
Laboratório 5 – Máscaras de rede e Rotas estáticas

Os presentes laboratórios da disciplina de Redes de Computadores, têm por objectivo permitir ao aluno relacionar e aplicar os conhecimentos aprendidos nas aulas teóricas na configuração de vários dispositivos interligados numa super rede que será dividida por categorias.

Trabalhos usando IPv4 e trabalho usando IPv6 devem estar sempre separados. Junção das duas só pode ser feita quando é explicitamente exigido pelo enunciado.

O Laboratório 5 tem com o objectivo o entendimento do conceito das Rotas Estáticas e qual o impacto das Máscaras de Rede nos endereços IPv4. É também feito um pequeno resumo de conversão de decimal para binário.

Lembre-se de que uma experiência laboratorial bem documentada é sempre um auxiliar precioso no futuro;

Uma experiência laboratorial não documentada é apenas um passeio que não aconteceu.

Em caso de dúvida, consulte o Professor.

Bom trabalho!

1. Conversão de endereço IPv4 em binário.

1.1. Observe as tabelas auxiliares.

1.1.1. Conversão do endereço 193.16.5.1 em binário sabendo que:

Decimal	Binário
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

	128	64	32	16	8	4	2	1
193	1	1	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1

Assim, temos

172	16	5	1
11000001	00010000	00000101	00000001

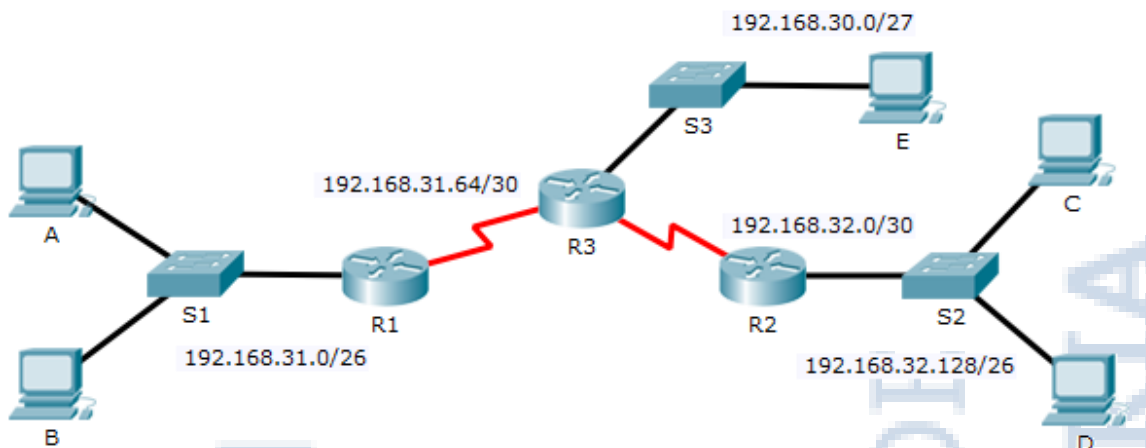
Converta o endereço 192.168.17.6.

2. Consulte as máscaras de rede.

Classe	Notação CIDR	Máscara	Nº de Redes	Nº de IPs
	/0	0.0.0.0	1	4.294.967.296
A	/8	255.0.0.0	1	16.777.216
B	/16	255.255.0.0	1	65.534
	/17	255.255.128.0	2	132.766
	/18	255.255.192.0	4	16.328
	/19	255.255.224.0	8	8.190
	/20	255.255.240.0	16	4.094
	/21	255.255.248.0	32	2.046
	/22	255.255.252.0	64	1.022
	/23	255.255.254.0	128	510
C	/24	255.255.255.0	1	254
	/25	255.255.255.128	2	126
	/26	255.255.255.192	4	62
	/27	255.255.255.224	8	30
	/28	255.255.255.240	16	14
	/29	255.255.255.248	32	6
	/30	255.255.255.252	64	2

3. Crie uma topologia com base as topologias anteriores.

- 3.1. Crie uma semelhante a apresentada na imagem que se segue.
- 3.2. Configure as definições dos dispositivos conforme os requisitos da tabela de endereços.
- 3.3. Computadores (A,B,C,D,E), Switch (S1,S2,S3), Router (R1,R2,R3).



Nota: Os routers adicionados preferem ser do mesmo modelo (2811).

Tabela de endereços

Equipamento	Interfaces ("FA0/0" "Gig0/0/2")	Endereço IPv4	Máscara de Sub- Rede	Gateway
R1	R1.Interface 1	192.168.31.1	255.255.255.192/26	N/A
	R1.Interface 2	192.168.31.65	255.255.255.252/___	N/A
R2	R2.Interface 1	192.168.32.129	_____/___	N/A
	R2.Interface 2	_____	255.255.255.252/___	N/A
R3	R3.Interface 1	_____	255.255.255.224/___	N/A
	R3.Interface 2	192.168.31.66	_____	N/A
	R3.Interface 3	_____	255.255.255.252/___	N/A
A	A.Interface 1	192.168.31.2	_____/___	192.168.31.1
B	B.Interface 1	192.168.31.3	_____/___	192.168.31.1
C	C.Interface 1	_____	255.255.255.192/___	_____
D	D.Interface 1	_____	255.255.255.192/___	_____
E	E.Interface 1	192.168.30.2	_____/___	192.168.30.1

4. Complete os espaços em branco da tabela de endereços.

5. Configure os computadores (end devices), com os dados presentes na tabela de endereços.

6. Configure os routers R1, R2 e R3.

- 6.1. Configure as interfaces Serial entre routers.



7. Calcule as rotas de sumarização

7.1. Calcule uma rota sumarização para que R3 possa aceder a rede (LAN) em S3

7.1.1. Decomponha as redes 192.168.2.1/32 e 192.168.2.10/24 no formato binário.

192.168.2.1: 11000000.10101000.00000010.00000001

192.168.2.10: 11000000.10101000.00000010.00001010

7.1.2. Conte os bits correspondentes mais à esquerda para determinar a máscara para a rota sumarizada. Eles têm 28 bits em comum.

192.168.2.1: 11000000.10101000.00000010.00000001

192.168.2.10: 11000000.10101000.00000010.00001010

7.1.3. Copie os bits correspondentes e preencha os bits restantes com zeros para determinar o endereço de rede sumarizado.

11000000.10101000.00000010.00000000

Qual é o endereço de sumarização da rede?

Qual é a máscara de sub-rede?

7.1.4. Configure a rota estática para que o R1 consiga aceder as redes em R3.

Qual o comando utilizado para realizar a configuração da rota estática?

Define rota estática:

8. Calcule uma rota de sumarização em R3

8.1. Calcule uma rota de sumarização em R3 para que este possa aceder as LANs em R1 e R2.

8.1.1. Calcule a rota de sumarização para as redes 192.168.31.0/26, 192.168.31.64/30 e 192.168.33.0/27.

Dica: Decomponha as redes no formato binário. Conte os bits mais a esquerda para determinar a máscara para a rota de sumarização.

Qual é o endereço de sumarização da rede?

Qual a sua máscara?

8.1.2. Configure a rota estática para que o R3 consiga aceder as redes em R1 e R2.

9. Configure as rotas de sumarização em R2

9.1. Configure a rota de sumarização para que as restantes rede possam comunicar com R1

Dica: Para configurar a rota de sumarização recursiva, use os resultados dos cálculos já feitos no ponto 6.1

9.2. Configure a rota de sumarização para R3

Dica: Para configurar a rota de sumarização recursiva, use os resultados dos cálculos já feitos no ponto 6.2

10. Verifique a conectividade

10.1. Verifique se qualquer computador da topologia consegue comunicar com os restantes computadores de outra rede.