no editing Router>terminal editing 	편집모드 on 편집모드 off

● 명령어 라인 주위의 이동

명령	내용
<ul style="list-style-type: none"> 왼쪽 화살표 또는 Ctrl+B 	한 캐릭터 뒤로 이동
<ul style="list-style-type: none"> 오른쪽 화살표 또는 Ctrl+F 	한 캐릭터 앞으로 이동
<ul style="list-style-type: none"> Ctrl+A 	행의 처음으로 이동
<ul style="list-style-type: none"> Ctrl+E 	행의 마지막으로 이동
<ul style="list-style-type: none"> Ctrl+B 	한 단어 뒤로 이동
<ul style="list-style-type: none"> Ctrl+F 	한 단어 앞으로 이동

● 텍스트 삭제

명령	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Delete/backspace • Ctrl+D • Ctrl+K • Ctrl+U 또는 Ctrl+X • Ctrl+W • Esc+D 	커서 왼편의 문자를 삭제 커서가 위치한 문자를 삭제 커서로부터 오른쪽을 삭제 커서로부터 왼쪽을 삭제 커서 왼쪽의 단어를 삭제 커서 오른쪽의 단어를 삭제

※ enter 키 : 명령어 한 줄씩 스크롤 다운

space bar 키 : 명령어 한 페이지씩 스크롤 다운

▲ 시간 setting

: 라우터내의 시간설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#clock set ? 	clock set 다음 시간, 분, 초 등 나머지 값들을 입력 정확히 모를 경우 '?' 사용 clock set 다음의 값들을 확인

▲ IOS 이미지 이동 명령

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#configure terminal • Router(config)# copy flash tftp 	flash 메모리의 IOS 이미지를 다른 위치로 이동하기 위한 명령어로 copy flash tftp 입력시 IP주소와 IOS 이미지 이름을 요구하게 됨 그것에 따른 정확한 IP와 이미지 파일 이름을 입력

▲ show 기본 명령어

명령어	내 용
• Router#show buffers	버퍼를 통과하는 데이터 패킷에 대한 통계 수치 나열
• Router#show cdp entry hostname • Router#show cdp neighbor • Router#show cdp interface	<ul style="list-style-type: none"> • 인접장비의 설정정보를 보여줌(정확한 장비명을 알 경우) • 라우터와 직접연결된 장비들의 정보를 보여줌 • 어떤 인터페이스가 cdp를 사용하고 있는지 알려줌 ※cdp(cisco discovery protocol)
• Router#show flash	플래시 메모리에 현재 어떠한 IOS 이미지 파일이 저장되어 있는지 보여줌
• Router#show hosts	라우터에 저장된 host 이름과 주소표를 보여줌
• Router#show interfaces	라우터 인터페이스에 대한 설정과 작동상태를 보여줌
• Router#show interface serial 0	serial 0에 대한 인터페이스 정보를 보여줌
• Router#show ip interface	ip 인터페이스의 ip 설정 사항과 주소를 보여줌 line protocol is down 상태 - 인터페이스 장애 or 인터페이스는 작동하지만 신호를 보내지 않는상태
• Router#show ip protocols	설정된 ip라우터 프로토콜과 관련정보를 보여줌
• Router#show ipx interface	ipx 인터페이스의 설정 사항과 주소를 보여줌
• Router#show memory	라우터의 모든 메모리와 사용통계를 보여줌
• Router#show processes	라우터에서 실행되고 있는 프로세스를 보여줌
• Router#show protocols	라우터에 설정된 모든 layer3 프로토콜 정보를 보여줌
• Router#show stack	스택 사용률이나 인터럽트 루틴을 알아볼때 사용
• Router#show version	버전정보, 어디에 위치한 부트 이미지를 사용했는지 얼마나 오랫동안 문제 없이 사용됐는지 등의 정보를 알려줌
• Router#show running-config	현재 작동중인 라우터의 설정사항을 보여줌 (현재 운용에 관련된 설정정보) 저장을 안하고 재부팅시 적용이 안됨
• Router#show startup-config	장비가 NVRAM에 저장된 설정 사항을 시작할 때 사용하는데 그 내용을 보여줌
• Router#copy running-config startup-config	running-config의 내용을 startup-config의 내용으로 저장할 때 사용 ※ IOS 10.3 이상의 경우 : Router#write memory 명령어도 동일 기능수행

▲ 라우터 포트에 주소셋팅(ip 할당)

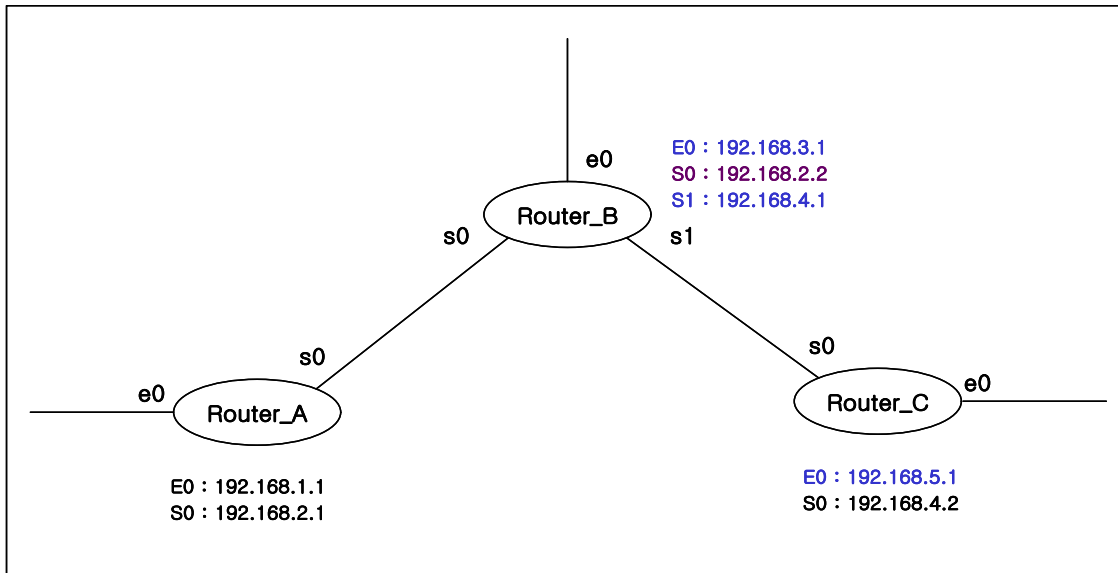
명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router#conf t Router(config)#interface serial0 Router(config-if)#ip address <u>192.168.2.1</u> <u>255.255.255.0</u> Router(config-if)#description E1 line 	serial0번 포트에 192.168.2.1 의 IP 주소를 할당 서브넷은 255.255.255.0 이며, E1 라인임을 설명

▲ 라우팅 table 보기

명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router#show ip route 	라우터에 설정된 주소와 포트 관계를 보여줌

※ 보여지는 routing table에서 'C' : 직접연결, 'S' : 정적경로(static)를 의미

▲ 정적(static)경로 설정



: 위 그림에서 Router_A의 경로 설정의 경우

명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#ip route <u>192.168.3.0</u> <u>255.255.255.0</u> <u>192.168.2.2</u> Router_A(config)#ip route <u>192.168.4.0</u> <u>255.255.255.0</u> <u>192.168.2.2</u> Router_A(config)#ip route <u>192.168.5.0</u> <u>255.255.255.0</u> <u>192.168.2.2</u> 	목적지네트워크주소, 서브넷 기본gateway의 형식으로 3개의 목적지 주소로 패킷을 보내기 위해서는 모두 router_B의 s0 포트에 기본 gateway를 설정

▲ 기본(default)경로 설정

: 6 페이지 그림 적용 Router_A의 기본경로를 설정할 경우

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.2 	모든 목적지 네트워크 및 알지 못하는 목적지 네트워크주소의 패킷을 받았을 경우 모두 router_B의 s0 포트로 전달

● Router_C의 경우

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.4.1 	모든 목적지 네트워크 및 알지 못하는 목적지 네트워크주소의 패킷을 받았을 경우 모두 router_B의 s1 포트로 전달

※ 경로 해지시

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.4.1 	

▲ 동적(dynamic)경로 설정

: 시스코라우터의 동적 라우팅 프로토콜은

- RIP(Routing Information Protocol),
 - 최대홉수 : 15
 - 30초 간격으로 라우터간 라우팅 table 업데이트

- IGRP(Interior Gateway Routing Protocol : 시스코 라우터와 이기종간에는 사용불가),
 - 다중경로 라우팅 지원(최대 4개 경로 지원),
 - 최대홉수 : 255
 - 90초 간격으로 라우터간 라우팅 table 업데이트

- EIGRP(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)
 - 토폴로지 변경시에만 라우팅 table 업데이트,

※동적경로 설정은 : 라우팅 프로토콜을 사용하여 자동적으로 경로를 발견하는 라우팅 방법

▲ RIP 설정

: 6 페이지 그림 적용 Router_A의 RIP를 설정할 경우

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_A#conf t • Router_A(config)#router rip • Router_A(config-router)#network 192.168.1.0 • Router_A(config-router)#network 192.168.2.0 	rip 라우팅을 시작하기 위해 rip 설정(router rip) Router_A가 보유하고 있는 시리얼, 이터넷 포트의 네트워크 주소 입력

※ RIP 설정 전에 기존에 설정된 static, default 경로는 삭제한다.

no ip route 명령어 사용

: 6 페이지 그림 적용 Router_B의 RIP를 설정할 경우

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_A#conf t • Router_A(config)#router rip • Router_A(config-router)#network 192.168.2.0 • Router_A(config-router)#network 192.168.3.0 • Router_A(config-router)#network 192.168.4.0 	rip 라우팅을 시작하기 위해 rip 설정(router rip) Router_B가 보유하고 있는 시리얼, 이터넷 포트의 네트워크 주소 입력

● Passive RIP 설정

: 라우팅 업데이트 내용을 인접 라우터에게 보내지 않게 하는 기능

즉, 이더넷 인터페이스에는 라우팅 업데이트 내용이 불필요하기 때문에, 주기적인 업데이트 내용으로 불필요한 트래픽이 발생하는 것을 방지

명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#router rip Router_A(config-router)#passive-interface ethernet0 	Router_A의 이더넷 0번 포트로는 라우팅 업데이트를 하지 않는다.

● neighbor RIP 설정

: 자동 라우팅 업데이트시 전달이 안되는 경우도 발생할수 있기 때문에 반드시 라우팅 업데이트 내용을 받아야할 인접 라우터를 설정하는 기능

명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#router rip Router_A(config-router)#neighbor x.x.x.x 	Router_A의 라우팅 업데이트 내용을 반드시 받아야하는 라우터의 IP 주소를 입력

▲ RIP 모니터링

명령어	내용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#show ip route 	전체적인 라우팅 정보를 보여줌
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#show ip protocol 	어떤라우팅 프로토콜을 사용하는지, 라우팅 업데이트 간격, 프로코콜에 관련된 timer 정보, 프로토콜 버전 넘버 라우팅 되는 IP, 라우팅 업데이트를 받고있는 IP 주소등을 보여줌
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#show ip interface 	인터페이스별 상세 정보를 보여줌
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#debug ip rip Router_A#no debug ip rip 	<ul style="list-style-type: none"> rip 라우팅 업데이트를 실시간으로 확인 각 항목에 대한 보내는 업데이트 인지 받는 업데이트인지 구분되고, 업데이트를 보내고 받는 장비의 주소도 정확하게 보여줌 모니터링 완료후 입력
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#trace x.x.x.x 	마지막 목적지 x.x.x.x 까지 도착하기 위해서 패킷이 거치고 있는 모든 홉 라우터 정보를 수집, 보여줌

▲ IGRP 설정

: 6 페이지 그림 적용 Router_A의 IGRP를 설정할 경우

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#no router rip 	IGRP 라우팅을 시작하기 위해 rip 설정을 삭제 (no router rip)
<ul style="list-style-type: none"> Router_A(config)#router igrp 100 	igrp 라우팅을 위해 as 번호 입력 '100' as 번호는 : 1~65535 사이의 임의의 숫자
<ul style="list-style-type: none"> Router_A(config-router)#network 192.168.1.0 Router_A(config-router)#network 192.168.2.0 	

▲ IGRP 모니터링

: RIP 모니터링과 동일

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#debug ip igrp transaction Router_A#debug ip igrp events 	<ul style="list-style-type: none"> igrp 라우팅 업데이트를 실시간으로 확인 각 항목에 대한 보내는 업데이트 인지 받는 업데이트인지 구분되고, 업데이트를 보내고 받는 장비의 주소도 정확하게 보여줌 요약 정보를 보여줌

※ 라우터 인터페이스에 clocking 및 대역폭값 설정

: 경로선택시 참고되는 값으로만 사용되며, 실제 속도는 회선이 물리적으로 제공하는 대역폭을 사용한다.

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#conf t Router_A(config)#interface s0 Router_A(config-if)#clock rate 56000 Router_A(config-if)#bandwidth 56 	<ul style="list-style-type: none"> 시리얼0 번포트의 clock을 56K (DCE와 연결을위한 clock 설정) 대역폭을 56K로 설정

▲ WAN 접속 기초

● DTE(Data Terminal Equipment)

- 컴퓨터, 터미널, 브리지, 라우터와 같이 WAN 구간을 통해서 다른 DTE 장비와 통신할 수 있는 장비들
- 네트워크에서 데이터를 이동시키기 보다는 데이터를 생성하고 처리하는 일을 담당
- DTE 장비는 DCE 장비로부터 생성된 clocking 신호를 바탕으로 원격지 네트워크에 있는 다른 DTE 장비와도 동기화(synchronization)를 할 수 있게 된다.

● DCE(Data Communication Equipment)

- DTE의 통신을 위해서 접속성을 제공하고, clocking 신호도 제공한다.
- 네트워크에서 데이터를 이동하는 일을 담당

● 동기식 통신(Synchronous communication)

- 동기화 통신은 데이터 전송시 양 끝단에 동기화된 clocking 시스템의 있고 없음에 많은 영향을 받으며, clocking의 동기화가 중요한 이유는 동기화가 없다면 데이터를 받는 장비가 데이터의 시작과 끝을 구분할 수 없기 때문이다.
- 예를 들어 데이터 스트림에 clocking 정보를 넣어 동기화를 시도
 - 데이터 스트림 시작전에 '01111110' 으로 구성된 starting bit pattern을 사용
데이터 스트림의 시작을 알린다.
 - '01111110' - 데이터(8) - 데이터(8) - . . . - '01111110'

● 비동기식 통신(Asynchronous communication)

- 동기식과는 반대로 clock를 사용하는 것이 아니라 추가적인 비트 사용으로 데이터 스트림의 시작과 끝을 구분
- 하나의 데이터를 표현하기 위해 총 10bit 사용
 - start bit(1) - 데이터(8) - stop bit(1)

● Point-to-Point 회선방식

- 두개의 시스템에 의해서 사용되는 회선(전용회선)

● Circuit-Switching 회선방식

- 네트워크 A와 네트워크 B 간에 서비스 공급자 회선을 사용
- 이 세션을 임시적이며, 통신이 끝나면 소멸되거나 세션이 성립되어 있는 동안 각 데이터 프레임은 동일 경로로 데이터가 전송됨
- ※여러개의 point-to-point 회선을 임시적으로 사용하는 방식

● Packet-Switching 회선방식

- 네트워크 A와 네트워크 B 간에 서비스 공급자의 공유된 회선을 사용
- 네트워크 A에서 B로 데이터를 전송할 경우 각 데이터 프레임이 다른 경로로 전송될 수 있음

● WAN encapsulation 프로토콜

: encapsulation 프로토콜은 데이터링크 계층에서 데이터를 프레임으로 변환시켜 주기 위해 사용되는 프로토콜이다.

즉, 상위계층에서 받은 데이터를 header와 footer로 감싸서 데이터 프레임으로 만든다.

※ 라우터와 라우터 연결시 사용 프로토콜 : HDLC, PPP

● X.25

: 패킷 스위치 네트워크에서 사용되는 표준으로 각 스위치에서 에러확인/정정을 실시하여 데이터의 신뢰성을 제공

- 네트워크 계층에서 데이터가 패킷으로 쪼개지는 과정과 가상 circuit이 만들어지는 방법을 정의
- 데이터 링크계층에서 데이터 프레임이 어떻게 만들어 지는지를 구체화
- 물리계층에서 회선을 통해 전기신호를 보내는 방식을 정의

▲ X.25 설정

- router A, B, C에서 router B를 X.25 스위치로 설정
- router A
 - IP : 192. 168.0.1
 - X.121 : 123456789012
- router C
 - IP : 192. 168.0.2
 - X.121 : 123456789013

● Router B 스위치 설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_B#conf t • Router_B(config)#x.25 routing • Router_B(config)#interface serial0 • Router_B(config-if)#encapsulation x.25 dce • Router_B(config-if)#clock rate 9600 • Router_B(config-if)#no shutdown 	x.25 라우팅을 할수 있도록 설정 s0 포트를 encapsulation 시킨후 dce 장비로 사용할 수 있도록 clock rate를 9600kbps로 설정
<ul style="list-style-type: none"> • Router_B#conf t • Router_B(config)#x.25 routing • Router_B(config)#interface serial1 • Router_B(config-if)#encapsulation x.25 dce • Router_B(config-if)#clock rate 9600 • Router_B(config-if)#no shutdown 	x.25 라우팅을 할수 있도록 설정 s1 포트를 encapsulation 시킨후 dce 장비로 사용할 수 있도록 clock rate를 9600kbps로 설정
<ul style="list-style-type: none"> • Router_B(config)#x.25 route 123456789012 interface s0 • Router_B(config)#x.25 route 123456789013 interface s1 	PVC 매핑 - x.121 주소 : 123456789012 로 향하는 프레임은 s0으로 - x.121 주소 : 123456789013 로 향하는 프레임은 s1로 매핑

● Router A 설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_A#conf t • Router_A(config)#interface serial0 • Router_A(config-if)#encapsulation x.25 • Router_A(config-if)#x.25 address 123456789012 • Router_A(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0 	시리얼 0번포트에 x.25 encapsulation x.25 주소설정 ip 주소 설정
<ul style="list-style-type: none"> • Router_A(config-if)#x.25 map ip 192.168.0.2 123456789013 broadcast • Router_A(config-if)#no shut 	x.25 경로 설정으로 라우터 C로 향하는 트래픽 을 라우터 C의 x.121 주소로 매핑

● Router C 설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_C#conf t Router_C(config)#interface serial0 Router_C(config-if)#encapsulation x.25 Router_C(config-if)#x.25 address 123456789013 Router_C(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0 	<p>시리얼 0번포트에 x.25 encapsulation x.25 주소설정 ip 주소 설정</p>
<ul style="list-style-type: none"> Router_C(config-if)#x.25 map ip 192.168.0.1 123456789012 broadcast Router_C(config-if)#no shut 	<p>x.25 경로 설정으로 라우터 A 향하는 트래픽 을 라우터 A의 x.121 주소로 매핑</p>

● X.25 주소와 IP주소의 매핑상태 확인

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router_A#show x.25 map 	<p>x.121 주소와 ip 주소의 매핑 상태를 보여줌</p>

▲ frame-relay 설정

- router A, B, C에서 router B를 프레임 릴레이 스위치로 설정
- router A
 - IP : 192. 168.0.1
 - DLCI : 17
 - ※DLCI(Data-Link Connection Identifiers)
- router C
 - IP : 192. 168.0.2
 - DLCI : 18

● Router B 스위치 설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_B#conf t • Router_B(config)#frame-relay switching • Router_B(config)#interface serial0 • Router_B(config-if)#encapsulation frame-relay • Router_B(config-if)#clock rate 56000 • Router_B(config-if)#frame-relay intf-type dce • Router_B(config-if)#frame-relay route 17 interface s1 18 	<ul style="list-style-type: none"> • frame-relay interface type을 dce로 설정(dce 기능 수행위해) • DLCI 17에서 들어오는 트래픽은 s1 포트를 통해 DLCI 18로 향하도록 설정
<ul style="list-style-type: none"> • Router_B#conf t • Router_B(config)#frame-relay switching • Router_B(config)#interface serial0 • Router_B(config-if)#encapsulation frame-relay • Router_B(config-if)#clock rate 56000 • Router_B(config-if)#frame-relay intf-type dce • Router_B(config-if)#frame-relay route 18 interface s0 17 	<ul style="list-style-type: none"> • frame-relay interface type을 dce로 설정(dce 기능 수행위해) • DLCI 18에서 들어오는 트래픽은 s0 포트를 통해 DLCI 17로 향하도록 설정

● Router A 설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_A#conf t • Router_A(config)#interface serial0 • Router_A(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0 • Router_A(config-if)#encapsulation frame-relay • Router_A(config-if)#frame-relay interface-dlci 17 • Router_A(config-if)#frame-relay map ip 192.168.0.1 17 • Router_A(config-if-dlci)#frame-relay lmi-type cisco 	<p>시리얼 0번포트에 ip 주소 설정 dlci 설정(17) ip주소와 dlci 매핑 lmi type 설정</p>

● Router_C 설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_C#conf t • Router_C(config)#interface serial0 • Router_C(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0 • Router_C(config-if)#encapsulation frame-relay • Router_C(config-if)#frame-relay interface-dlci 18 • Router_C(config-if)#frame-relay map ip 192.168.0.2 18 • Router_C(config-if-dlci)#frame-relay lmi-type cisco 	<p>시리얼 0번포트에 ip 주소 설정 dlci 설정(18) ip주소와 dlci 매핑 lmi type 설정</p>

※ LMI(Local Management Interface) type

: 시스코 라우터의 인터페이스는 서비스 공급자의 LMI 종류와 동일 해야지만 올바르게 작동

- 시스코 IOS 11.2 이상 버전은 자동으로 LMI 감지(설정 미필요)
- 세가지 LMI type
 - ANSI
 - q933a : ITU-T 방식
 - cisco : 시스코 라우터 기본 설정값

※ frame-relay address 매핑

: Inverse-arp 사용 : 자동으로 네트워크 주소를 DLCI 넘버에 매핑

- 시스코 라우터 자동매핑 기본 제공(frame-relay map ip 설정 미필요)

● frame-relay 설정확인 및 매핑 확인

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router_A#show frame-relay pvc 	<p>모든 PVC와 DLCI 셋팅 정보 확인 프레임 릴레이 설정사항과 혼잡정보 제공</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Router_A#show frame-relay map 	<p>모든 네트워크 주소와 DLCI 매핑관계를 보여줌</p>

▲ 네트워크 보안(access-list) 셋팅

● IP standard access-list 셋팅

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router#conf t Router(config)#access-list 1 permit 10.28.0.1 0.0.0.0 Router(config)#access-list 1 deny 10.28.0.0 0.0.255.255 Router(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255 	<ul style="list-style-type: none"> 10.28.0.1 로부터 발생하는 모든 ip 트래픽 허용 10.28.0.0 로부터 발생하는 모든 ip 트래픽 무시 10.0.0.0 로부터 발생하는 모든 ip 트래픽 허용 ※ 이외의 모든 트래픽은 무시
<ul style="list-style-type: none"> Router(config)#access-list 1 permit any 	모든 ip 패킷 허용

● IP extended access-list 셋팅

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> Router#conf t Router(config)#access-list 101 permit ip any host 10.0.0.1 	<ul style="list-style-type: none"> 모든 ip 패킷은 목적지가 10.0.0.1인 것은 허용
<ul style="list-style-type: none"> Router(config)#access-list 101 permit tcp 10.30.0.0 0.0.255.255 any 	<ul style="list-style-type: none"> 10.30.0.0 의 네트워크 주소에서 발생하는 tcp 트래픽만 허용
<ul style="list-style-type: none"> Router(config)#access-list 101 permit ip any any 	<ul style="list-style-type: none"> 모든 ip 트래픽 허용
<ul style="list-style-type: none"> Router(config)#access-list 101 permit tcp any 10.30.0.0 0.0.255.255 eq 80 	소스에 상관없이 tcp 트래픽중 80번 포트를 사용하는 web 트래픽이면서 10.30.0.0 네트워크로 향하는 트래픽만 허용
<ul style="list-style-type: none"> Router(config)#access-list 101 permit tcp any 10.30.0.0 0.0.0.0 eq 25 	소스에 상관없이 tcp 트래픽중 25번 포트를 사용하는 smtp 트래픽이면서 10.30.0.0 네트워크로 향하는 트래픽만 허용

● access-list 인터페이스에 적용

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#conf t • Router(config)#int e0 • Router(config-if)#ip access-group 1 in 	<ul style="list-style-type: none"> • standard access list 1을 이더넷 0번 포트에 적용되면서 inbound 되는 트래픽에 대해서 필터링 실시(이더넷 0번 포트를 통해서 들어오는 트래픽 필터링)
<ul style="list-style-type: none"> • Router(config-if)#ip access-group 101 out 	<ul style="list-style-type: none"> • extends access list 101을 이더넷 0번 포트에 적용되면서 outbound 되는 트래픽에 대해서 필터링 실시(이더넷 0번포트를 통해서 나가는 트래픽 필터링)

● access-list 지우기

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#conf t • Router(config)#int e0 • Router(config-if)#no ip access-group 1 in 	<ul style="list-style-type: none"> • 이더넷 0번 포트에 적용된 access-list 삭제
<ul style="list-style-type: none"> • Router(config-if)#no access-list 101 	<ul style="list-style-type: none"> • access-list 101 자체삭제

● access-list 모니터링

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#show access-lists 	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 access-list 설정확인
<ul style="list-style-type: none"> • Router#show ip access-lists 	<ul style="list-style-type: none"> • ip 와 관련된 access-list 설정확인

▲ password 복구

- 라우터의 콘솔에 연결한 후 라우터의 전원을 껐다 켜다
- Rom monitor 부팅
 - break, shift+break. ctrl+break 키 사용 부팅
- configuration register 값 확인

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router>e/s 2000002 2000002 : 2102 	<ul style="list-style-type: none"> • e/s 2000002 입력시 2102라는 값 확인

- configuration register 값 = 0xffff2102확인
- 'q'를 입력 프롬프트를 빠져나간다.

- configuration register 값 조정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router>o/r 0x42 	<ul style="list-style-type: none"> • configuration register 비트를 6을 설정 라우터가 NVRAM에 있는 설정값을 무시 할수 있도록 한다.
<ul style="list-style-type: none"> • Router>i 	<ul style="list-style-type: none"> • 라우터 재부팅

- 라우터 재부팅시 자동설정하지 않도록 : no 입력
- enable 모드로 진입

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router>en • Router# 	<ul style="list-style-type: none"> • 패스워드를 물어보지 않는다.
<ul style="list-style-type: none"> • Router#copy star run 	<ul style="list-style-type: none"> • starting configuration 파일을 running 파일에 복사

- enable password 및 line password 확인

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#show run 	

- 새로운 password 입력 및 NVRAM 설정을 부팅시 마다 사용토록 설정

명령어	내 용
<ul style="list-style-type: none"> • Router#conf t • Router(config)#enable secret 12345 • Router(config)#config-register 0x2102 	

