



인터넷 프로토콜(IP)

네트워킹 기본 사항

학습 내용

강의 핵심 내용

학습 내용:

- 인터넷 프로토콜(IP)과 그 기능에 대해 설명합니다.
- IP 주소의 목적과 표기법에 대해 설명합니다.
- IP 주소의 다양한 클래스를 구분합니다.
- IP 주소를 2진수로 변환합니다.
- 포트 넘버링과 그 사용법에 대해 설명합니다.



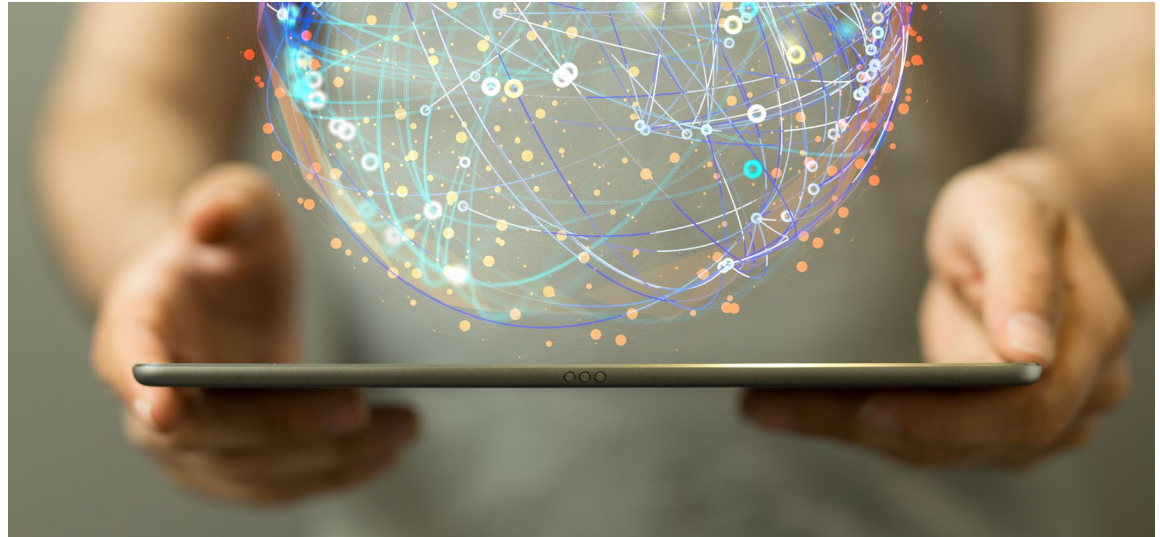


IP란?

IP

IP란?

- IP는 인터넷에서 데이터를 전달, 중계하기 위한 규칙을 설정하는 네트워크 프로토콜입니다.
- IP 주소를 사용해 디바이스를 식별합니다.
- 포트 번호를 사용해 엔드포인트를 식별합니다.
- 서브네팅을 지원해 네트워크를 세분화합니다.



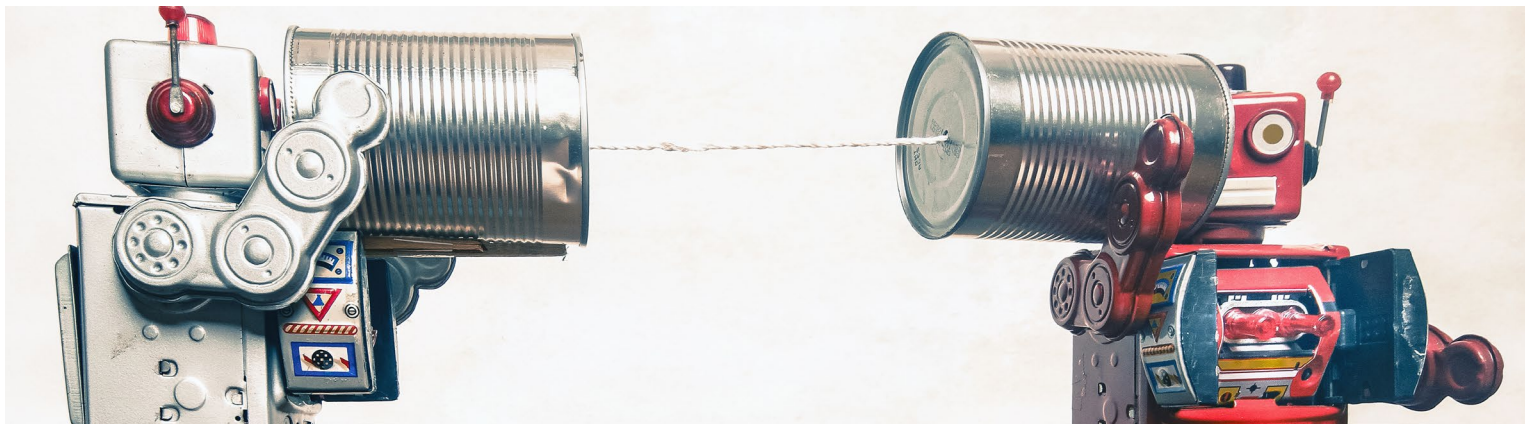


IP 주소

IP 주소

IP 주소란?

- IP 주소는 네트워크에서 디바이스를 식별할 수 있는 고유한 요소입니다. 네트워크의 각 디바이스에는 IP 주소가 있으며, IP 주소는 다음과 같은 두 가지 주요 기능을 수행합니다.
 - 호스트와 **네트워크**를 식별합니다.
 - **위치** 주소에도 사용됩니다.



공인/사설 IP 주소 - OSI 모델

IP 주소는 OSI 모델의 계층 3(네트워킹)에서 작동합니다. IP 주소는 디바이스에 **유동**으로 또는 **고정**으로 할당되며, **공인** 또는 **사설** 주소가 될 수 있습니다.

IP 주소(계층 3)와 관련해서 발생할 수 있는 **문제**의 예는 다음과 같습니다.

- 대기 시간
- 서버 응답 없음
- 고정으로 할당되어야 할 IP 주소가 유동으로 할당됨

계층 3 문제 해결에 사용될 수 있는 **문제 해결 명령**의 예는 다음과 같습니다.

- Ping
- traceroute



OSI 모델의 계층 3

계층 3(네트워크 계층)은 논리적 네트워크 주소를 MAC 주소와 같은 물리적 주소로 바꿔 줍니다.

- 네트워크 계층은 메시지 전달 방식을 결정합니다.
- 메시지가 너무 크면 메시지를 나누는 방법을 결정합니다.
- 다음과 같은 수많은 프로토콜이 네트워크 계층에 속해 있습니다.
 - 계층 주소와 정보
 - 라우팅 프로토콜

사설/공인 IP 주소

RFC 1918이라는 가이드에는 사설 IP 주소의 범위가 지정되어 있습니다.

- 10.0.0.0~10.255.255.255
- 172.16.0.0~172.31.255.255
- 192.168.0.0~192.168.255.255

10.0.0.0 같은 사설 IP 주소에는
논리적으로 격리된 사설
네트워크에서만 액세스할 수
있습니다.

54.239.28.85[amazon.com]
같은 공인 IP 주소에는 누구든
인터넷을 통해 공개적으로
액세스할 수 있습니다.

IP 주소 - IPv4

IPv4 주소는 네트워크 내에서 디바이스를 식별할 수 있는 고유한 요소입니다. 이 주소는 10진수로 된 32비트 숫자로 이루어져 있으며, 마침표로 구분됩니다.



IPv4 주소는 다음의 두 부분으로 나뉩니다.

- 네트워크 부분
- 호스트 부분



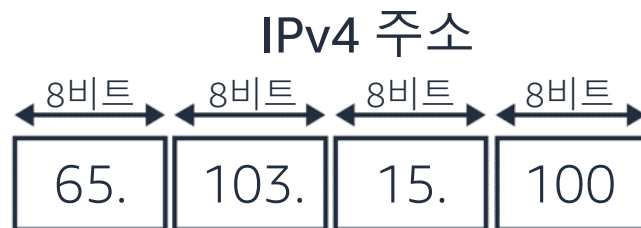
IP 주소의 **네트워크** 부분은 네트워크에 할당된 숫자입니다.

IP 주소의 **호스트** 부분은 각 호스트에 할당된 숫자입니다.

IP 주소 - IPv6

IPv6 스탠더드는 IPv4 주소의 범위를 1,028배 확장한 것입니다. IPv6는 16진수 그룹을 사용하며 콜론(:) 8개로 구분됩니다.

- 보안성 향상
- 더 효율적인 패킷 관리
- 성능 향상
- 각 숫자는 네트워크와 네트워크의 디바이스를 모두 식별



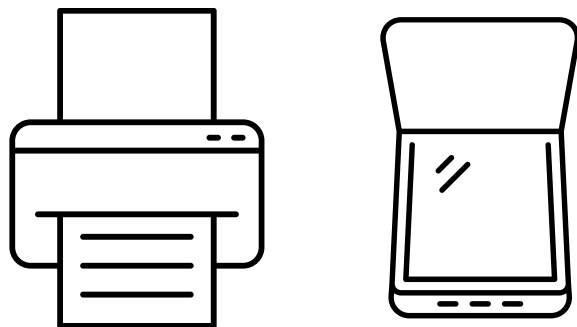
IPv6 주소의 예:

2600:1f18:22ba:8c00:ba86:a05e:a5ba:00FF

IP 주소 - 유동/고정

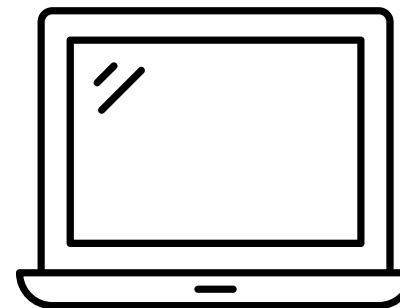
IP 주소는 디바이스에 유동으로 또는 고정으로 할당됩니다.

고정 주소를 사용하는 디바이스에 할당된 IP 주소는 변경할 수 없습니다.



서버나 프린터처럼 자주 연결하는 디바이스에는 고정 주소가 유용합니다.

유동 주소를 사용하는 디바이스에 할당된 IP 주소는 변경할 수 있습니다.



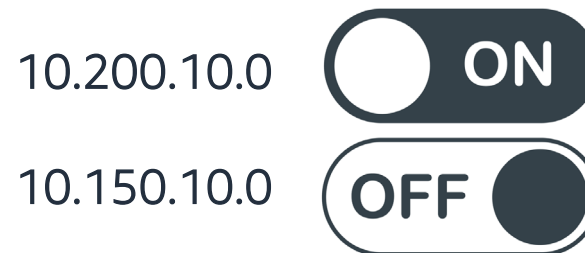
업무 네트워크에 연결되어 있는 업무용 랩톱을 사용자의 홈 네트워크와 연결하는 경우에는 유동 주소가 유용합니다.

IP 주소 - EC2 인스턴스

EC2 인스턴스에는 고정/유동 IP 주소를 할당할 수도 있습니다.



고정 IP 주소를 사용하는 경우
시스템이나 EC2 인스턴스를 켜다가
다시 켜도 IP 주소가 그대로
유지됩니다. IP 주소는 변경되지
않습니다.



유동 IP 주소를 사용하는 경우
시스템이나 EC2 인스턴스를 켜다가
다시 켜면 IP 주소가 변경됩니다.

IP 주소 - 요약

IP 주소는 **공인** 또는 **사설** 주소가 될 수 있습니다.

- **공인** IP 주소는 인터넷을 통해 액세스할 수 있는 IP 주소입니다.
 - 공인 IP 주소는 전화번호부 또는 인터넷에서 찾을 수 있는 전화번호와 비슷합니다.
 - 54.239.28.85[amazon.com] 같은 공인 IP 주소에는 누구든 인터넷을 통해 공개적으로 액세스할 수 있습니다.
- **사설** IP 주소는 사설 네트워크 내의 컴퓨터에 할당되며 인터넷에서 액세스할 수 없습니다.
 - 사설 IP 주소는 비공개 목록에 있는 전화번호 또는 공개되지 않은 개인 번호와 비슷합니다.
 - 10.0.0.0 같은 **사설** IP 주소로는 논리적으로 격리된 사설 네트워크에서만 액세스할 수 있습니다.
- EC2 인스턴스는 사설/공인 IP 주소를 모두 사용할 수 있습니다.
 - 사설 IP 주소는 VPC 내의 트래픽을 라우팅하는 데 사용됩니다.
 - 공인 IP 주소(활성화된 경우)는 인터넷과 상호 작용하는 데 사용됩니다.



IP 주소 - 특수 목적

네트워크에 10.0.0.0~10.255.255.255 같은 IP 주소 범위가 할당될 때 일부 주소에는 특수한 목적이 있습니다. 이러한 주소는 호스트 주소로 할당되지 않습니다.

- 기본 라우터 주소는 일반적으로 범위에서 두 번째 주소인 10.0.0.1입니다.
- 브로드캐스트 주소는 범위에서 가장 마지막 주소인 10.255.255.255입니다.

2진수로 IP 주소 변환

IP 주소 지정을 이해하면 IP 주소를 2진수로 변환할 수 있습니다. 2진수는 2진법으로 표현되며 2진법은 다음과 같이 0과 1로만 구성됩니다.

- 값은 0이나 1이며 2진수 또는 비트라고 합니다.
- IPv4 주소에서는 마침표 사이의 각 숫자 네 개가 8비트 2진수입니다. 즉, 전체 주소는 32비트 2진수입니다.
- 다음 테이블을 사용해 8비트 2진수를 10진수로 변환하거나, 10진수를 8비트 2진수로 변환할 수 있습니다.

비트 위치	8	7	6	5	4	3	2	1
2진수 제곱	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
10진수 값	128	64	32	16	8	4	2	1



포트 번호

포트 번호

포트 번호란?

- **포트 번호**를 사용하면 네트워크의 디바이스가 **통신하는** 다른 디바이스 또는 애플리케이션을 **추가로 식별**할 수 있습니다.
 - 포트 번호는 **엔드포인트**라고도 합니다.
 - 예를 들어 **포트 번호를 전화의 내선 번호**라고 생각해 보겠습니다. 병원(IP)의 전화번호는 알아도 정확한 부서(엔드포인트)에 연락하려면 내선 번호(또는 포트)가 필요할 것입니다.

일반적인 포트 번호의 예는 다음과 같습니다.

포트 22: Secure Shell(SSH)

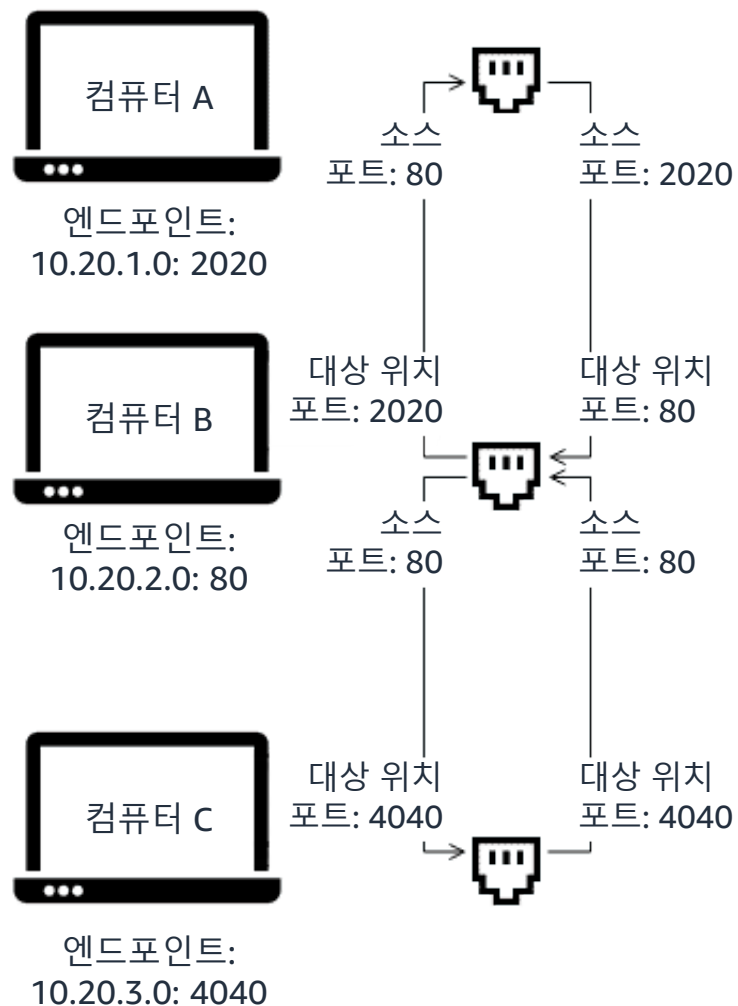
포트 53: DNS(도메인 이름 시스템)

포트 80: HTTP(하이퍼텍스트 전송 프로토콜)

포트 443: HTTPS(보안이 추가된 하이퍼텍스트 전송 프로토콜)

포트 3389: RDP(원격 데스크톱 프로토콜)

포트 번호의 예제



이 예제에서는,

- 컴퓨터 B의 애플리케이션이 컴퓨터 A와 C에서 동시에 데이터를 받습니다.
- 컴퓨터 A와 C는 다른 애플리케이션을 실행 중이며, 이 애플리케이션은 네트워크의 다른 컴퓨터와 통신합니다.
- 컴퓨터 A, B, C에서 각자 통신 중인 애플리케이션은 **고유한 엔드포인트(IP 주소와 포트 번호)**로 식별되므로, 세 애플리케이션의 메시지가 정확한 대상 위치로 전달됩니다.

강사 데모

IP 주소를 2진수로 변환

이 데모에서는 IP 주소를 2진수로 변환해 봅니다.

IP 주소 219.103.21.59를 2진수로 변환해 보십시오.

	128	64	32	16	8	4	2	1
219								
103								
21								
59								

확인 질문



프린터에는 어떤 유형의 IP 주소를 할당해야 합니까?



IP 주소 10.0.0.1에서 어느 부분이 네트워크이고, 어느 부분이 호스트입니까?

요점



- IP 주소는 네트워크에서 디바이스를 고유하게 식별하고 디바이스와 통신할 수 있습니다.
- IPv4 주소는 범위가 0~255인 숫자 네 개로 구성되며 각 숫자는 마침표(.)로 구분됩니다.
- **포트 번호**는 디바이스의 애플리케이션 또는 서비스를 추가로 식별할 수 있습니다. 포트 번호가 디바이스의 IP 주소와 결합되면 **엔드포인트**를 나타냅니다.



감사합니다.

© 2022, Amazon Web Services, Inc. 또는 계열사. All rights reserved.

