

Camada de Redes

Exercícios Endereçamento IPv4

Questão 01

Para o endereço classe B 128.10.0.0 e máscara 255.255.240.0, determine: O endereço de rede, o endereço de Broadcast e a faixa de endereço IP de cada sub-rede.

Resposta

- Dado endereço Classe B (128.10.0.0). Logo estamos falando de endereçamento classfull
- Máscara padrão da Classe B : 255.255.0.0 ou /16
- Máscara dada na questão: 255.255.240.0 ou /20
- O deslocamento de bits da mascara (16 para 20) permite a construção de 2^4 (16) sub- redes
- Trasformar o endereço dado em binário, identicar o deslocamento da mascara e gerar as combinações possíveis de sub-redes
- End de rede: todos bits do ident estação 0. End Broadcast: todos bits do ident estação 1

bit – ident rede

bit – ident sub-rede

bit – ident de estação

```
10000000 00001010 00000000 00000000 End Original : 128.10.0.0/16
10000000 00001010 00000000 00000000 End Rede: 128.10.0.0/20 — End Broad: 128.10.15.255/20 — End Válidos: 128.10.0.1 até 128.10.15.254
10000000 00001010 00010000 00000000 End Rede: 128.10.16.0/20 — End Broad: 128.10.31.255/20 — End Válidos: 128.10.16.1 até 128.10.31.254
10000000 00001010 00100000 00000000 End Rede: 128.10.32.0/20 — End Broad: 128.10.47.255/20 — End Válidos: 128.10.32.1 até 128.10.47.254
10000000 00001010 00110000 00000000 End Rede: 128.10.48.0/20 — End Broad: 128.10.63.255/20 — End Válidos: 128.10.48.1 até 128.10.63.254
10000000 00001010 01000000 00000000 End Rede: 128.10.64.0/20 — End Broad: 128.10.79.255/20 — End Válidos: 128.10.64.1 até 128.10.79.254
10000000 00001010 01010000 00000000 End Rede: 128.10.80.0/20 — End Broad: 128.10.95.255/20 — End Válidos: 128.10.80.1 até 128.10.95.254
10000000 00001010 01100000 00000000 End Rede: 128.10.96.0/20 — End Broad: 128.10.111.255/20 — End Válidos: 128.10.96.1 até 128.10.111.254
10000000 00001010 01110000 00000000 End Rede: 128.10.112.0/20 — End Broad: 128.10.127.255/20 — End Válidos: 128.10.112.1 até 128.10.127.254
10000000 00001010 10000000 00000000 End Rede: 128.10.128.0/20 — End Broad: 128.10.143.255/20 — End Válidos: 128.10.128.1 até 128.10.143.254
10000000 00001010 10010000 00000000 End Rede: 128.10.144.0/20 — End Broad: 128.10.159.255/20 — End Válidos: 128.10.144.1 até 128.10.159.254
10000000 00001010 10100000 00000000 End Rede: 128.10.160.0/20 — End Broad: 128.10.175.255/20 — End Válidos: 128.10.160.1 até 128.10.175.254
10000000 00001010 10110000 00000000 End Rede: 128.10.176.0/20 — End Broad: 128.10.191.255/20 — End Válidos: 128.10.176.1 até 128.10.191.254
10000000 00001010 11000000 00000000 End Rede: 128.10.192.0/20 — End Broad: 128.10.207.255/20 — End Válidos: 128.10.192.1 até 128.10.207.254
10000000 00001010 11010000 00000000 End Rede: 128.10.208.0/20 — End Broad: 128.10.223.255/20 — End Válidos: 128.10.208.1 até 128.10.223.254
10000000 00001010 11100000 00000000 End Rede: 128.10.224.0/20 — End Broad: 128.10.239.255/20 — End Válidos: 128.10.224.1 até 128.10.238.254
10000000 00001010 11110000 00000000 End Rede: 128.10.240.0/20 — End Broad: 128.10.255.255/20 — End Válidos: 128.10.240.1 até 128.10.255.254
```

Questão 02

Determinar quais das máscaras de sub-rede abaixo podem ser usadas para que os seguintes hosts estejam na mesma sub-rede: 200.137.10.33 e 200.137.10.44

- 255.255.255.224
- 255.255.255.240
- 255.255.255.248
- 255.255.255.252

Resposta

- Dois endereços pertencem a mesma rede se o identificador de rede for igual
- Converte ambos endereços dados em binário e identifica até que bit ambos continuam possuindo o mesmo identificador de rede

200.137.10.33 11001000 10001001 00001010 00100001
200.137.10.44 11001000 10001001 00001010 00101100

Opção 01 – identificador de rede igual até o bit 28 – mascara /28 ou 255.255.240.0

200.137.10.33 11001000 10001001 00001010 00100001
200.137.10.44 11001000 10001001 00001010 00101100

Opção 02 – identificador de rede igual até o bit 27 – mascara /28 ou 255.255.224.0

- Existem outras opção de mascaras, mas nenhuma maior que /28
- Das opções dadas na questão, apenas a /28 e /27 são possíveis

Questão 03

Um provedor precisa distribuir uma rede classe C 200.217.114.0 / 24 para atender vários clientes, sendo que cada cliente precisa de, no mínimo, 40 endereços IP. Determine a nova máscara de sub-rede que deve ser configurada, o endereço de rede e endereço de broadcast de cada sub-rede. Quantos clientes serão atendidos?

Resposta

- Dado uma rede Classe C (200.217.114.0/24). Logo estamos falando de endereçamento classfull bit – ident rede
- Deve-se atender vários clientes (dividir a rede). Cada cliente precisa ter no mínimo 40 endereços válidos bit – ident sub-rede
- Uma sub-rede para ter 40 endereços válidos precisa ter 6 bits no identificador de estação ($2^6 = 64$ end possíveis) bit – ident de estação
- **Dessa forma a mascara de cada sub-rede deve ser /26 ou 255.255.255.192.**
- A nova mascara permite a criação de 4 sub-redes. Duas delas não poderemos usar. **Logo poderemos atender 2 clientes**
- Transformar o endereço dado em binário, identificar o deslocamento da mascara e gerar as combinações possíveis de sub-redes
- End de rede: todos bits do ident estação 0. End Broadcast: todos bits do ident estação 1

| | |
|-------------------------------------|---|
| 11001000 11011001 01110010 00000000 | End Original : 200.217.114.0/24 |
| 11001000 11011001 01110010 00000000 | End Rede: 200.217.114.0/26 — End Broad: 200.217.114.63/26 |
| 11001000 11011001 01110010 01000000 | End Rede: 200.217.114.64/26 - End Broad: 200.217.114.127/26 |
| 11001000 11011001 01110010 10000000 | End Rede: 200.217.114.128/26 - End Broad: 200.217.114.191/26 |
| 11001000 11011001 01110010 11000000 | End Rede: 200.217.114.192/26 — End Broad: 200.217.114.255/26 |

Questão 04

Uma universidade possui um bloco de 2.048 endereços. Sabendo que o endereço 150.10.9.10 pertence a esse bloco, descubra o endereço do bloco, a máscara (notação decimal e contagem de bits), o endereço de broadcast direto e os intervalos de endereços possíveis e válidos.

Resposta

- Dado um bloco com 2048 endereços. Logo estamos falando de endereçamento classless
- É dado um endereço IP que pertence ao bloco (150.10.9.10)
- Um bloco de tamanho 2048 possui 11 bits no identificador de estação ($2^{11} = 2048$ end possíveis)
- **Dessa forma a mascara desse bloco é /21 ou 255.255.248.0**
- A nova mascara permite a criação de 4 sub-redes. Duas delas não poderemos usar. **Logo poderemos atender 2 clientes**
- Transformar o endereço dado em binário, delimitar o identificador de bloco e o de estação
- End de rede: todos bits do ident estação 0. End Broadcast: todos bits do ident estação 1

bit – ident rede

bit – ident de estação

10010110 00001010 00001001 00001010 End IP : 150.10.9.10/21
10010110 00001010 00001000 00000000 End Bloco: 150.10.8.0/20
10010110 00001010 00001111 11111111 End Broadcast: 150.10.15.255/20

Endereços Possíveis: 150.10.8.0 até 150.10.15.255

Endereços Válidos: 150.10.8.1 até 150.10.15.254

Questão 05

Uma determinada instituição possui o bloco 192.50.32.0/19. Essa instituição possui o conjunto de redes físicas mostrado na tabela abaixo. Aloque blocos para todas as redes físicas. Faça um diagrama simplificado de interligação das redes dessa instituição.

| Qtde de redes físicas | Qtde de estações |
|-----------------------|------------------|
| 1 | 800 |
| 2 | 400 |
| 1 | 350 |
| 2 | 200 |
| 5 | 100 |
| 3 | 80 |

Resposta

- Dado um bloco 192.50.32.0/19. Logo estamos falando de endereçamento classless
- Dado conjunto de redes físicas para que sejam alocados blocos (necessário dividir o bloco dado)
- Determinar o tamanho do bloco para atender cada rede física e a mascara para cada bloco

| Qtde de redes físicas | Qtde de estações | Tamanho do bloco |
|-----------------------|------------------|------------------|
| 1 | 800 | 1024 |
| 2 | 400 | 512 |
| 1 | 350 | 512 |
| 2 | 200 | 256 |
| 5 | 100 | 128 |
| 3 | 80 | 128 |

| Tamanho do Bloco | Qtde de bloco | Mascara do bloco |
|------------------|---------------|------------------|
| 1024 | 1 | /22 |
| 512 | 3 | /23 |
| 256 | 2 | /24 |
| 128 | 8 | /25 |

- Iniciar com o maior bloco requerido, subdividir blocos disponíveis em sub-blocos com o tamanho do requerido para essa iteração, alocar os sub-blocos às redes físicas que requerem os blocos dessa iteração
 - Para sub-dividir, transformar o endereço em binário, identicar o deslocamento da mascara e gerar as combinações possíveis de sub-blocos
 - Iniciar nova iteração com o próximo maior bloco requerido
-
- Primeira iteração: dividir o bloco dado /19 em blocos /22. Resultado: 8 blocos de 1024. Alocar 1 bloco para atender a rede física
 - Segunda iteração: dividir o terceiro e quarto (deixar o segundo bloco de reserva) blocos /22 (resultantes da iteração anterior) em blocos /23. Resultado: 4 blocos de 512. Alocar 3 blocos para atender as redes físicas
 - Terceira iteração: dividir o quinto bloco /22 (resultantes da primeira iteração) em blocos /24. Resultado: 4 blocos de 256. Alocar 2 blocos para atender as redes físicas
 - Quarta iteração: dividir o sexto bloco /22 (resultantes da primeira iteração) em blocos /25. Resultado: 8 blocos de 126. Alocar 8 blocos para atender as redes físicas

Resposta - continuação

