

---

# 공인 ip vs 사설 ip

public & private

---

# IP란 ?

---

IP = Internet Protocol Address

인터넷에서 기기(컴퓨터, 스마트폰, 서버 등)를 구분하기 위한 고유한 주소

숫자로 된 식별자 (IPv4: 192.168.0.1, IPv6: 2001:db8::1)

전화번호나 집 주소처럼, 누가 누구인지 식별하는 "이름표" 역할

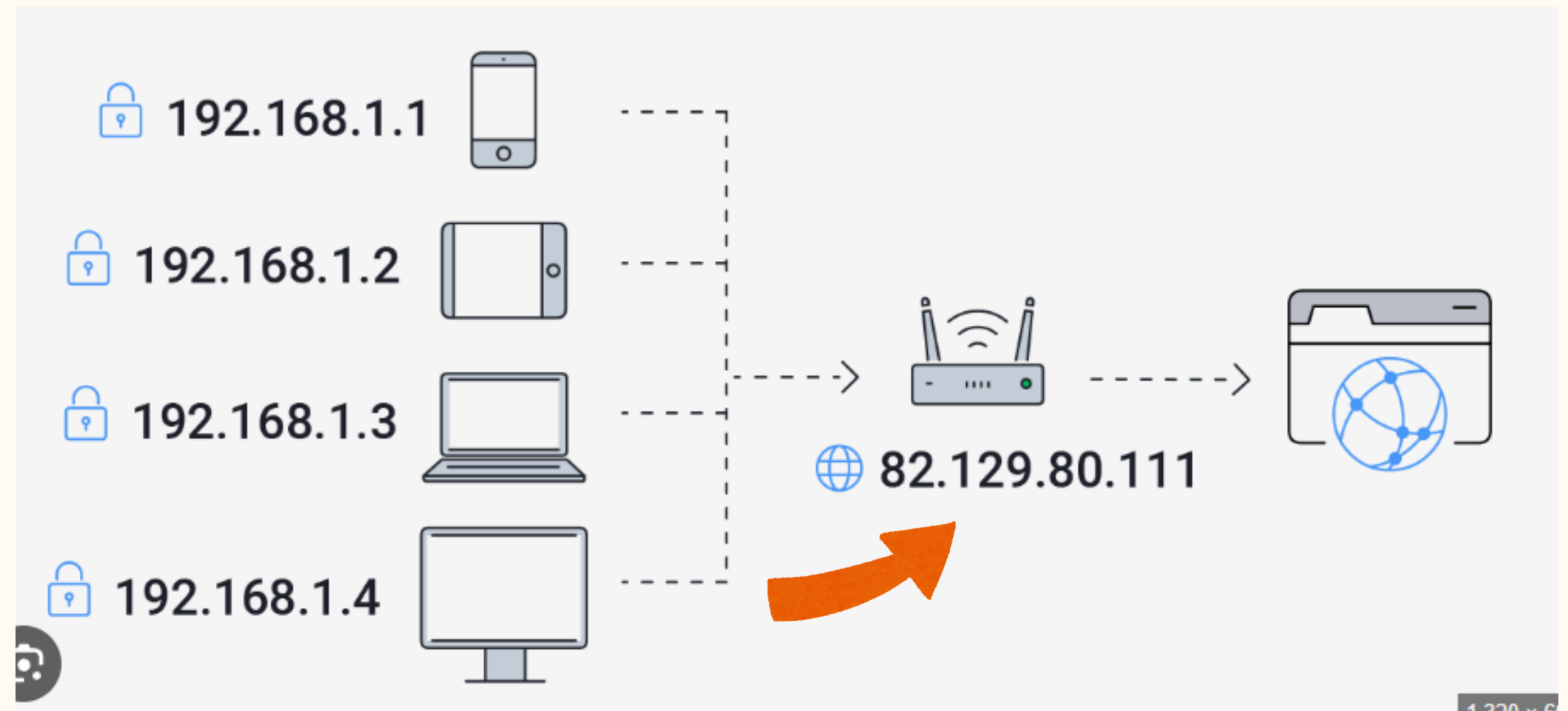
---

# 공인 ip

**\*ISP가 제공하는 IP주소\***

인터넷 상에서 고유하게  
식별 가능해야하므로  
**전세계**에서 有一無二하게  
존재한다

진정한 의미의 IP!

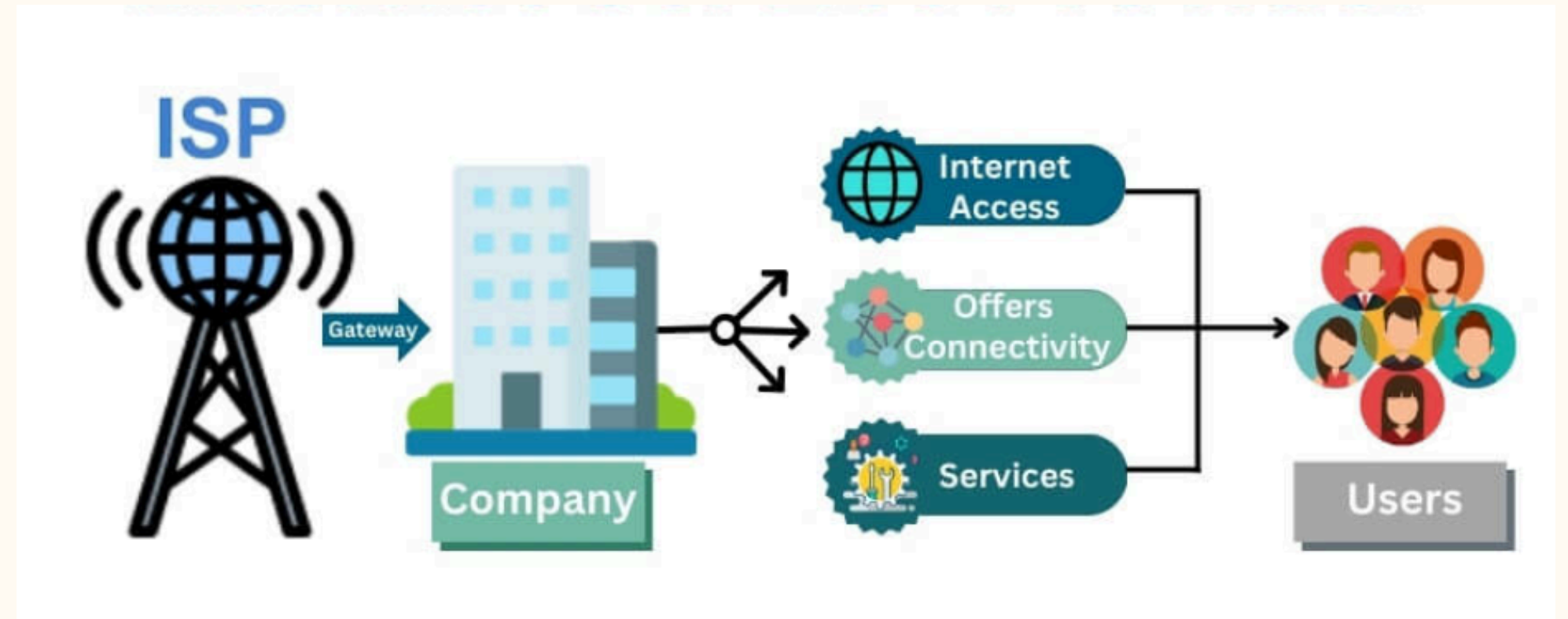


# ISP?

Internet Service Provider

우리가 인터넷에 접속할 수 있도록 “길(회선)”을  
깔아주는 회사

한국 → KT, SK브로드밴드, LG U+,  
해외 → Verizon, AT&T, BT 등



# ISP!

Internet Service Provider

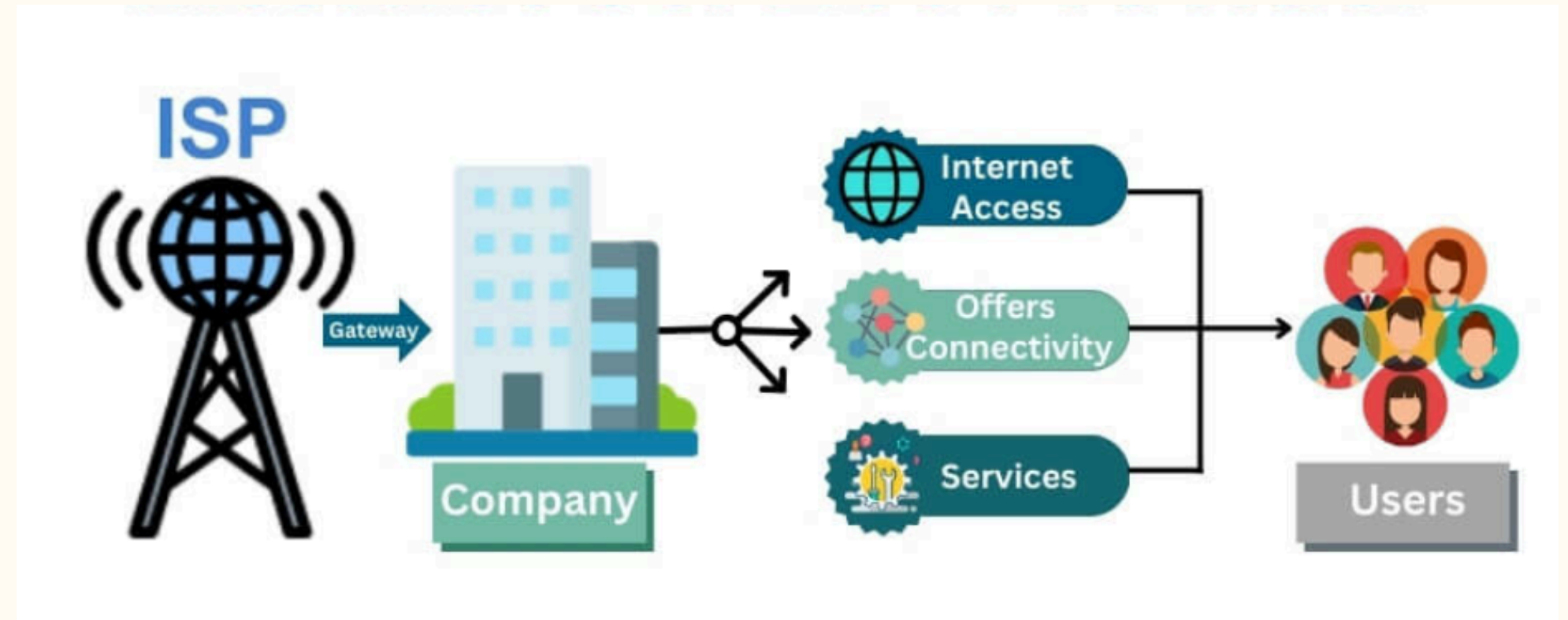
인터넷 회선 제공

IP 주소 할당

도메인 네임 서비스(DNS)

인터넷 트래픽 관리

IPTV, 인터넷 전화(VoIP), 클라우드, 보안 서비스  
등 추가 제공



# 공인 IP의 한계 ?

## 공인 IP의 부족 문제 (IPv4 고갈)

고양시 덕양구 호국로 798-1557-8848-5959-4444..... ??

## 보안 문제

백안관 대통령실로 장난전화를 해봅시다!



## 네트워크 관리 효율성

## NAT(주소 변환)의 불편

출석번호 부르겠습니다. 123-442번 김철수, 456-223번 신짱구....    와치 공유기하나, 아이폰 공유기하나, 데스크탑 랜선, 노트북 랜선.....

# 사실 ip

IP 속의 IP!

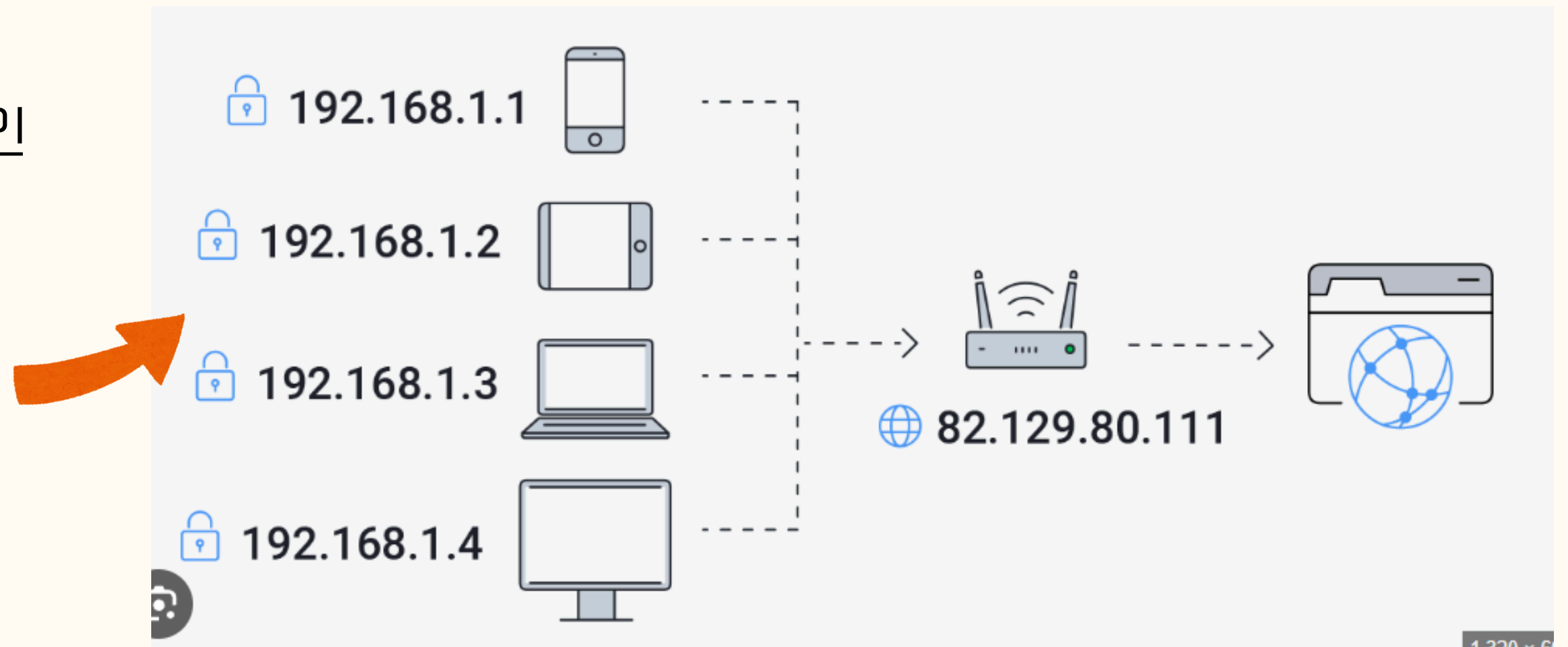
내부망에서는 공인 IP 대신 사실 IP 사용

외부와 통신할 땐 공유기(NAT)가 공인 IP 하나로 변환해 중계

공인 IP 부족 문제 해결

내부 기기 보호 → 보안 강화

네트워크 관리 간편화



# 사설 ip

IP 속의 IP!

가정·회사 같은 내부 네트워크에서만 쓰이는 주소

저는 **장미아파트 1212호**에 삽니다. / 저는 **별빛아파트 1212호**에 삽니다.

공인 IP라는 큰 틀 안에서 존재하는 또 다른 주소 체계



# 메커니즘

“어느 사설 IP 유닛으로 가야 하는지”를 구분

## 내부 → 외부로 요청할 때

PC(192.168.0.2)가 구글 서버(8.8.8.8:80)에 접속  
원래 패킷: 192.168.0.2:5001 → 8.8.8.8:80

공유기(NAT)가 변환:

출발지 주소를 125.176.20.5:40001 (공인 IP + 새 포트번호)로 바꿈

동시에 NAT 테이블에 기록:

125.176.20.5:40001 ↔ 192.168.0.2:5001

## 외부 → 내부로 응답이 올 때

구글 서버가 응답: 8.8.8.8:80 → 125.176.20.5:40001

공유기가 NAT 테이블을 보고

“아, 이건 192.168.0.2:5001이 보낸 요청이었네”라고 확인

변환: 8.8.8.8:80 → 192.168.0.2:5001 으로 바꿔 내부로 전달

# 서브네팅 & 서브넷 마스크

## Subnetting & SubnetMask

000.000.000.000

~

255.255.255.255

약 43억

좁 구간을 나눠서 관리할 필요가 느껴지지 않습니까?

## 서브네팅

큰 네트워크를 여러 개의 작은 네트워크(서브넷)로 나누는 것

"주소 낭비를 줄이고, 관리하기 쉽게 만드는 기술"

## HOW ?

196.111.123.133/24

/24 의 의미 : 프리픽스 . 앞에서 24비트는 네트워크부분 , 나머지(8비트) 는 호스트 부분

네트워크부분 : 네트워크의 “경계”를 정해주는 기준  
네트워크 부분(앞의 24비트)이 같으면 → 같은 네트워크(같은 구역)

호스트 부분: IP 주소에서 네트워크 부분을 제외하고 남은 비트  
같은 네트워크 안에서 \*\*개별 단말기(호스트)\*\*를 구분하는 데 사용됨

196.111.123.133/24

## CIDR 표기법

Classless Inter-Domain Routing

IP 주소 + 프리픽스 길이로 네트워크를 표현하는 방식.

196.111.123.133/24

서브넷 마스크

255.255.255.0

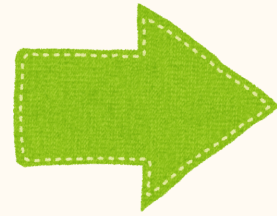
IP 주소에서 네트워크 부분과 호스트 부분을 구분해주는 32비트 값

네트워크 부분은 1, 호스트 부분은 0으로 표시

IP 주소와 **AND** 연산을 해서 네트워크 주소를 구할 때 사용

## 서브넷 마스크

255.255.255.0



11111111.11111111.11111111.00000000

1과 AND 연산은 그대로, 0과 AND연산은 0으로 나와, 네트워크 부분만 추출가능

**근데 CIDR연산으로 충분하지않나?**

/24는 “앞 24비트가 네트워크”라는 **약속을 간단히 표현**한 것

255.255.255.0은 그걸 실제로 32비트 마스크로 펼쳐 쓴 값

이진수: 11111111.11111111.11111111.00000000

네트워크 = 1, 호스트 = 0

나머지 호스트부분의 8비트 = 256개 주소 중 실제로는 254 개 사용 가능

## 왜 2개가 빠지지?

### 1. 네트워크 주소 (Network Address)

호스트 부분이 전부 0인 경우  
“이 네트워크 전체를 대표”하는 의미로 예약  
예: 192.168.1.0/24

출석번호를 0번부터 아닌 1번부터 하는 이유

### 2. 브로드캐스트 주소 (Broadcast Address)

호스트 부분이 전부 1인 경우  
이 주소는 “이 네트워크 안의 모든 기기”에게 한 번에 데이터 전송할 때 사용  
예: 192.168.1.255/24



CIDR 요약 표 (대표적인 프리픽스 → 서브넷 마스크 → 호스트 수)

CIDR	서브넷 마스크	호스트 수
/24	255.255.255.0	254
/25	255.255.255.128	126
/26	255.255.255.192	62
/27	255.255.255.224	30
/28	255.255.255.240	14
/29	255.255.255.248	6
/30	255.255.255.252	2

# IP 주소 클래스

Classful Addressing

클래스?

옛날(클래스풀, Classful) 방식: IP 주소를 처음 몇 비트로 “고정된 네트워크/호스트 구간”으로 나눔

클래스에 따라 네트워크 크기(호스트 수)가 정해져 있었음

# IP 주소 클래스

클래스 A, B, C라는 건 사실 “네트워크 부분을 몇 비트로 고정할지” 정해둔 단순 규칙

클래스	시작 비트	주소 범위	기본 서브넷 마스크	호스트 수
A	0xxx	0.0.0.0 ~ 127.255.255.255	255.0.0.0 (/8)	약 1,600만
B	10xx	128.0.0.0 ~ 191.255.255.255	255.255.0.0 (/16)	약 65,000
C	110x	192.0.0.0 ~ 223.255.255.255	255.255.255.0 (/24)	254
D		1110 224.0.0.0 ~ 239.255.255.255	멀티캐스트용	-
E		1111 240.0.0.0 ~ 255.255.255.255	연구용/예약	-

A 클래스: 앞 8비트 네트워크, 뒤 24비트 호스트

B 클래스: 앞 16비트 네트워크, 뒤 16비트 호스트

C 클래스: 앞 24비트 네트워크, 뒤 8비트 호스트

그래서 현재는?  
CIDR(사설/공인 구분과 무관)이 도입되어  
네트워크 부분 길이를 유동적으로 조정 가능  
필요에 맞게 /24, /26, /30 등 자유롭게 쪼갤 수 있음  
클래스 개념은 이제 역사적 배경일 뿐