

Laboratório – Convertendo de Endereços IPv4 para Binário

Objetivos

Parte 1: Converter Endereços IPv4 de Decimal com pontos para Binário

Parte 2: Usar a Operação AND bit-a-bit para Determinar Endereços de Rede

Parte 3: Aplicar Cálculos de Endereço de Rede

Histórico/Cenário

Cada endereço IPv4 é composto por uma parte de rede e uma parte de host. A parte de rede de um endereço é a mesma para todos os dispositivos que residem na mesma rede. A parte de host identifica um host específico em uma determinada rede. A máscara de sub-rede é usada para determinar a parte de rede de um endereço IP. Dispositivos na mesma rede podem se comunicar diretamente; dispositivos em redes diferentes exigem um dispositivo intermediário de Camada 3, como um roteador, para se comunicarem.

Para entender a operação de dispositivos em uma rede, precisamos examinar os endereços da mesma forma como os dispositivos fazem: em notação binária. Para isso, devemos converter o formato decimal com pontos de um endereço IP e de sua máscara de sub-rede para notação binária. Em seguida, podemos usar a operação AND bit-a-bit para determinar o endereço de rede.

Este laboratório fornece instruções sobre como determinar a parte de rede e a parte de host de endereços IP convertendo endereços e máscaras de sub-rede de decimal com ponto para binário e usando a operação AND bit-a-bit. Você aplicará essas informações para identificar endereços na rede.

Parte 1: Converter Endereços IPv4 de Decimal com pontos para Binário

Na Parte 1, você converterá números decimais para seu equivalente binário. Depois que estiver dominando esta atividade, você converterá endereços IPv4 e máscaras de sub-rede de decimal com pontos para a forma binária.

Etapa 1: Converta números decimais para seus equivalentes binários.

Preencha a tabela a seguir convertendo os números decimais para números binários de 8 bits. O primeiro número foi preenchido como referência. Lembre-se de que os oito valores de bit binários em um octeto baseiam-se nas potências de 2. Da esquerda para a direita são 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2 e 1.

Decimal	Binário
192	11000000
168	
10	
255	
2	

Etapa 2: Converta endereços IPv4 para seu equivalente binário.

Um endereço IPv4 pode ser convertido com a mesma técnica que você utilizou acima. Preencha a tabela abaixo com o equivalente binário dos endereços fornecidos. Para facilitar a leitura de suas respostas, separe os octetos binários por um ponto.

Decimal	Binário
192.168.10.10	11000000.10101000.00001010.00001010
209.165.200.229	
172.16.18.183	
10.86.252.17	
255.255.255.128	
255.255.192.0	

Parte 2: Usar a Operação AND bit-a-bit para Determinar Endereços de Rede

Na Parte 2, você usará a operação AND bit-a-bit para calcular o endereço de rede dos endereços de host fornecidos. Primeiro, você vai precisar converter um endereço IPv4 decimal e sua máscara de sub-rede em seu equivalente binário. Quando tiver a forma binária do endereço de rede, converta-a para o formato decimal.

Observação: o processo de AND compara o valor binário em cada posição de bit do endereço IP de host de 32 bits com a posição correspondente na máscara de sub-rede de 32 bits. Se houver dois valores 0 ou um valor 0 e um valor 1, o resultado do AND será 0. Se houver dois valores 1, o resultado será 1, como mostrado no exemplo aqui.

Etapa 1: Determine o número de bits que deve ser usado para calcular o endereço de rede.

Descrição	Decimal	Binário
Endereço IP	192.168.10.131	11000000.10101000.00001010.10000011
Máscara de Sub-Rede	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
Endereço de Rede	192.168.10.128	11000000.10101000.00001010.10000000

Como determinar quais bits usar para calcular o endereço de rede?

No exemplo acima, quantos bits são usados para calcular o endereço de rede?

Etapa 2: Use a operação AND para determinar o endereço de rede.

- a. Insira as informações que estão faltando na tabela abaixo:

Descrição	Decimal	Binário
Endereço IP	172.16.145.29	
Máscara de Sub-Rede	255.255.0.0	
Endereço de Rede		

- b. Insira as informações que estão faltando na tabela abaixo:

Descrição	Decimal	Binário
Endereço IP	192.168.10.10	
Máscara de Sub-Rede	255.255.255.0	
Endereço de Rede		

- c. Insira as informações que estão faltando na tabela abaixo:

Descrição	Decimal	Binário
Endereço IP	192.168.68.210	
Máscara de Sub-Rede	255.255.255.128	
Endereço de Rede		

- d. Insira as informações que estão faltando na tabela abaixo:

Descrição	Decimal	Binário
Endereço IP	172.16.188.15	
Máscara de Sub-Rede	255.255.240.0	
Endereço de Rede		

- e. Insira as informações que estão faltando na tabela abaixo:

Descrição	Decimal	Binário
Endereço IP	10.172.2.8	
Máscara de Sub-Rede	255.224.0.0	
Endereço de Rede		

Parte 3: Aplicar Cálculos de Endereço de Rede

Na Parte 3, você deve calcular o endereço de rede para os endereços IP e as máscaras de sub-rede fornecidos. Quando você tiver o endereço de rede, conseguirá determinar as respostas necessárias para concluir o laboratório.

Etapa 1: Determine se os endereços IP estão na mesma rede.

- a. Você está configurando dois PCs para sua rede. PC-A recebe um endereço IP de 192.168.1.18 e o PC-B recebe um endereço IP de 192.168.1.33. Os dois computadores recebem a máscara de sub-rede 255.255.255.240.

Qual é o endereço de rede de PC-A? _____

Qual é o endereço de rede de PC-B? _____

Esses computadores vão poder se comunicar diretamente um com o outro? _____

Qual é o endereço mais alto que pode ser atribuído a PC-B de forma que ele fique na mesma rede de PC-A?

- b. Você está configurando dois PCs para sua rede. PC-A recebe um endereço IP de 10.0.0.16 e o PC-B recebe um endereço IP de 10.1.14.68. Os dois computadores recebem a máscara de sub-rede 255.254.0.0.

Qual é o endereço de rede de PC-A? _____

Qual é o endereço de rede de PC-B? _____

Esses computadores vão poder se comunicar diretamente um com o outro? _____

Qual é o endereço mais baixo que pode ser atribuído a PC-B de forma que ele fique na mesma rede de PC-A?

Etapa 2: Identifique o endereço de gateway padrão.

- a. Sua empresa tem uma política de usar o primeiro endereço IP de uma rede como endereço de gateway padrão. Um host na rede local (LAN) tem um endereço IP 172.16.140.24 e a máscara de sub-rede 255.255.192.0.

Qual é o endereço de rede dessa rede?

Qual é o endereço do gateway padrão desse host?

- b. Sua empresa tem uma política de usar o primeiro endereço IP de uma rede como endereço de gateway padrão. Você foi instruído a configurar um novo servidor com o endereço IP 192.168.184.227 e a máscara de sub-rede 255.255.255.248.

Qual é o endereço de rede dessa rede?

Qual é o endereço de gateway padrão desse servidor?

Reflexão

Por que a máscara de sub-rede é importante para determinar o endereço de rede?
