

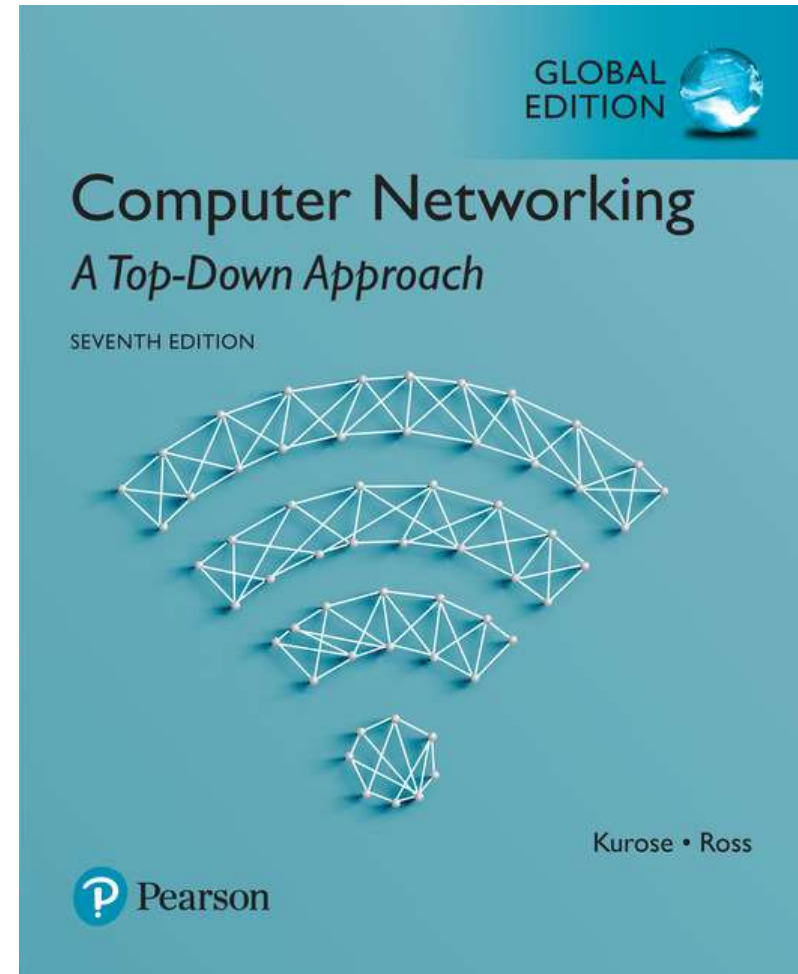
제20강 클래스 주소와 CIDR 주소

*Computer Networking: A
Top Down Approach*

컴퓨터 네트워크
(2019년 1학기)

박승철교수

한국기술교육대학교
컴퓨터공학부



Pre-study Test :

1) 다음 중 가장 큰 규모의 네트워크에 할당되는 IP 주소는?

- ① Class A 주소
- ② Class B 주소
- ③ Class C 주소
- ④ Class D 주소

2) 다음 중 네트워크에 할당될 수 없는 IP 주소는?

- ① Class A 주소
- ② Class B 주소
- ③ Class C 주소
- ④ Class D 주소

3) 다음 중 IP 주소 192.168.10.1/23의 호스트가 연결된 네트워크의 브로드캐스트 주소는?

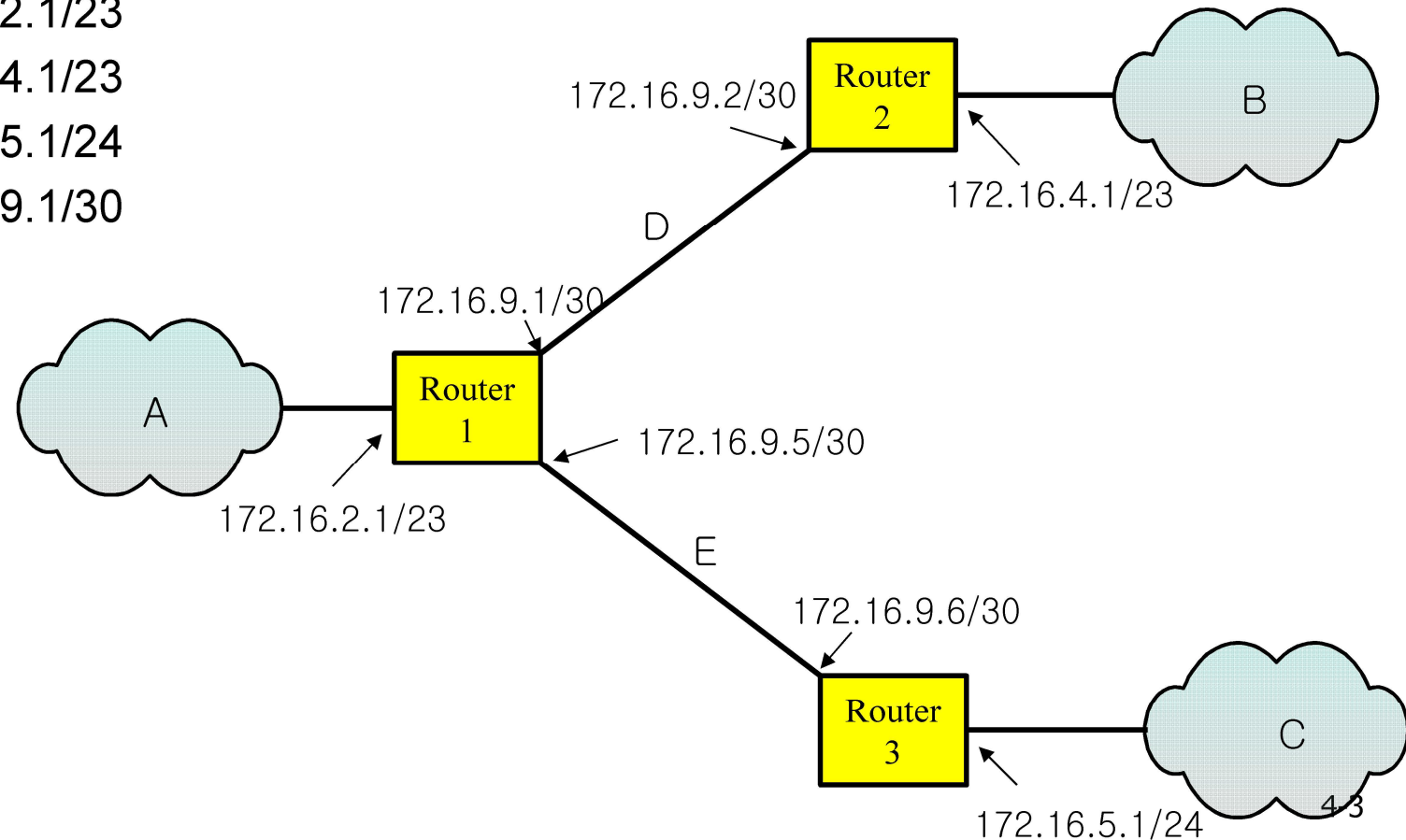
- ① 192.168.255.255
- ② 192.168.10.255
- ③ 255.255.255.255
- ④ 192.168.11.255

4) 다음 그림의 네트워크A에서 호스트에 할당될 수 있는 가장 큰 IP 주소는?

- ① 172.16.2.255
- ② 172.16.2.254
- ③ 172.16.3.255
- ④ 172.16.3.254

5) 다음 그림의 네트워크에서 잘못 할당된 IP 주소는?

- ① 172.16.2.1/23
- ② 172.16.4.1/23
- ③ 172.16.5.1/24
- ④ 172.16.9.1/30



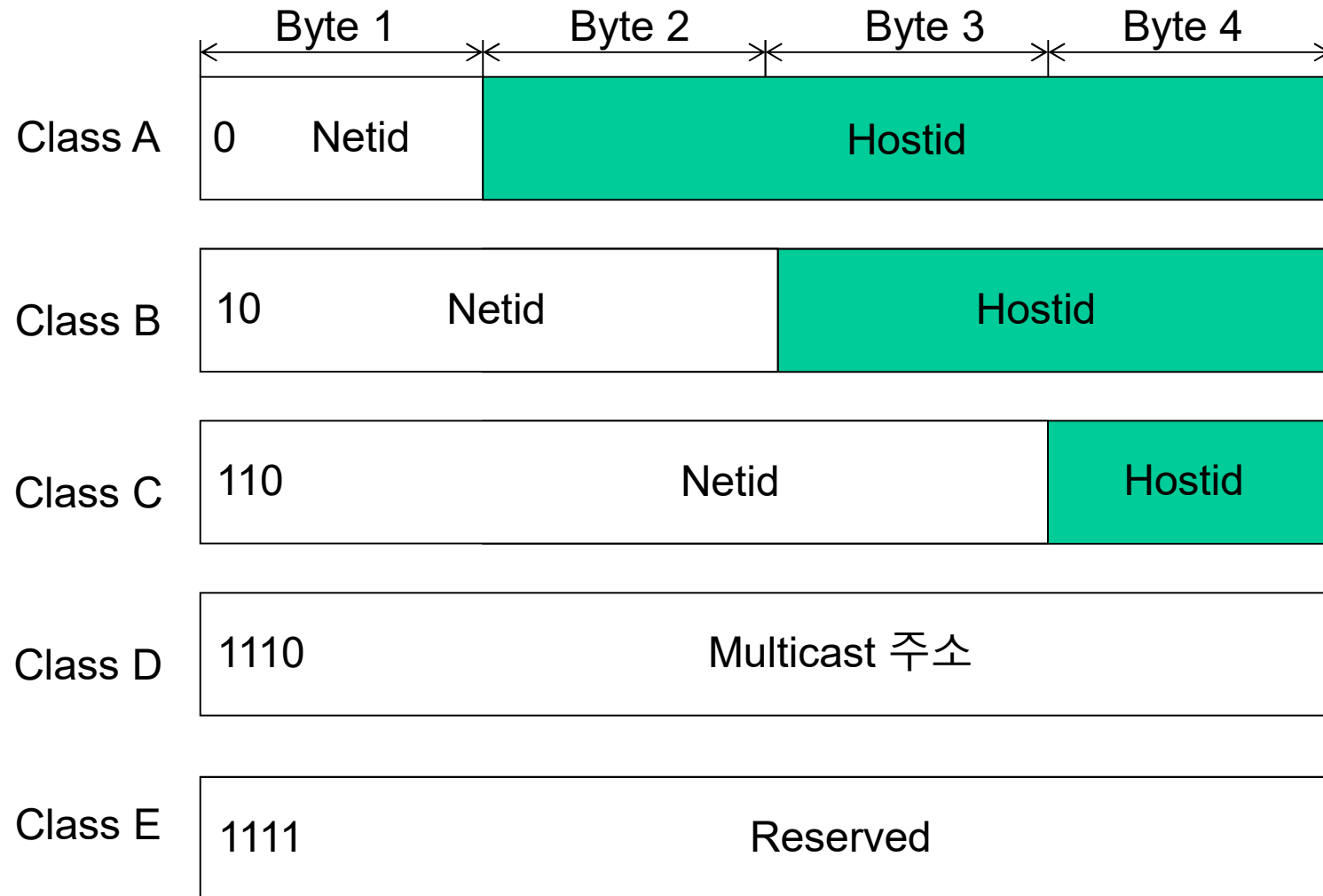
6) 200.23.0.0/20의 네트워크에서 호스트에 할당될 수 있는 가장 큰 IP 주소는?

- ① 200.23.0.254
- ② 200.23.1.254
- ③ 200.23.15.254
- ④ 200.23.255.254

7) 200.23.0.0/20 주소 블록을 동일한 크기의 4개의 네트워크를 위한 주소 블록으로 나누고자 한다. 각 네트워크의 주소가 아닌 것은?

- ① 200.23.0.0/22
- ② 200.23.4.0/22
- ③ 200.12.12.0/22
- ④ 200.12.16.0/22

IP addressing: Class Address



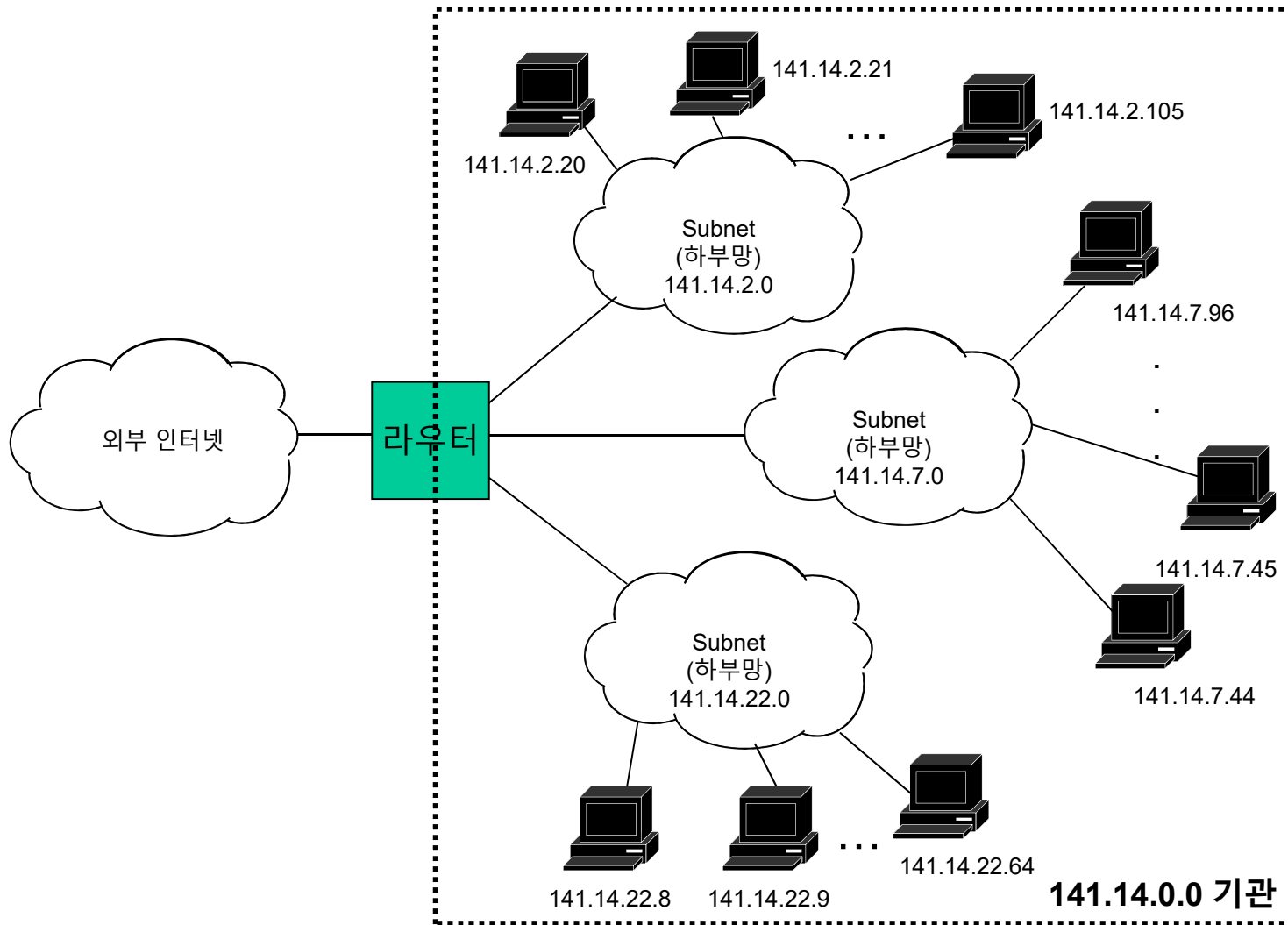
Network Layer

IP addressing: Subnetting

	128	156	30	7
클래스 B IP 주소	1 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 1 1 1 0 0	0 0 0 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 1 1 1
	255	255	0	0
Netmask	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
	128	156	0	0
망 주소	1 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 1 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
	255	255	240	0
Subnetmask	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
	128	156	16	0
망 주소	1 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 1 1 1 0 0	0 0 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

Network Layer

IP addressing: Subnetting

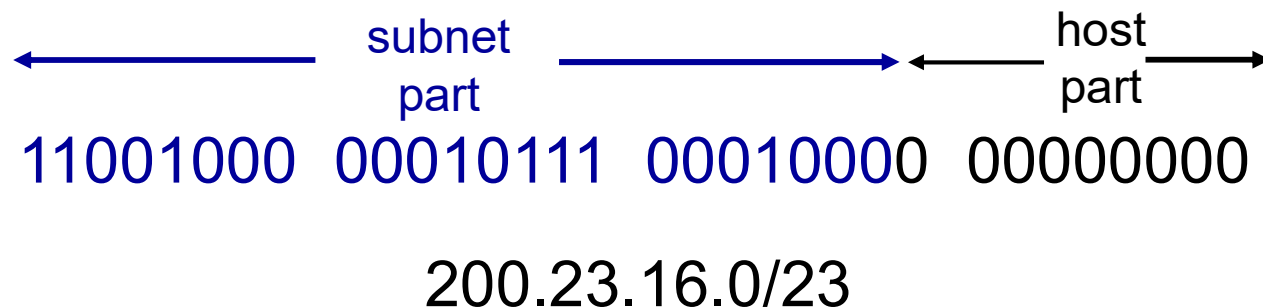


Network Layer

IP addressing: CIDR

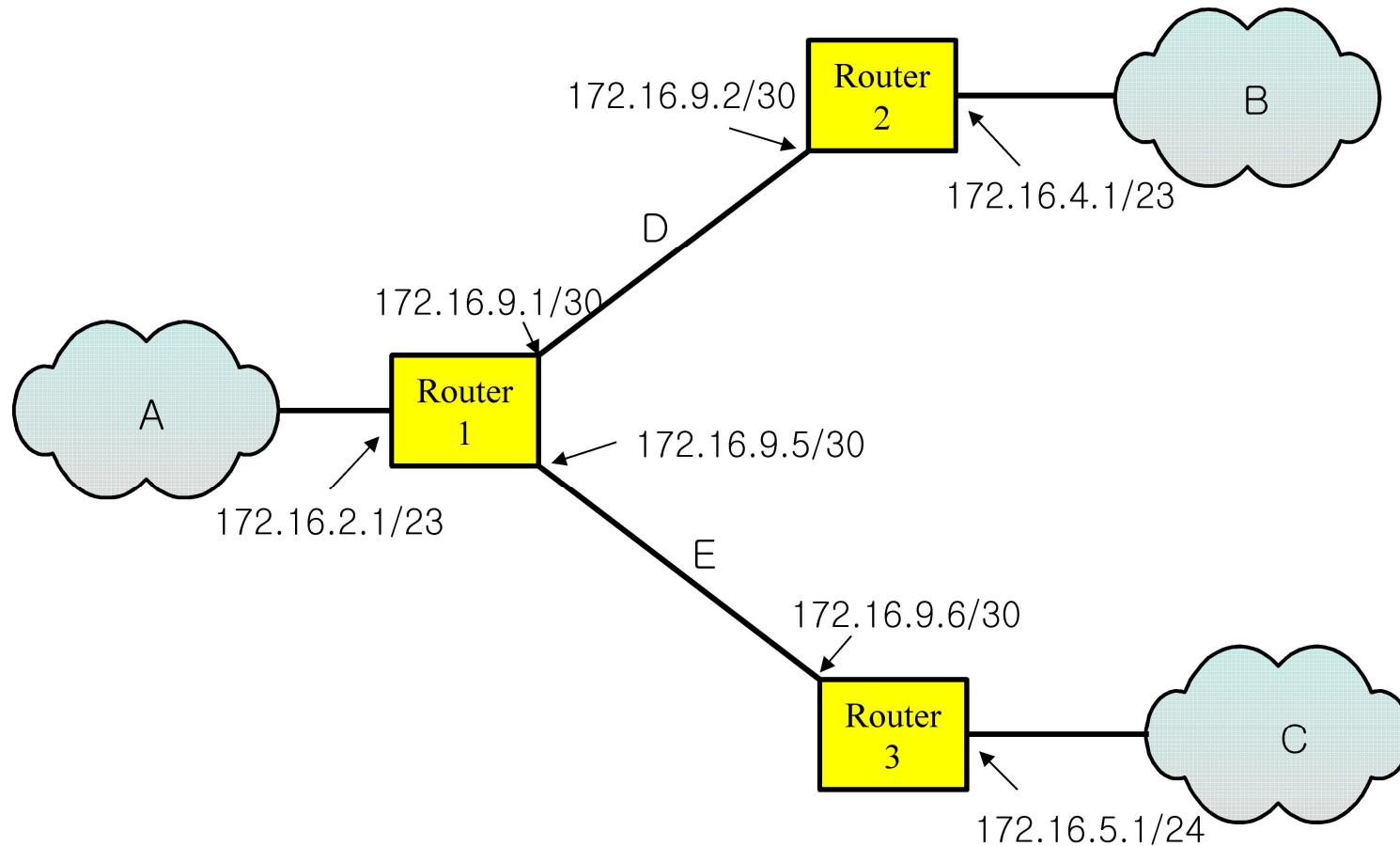
CIDR: Classless InterDomain Routing

- subnet portion of address of arbitrary length
- address format: **a.b.c.d/x**, where x is # bits in subnet portion of address



IP addressing: CIDR

- 다음 네트워크의 라우터 인터페이스에 할당된 IP 주소에서 오류를 찾아라.



Network Layer

특수 인터넷 주소

- 망(네트워크) 주소
 - 호스트 식별자의 모든 비트가 0인 인터넷 주소
- 직접 브로드캐스트(방송) 주소
 - 호스트 식별자의 모든 비트가 1인 인터넷 주소
 - 망 식별자가 지정하는 하부망에 연결된 모든 호스트를 지정할 때 사용됨
- 제한된 브로드캐스트 주소
 - 망 식별자와 호스트 식별자의 모든 비트가 1인 인터넷 주소
 - 자신이 소속된 하부망에 연결된 모든 호스트를 지정할 때 사용됨
 - 망 식별자 정보를 모르는 호스트가 서버로부터 정보를 얻고자 할 때 사용

특수 인터넷 주소

- 소속망의 호스트 자신의 표시
 - 망 식별자와 호스트 식별자의 모든 비트가 0인 인터넷 주소
 - 자신의 IP 주소를 모르는 상태에서 서버와 통신하고자 할 때 IP 데이터그램의 출발지 주소로 사용됨
- 소속망의 특정 호스트
 - 망 식별자의 모든 비트가 0인 인터넷 주소
 - 자신이 소속된 하부망의 특정 호스트 표시
 - 데이터그램의 외부 전달 제한 방법중의 하나
- 루프백(loopback) 주소
 - 첫 번째 바이트가 127인 인터넷 주소
 - 호스트내에 설치된 프로그램 테스트를 위해 사용
 - 데이터그램이 호스트에 연결된 하부망 인터페이스를 통해 외부로 전달되지 않고 되돌아 옴

특수 인터넷 주소

■ 사설 인터넷 주소

- 인터넷에 연결될 필요는 없지만 TCP/IP로 통신하고자 할 때 사용하는 주소
- 인터넷 통신에 사용할 수 없는 주소
- 공인 인터넷 주소와 분명한 구분을 위해 사설 인터넷 주소 공간 제한
- 클래스 A 사설 주소 공간 : 10.0.0.0-10.255.255.255
- 클래스 B 사설 주소 공간 : 172.16.0.0-172.31.255.255
- 클래스 C 사설 주소 공간 : 192.168.0.0-192.168.255.255

IP addresses: how to get one?

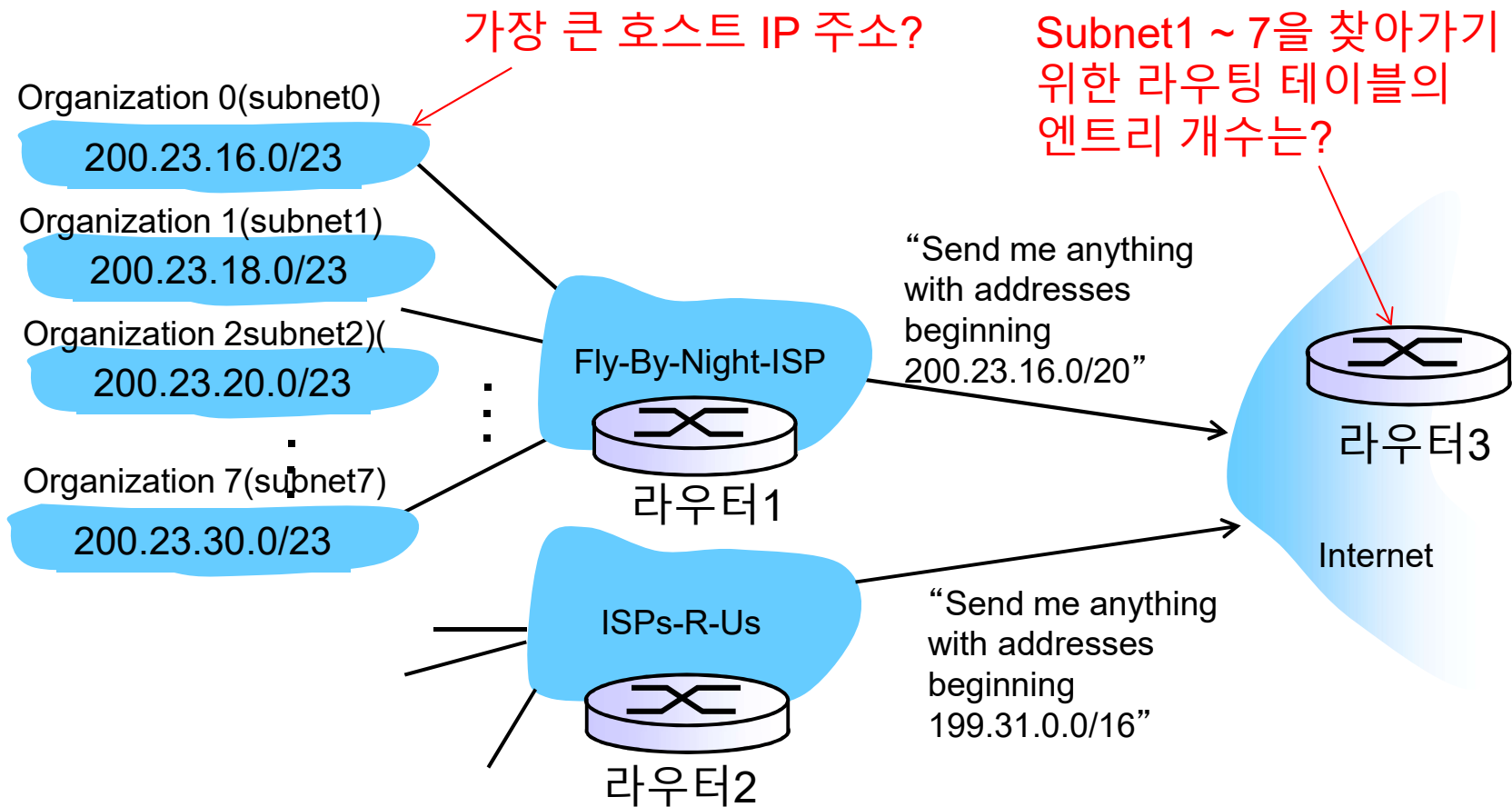
Q: how does *network* get subnet part of IP addr?

A: gets allocated portion of its provider ISP's address space

ISP's block	<u>11001000</u>	<u>00010111</u>	<u>00010000</u>	00000000	200.23.16.0/20
Organization 0	<u>11001000</u>	<u>00010111</u>	<u>00010000</u>	00000000	200.23.16.0/23
Organization 1	<u>11001000</u>	<u>00010111</u>	<u>00010010</u>	00000000	200.23.18.0/23
Organization 2	<u>11001000</u>	<u>00010111</u>	<u>00010100</u>	00000000	200.23.20.0/23
...	
Organization 7	<u>11001000</u>	<u>00010111</u>	<u>00011110</u>	00000000	200.23.30.0/23

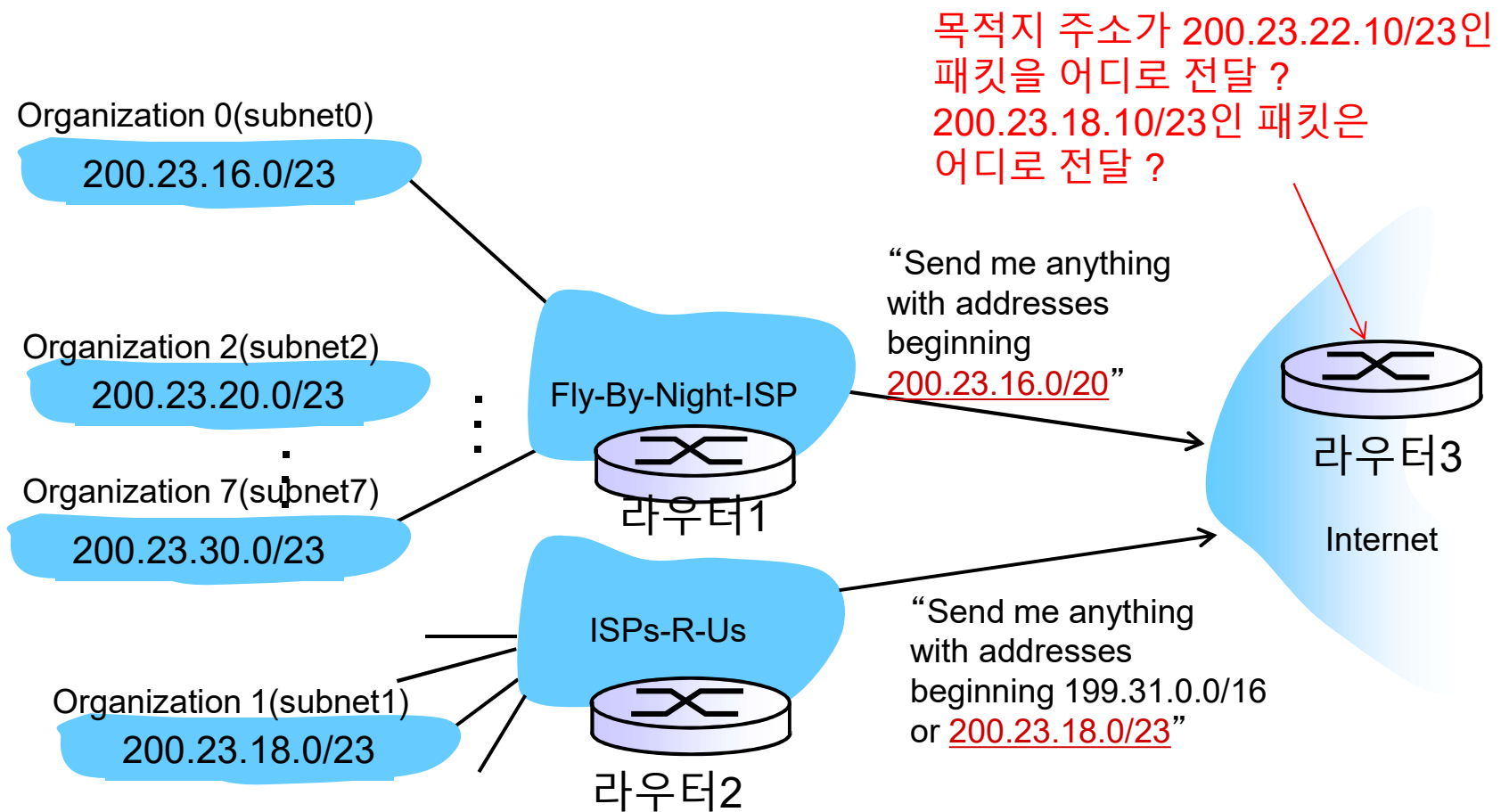
Hierarchical addressing: route aggregation

hierarchical addressing allows efficient advertisement of routing information:



Hierarchical addressing: more specific routes

ISPs-R-U has a more specific route to Organization 1



Network Layer

After-study Test :

1) 다음 중 가장 큰 규모의 네트워크에 할당되는 IP 주소는?

- ① Class A 주소
- ② Class B 주소
- ③ Class C 주소
- ④ Class D 주소

2) 다음 중 네트워크에 할당될 수 없는 IP 주소는?

- ① Class A 주소
- ② Class B 주소
- ③ Class C 주소
- ④ Class D 주소

3) 다음 중 IP 주소 192.168.10.1/23의 호스트가 연결된 네트워크의 브로드캐스트 주소는?

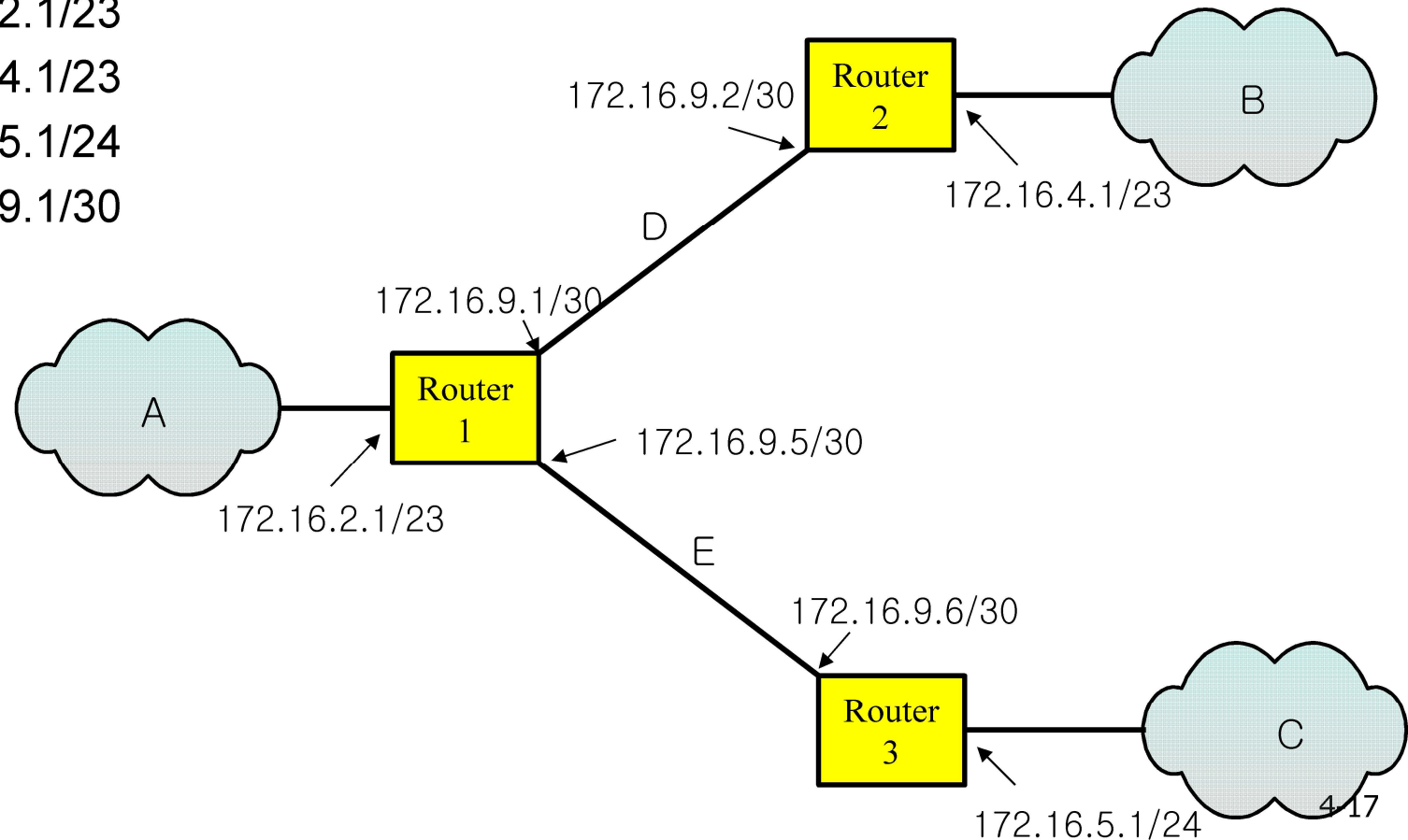
- ① 192.168.255.255
- ② 192.168.10.255
- ③ 255.255.255.255
- ④ 192.168.11.255

4) 다음 그림의 네트워크A에서 호스트에 할당될 수 있는 가장 큰 IP 주소는?

- ① 172.16.2.255
- ② 172.16.2.254
- ③ 172.16.3.255
- ④ 172.16.3.254

5) 다음 그림의 네트워크에서 잘못 할당된 IP 주소는?

- ① 172.16.2.1/23
- ② 172.16.4.1/23
- ③ 172.16.5.1/24
- ④ 172.16.9.1/30



6) 200.23.0.0/20의 네트워크에서 호스트에 할당될 수 있는 가장 큰 IP 주소는?

- ① 200.23.0.254
- ② 200.23.1.254
- ③ 200.23.15.254
- ④ 200.23.255.254

7) 200.23.0.0/20 주소 블록을 동일한 크기의 4개의 네트워크를 위한 주소 블록으로 나누고자 한다. 각 네트워크의 주소가 아닌 것은?

- ① 200.23.0.0/22
- ② 200.23.4.0/22
- ③ 200.12.12.0/22
- ④ 200.12.16.0/22