



IP 서브네팅 소개

네트워킹 기본 사항

학습 내용



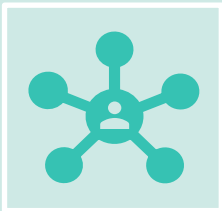
강의 핵심 내용

학습 내용:

- 서브넷과 각 부분 및 목적을 정의합니다.
- IP 서브네팅의 목적을 설명합니다.
- Classless Inter-Domain Routing(CIDR) 표기법을 사용하여 서브넷 주소 범위를 지정합니다.
- 서브넷 마스크의 사용 방법을 설명합니다.

IP 주소란? IP 주소를 찾을 수 있는 방법은?

IP 주소란?



네트워킹은 전 세계 컴퓨터와 다른 디바이스를 연결하여 서로 통신할 수 있게 하는 방법입니다. 각 디바이스에는 IP 주소가 있어서 트래픽(데이터 패킷)이 각 디바이스로 전달될 수 있습니다.



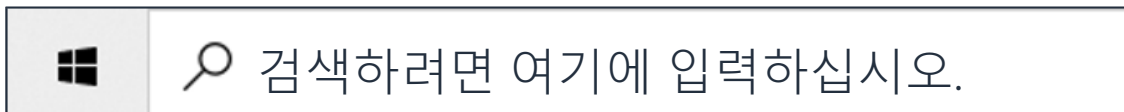
IP 주소를 집이나 직장 주소와 비슷하다고 생각하십시오. 인터넷은 이러한 주소를 사용해 라우팅되는 각 주소에 정보 패킷을 전달합니다. 이 프로세스는 이메일 주소를 사용해 한 명 또는 여러 명의 수신기에 트래픽을 보내는 것과 같습니다.

고유한 IP 주소를 찾는 방법

항상 디바이스의 IP 주소를 찾을 수 있어야 합니다. 가장 좋은 방법은 사용 중인 디바이스에 대한 지침을 온라인에서 검색하는 것입니다.

다음은 Windows PC에서 로컬 IP 주소를 찾는 방법입니다.

1. 검색 텍스트 상자의 검색 버튼 오른쪽에 명령 프롬프트를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.



2. 명령 프롬프트 상자에 **ipconfig**를 입력하고 Enter 키를 누릅니다.
3. 스크롤하여 IP 주소를 포함한 무선 LAN 어댑터 Wi-Fi 정보 목록을 확인합니다.

고유한 IP 주소를 찾는 방법(계속)

이 이미지에는 ipconfig 검색 결과를 스크롤한 후 표시되는 항목의 예가 포함되어 있습니다. ipconfig 결과가 표시되는 즉시 다음을 비롯한 많은 정보가 나타납니다.

- IPv4 주소(192.168.1.2)
- IPv6 주소(2600:100f:b011:b30d:b17b:6e32:c2d5:7e98)
- 서브넷 마스크(255.255.255.0)

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi:
```

```
Connection-specific DNS Suffix  . :  
IPv6 Address. . . . . : 2600:100f:b011:b30d:d159:1d49:e48f:6645  
Temporary IPv6 Address. . . . . : 2600:100f:b011:b30d:b17b:6e32:c2d5:7e98  
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d159:1d49:e48f:6645%18  
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.2  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : fe80::8846:f3ff:fe79:196f%18  
                             192.168.1.1
```

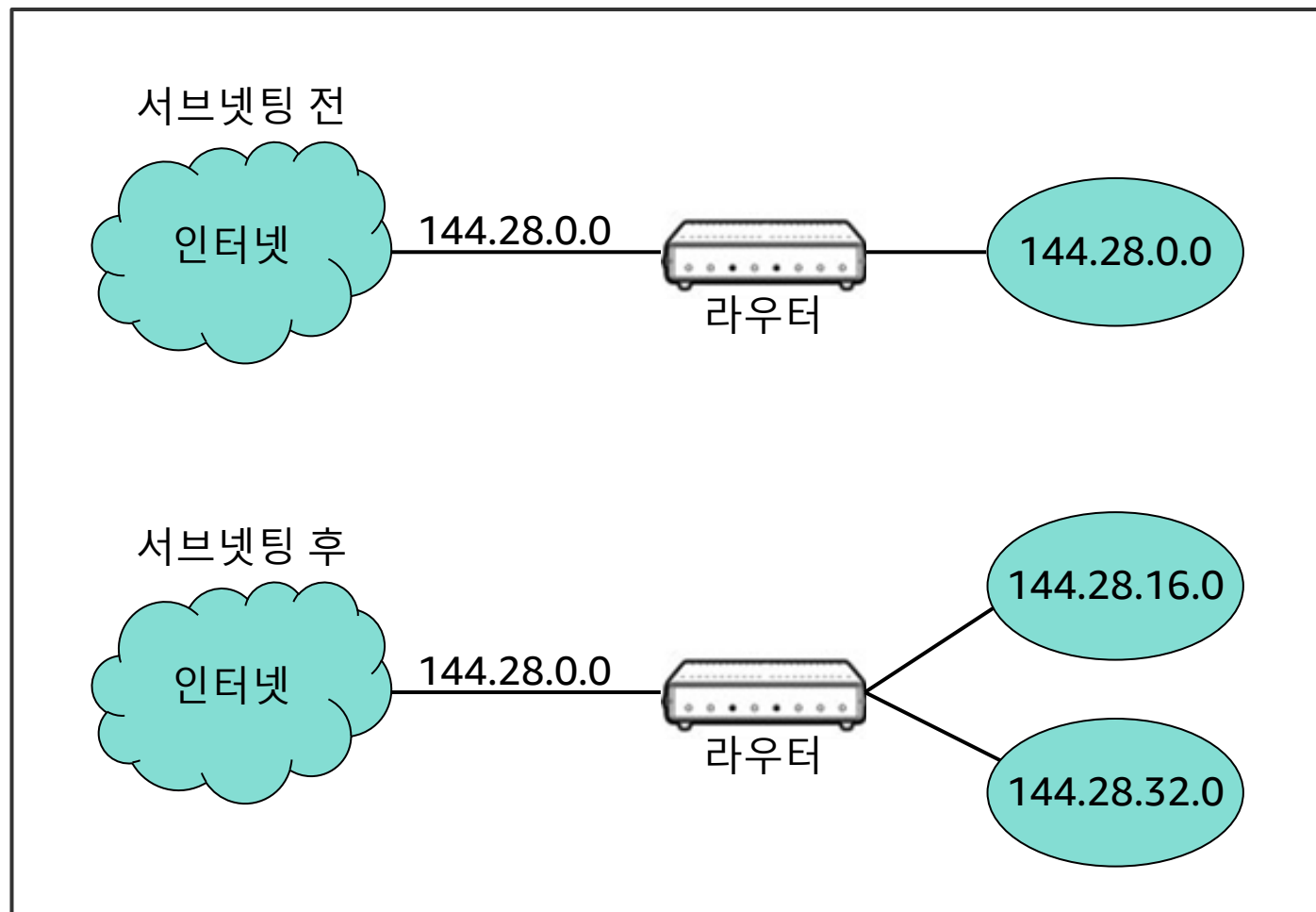


서브네팅

서브넷이란?

서브네팅은 하나의 물리적 네트워크를 여러 개의 더 작은 하위 네트워크나 서브넷으로 논리적으로 분할하는 기술입니다.

- 조직은 서브네팅을 통해 새 네트워크 번호 없이 서브넷을 추가하여 네트워크 복잡성을 숨기고 네트워크 트래픽을 줄일 수 있습니다.
- 조직은 서브넷을 사용하여 대규모 네트워크를 더 작고 보다 효율적인 하위 네트워크로 세분화합니다.
- 서브넷은 더 큰 네트워크를 상호 연결된 더 작은 네트워크 그룹으로 분할하여 트래픽을 최소화합니다.

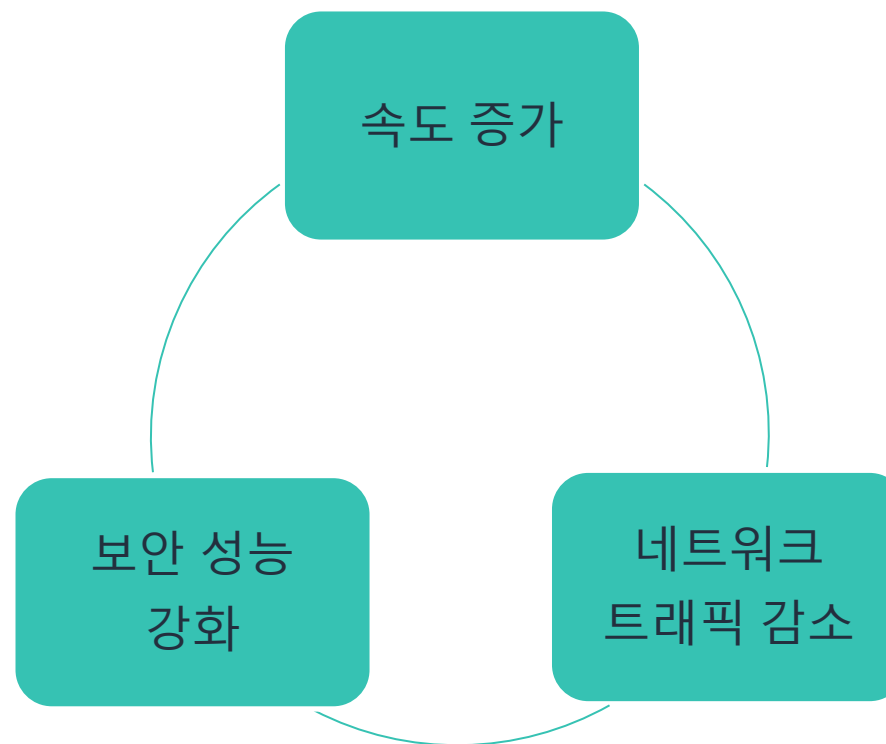


조직에서 서브넷을 사용하는 이유

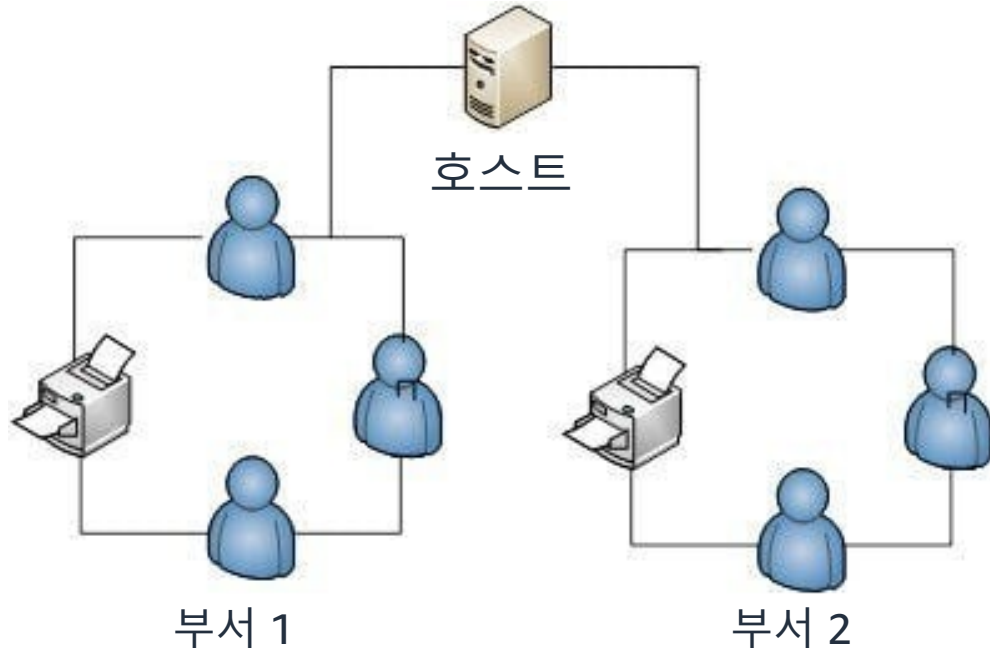
조직은 서브넷을 사용해 다음을 수행합니다.

- 트래픽을 최소화합니다.
- IP 주소 지정의 효율성을 극대화합니다.
- 충돌과 브로드캐스트 트래픽을 제거하여 네트워크 트래픽을 줄입니다.
- 서브넷 간의 상호 연결에서 네트워크 보안 정책을 효율적으로 적용합니다.
- 넓은 지리적 거리를 더욱 용이하게 확장합니다.
- 사용하지 않는 IP 네트워크 주소가 다수 할당되는 것을 방지합니다.

서브넷을 사용하는 주요 이유



간단한 서브넷의 예제



이 예에 표현된 서브넷이 조직에 제공하는 이점은 다음과 같습니다.

- 네트워크를 둘로 나누면 각 프린터에서 발생하는 프린터 트래픽이 줄어듭니다.
- 작업이 더 빨리 인쇄되어 직원 생산성이 향상됩니다.

서브네팡팅이 클래스에서 작동하는 방식

IP 서브네팡팅은 하나의 물리적 네트워크를 더 작은 하위 네트워크(서브넡)로 나누는 방법입니다.

IPv4 주소에서 서브넡팅을 사용하면 32비트를 두 부분으로 나눌 수 있습니다.

- 네트워크 ID
- 호스트 ID

네트워크 ID에 할당하는 비트 수에 따라 서브넡팅은 총 개수가 더 많은 하위 네트워크 또는 더 많은 호스트(각 서브넡의 일부가 될 수 있는 디바이스)를 제공합니다.



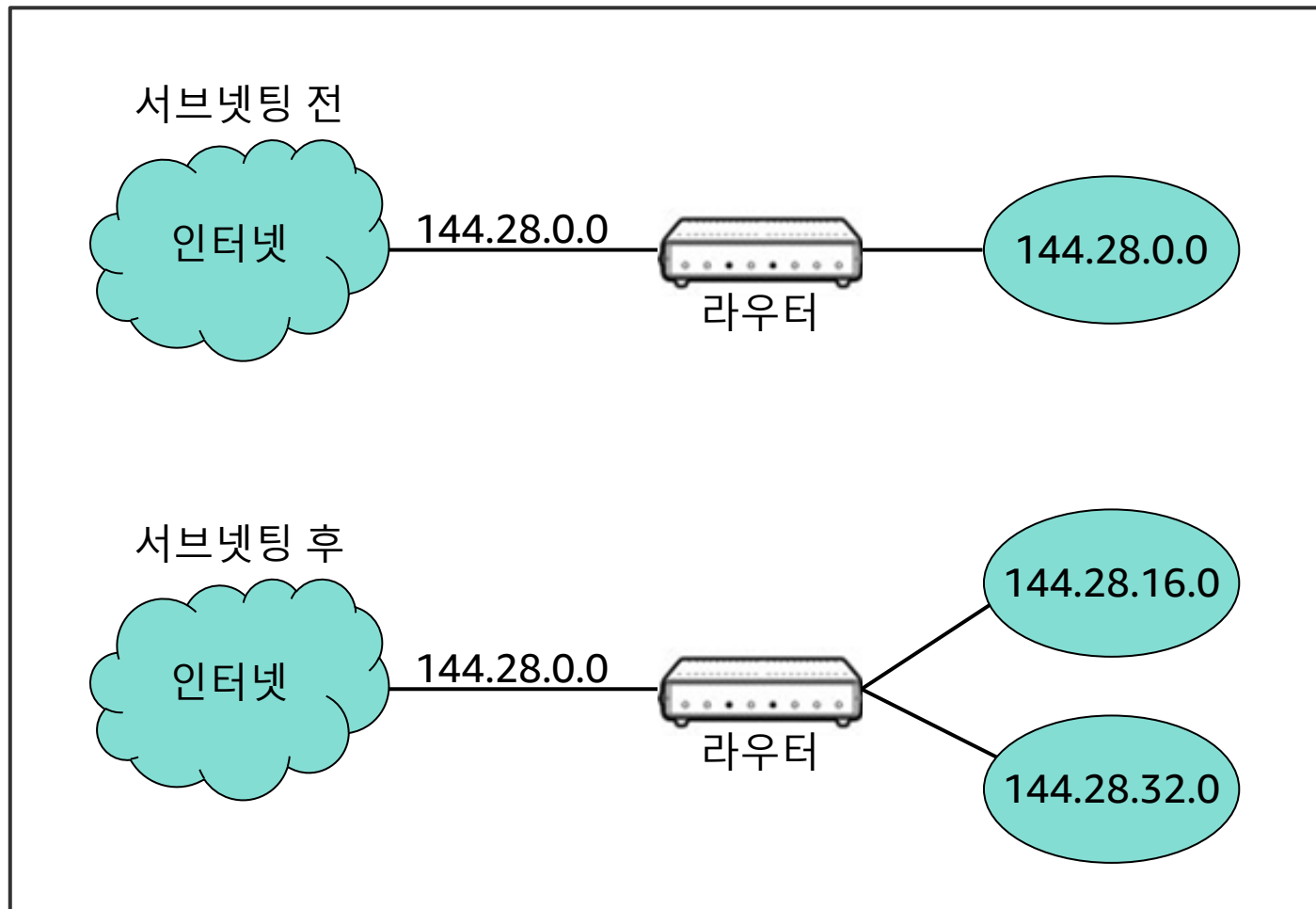
서브넷에서 사용할 수 있는 클래스와 사용할 수 없는 클래스

IP 주소의 또 다른 측면인 클래스의 개념을 이해하는 것이 중요합니다. 각 IP 주소는 첫 번째 옥텟의 번호에 따라 IP 주소 클래스에 속합니다.

아래에 이러한 클래스가 나와 있습니다.

첫 번째 옥텟 값	클래스	예제 IP 주소	네트워크 ID 크기에 대한 IPv4 비트
0~126	클래스 A	34.126.35.125	8
128~191	클래스 B	134.23.45.123	16
192~223	클래스 C	212.11.123.3	24
224~239	클래스 D	225.2.3.40	멀티캐스트에 사용되며 일반 인터넷 트래픽에는 사용할 수 없습니다.
240~255	클래스 E	245.192.1.123	예약되어 있으며 공용 인터넷에서 사용할 수 없습니다.

서브네팡팅 후에 대한 자세한 정보



서브네팡팅이 적용된 IP 주소를 보면 무엇을 알 수 있을까요?

네트워크의 처음 두 섹션은 네트워크 식별자(144.28.0.0)이고, 서브네팡은 144.28.16.0과 144.28.32.0으로 식별됩니다. 하지만 외부에서는 IP 주소가 144.28.0.0으로만 보입니다(서브네팡을 보려면 보라색 텍스트 참조).

다음 섹션에서 설명할 클래스에 따라 서브네팡에 대해 4개의 옥텟 중 최대 3개를 사용할 수 있습니다.

서브넷 구성 요소

32비트 IP 주소는 IP 네트워크에서 디바이스 한 대를 식별할 수 있는 고유한 요소입니다. 서브넷 마스크는 32개의 2진수 비트를 호스트 섹션과 네트워크 섹션으로 나누지만, 4개의 8비트 옥텟으로도 나눕니다. 각 서브넷은 네트워크 내부의 네트워크이며 다음 부분을 포함합니다.

- **네트워크 ID:** IP 주소의 이 부분은 네트워크를 식별하고 고유하게 만듭니다.
- **서브넷 마스크:** 서브넷 마스크는 네트워크 또는 서브넷 내에서 사용할 수 있는 IP 주소의 범위를 정의합니다. 또한 IP 주소를 네트워크 비트와 호스트 비트라는 두 부분으로 분리합니다.
- **호스트 ID 범위:** 이 범위는 서브넷 주소와 브로드캐스트 주소 사이의 모든 IP 주소로 구성됩니다. 계산하려면 서브넷 내에서 사용 가능한 호스트 IP 주소의 수에서 첫 번째와 마지막을 뺍니다.
- **사용 가능한 호스트 ID 수:** 이 수는 서브넷의 클래스와 접두부(prefix)에 따라 달라집니다. CIDR에 따라 30부터 254 사이에서 실행할 수 있습니다. 항상 브로드캐스트 ID와 IP 주소의 첫 번째 문자를 뺍니다(-2).
- **브로드캐스트 ID:** 이 IP 주소는 단일 호스트 대신 특정 서브넷의 모든 시스템을 대상으로 지정하는 데 사용됩니다. 특정 호스트가 아닌 특정 서브넷의 모든 디바이스로 트래픽을 보낼 수 있습니다.

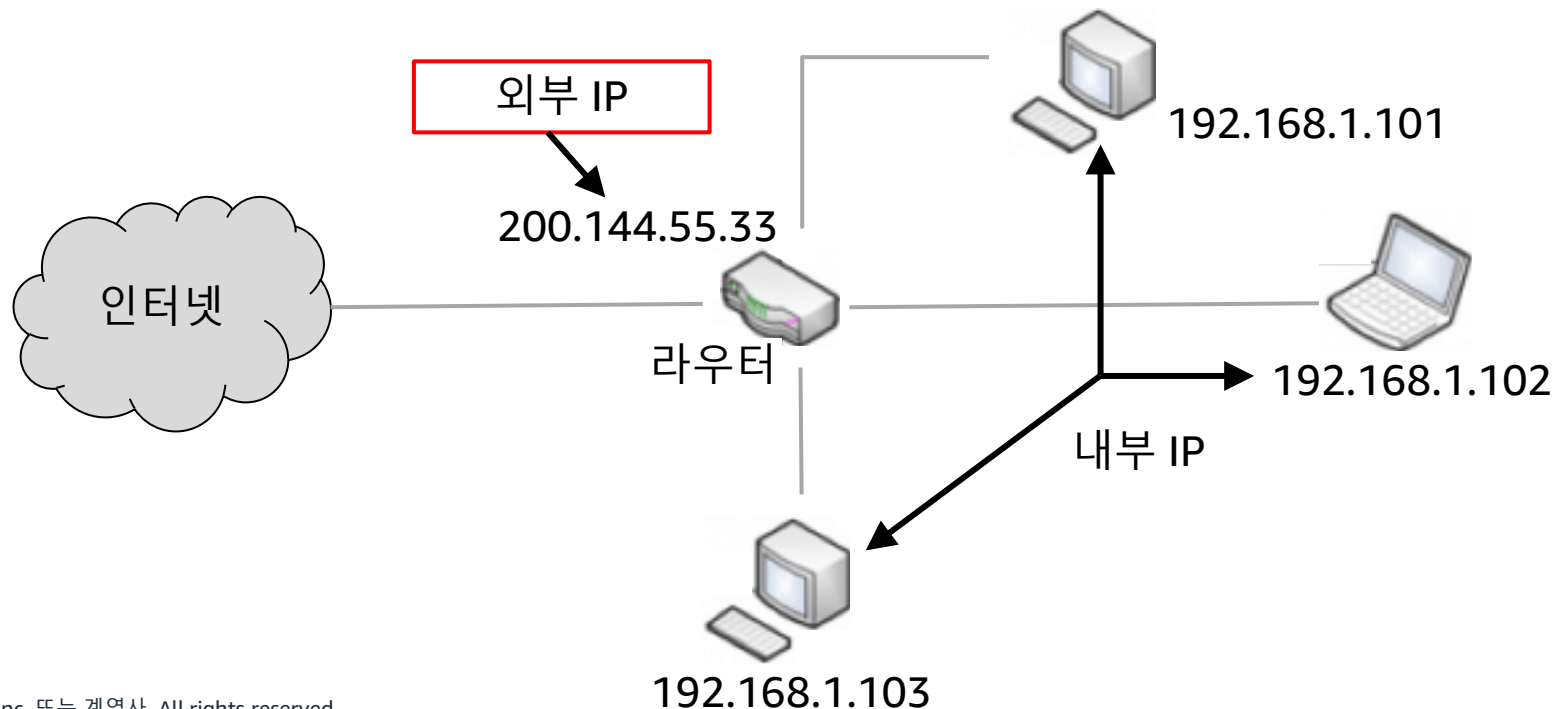


서브넷 마스크의 이해

서브넷 마스크란?

IP 주소와 서브넷 마스크, 게이트웨이 또는 라우터는 인터넷 프로토콜이라는 기본 구조를 만듭니다. 대부분의 네트워크는 이를 사용해 디바이스 간 통신을 용이하게 해 줍니다.

조직에서 디바이스 수요가 증가하면서 서브네팅은 사용 가능한 서브네팅의 수를 더 늘리기 위해 IP 주소의 호스트 요소를 분할합니다. 서브넷 마스크의 목표는 더 많은 서브네팅을 만드는 데 있습니다. **마스크**라는 용어를 사용하는 이유는 서브넷 마스크가 본질적으로 자체 32비트 숫자를 사용해 IP 주소를 마스킹하기 때문입니다.



서브넷 마스크란(계속)?

서브넷 마스크는 호스트 비트를 모두 0으로, 네트워크 비트를 모두 1로 설정하는 방식으로 생성되는 32비트 숫자입니다. 이러한 방식으로 서브넷 마스크는 IP 주소를 네트워크 주소와 호스트 주소로 분리합니다.

항상 255 주소는 브로드캐스트 주소에, 0 주소는 네트워크 주소에 할당됩니다. 어느 쪽이든 이처럼 특수한 목적을 위해 예약되어 있으므로 호스트에 할당할 수 없습니다.

클래스 A 서브넷 마스크	네트워크 255	호스트 0	호스트 0	호스트 0
클래스 B 서브넷 마스크	네트워크 255	네트워크 255	호스트 0	호스트 0
클래스 C 서브넷 마스크	네트워크 255	네트워크 255	네트워크 255	호스트 0

서브넷 마스크를 사용하는 이유

서브넷 마스크:

- 로컬 네트워크에 있는 호스트와 네트워크 외부에 있는 호스트를 확인합니다. 호스트는 동일한 네트워크에 있는 호스트와 직접 통신할 수 있지만, 외부 네트워크에 있는 호스트와 통신하려면 라우터와 통신해야 합니다.
- IPv4 주소에 대한 네트워크 크기 정보를 숨깁니다.
- 다음과 같은 특수한 목적이 있습니다.
 - 클래스 D IPv4 주소는 멀티캐스트 주소 지정에 사용됩니다.
 - 컴퓨터 네트워킹에서 멀티캐스트는 정보가 대상 컴퓨터 그룹에 동시 전달되는 그룹 통신을 의미합니다. 예를 들어, 멀티캐스트 주소 지정은 인터넷 텔레비전과 다지점 화상 회의에서 사용됩니다.
 - 클래스 E IPv4 주소는 실험용으로만 사용되기 때문에 실제 애플리케이션에서는 사용할 수 없습니다.



CIDR 표기법

CIDR이란?

IP 주소 할당을 향상시키는 IP 주소 지정 체계

일반적으로 서브넷은 조직 수준에서 사용되지만 CIDR는 인터넷 서비스 제공업체(ISP) 이상의 수준에서 사용됩니다.

- **서브넷:** 서브넷 위에 마스크를 배치하면 인터넷의 하위 네트워크인 전체 하위 네트워크가 즉시 생성됩니다. 서브넷 마스크는 라우터에 신호를 보내 IP 주소의 어느 부분이 호스트(네트워크의 개별 참가자)에 할당되는지 알립니다. 또한 어떤 주소가 네트워크를 결정하는지도 알립니다.
- **CIDR:** 이 체계는 접미사를 추가하고 IP 주소에 직접 통합합니다. CIDR를 사용하면 서브넷뿐만 아니라 슈퍼넷도 생성할 수 있으며, 네트워크를 여러 네트워크로 세분화할 수 있습니다.

CIDR 표기법

앞서 단일 IP 주소를 살펴보았습니다. 192.168.1.0과 192.168.1.255의 예와 같이 IP 주소 범위에 데이터를 보내려면 어떻게 해야 할까요? 전송 방법은 무엇일까요?

CIDR 표기법은 IP 주소 범위를 축약하여 지정하는 방법으로, 사용할 수 있는 IP 주소의 수를 결정합니다. 다음은 IP 주소 범위를 사용하는 방법의 예입니다.

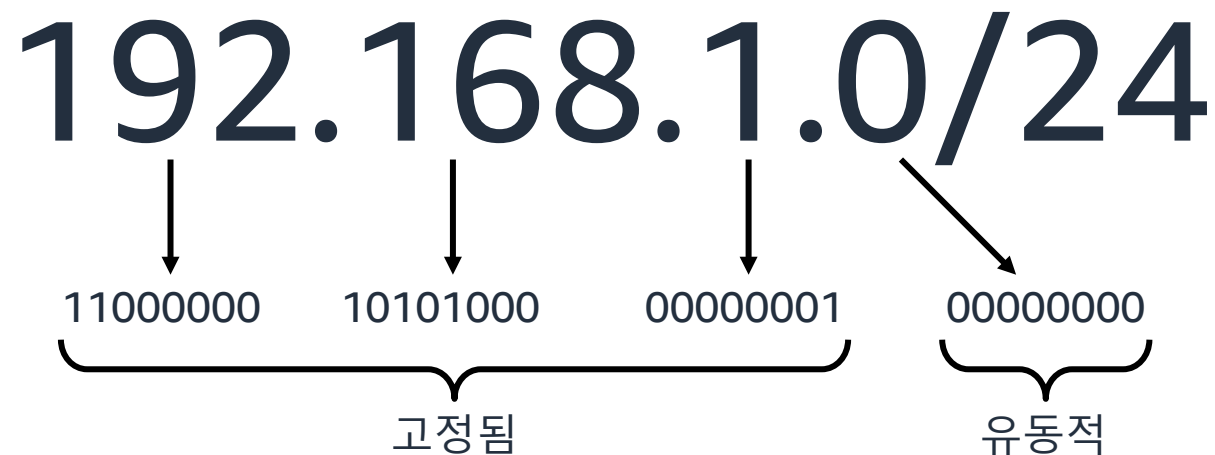
192.168.1.0/24

네 번째 정수 뒤에 슬래시를 추가한 후 다른 숫자를 추가하면 IP 주소에서 고정된 비트 수가 지정됩니다.

앞서 3개의 서브넷을 설정하는 경우 /26을 표시했습니다. 이 표기법은 범위를 나타내는 또 다른 방법입니다.

CIDR 표기법(계속)

이 예에서 IP 주소의 처음 24비트는 고정되어 있고, 나머지는 유동적입니다.

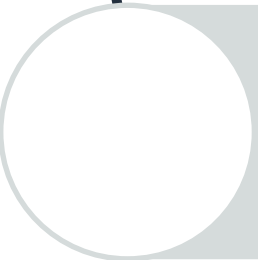


이때 총 32비트에서 24개의 고정 비트를 빼면 8개의 유동 비트가 남습니다. 이 유동 비트는 2진수이기 때문에 각각 0 또는 1이 될 수 있습니다. 따라서 해당 IP 범위에서 256개의 IP 주소를 제공하는 8비트에 대해 각각 두 가지를 선택할 수 있습니다.

확인 질문



서브넷은 어떤 용도로 사용됩니까?



서브넷 마스크는 IP 주소로 어떤 일을 합니까?



CIDR는 어떤 기능을 수행하기 때문에 사용하기에 강력한 체계입니까?

요점



- **IP 주소:** IP 주소는 개별 디바이스와 소규모 네트워크에 사용됩니다.
- **서브넷:** 조직은 서브넷을 사용하여 대규모 네트워크를 더 작고 상호 연결된 네트워크로 나누어 속도를 높이고, 보안 위협을 최소화하며, 네트워크 트래픽을 줄입니다.
- **서브넷 마스크:** 서브넷 마스크는 4개의 8비트 옥텟을 기반으로 IP 주소를 호스트 섹션과 네트워크 섹션으로 분할합니다.
- **서브넷 통신 규칙:** 동일한 서브넷 내의 시스템은 서로 직접 통신할 수 있지만, 다른 서브넷의 시스템은 라우터를 통해 통신해야 합니다.
- **CIDR:** 이 체계는 접미사를 추가하여 IP 주소에 직접 통합합니다. CIDR를 사용하면 서브넷뿐만 아니라 슈퍼넷도 생성할 수 있습니다.

감사합니다.



© 2022 Amazon Web Services, Inc. 또는 계열사. All rights reserved. 본 내용은 Amazon Web Services, Inc.의 사전 서면 허가 없이 전체 또는 일부를 복제하거나 재배포할 수 없습니다. 상업적인 복제, 임대 또는 판매는 금지됩니다. 수정해야 할 사항, 피드백 또는 기타 질문이 있다면 <https://support.aws.amazon.com/#/contacts/aws-training>에서 문의해 주십시오. 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다.