



5장 서브네팅과 CIDR

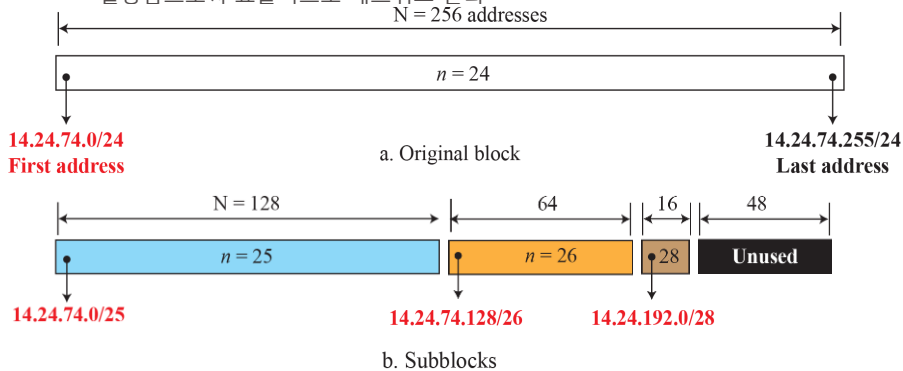
- 5.1 | 서브네팅
- 5.2 | 네트워크 나누기
- 5.3 | 기존 방식: 서브네팅 마스크
- 5.4 | 새로운 방식: CIDR
- 5.5 | 요약
- 5.8 | 핵심 용어

5.1 서브네팅



» 서브네팅

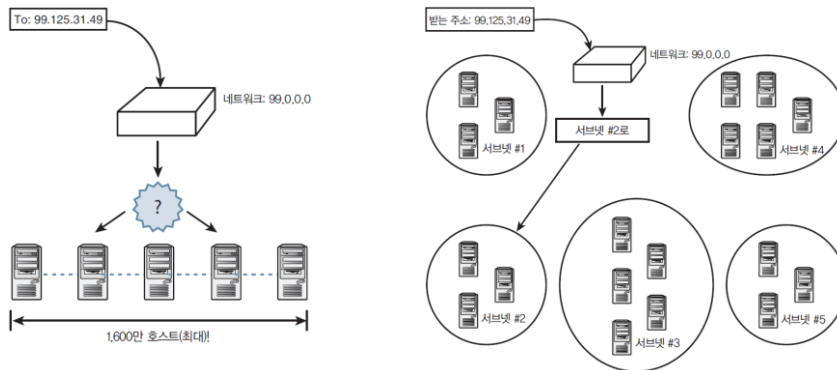
- Classful addressing으로 인한 IP 주소 부족 문제를 부분적으로 해결하기 위한 방안
- 클래스 A나 B의 큰 주소 블록을 분할하여 보다 작은 네트워크(subnet)에 할당함으로써 효율적으로 네트워크 관리



5.2 네트워크 나누기

TCP/IP
교과서

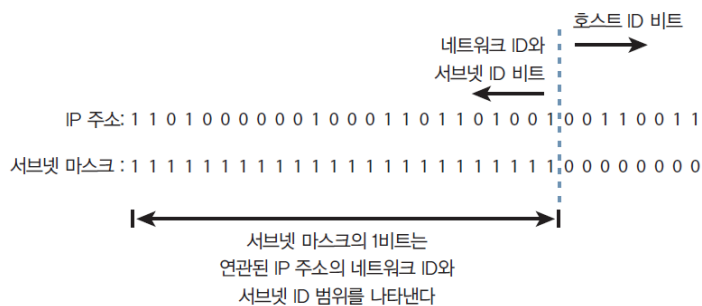
- 클래스 A 네트워크에는 1,600만 개가 넘는 호스트 ID 공간을 가지고 있음
- 대규모 네트워크에서 데이터를 좀 더 효율적으로 전달하기 위해 주소 공간을 더 작은 네트워크 영역으로 세분화할 수 있음
- 호스트 ID에서 몇몇 비트를 빌려 서브넷 주소(서브넷 ID)를 지정할 수 있게 했음



5.3 기존 방식: 서브넷 마스크

TCP/IP
교과서

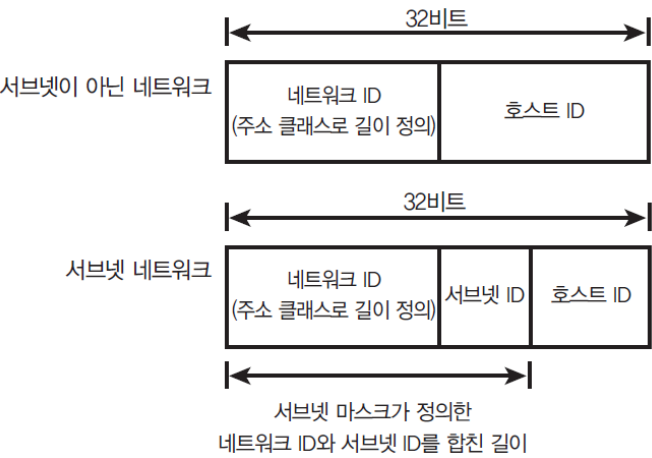
- » IP 주소와 같이 서브넷 마스크는 32비트 2진수
- 서브넷 마스크는 마스크가 속한 IP 주소의 서브넷 ID를 나타내는 비트 패턴
- 서브넷 마스크는 네트워크 ID 혹은 서브넷 ID 부분인 IP 주소의 모든 비트에 1을 사용
- 서브넷 마스크는 0을 사용해서 호스트 ID 부분인 IP 주소의 비트를 지정



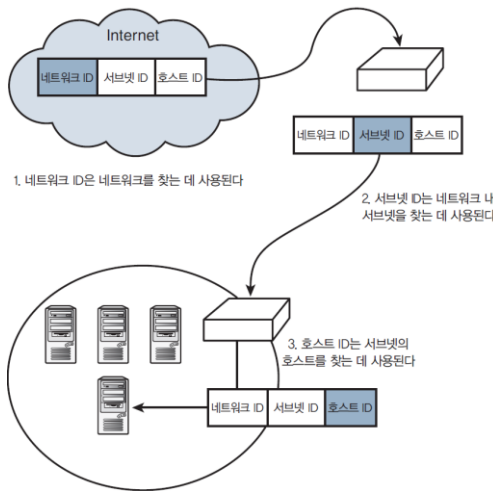
5.3 기존 방식: 서브넷 마스크



♥ 그림 5-4 서브넷 네트워크와 서브넷이 아닌 네트워크의 주소 비트 할당



5.3 기존 방식: 서브넷 마스크



5.3 기존 방식: 서브넷 마스크

TCP/IP
교과서

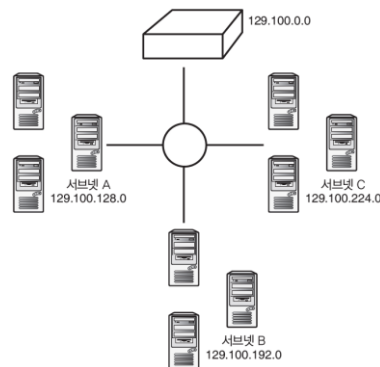
- 네트워크 관리자는 각 호스트에 서브넷 마스크를 할당
- 만약 호스트가 DHCP를 통해 IP 주소를 받았다면, DHCP 서버는 IP 주소와 함께 서브넷 마스크를 할당
- 만약 ISP에서 정적 IP 주소를 빌린다면 일반적으로 주소와 함께 서브넷 마스크를 받음
- 서브넷의 모든 호스트는 동일한 서브넷 ID와 서브넷 마스크를 가져야 함
- 편의를 위해 서브넷 마스크는 보통 IP 주소에 사용되는 표기법과 비슷하게 점으로 구분된 10진 표기법으로 나타냄
- 서브넷 마스크 11111111 11111111 11111111 00000000는 255.255.255.0으로 표현
- 서브넷 마스크 11111111 11111111 00000000 00000000는 255.255.0.0으로 표현
- 서브넷 마스크 11111111 11111111 11110000 00000000는?

5.3 기존 방식: 서브넷 마스크

TCP/IP
교과서

» 서브네팅 예 – 클래스 B 네트워크에서 서브넷 ID에 옥텟을 할당

- 해당 주소는 클래스 B 주소이므로 IP 주소의 첫 2개의 옥텟은 네트워크 ID를 구성
 - 네트워크 ID: 129.100.0.0
- 세 번째 옥텟은 서브넷 ID를 나타냄
 - 서브넷 A의 서브넷 ID: 0.0.128.0
 - 서브넷 B의 서브넷 ID: 0.0.192.0
 - 서브넷 C의 서브넷 ID: 0.0.224.0
 - 가능 서브넷의 개수는?
 - 서브네팅 가능한 호스트의 개수는?

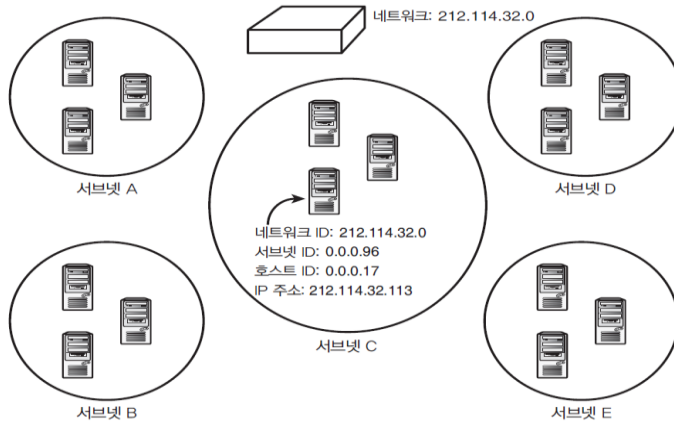


5.3 기존 방식: 서브넷 마스크

TCP/IP
교과서

» 서브네팡팅 예 - 클래스 C 네트워크를 5개의 서브넡으로 나눴

- 서브넡 ID에 3비트를 할당
- 서브넡 마스크: 11111111111111111111111111000000



5.4 새로운 방식: CIDR

TCP/IP
교과서

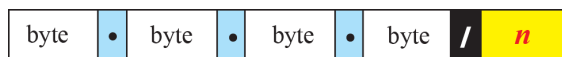
» 2011년 2월, ICANN(국제 인터넷 주소 관리 기구)은 공식적으로 IPv4 주소가 곧 부족해질 거라고 발표

» Classful addressing은 사용되지 않는 IP주소들이 많이 발생할 수 있음

» IP 주소 고갈 문제의 장기적인 해결 방법은 사용 가능한 주소를 더 많이 제공하는 새로운 IPv6 주소 시스템을 사용하는 것

» 단기적으로 classless addressing을 이용하여 필요한 만큼의 주소 블록만 할당할 수 있게 함

- CIDR(Classless Inter-Domain Routing) 표기법을 이용하여 가변 길이의 블록(네트워크)으로 나누어 주소 지정 가능



Examples:

12.24.76.8/8

23.14.67.92/12

220.8.24.255/25

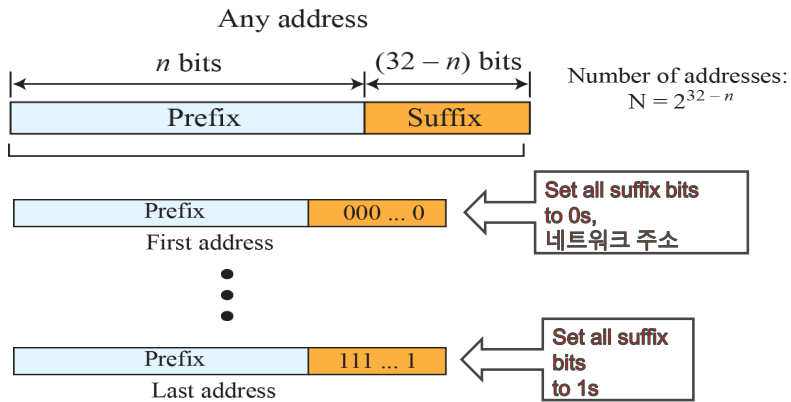
Prefix
length

5.4 새로운 방식: CIDR

TCP/IP
교과서



» Classless addressing에서의 정보 추출

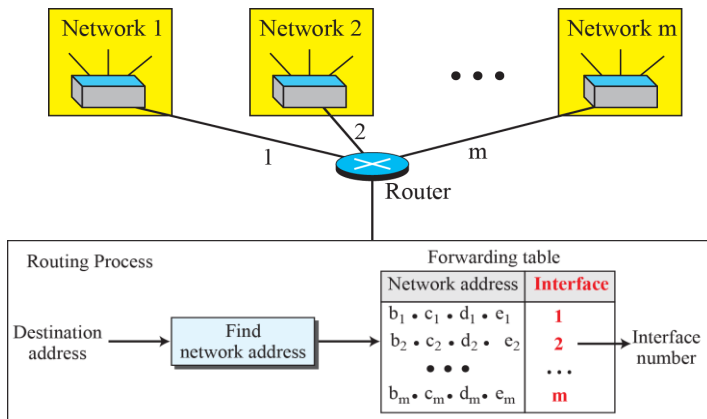


5.4 새로운 방식: CIDR

TCP/IP
교과서



» 네트워크 주소의 활용

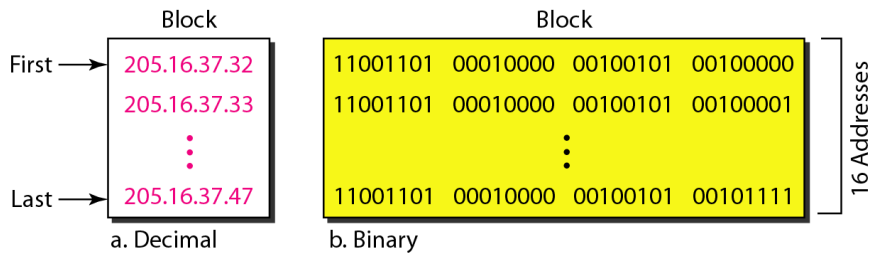


5.4 새로운 방식: CIDR

TCP/IP
교과서

» 블록 할당 제한 사항

- 블록의 주소들은 연속적이어야 함
- 한 블록의 주소들의 개수는 2의 제곱승 (1, 2, 4, 8, ...) 이어야 함
- 첫 번째 주소는 주소들의 개수로 나눌 수 있어야 함



5.5 요약

TCP/IP
교과서

- 이 장에서는 서브넷을 통해 인터넷 주소 공간을 분할하는 방법을 설명
- 서브넷은 IP 주소 구조에 중간 계층을 추가해서 네트워크 ID 아래 주소 공간에 IP 주소를 그룹화하는 수단을 제공
- 서브넷은 라우터로 구분된 여러 물리적 세그먼트를 포함하는 네트워크의 일반적인 기능
- CIDR은 주소 클래스 시스템의 도움 없이 주소 공간을 분할할 수 있는 유연한 수단을 제공

5.8 핵심 용어

TCP/IP
교과서

- **CIDR(클래스리스 인터도메인 라우팅):** 클래스 구분 없이 IP 주소 블록을 할당하는 기술
- **서브넷:** TCP/IP 네트워크 ID로 정의된 주소 공간의 논리적으로 분할된 영역
- **서브넷 마스크:** IP 주소의 일부 비트를 서브넷 ID에 할당하는 데 사용되는 32비트 2진 값
- **슈퍼넷 마스크:** 연속된 여러 네트워크 ID를 단일 항목으로 집계하는 데 사용되는 32비트 값