

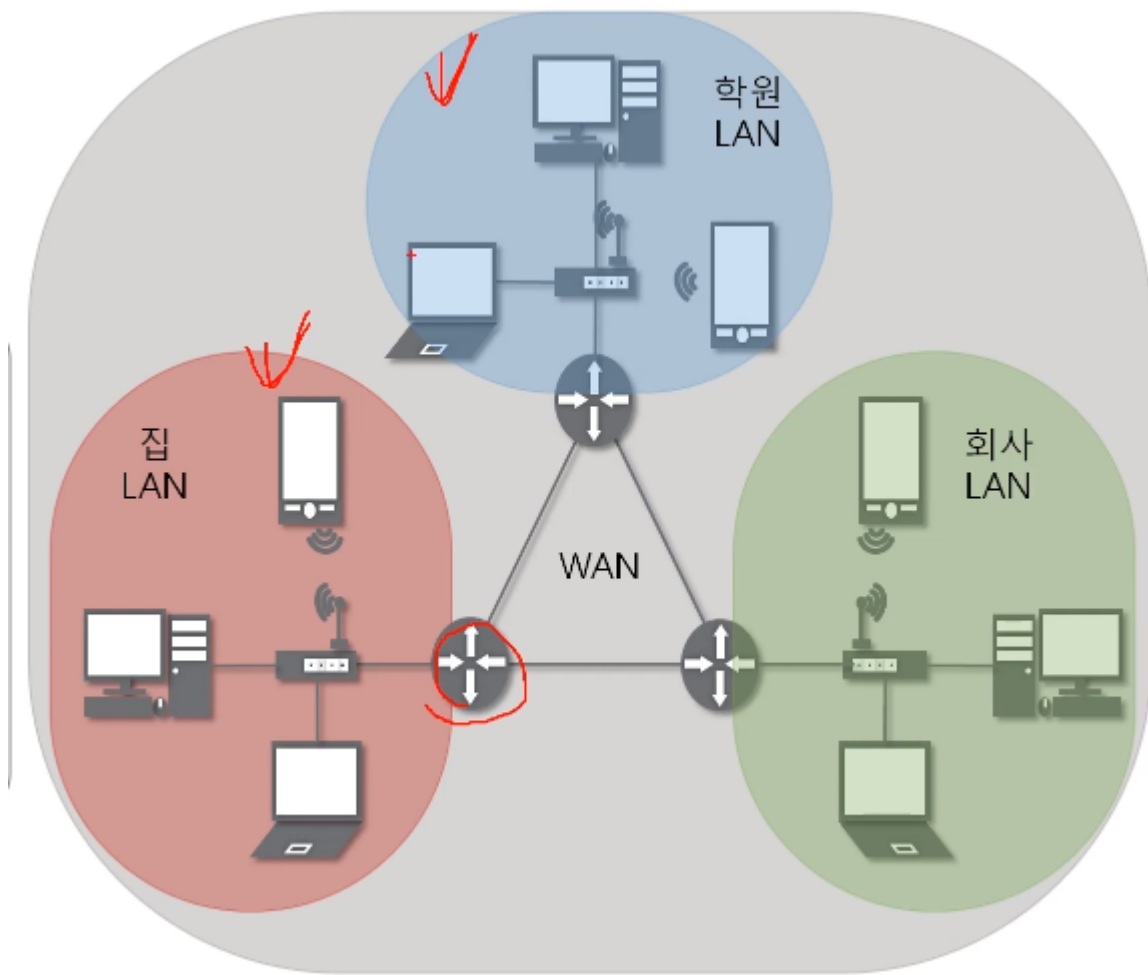
네트워크 - 4

3계층 - IP 주소

3계층의 기능	일반적인 IP 주소	특수한 IP 주소	따라 學IT
3계층에서 하는 일 3계층에서 쓰는 주소 3계층 프로토콜	Classful Classless 사설IP와 공인IP	0.0.0.0 127.X.X.X	내 PC의 IP주소 알아보기 네이버가 보는 내 IP주소 알아보기

3계층의 기능

- 3계층에서 하는 일
- 3계층은 **다른 네트워크 대역** 즉, 멀리 떨어진 곳에 존재하는 **네트워크**까지 어떻게 데이터를 전달할지 제어하는 일을 담당
- 발신에서 착신까지의 패킷의 경로를 제어



3계층에서 쓰는 주소

- WAN에서 통신할 때 사용하는 **IP주소**

IPv4 주소 : 현재 PC에 할당된 IP주소

서브넷 마스크 : IP 주소에 대한 네트워크의 대역을 규정하는 것

게이트웨이 주소 : 외부와 통신할 때 사용하는 네트워크의 출입구

```
관리자: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>ipconfig

Windows IP 구성

이더넷 어댑터 로컬 영역 연결:

    연결별 DNS 접미사. . . . . :
    링크-로컬 IPv6 주소 . . . . : fe80::10d6:6de9:e8b1:315d%12
    IPv4 주소 . . . . . : 192.168.0.189
    서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . . : 192.168.0.1
```

- ARP 프로토콜

3계층의 기능 3계층 프로토콜

//
IP주소를 이용해 MAC주소를 알아오는
ARP 프로토콜



- IPV4 프로토콜

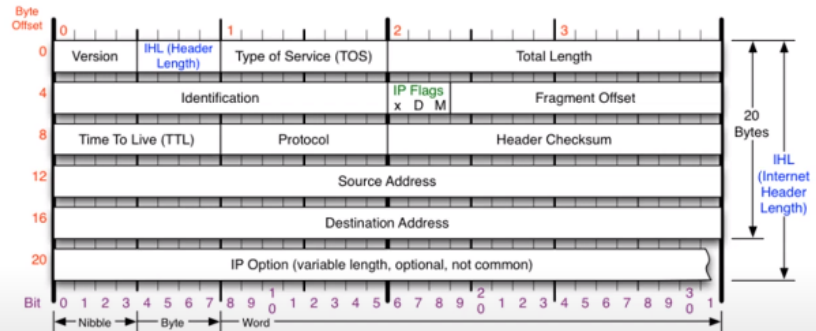
3계층의 기능

3계층 프로토콜

//

WAN에서 통신할 때 사용하는
IPv4 프로토콜

//



- ICMP 프로토콜

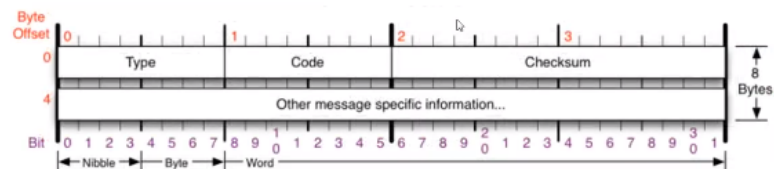
3계층의 기능

3계층 프로토콜

//

서로가 통신되는지 확인할 때 사용하는
ICMP 프로토콜

//



일반적인 IP 주소

- Classful IP 주소

<div>//</div> <div>낭비가 심한 Classful IP 주소</div> <div>//</div>	클래스	네트워크 구분	시작 주소	마지막 주소
	A 클래스	0XXXXXXX, 첫 번째 필드	0.0.0.0	127.255.255.255
	B 클래스	10XXXXXX, 두 번째 필드	128.0.0.0	191.255.255.255
	C 클래스	110XXXXX, 세 번째 필드	192.0.0.0	223.255.255.255
	D 클래스 (멀티캐스트)	1110XXXX	224.0.0.0	239.255.255.255
	E 클래스 (예약)	1111XXXX	240.0.0.0	255.255.255.255

- 클래스에 맞게 IP 주소를 사용했다.
- 1byte = 8bit만 사용해서 0 ~ 255 까지의 값만 사용할 수 있다.
- 0.0.0.0 ~ 255.255.255.255 까지 사용 가능

A 클래스

A 클래스
0 0000000.00000000.00000000.00000000 ~ 0 1111111.11111111.11111111.11111111

- 0.0.0.0 ~ 127.255.255.255

B 클래스

B 클래스
10 000000.00000000.00000000.00000000 ~ 10 111111.11111111.11111111.11111111

- 128.0.0.0 ~ 191.255.255.255
- 두 번째 필드인 B 클래스 까지는 네트워크를 구분하는데 쓴다.

C 클래스

C 클래스
110 00000.00000000.00000000.00000000 ~ 110 11111.11111111.11111111.11111111

- 192.0.0.0 ~ 223.255.255.255

D 클래스

D 클래스
1110 0000.00000000.00000000.00000000 ~ 1110 1111.11111111.11111111.11111111

- 224.0.0.0 ~ 239.255.255.255
- 멀티캐스트

E 클래스

1111 0000.00000000.00000000.00000000 ~ 1111 1111.11111111.11111111.11111111

- 240.0.0.0 ~ 255.255.255.255
- 연구용, 실험용

서브넷 마스크, IP주소

- 둘이 같이 쓴다.
- 클래스풀한 네트워크 대역을 나눠주는데 사용하는 값
- 어디까지가 네트워크 구역을 구분하는데 사용하고 어디서부터 호스트를 구분하는데 사용하는지 지정
- 2진수로 표기했을 때 1로 시작, 1과 1사이에는 0이 올 수 없다는 규칙을 가지고 있다.

IP가 낭비되지 않도록 하는 IP 주소

일반적인 IP 주소

Classfulless IP 주소

192.168.32.189/26	
IP주소	192.168.32.189
서브넷 마스크	255.255.255.192
네트워크 ID	192.168.32.128
브로드캐스트 주소	192.168.32.191
사용 가능 IP 범위	192.168.32.129 ~ 192.168.32.190

일반적인 IP 주소

- 사설 IP와 공인 IP

The screenshot shows a Naver search result for '내 IP 주소' (My IP Address). The search result indicates the public IP address is 121.140.73.126. Overlaid on this is a Windows IPConfig window. The IPConfig window shows the following information:

- Host Name: WIN7-20110816YW
- DNS Servers: (empty)
- IP Configuration Summary:
 - IPv4 Address: 192.168.0.100 (기본 설정)
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Default Gateway: 192.168.0.1
 - DHCPv6 IAID: 266866994
 - DHCPv6 Client ID: 00-01-00-01-15-DB-2C-3A-E8-11-32-34-18-7B

- 네이버에서 보여주는 것이 공인 IP주소
- IPCONFIG를 찍었을 때 보이는 것이 사설 IP주소
- 실제 인터넷 세상에서는 공인 IP로만 통신
- 외부 네트워크 대역에서는 사설IP 대역이 보이지 않는다.

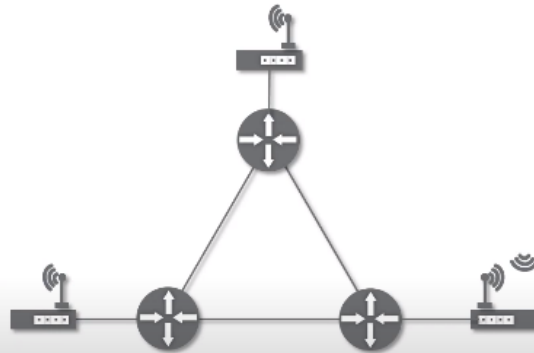
일반적인 IP 주소

사설 IP와 공인 IP

//

인터넷 세상에서 바라본 모습
사설IP와 공인IP

//



실제 인터넷 세상에서는 공인 IP로만 통신
외부 네트워크 대역에서는 사설IP 대역이 보이지 않는다.

- 공인IP 한 개당 2^{32} 개의 사설IP
- 사설IP와 공인IP

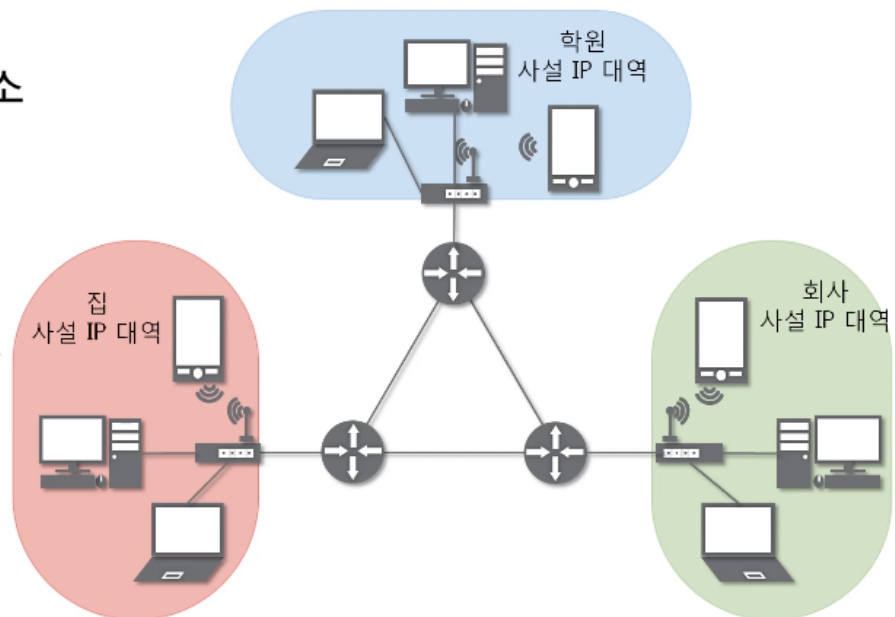
일반적인 IP 주소

사설 IP와 공인 IP

//

실제 일반적인 네트워크의 모습
사설IP와 공인IP

//



NAT

- 네트워크 주소 변환
- 정의 : IP 패킷에 있는 출발지 및 목적지의 IP 주소와 TCP/UDP 포트 숫자 등을 바꿔 재 기록하면서 네트워크 트래픽을 주고 받게 하는 기술입니다.
- 사용 이유

- IP 주소 절약
- 보안

특수한 IP 주소

- 0.0.0.0 : 나머지 모든 IP
- 127.0.0.1 : 나 자신을 나타내는 주소
- 게이트웨이 주소 : 어딘가로 가려면 여기로, 일반적으로 공유기 IP를 사용한다.