

호스트 및 서브넷 수량 이해

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[클래스](#)

[서브네팅 및 테이블](#)

[클래스 A 호스트/서브넷 테이블](#)

[클래스 B 호스트/서브넷 테이블](#)

[클래스 C 호스트/서브넷 테이블](#)

[서브넷 예시](#)

[IPv4 포인트 투 포인트 링크에서 31비트 접두사 사용](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 호스트 및 서브넷 내에서 IP 주소를 사용하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [기술 팁 및 기타 콘텐츠에 형식 규칙 사용](#)을 참조하십시오.

배경 정보

IP 주소의 길이는 32비트이며 두 개의 구성 요소(네트워크 부분과 호스트 부분)로 구성됩니다. 네트워크 주소는 네트워크를 식별하는 데 사용되며 네트워크에 연결된 모든 디바이스에 공통적으로 사용됩니다. 호스트(또는 노드) 주소는 네트워크에 연결된 특정 디바이스를 식별하는 데 사용됩니다. IP 주소는 일반적으로 점으로 구분된 10진수 표기법을 사용하여 표시되며 여기서 32비트는 4개의 옥텟으로 나누어집니다. 각 옥텟은 소수점으로 구분된 십진수 형식으로 나타낼 수 있습니다. IP 주소에 대한 자세한 내용은 [새 사용자의 IP 주소 및 고유 서브넷 설정](#)을 참조하십시오.

클래스

IP 주소의 클래스는 다음과 같습니다.

- 클래스 A — 첫 번째 옥텟은 네트워크 주소를 나타내고 마지막 세 옥텟은 호스트 부분입니다. 첫 번째 옥텟이 1에서 126 사이인 모든 IP 주소는 클래스 A 주소입니다. 0은 기본 주소의 일부로 예약되며 127은 내부 루프백 테스트용으로 예약됩니다.
- 클래스 B — 처음 2개의 옥텟은 네트워크 주소를 나타내고 마지막 2개의 옥텟은 호스트 부분입니다. 첫 번째 옥텟의 범위가 128~191인 모든 주소는 클래스 B 주소입니다.
- 클래스 C — 처음 3개의 옥텟은 네트워크 주소를 나타내고 마지막 옥텟은 호스트 부분입니다. 192~223의 첫 번째 옥텟 범위는 클래스 C 주소입니다.
- 클래스 D — 멀티캐스트에 사용됩니다. 멀티캐스트 IP 주소의 첫 번째 옥텟 범위는 224~239입니다.
- 클래스 E — 나중에 사용하기 위해 예약되며 첫 번째 옥텟이 240~255인 주소 범위를 포함합니다.

서브네팅 및 테이블

개념상 서브네팅은 네트워크를 서브넷이라는 더 작은 부분으로 분할합니다. 서브네팅은 IP 주소의 호스트 부분에서 비트를 차용하여 수행되므로, 네트워크 주소를 보다 효율적으로 사용할 수 있습니다. 서브넷 마스크는 네트워크를 식별하는 데 사용되는 주소 부분과 호스트를 나타내는 부분을 정의합니다.

다음 표는 주요 네트워크를 서브네팅할 수 있는 가능한 모든 방법과 각 경우에 얼마나 많은 유효한 서브넷과 호스트가 가능한지 보여줍니다.

주소의 각 클래스에 하나씩 3개의 테이블이 있습니다.

- 첫 번째 열에는 서브네팅할 주소의 호스트 부분에서 차용한 비트 수가 표시됩니다.
- 두 번째 열에는 점으로 구분된 십진수 형식의 결과 서브넷 마스크가 표시됩니다.
- 세 번째 열에는 가능한 서브넷 수가 표시됩니다.
- 네 번째 열에는 이러한 각 서브넷에서 가능한 유효한 호스트 수가 표시됩니다.
- 다섯 번째 열에는 서브넷 마스크 비트 수가 표시됩니다.

클래스 A 호스트/서브넷 테이블

Class A

Number of

Bits Borrowed from Host Portion	Subnet Mask	Effective Subnets	Number of Hosts/Subnet	Number of Subnet Mask Bits
1	255.128.0.0	2	8388606	/9
2	255.192.0.0	4	4194302	/10
3	255.224.0.0	8	2097150	/11
4	255.240.0.0	16	1048574	/12
5	255.248.0.0	32	524286	/13
6	255.252.0.0	64	262142	/14
7	255.254.0.0	128	131070	/15
8	255.255.0.0	256	65534	/16
9	255.255.128.0	512	32766	/17
10	255.255.192.0	1024	16382	/18
11	255.255.224.0	2048	8190	/19
12	255.255.240.0	4096	4094	/20
13	255.255.248.0	8192	2046	/21
14	255.255.252.0	16384	1022	/22
15	255.255.254.0	32768	510	/23
16	255.255.255.0	65536	254	/24
17	255.255.255.128	131072	126	/25
18	255.255.255.192	262144	62	/26
19	255.255.255.224	524288	30	/27
20	255.255.255.240	1048576	14	/28
21	255.255.255.248	2097152	6	/29
22	255.255.255.252	4194304	2	/30
23	255.255.255.254	8388608	2*	/31

클래스 B 호스트/서브넷 테이블

Class B Bits	Subnet Mask	Effective Subnets	Effective Hosts	Number of Subnet Mask Bits
1	255.255.128.0	2	32766	/17
2	255.255.192.0	4	16382	/18
3	255.255.224.0	8	8190	/19
4	255.255.240.0	16	4094	/20
5	255.255.248.0	32	2046	/21
6	255.255.252.0	64	1022	/22
7	255.255.254.0	128	510	/23
8	255.255.255.0	256	254	/24
9	255.255.255.128	512	126	/25
10	255.255.255.192	1024	62	/26
11	255.255.255.224	2048	30	/27
12	255.255.255.240	4096	14	/28
13	255.255.255.248	8192	6	/29
14	255.255.255.252	16384	2	/30
15	255.255.255.254	32768	2*	/31

클래스 C 호스트/서브넷 테이블

Class C Bits	Subnet Mask	Effective Subnets	Effective Hosts	Number of Subnet Mask Bits
1	255.255.255.128	2	126	/25
2	255.255.255.192	4	62	/26
3	255.255.255.224	8	30	/27
4	255.255.255.240	16	14	/28
5	255.255.255.248	32	6	/29
6	255.255.255.252	64	2	/30
7	255.255.255.254	128	2*	/31

서브넷 예시

클래스 A 테이블의 첫 번째 항목(/10 서브넷 마스크)은 서브네팅을 위한 네트워크의 호스트 부분에서 2비트(가장 왼쪽 비트)를 차용한 다음 2비트를 사용하면 4개(2^2)의 조합(00, 01, 10, 11)을 갖게 됩니다. 각각은 서브넷을 나타낼 수 있습니다.

<#root>

Binary Notation	Decimal Notation
xxxx xxxx.	
00	
00 0000.0000 0000.0000 0000/10	-----> X.0.0.0/10
xxxx xxxx.	
01	
00 0000.0000 0000.0000 0000/10	-----> X.64.0.0/10
xxxx xxxx.	
10	
00 0000.0000 0000.0000 0000/10	-----> X.128.0.0/10
xxxx xxxx.	
11	
00 0000.0000 0000.0000 0000/10	-----> X.192.0.0/10

이러한 4개의 서브넷 중에서 00 및 11은 각각 서브넷 zero 및 all-ones 서브넷이라고 합니다. Cisco IOS® 소프트웨어 릴리스 12.0 이전에는 인터페이스에서 서브넷 0을 구성할 수 있도록 전역 환경 설정 명령이 `ip subnet-zero` 필요했습니다. Cisco IOS 소프트웨어 릴리스 12.0에서는 `ip subnet-zero`가 기본적으로 활성화되어 있습니다. All-ones 서브넷 및 서브넷 zero에 대한 자세한 내용은 [Zero 서브넷 및 All-Ones 서브넷 설정](#)을 참조하십시오.

 참고: 세 번째 열에 나와 있는 것처럼 서브넷 zero 및 All-ones 서브넷은 유효 서브넷 수에 포함됩니다.

이제 호스트 부분에서 2비트가 손실되었으므로 호스트 부분에는 마지막 3개 옥텟 중 22비트만 포함될 수 있습니다. 즉, 전체 클래스 A 네트워크가 이제 4개의 서브넷으로 분할(또는 서브넷)되고 각 서브넷은 2^{22} 개 호스트(4194304)를 가질 수 있습니다. 모두 0인 호스트 부분은 네트워크 번호이며, 모두 1인 호스트 부분은 해당 서브넷에서 브로드캐스트를 위해 예약되어 [4번째 열](#)에 표시된 대로 유효 호스트 수가 $4194302(2^{22} - 2)$ 로 유지됩니다 이 규칙의 예외는 별표(*)로 표시된 31비트 접두사입니다.

IPv4 포인트 투 포인트 링크에서 31비트 접두사 사용

[RFC 3021](#)에서는 포인트 투 포인트 링크에서 31비트 접두사의 사용을 설명합니다. 이렇게 하면 IP 주소의 호스트 ID 부분에 1비트가 남게 됩니다. 일반적으로 모든 0의 호스트 ID는 네트워크 또는 서브넷을 나타내는 데 사용되며, 모든 호스트 ID는 지정 브로드캐스트를 나타내는 데 사용됩니다. 31비트 접두사가 사용되는 경우 호스트 ID 0은 하나의 호스트를, 호스트 ID 1은 포인트 투 포인트 링크의 다른 호스트를 나타냅니다.

로컬 링크(제한적) 브로드캐스트(255.255.255.255)는 31비트 접두사와 함께 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 지정 브로드캐스트는 31비트 접두사로 사용할 수 없습니다. 대부분의 라우팅 프로토콜은 멀티캐스트, 제한된 브로드캐스트 또는 유니캐스트를 사용하므로 이는 실제로 문제가 되지 않습니다.

 참고: 등록된 시스코 사용자만 시스코 내부 사이트, 툴 및 정보에 액세스할 수 있습니다.

관련 정보

- [새 사용자에게 대한 IP 주소 및 고유 서브넷 설정](#)
- [IP 액세스 목록 설정 및 필터링](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.