

0727 Day05

*서브네팅

서브네팅이 대두된 배경.

과거에는 A Class 주소범위, B Class주소범위, C Class주소범위 각각 할당시킴.

PC 10대가 있는 회사면 IP주소도 10개가 필요.

C Class 설정가능한 호스트갯수 254개 ($254-10= 244$ 개 IP주소가 남는다.)

이런식으로 Classful배분으로 인해 IP낭비가 발생.

서브네팅은 이러한 IP낭비를 막고 효율적으로 사용하기위해 탄생.

C Class : N.N.N.H

호스트ID 8비트 즉, 256개의 호스트갯수가 나오고 -2하면 설정/할당 가능한 호스트갯수 254개.

*192.168.1.0/24

/24 Prefix표기법. 서브네팅마스크

24번째 비트까지가 네트워크ID = [192.168.1] 호스트ID = [0]

*100.100.100.100/16

/16 Prefix표기법.

100~ A Class지만 /16 이기때문에

16번째 비트까지가 네트워크ID = [100.100] 호스트ID =[100.100]

*Subnet (서브 네트워크!)

네트워크ID는 그대로두고, 호스트ID의 주소를 가지고 쪼갬다!

192.168.1.0에서 호스트ID인 0을 8개의 bit로 만든다.

○	○	○	○	○	○	○	○
25	26	27	28	29	30	31	32

25번째bit = 서브네팅구분비트

클래스 구분비트가 있는것처럼, 서브네팅구분비트도 존재!

A 회사

192.168.1.0 ~ 192.168.1.127

B회사

192.168.1.128 ~ 192.168.1.255 각각 할당한다고 가정,

*서브넷 구분비트가 1개일때 0아니면 1

서브넷 구분비트가 0일때

0	0	0	0	0	0	0	0		;0		
~										~	즉,
192.168.1.0 ~ 192.168.1.127											
0	1	1	1	1	1	1	1		;127		
25	26	27	28	29	30	31	32				

서브넷 구분비트가 1일때

1	0	0	0	0	0	0	0		;128		
~										~	즉,
192.168.1.128 ~ 192.168.1.255											
1	1	1	1	1	1	1	1		;255		
25	26	27	28	29	30	31	32				

25번째 비트까지 네트워크ID라 생각했을때
A회사와 B회사의 네트워크ID는 결국 달라진다.

*서브넷 구분비트가 2개일때 0, 0 / 0, 1 / 1, 0 / 1, 1

0	0	1	1	1	1	1	1
25	26	27	28	29	30	31	32

25	26										
[0	0]	[	0	0	0	0	0	0	0]	모두 00000000 ~ 11111111 까
지	; 0 ~ 63										
[0	1]	[	0	0	0	0	0	0	0]	모두 00000000 ~ 11111111 까
지	; 64 ~ 127										
[1	0]	[	0	0	0	0	0	0	0]	모두 00000000 ~ 11111111 까
지	; 128 ~ 191										

[1 1] [O O O O O O] 모두 0 0 0 0 0 0 0 ~ 1 1 1 1 1 1 1 1 까
지 ; 192 ~ 255
여기서 prefix표기법은 /26 (24+서브넷구분비트2)

*DNS (Domain Name System)

첫번째 웹 브라우저를 실행시킴.

문자 주소 : www.naver.com << 도메인 주소

www : 호스트 이름 (웹 서버)

naver.com : 도메인 이름 (

숫자 주소 : 192.168.1.100 << IP

기능: 문자주소를 숫자주소로 변환하는 기능.

이러한 기능을 수행하는 서버를 DNS 서버라고 함.

ex) 8.8.8.8 << 구글 DNS 서버

168.126.63.1 << KT DNS 서버

DNS 서버는 외부에 공개되어 있어 모든사람이 해당 주소를 알 수 있음.

C:\Windows\system32\cmd.exe

```
설명 : Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-V
물리적 주소 : 4C-ED-FB-96-FF-2C
DHCP 사용 : 예
자동 구성 사용 : 예
링크-로컬 IPv6 주소 : fe80::a04c:d1c0:fa29:ff2c%11(기본 설정)
IPv4 주소 : 192.168.0.52(기본 설정)
서브넷 마스크 : 255.255.255.0
임대 시작 날짜 : 2021년 7월 27일 화요일 오전 9:07:18
임대 만료 날짜 : 2021년 7월 27일 화요일 오후 12:07:18
기본 게이트웨이 : 192.168.0.1
DHCP 서버 : 192.168.0.1
DHCPv6 IAID : 139259387
DHCPv6 클라이언트 DUID : 00-01-00-01-27-4C-FE-02-00-0C-29-18-12-92
DNS 서버 : 203.248.252.2
          164.124.101.2
Tcpip를 통한 NetBIOS. . . . : 사용
```

C:\Users\KCE00>

203.248.252.2 >> Local DNS Server

www.naver.com 에 접속한다 가정했을때

Request에 IP HDR이 붙는다.

PC에서 DNS Query(질의)

DNS Query가 담긴 Request 메시지를 Local DNS Server에 보낸다.

즉, www.naver.com의 "IP주소가 뭐니까?"

Local DNS Server에서는 Request를 받고 Response 메시지 응답.

즉, www.naver.com의 "IP주소는 -----입니다."

www.daum.net 이 있다고 가정,
이 도메인을 관리하는 DNS 서버는 따로 있음.

두번째 웹 브라우저를 실행시킴.

첫번째 웹 브라우저에서 한 과정을 반복하는 것이 아니라, DNS캐시에 저장된 첫번째 웹 브라우저에서 알아낸
도메인 정보를 불러와서 사용한다.

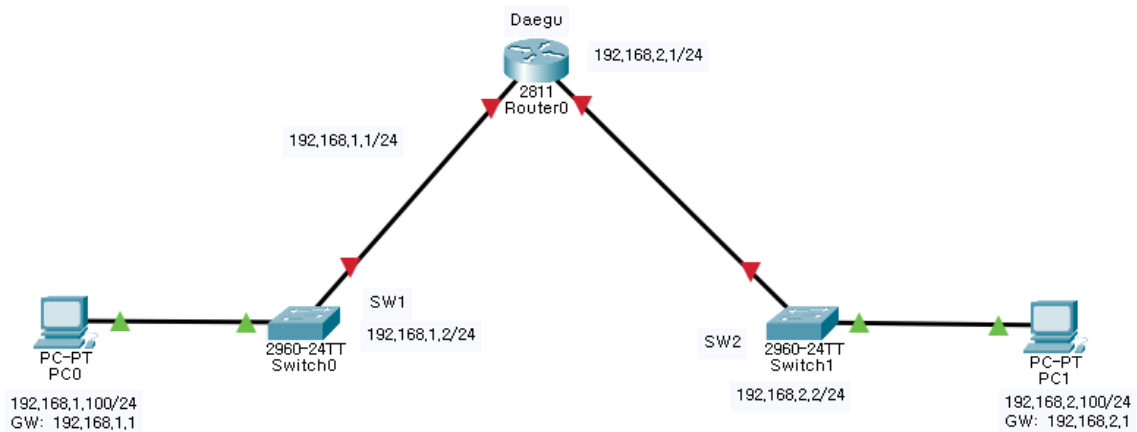
*Windows 10 DNS 캐시 확인 명령어

cmd > ipconfig /displaydns

*Windows 10 DNS 캐시 삭제 명령어

cmd > flush

*실습하기



각각의 장비 설정.

스위치1,2 각각 설정.

```

Switch>
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#enable secret cisco
SW1(config)#line vty 0 4
SW1(config-line)#password cisco
SW1(config-line)#exit
SW1(config)#interface vlan 1
SW1(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
SW1(config-if)#no shutdown

SW1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

장비설정 확인할때

SW1# show ip interface brief

SW1# show running-config

enter키 한줄씩 보여줌, spacebar 페이지씩 보여줌.

enter키와 스페이스바 제외

라우터설정.

```

Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Daegu
Daegu(config)#enable secret cisco
Daegu(config)#line vty 0 4
Daegu(config-line)#password cisco
Daegu(config-line)#login
Daegu(config-line)#exit
Daegu(config)#
Daegu(config)#
Daegu(config)#
Daegu(config)#interface fa0/0
Daegu(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Daegu(config-if)#no shutdown

Daegu(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

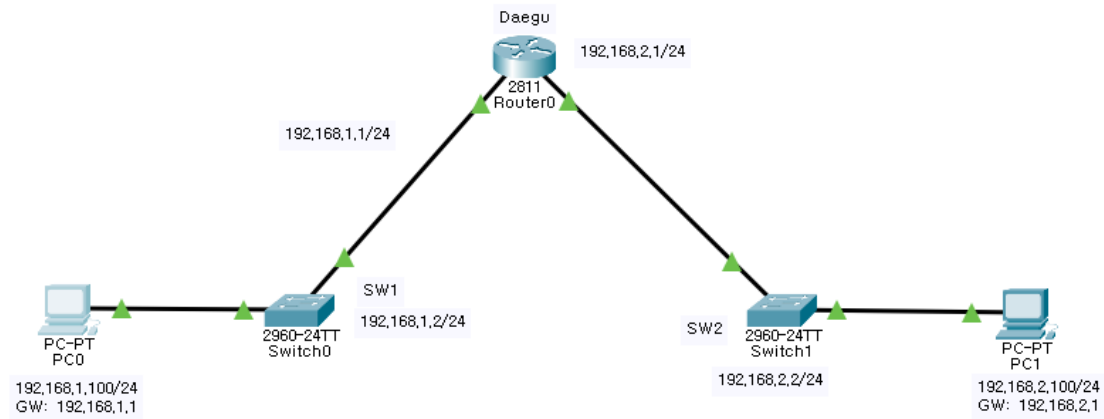
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Daegu(config-if)#
Daegu(config-if)#exit
Daegu(config)#interface fa0/1
Daegu(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Daegu(config-if)#no shutdown

Daegu(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

```



설정완료!

*라우팅(Routing) : 라우터가 패킷을 전달하는 것.

>> 라우팅 테이블 (Routing Table)

Address,

목적지 네트워크

Interface

출구 인터페이스

Router# show ip route

C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

Address (목적지네트워크)

출구 인터페이스

192.168.1.0/24

-> 192.168.1.0 ~ 192.168.1.255 범위

>> 1.라우터가 패킷을 수신.

2. 수신한 패킷의 목적지 IP주소를 확인

3. 해당 IP주소가 라우팅 테이블에 존재하는지 lookup(검색) 함.

(192.168.1.100 이 속하는 네트워크 주소를 검색함)

4. 해당 IP에 대한 네트워크 정보가 존재한다면 해당 네트워크 정보에서 출구 인터페이스를 참조하여 해당 인터페이스로 패킷을 보냄.

*라우터 경로설정

Static정적 라우팅 설정

Router(config)#ip route Address

SubnetMask

next-hop

1)-----

2)-----

3) -----

1)ip route : 정적 경로 설정 시작 의미.

2)Address SubnetMask : 목적지 네트워크(경로)를 의미

*주의사항 : Address 부분은 네트워크 주소 사용.

3)next-hop : 직접 연결된 라우터의 IP주소 = neighbor

```
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.2
```

라우터는 양방향이기때문에 Router1에서도 경로설정.

```
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.3.1
```

