

実習 - IPv4 アドレスの識別 (インストラクタ用)

インストラクタ用メモ: 赤いフォントまたはグレーの強調表示のテキストは、インストラクタ向け資料にのみ記載される情報です。

目的

パート 1: IPv4 アドレスの識別

- IP アドレスのネットワーク部とホスト部を識別します。
- ネットワーク/プレフィクス マスクのペアがあるホスト アドレスの範囲を指定します。

パート 2: IPv4 アドレスの分類

- アドレス タイプを識別します (ネットワーク、ホスト、マルチキャスト、またはブロードキャスト)。
- アドレスがパブリックかプライベートかを識別します。
- アドレス割り当てが有効なホスト アドレスかどうかを確認します。

背景/シナリオ

アドレスは、同じネットワークまたは別のネットワークのホスト間でのデータ通信を可能にする、ネットワーク層プロトコルの重要な機能です。この実習では、IPv4 (Internet Protocol version 4) アドレスの構造を確認します。さまざまな IPv4 アドレス タイプと、IPv4 アドレスを構成するネットワーク部、ホスト部、サブネット マスクなどのコンポーネントを識別します。ここで取り上げるアドレス タイプは、パブリック アドレス、プライベート アドレス、ユニキャスト アドレス、マルチキャスト アドレスです。

インストラクタ用メモ: この課題は、クラス内で個々に行うことも、実習として割り当てすることもできます。実習は、クラスで受講者がペアになって行うこともできます。実習をクラスで行った場合は、その後で正解について話し合う必要があります。この実習で使用されるパブリック IP アドレスはすべてシスコが所有しています。

実習に必要なリソースや機器

- インターネットにアクセスできるデバイス
- オプション: IPv4 アドレス カルキュレータ

パート 1: IPv4 アドレスの識別

パート 1 では、与えられたいくつかの IPv4 アドレスに基づいて、表に適切な情報を入力します。

手順 1: 下に示す表を分析し、与えられた IPv4 アドレスのネットワーク部とホスト部を識別します。

最初の 2 行は、表への入力の例を示します。

表のキー:

N = オクテットの 8 ビットすべてがアドレスのネットワーク部

n = アドレスのネットワーク部の 1 ビット

H = オクテットの 8 ビットすべてがアドレスのホスト部

h = アドレスのホスト部の 1 ビット

IP アドレスおよび プレフィクス	ネットワークおよびホスト N、n = ネットワーク H、h = ホスト	サブネット マスク	ネットワーク アドレス
192.168.10.10/24	N.N.N.H	255.255.255.0	192.168.10.0
10.101.99.17/23	N.N.nnnnnnnh.H	255.255.254.0	10.101.98.0
209.165.200.227/27	N.N.N.nnnhhhhh	255.255.255.224	209.165.200.224
172.31.45.252/24	N.N.N.H	255.255.255.0	172.31.45.0
10.1.8.200/26	N.N.N.nnnhhhhh	255.255.255.192	10.1.8.192
172.16.117.77/20	N.N.nnnhhhhh.H	255.255.240.0	172.16.112.0
10.1.1.101/25	N.N.N.nnnhhhhh	255.255.255.128	10.1.1.0
209.165.202.140/27	N.N.N.nnnhhhhh	255.255.255.224	209.165.202.128
192.168.28.45/28	N.N.N.nnnhhhhh	255.255.255.240	192.168.28.32

手順 2: 次の表を分析して、指定されたネットワーク/プレフィクス マスク ペアのホストとブロードキャスト アドレスの範囲をリストします。

最初の行は、表への記入例を示しています。

IP アドレスおよび プレフィクス	最初のホスト アドレス	最後のホスト アドレス	ブロードキャスト アドレス
192.168.10.10/24	192.168.10.1	192.168.10.254	192.168.10.255
10.101.99.17/23	10.101.98.1	10.101.99.254	10.101.99.255
209.165.200.227/27	209.165.200.225	209.165.200.254	209.165.200.255
172.31.45.252/24	172.31.45.1	172.31.45.254	172.31.45.255
10.1.8.200/26	10.1.8.193	10.1.8.254	10.1.8.255
172.16.117.77/20	172.16.112.1	172.16.127.254	172.16.127.255
10.1.1.101/25	10.1.1.1	10.1.1.126	10.1.1.127
209.165.202.140/27	209.165.202.129	209.165.202.158	209.165.202.159
192.168.28.45/28	192.168.28.33	192.168.28.46	192.168.28.47

パート 2: IPv4 アドレスの分類

パート 2 では、いくつかの IPv4 アドレスの例を識別および分類します。

手順 1: 次を示す表を分析し、アドレス タイプ(ネットワーク、ホスト、マルチキャスト、またはブロードキャスト アドレス)を識別します。

最初の行は、表への記入例を示しています。

IP アドレス	サブネット マスク	アドレス タイプ
10.1.1.1	255.255.255.252	ホスト
192.168.33.63	255.255.255.192	ブロードキャスト
239.192.1.100	255.252.0.0	マルチキャスト
172.25.12.52	255.255.255.0	ホスト
10.255.0.0	255.0.0.0	ホスト
172.16.128.48	255.255.255.240	ネットワーク
209.165.202.159	255.255.255.224	ブロードキャスト
172.16.0.255	255.255.0.0	ホスト
224.10.1.11	255.255.255.0	マルチキャスト

手順 2: 次を示す表を分析し、アドレスがパブリックかプライベートかを識別します。

IP アドレスおよびプレフィクス	パブリックまたはプライベート
209.165.201.30/27	パブリック
192.168.255.253/24	プライベート
10.100.11.103/16	プライベート
172.30.1.100/28	プライベート
192.31.7.11/24	パブリック
172.20.18.150/22	プライベート
128.107.10.1/16	パブリック
192.135.250.10/24	パブリック
64.104.0.11/16	パブリック

手順 3: 次に示す表を分析し、アドレス/プレフィクス ペアが有効なホスト アドレスかどうかを識別します。

IP アドレスおよび プレフィクス	有効なホスト アドレスか。	理由
127.1.0.10/24	いいえ	ループバック
172.16.255.0/16	はい	ホスト アドレス
241.19.10.100/24	いいえ	予約済み
192.168.0.254/24	はい	ホスト アドレス
192.31.7.255/24	いいえ	ブロードキャスト
64.102.255.255/14	はい	ホスト アドレス
224.0.0.5/16	いいえ	マルチキャスト
10.0.255.255/8	はい	ホスト アドレス
198.133.219.8/24	はい	ホスト アドレス

復習

使用可能な IPv4 アドレス空間が枯渇しているならば、なぜ IPv4 アドレスについて引き続き学ばなければならないのですか。

多くの組織は、内部ネットワークのニーズに対応するために今後もプライベート IPv4 アドレス空間を使用します。また、パブリック IPv4 アドレスはこの先何年も使用されると思われます。