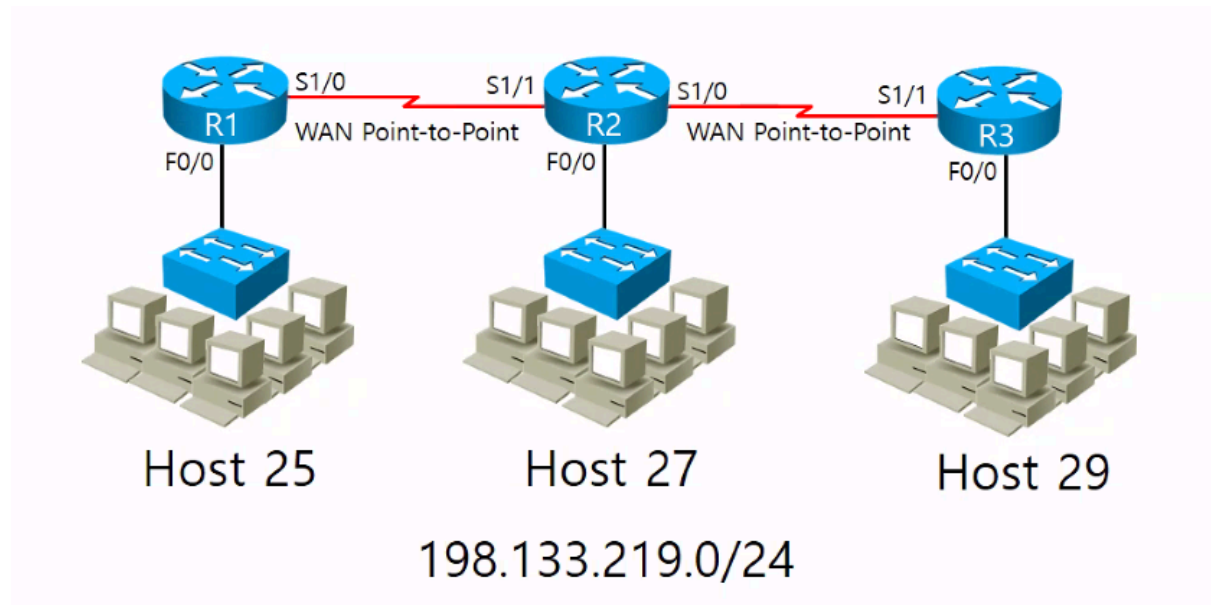


서브네팡 / VLSM / 주소 요약

서브네팡, VLSM 추가 예제 1)



- 원본 네트워크 : 198.133.219.0/24 <- $2^8 - 2 = 254$ 개
- 서브넡 개수 5개 이상
- 최대 필요한 IP 주소 개수: 29개

네트워크 이름

192.168.1.0/24

$$2^x - 2 \geq 29$$

$$x = 5$$

subnet

$$2^5 - 2 = 30$$

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

198.133.219.000 00000

255.255.255.111 00000 ← 255.255.255.224 ← - /27

----- [네트워크 이름] [서브넡 브로드캐스트 주소]

198.133.219.000 00000 ← 198.133.219.0 ~ 198.133.219.31 ← host 25개 구간 할당

198.133.219.001 00000 ← 198.133.219.32 ~ 198.133.219.63 ← host 27개 구간 할당

198.133.219.010 00000 ← 198.133.219.64 ~ 198.133.219.95 ← host 29개 구간 할당

198.133.219.011 00000 ← 198.133.219.96 ~ 198.133.219.127 ← VLSM 실시

198.133.219.100 00000 ← 198.133.219.128 ~ 198.133.219.159

198.133.219.101 00000 ← 198.133.219.160 ~ 198.133.219.191

198.133.219.110 00000 ← 198.133.219.192 ~ 198.133.219.223

198.133.219.111 00000 ← 198.133.219.224 ~ 198.133.219.255

-WAN P2P 구간 VLSM

198.133.219.011 00000 ← 198.133.219.96 ~ 198.133.219.127 ← VLSM 실시

원본 네트워크 : 198.133.219.96/27 ← $2^5 - 2 = 30$ 개

$$2^x - 2 \geq 2$$

$$x = 2$$

$$2^2 - 2 = 2 \text{개}$$

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

198.133.219.011 000 00

255.255.255.111 111 00 <- 255.255.255.252 <- /30

----- [네트워크 이름] [서브넷 브로드캐스트 주소]

198.133.219.011 000 00 <- 198.133.219.96 ~ 198.133.219.99 <- WAN P2P 구간 할당

198.133.219.011 001 00 <- 198.133.219.100 ~ 198.133.219.103 <- WAN P2P 구간 할당

198.133.219.011 010 00 <- 198.133.219.104 ~ 198.133.219.107

198.133.219.011 011 00 <- 198.133.219.108 ~ 198.133.219.111

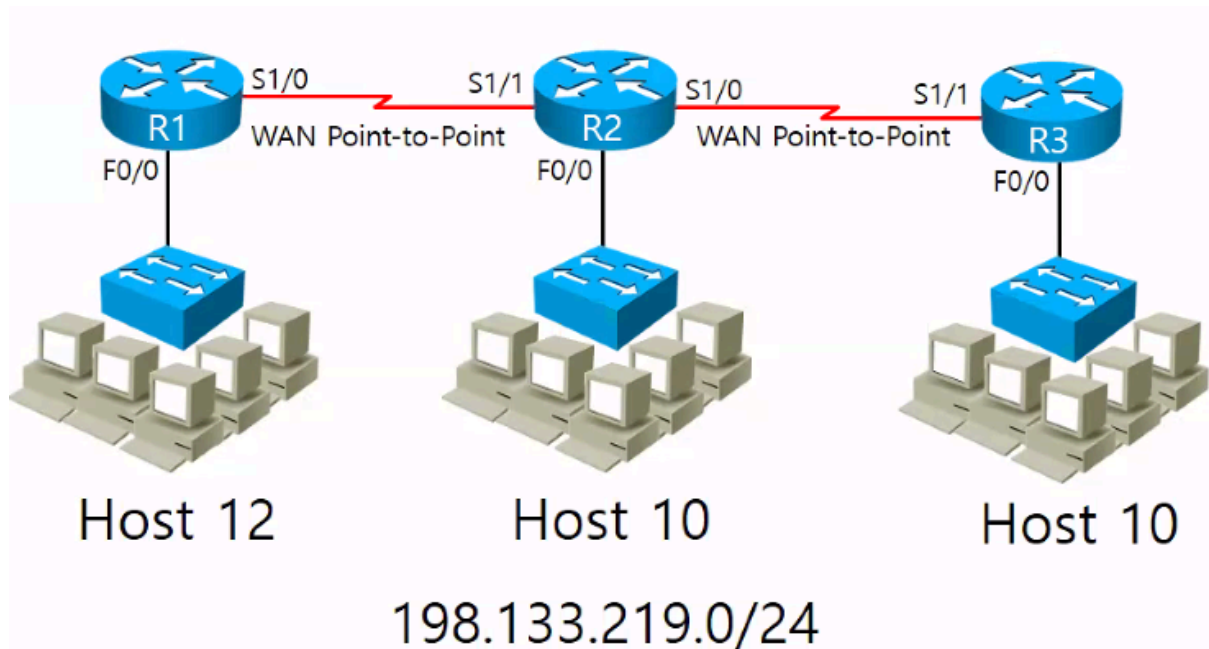
198.133.219.011 100 00 <- 198.133.219.112 ~ 198.133.219.115

198.133.219.011 101 00 <- 198.133.219.116 ~ 198.133.219.119

198.133.219.011 110 00 <- 198.133.219.120 ~ 198.133.219.123

198.133.219.011 111 00 <- 198.133.219.124 ~ 198.133.219.127

서브네팡, VLSM 추가 예제 2)



- 원본 네트워크 : 198.133.219.0/24 $\leftarrow 2^8 - 2 = 254$ 개
- 서브넯 개수 5개 이상
- 최대 필요한 IP 주소 개수: 12개

네트워크 이름
192.168.1.0/24

$$2^x - 2 \geq 12$$

$$x = 4$$

$$2^4 - 2 = 14$$

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

198.133.219.0000 0000

255.255.255.1111 0000 \leftarrow 255.255.255.240 \leftarrow /28

----- [네트워크 이름] [서브넯 브로드캐스트 주소]

198.133.219.0000 0000 \leftarrow 198.133.219.0 ~ 198.133.219.15 \leftarrow host 12개 구간 할당

198.133.219.0001 0000 \leftarrow 198.133.219.16 ~ 198.133.219.31 \leftarrow host 10개 구간 할당

198.133.219.0010 0000 \leftarrow 198.133.219.32 ~ 198.133.219.47 \leftarrow host 10개 구간 할당

198.133.219.0011 0000 \leftarrow 198.133.219.48 ~ 198.133.219.63 \leftarrow VSLM 실시

198.133.219.0100 0000 \leftarrow 198.133.219.64 ~ 198.133.219.79

~

198.133.219.1111 0000 \leftarrow 198.133.219.240 ~ 198.133.219.255

-WAN P2P 구간 VLSM

198.133.219.011 0000 ← 198.133.219.48 ~ 198.133.219.63 ← VLSM 실시

원본 네트워크 : 198.133.219.48/28 ← $2^4 - 2 = 14$ 개

$$2^x - 2 \geq 2$$

$$x = 2$$

$$2^2 - 2 = 2 \text{개}$$

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

198.133.219.0011 00 00

198.133.219.0011 01 00 ← 255.255.255.252 ← /30

198.133.219.0011 00 00 ← 198.133.219.48 ~ 198.133.219.51 ← 할당

198.133.219.0011 01 00 ← 198.133.219.52 ~ 198.133.219.55 ← 할당

198.133.219.0011 10 00 ← 198.133.219.56 ~ 198.133.219.59

198.133.219.0011 00 00 ← 198.133.219.60 ~ 198.133.219.63

3. 주소 요약 (CIDR)

- 서브네팅 및 VLSM 을 실시한 IP 대역들을 효율적으로 관리하기 위해서 주소 요약이 필요하다. 또한, 라우터와 라우터 간에 라우팅 업데이트를 진행 할 때 경로 정보를 최소화하기 위해서 주소 요약을 필요하다.

1) 클래스풀 요약

a) 클래시 기본 서브넷 마스크를 기준으로 요약하는 방법이며 권장하지 않는다.

Ex1) A 클래스(255.0.0.0 <- /8)

종로 1~3 가	을지로 1~3 가
13.13.1.0/24	13.13.8.0/24
13.13.2.0/24	13.13.9.0/24
13.13.3.0/24	13.13.10.0/24
-----> 13.0.0.0/8	-----> 13.0.0.0/8

Ex2) B 클래스(255.255.0.0 <- /16)

172.16.1.0/24	172.16.8.0/24
172.16.2.0/24	172.16.9.0/24
172.16.3.0/24	172.16.10.0/24
-----> 172.16.0.0/16	-----> 172.16.0.0/16

Ex3) C 클래스(255.255.255.0 <- /24)

192.168.1.0/27	192.168.1.96/27
192.168.1.32/27	192.168.1.128/27
192.168.1.64/30	192.168.1.168/30
-----> 192.168.1.0/24	-----> 192.168.1.0/24

2) 상세 요약

a) 상세 요약을 해도 아직 좋지 않다. (네트워크 이름 중복)

ex1)

13.13.1.0/24	13.13.8.0/24
13.13.2.0/24	13.13.9.0/24
13.13.3.0/24	13.13.10.0/24
-----> 13.0.0.0/8	-----> 13.0.0.0/8
-----> 13.13.0.0/16	-----> 13.13.0.0/16

b) 이 정도로 상세요약을 할 수 있다.:

13.13.0000000 01.0	
13.13.0000000 10.0	
13.13.0000000 11.0	
----->	13.13.0.0/22
255.255.111111 00.0 <-	255.255.252.0 <- /22
13.13.000010 00.0	
13.13.000010 01.0	
13.13.000010 10.0	
----->	13.13.8.0/22
255.255.111111 00.0 <-	255.255.252.0 <- /22

ex2)

128.28.32.0/24 ~ 128.28.63.0/24

128.28.001 00000.0

128.28.001 00001.0

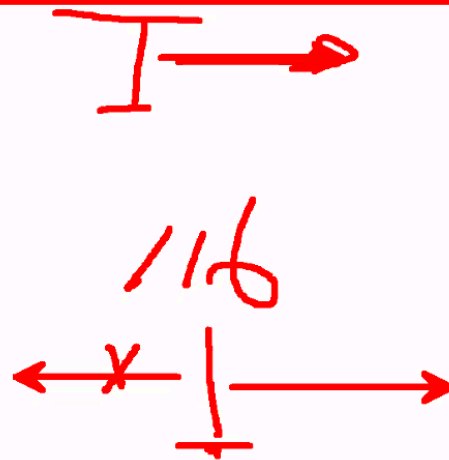
128.28.001 00010.0

~

128.28.001 11111.0

-----> 128.28.32.0/19

255.255.111 00000.0 <- 255.255.224.0 <- /19



ex3)

123.140.0.0 ~ 123.143.255.255

123.100011 00.0.0

123.100011 01.0.0

123.100011 10.0.0

123.100011 11.0.0

-----> 123.140.0.0/14

255.111111 00.0.0 <- 255.252.0.0 <- /14

이런경우 요약이 되지 않는다:

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말
192.168.1.0/24
192.168.2.0/24
192.168.3.0/24
192.168.4.0/24
192.168.5.0/24



ex4)

앞으로 요약은 가능하다:

192.168.1.0/24

192.168.2.0/24

192.168.3.0/24

192.168.4.0/24

192.168.5.0/24

192.168.00000 001.0

192.168.00000 010.0

192.168.00000 011.0

192.168.00000 100.0

192.168.00000 101.0

-----> 192.168.0.0/21

255.255.11111 000.0 <- 255.255.248.0 <- /21

Handwritten notes in red:
/24
←
/21, x

192.168.160.0/24

192.168.161.0/24

192.168.162.0/24

192.168.163.0/24

192.168.101000 00.0

192.168.101000 01.0

192.168.101000 10.0

192.168.101000 11.0

-----> 192.168.160.0/22

255.255.111111 00.0 <- 255.255.252.0 <- /22

주소 요약 예제:

Ex1) 61.42.0.0 ~ 61.42.63.0 를 상세 요약하여라.

```
61.42.00 000001.0
~
61.42.00 111111.0
-----> 61.42.0.0/18
255.255.11 000000.0 <- 255.255.192.0 <- /18
```

Ex2) 121.160.32.0 ~ 121.160.63.0 를 상세 요약하여라.

```
121.160.001 00000.0
121.160.001 00001.0
~
121.160.001 11111.0
-----> 121.160.32.0/19
255.255.111 00000.0 <- 255.255.224.0 <- /19
I
```

Ex3) B 클래스 사설 IP 주소(172.16.0.0 ~ 172.31.255.255)를 상세 요약하여라.

```
172.0001 0000.0.0
172.0001 0001.0.0
~
172.0001 1111.0.0
-----> 172.16.0.0/12|
255.1111 0000.0.0 <- 255.240.0.0 <- /12
```

Ex4) 13.13.0.0 ~ 13.13.63.0 를 상세 요약하여라.

13 / 2	6	1
6 / 2	3	0
3 / 2	1	1
1 / 2	0	1

13.13.00 00000.0

~

13.13.00 11111.0

-----> 13.13.0.0/18

255.255.11 000000.0 ← 255.255.192.0 ← /18

Ex5) 13.13.64.0 ~ 13.13.127.0 를 상세 요약하여라.

13.13.01 000000.0

13.13.01 000001.0

~

13.13.01 111111.0

-----> 13.13.64.0/18

255.255.11 000000.0 <- 255.255.192.0 <- /18

Ex6) 13.13.128.0 ~ 13.13.191.0 를 상세 요약하여라.

13.13.10 000000.0

13.13.10 000001.0

~

13.13.10 111111.0

-----> 13.13.128.0/18

255.255.11 000000.0 <- 255.255.192.0 <- /18

Ex7) 13.13.192.0 ~ 13.13.255.0 를 상세 요약하여라.

13.13.11 000000.0

13.13.11 000001.0

~

13.13.11 111111.0

-----> 13.13.192.0/18

255.255.11 000000.0 <- 255.255.192.0 <- /18

Ex8) A 클래스 IP 주소를 상세 요약하여라.

0.0.0.0 ~ 127.255.255.255

0 0000000. 0 1111111.

0.0.0.0/1

Ex9) B 클래스 IP 주소를 상세 요약하여라.

128.0.0.0 ~ 191.255.255.255

10 000000. 10 111111.

128.0.0.0/2

Ex10) C 클래스 IP 주소를 상세 요약하여라.

192.0.0.0 ~ 223.255.255.255

110 00000. 110 11111.

192.0.0.0/3

Ex11) 61.40.0.0 ~ 61.43.255.255 를 상세 요약 하여라.

61.001010 00.0.0

61.001010 01.0.0

61.001010 10.0.0

61.001010 11.0.0

-----> 61.40.0.0/14
255.111111 00.0.0 <- 255.252.0.0 <- /14

Ex12) 요약 IP 정보인 '121.160.0.0/13'에 포함되는 IP 주소 범위는 어떻게 되는가?

121.10100 000.0.0 121.160.0.0

~

121.10100 111.255.255 121.167.255.255

Ex13) 요약 IP 정보인 '211.241.128.0/17' 에 포함되는 IP 주소 범위는 어떻게 되는가?

211.241.1 0000000.0 211.241.128.0

~

211.241.1 1111111.255 211.241.255.255

Ex14) 요약 IP 정보인 '10.233.0.0/18'에 포함되는 IP 주소 범위는 어떻게 되는가?

10.233.00 000000.0	10.233.0.0
~	
10.233.00 111111.255	10.233.63.255

Ex15) 요약 IP 정보인 '10.233.64.0/18'에 포함되는 IP 주소 범위는 어떻게 되는가?

10.233.01 000000.0	10.233.64.0
~	
10.233.01 111111.255	10.233.127.255