

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 so pode ser feita quando é explicitamente exigido pelo enunciado.

O Laboratório 1 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 acontenceu.

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:

	1.1.1	L.Con	ivers	ao uo	enaere	Ç0 193	.10.5.	ı em ı	omari	o sabe	nao q	ue:		
Decimal	Binário									-	_			
0	0000					128	64	32	16	8	4	2	1	
1	0001				193	1	1	0	0	0	0	0	1	
2	0010				16	0	0	0	1	0	0	0	0	
3	0011				5	0	0	0	0	0	1	0	1	
4	0100				1	0	0	0	0	0	0	0	1	
5	0101]
6	0110			A coi	m tomo	.0						r er		
7	0111		Assim, temos 172 16 5											
8	1000					172		1	D		5			1
9	1001				110	00000	1	0001	0000	00	0001	01	0000	(
10	1010			Con	verta o	ender	ഹ 1	92 16	8 17 6			e 1		
11	1011				, 51 111 0	CHUCK				•				
12	1100												.	_
13	1101													
14	1110													
15	1111												Č.	
2.	Consult	te as	más	caras	de red	le.								

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	
	/16	255.255.0.0	1	65.534	
	/17	255.255.128.0	2	132.766	
	/18	255.255.192.0	4	16.328	
В	/19	255.255.224.0	8	8.190	
В	/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	
	/24	255.255.255.0	1	254	
	/25	255.255.255.128	2	126	
	/26	255.255.255.192	4	62	
C	/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	

E-mail: secretariado@di.ubi.pt | www.di.ubi.pt



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

192.168.31.64/30 192.168.32.0/30 R2 R1 192.168.31.0/26 192.168.32.128/26

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

Tabela de enderecos

Equipamento	Interfaces	Endereço IPv4	Máscara de Sub- Rede	Gateway
R1	R1.Interface 1	192.168.31.1	255.255.255.192/26	N/A
KI	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.Interface 1		255.255.255.224/	N/A
R3	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
В	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 routeres R1, R2 e R3.
 - 6.1. Configure as interfaces Serial entre routers.

MSc Nuno Carapito

Prof. Nuno M. Garcia MSc Dmytro Vasyanovych



- 7. Calcule as rotas de sumarização
 - 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.

11000000.10101000.00000010.00000001 192.168.2.1: 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.

11000000.10101000.00000010.00000001 192.168.2.1: 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

7.1.4. Comando de atribuição da rota estática/ sumarização

[ip route "destino" "mascara" "salto"] ip route 10.10.1.0 255.255.0.0 2.2.2.2

Qual é o endereço de sumarização da rede?

Qual é a máscara de sub-rede?

7.1.5. 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
 - 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 R1

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.

Prof. Nuno M. Garcia MSc Dmytro Vasyanovych MSc Nuno Carapito

R. Marquês D'Ávila e Bolama, 6201-001 Covilhã, PORTUGAL





R. Marquês D'Ávila e Bolama, 6201-001 Covilhã, PORTUGAL Telef.: +351 275 319 891 | Fax: +351 275 319 899

E-mail: secretariado@di.ubi.pt | www.di.ubi.pt