



Encaminhamento de Dados

Rede de uma Organização

Docente: Amâncio Santos

Miguel Umbelino da Mota Roma
nº2021138955 – LEI

Coimbra, 19 de junho de 2023

Introdução

Relatório do trabalho realizado no âmbito da Unidade Curricular de Encaminhamento de Dados, no 2º semestre do ano letivo 2022/23 utilizando a plataforma de simulação de sistemas de redes GNS3 em conjunto com uma máquina virtual da VMware.

Com este documento pretende-se deixar expor os protocolos implementados em cada filial, bem como o endereçamento utilizado (tanto público como privado) tendo em conta a VLSM.

Para além disso encontram-se ainda descritos algumas das funcionalidades extras implementadas de forma a dar a conhecer o que foi realizado para além do proposto.

Protocolos Implementados

Descrição breve acerca de cada protocolo implementado em cada filial e de algumas escolhas feitas relativas ao mesmo.

Bar -> Implementação do protocolo EIGRP, com um router responsável pela ligação secundária ao RISP. Houve ainda uma prefix-list configurada no router R-B2 para negar anúncios EIGRP de R-B3

Hotel -> Filial cujo protocolo era de carácter livre e, portanto, foi escolhido o protocolo OSPF, com a definição de 3 áreas.

Restaurante -> Filial onde foi implementado o protocolo RIP, que devido ao facto de estar a ser utilizado VLSM no sub-endereçamento da rede teve de ser implementada a versão 2.

Ginásio -> Filial cujo protocolo era de carácter livre e, portanto, foi escolhido o protocolo EIGRP. Além disso foi implementado IPv6 com a utilização de um túnel dinâmico.

Piscina -> Filial de protocolo à escolha e, portanto, foi escolhido o protocolo OSPF, com a definição de 3 áreas.

Lavandaria -> Filial onde foi implementado o protocolo RIP, que devido ao facto de estar a ser utilizado VLSM no sub-endereçamento da rede teve de ser implementada a versão 2, e com um router utilizado para a ligação à sede.

Sede -> Implementada OSPF com a utilização de 3 áreas, dois routers usados para a ligação às filiais através de ligação série e um router com ligação primária para o RISP.

Todos os routers foram configurados para apresentar um Banner MOTD quando fossem ligados e darem a possibilidade de conexão através de telnet.

Para além disso, todas as filiais tiveram a respetiva autenticação nos protocolos implementado e a largura de banda pedida foi respeitada.

Endereçamento Privado

Nas filiais

Para endereçamento privado foi escolhido o endereço de rede 192.168.10.0-16/29 para o lado esquerdo da topologia, o endereço 192.168.20.0-16/29 para o lado direito da topologia e por fim na sede foi escolhido o endereço 192.168.30.0/28, que possui uma máscara maior relativamente aos outros devido à quantidade de routers superior que constitui esta.

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
Hotel	255.255.255.248	192.168.10.0	192.168.10.1	192.168.10.6	192.168.10.7
Restaurante	255.255.255.248	192.168.10.8	192.168.10.9	192.168.10.14	192.168.10.15
Bar	255.255.255.248	192.168.10.16	192.168.10.17	192.168.10.22	192.168.10.23
Ginásio	255.255.255.248	192.168.20.0	192.168.20.1	192.168.20.6	192.168.20.7
Piscina	255.255.255.248	192.168.20.8	192.168.20.9	192.168.20.14	192.168.20.15
Lavandaria	255.255.255.248	192.168.20.16	192.168.20.17	192.168.20.22	192.168.20.23
Sede	255.255.255.240	192.168.30.0	192.168.30.1	192.168.30.14	192.168.30.15

Nas ligações entre routers

Para endereçamento privado foi escolhido o endereço de rede 10.0.0.0/30 para cada ligação entre routers das filiais, sendo que cada ligação segue a sequência, sendo o último endereço 10.0.0.24/30

Endereçamento Público

Utilização de máscara /29 para todas as filiais com exceção da sede que apresenta máscara /28 para cumprir o requisito de VLSM.

HOTEL

Utilizada a gama 194.65.44.0-128 com VLSM, para endereçamento.

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
R-H1	255.255.255.240	194.65.44.0	194.65.44.1	194.65.44.14	194.65.44.15
R-H1	255.255.255.240	194.65.44.16	194.65.44.17	194.65.44.30	194.65.44.31
R-H2	255.255.255.240	194.65.44.32	194.65.44.33	194.65.44.46	194.65.44.47
R-H2	255.255.255.240	194.65.44.48	194.65.44.49	194.65.44.62	194.65.44.63
R-H2	255.255.255.240	194.65.44.64	194.65.44.65	194.65.44.78	194.65.44.79
R-H3	255.255.255.240	194.65.44.80	194.65.44.81	194.65.44.94	194.65.44.95
R-H3	255.255.255.248	194.65.44.96	194.65.44.97	194.65.44.102	194.65.44.103
R-H4	255.255.255.248	194.65.44.104	194.65.44.105	194.65.44.110	194.65.44.111
R-H4	255.255.255.248	194.65.44.112	194.65.44.113	194.65.44.118	194.65.44.119
R-H4	255.255.255.248	194.65.44.120	194.65.44.121	194.65.44.126	194.65.44.127

RESTAURANTE

Endereçamento Público na gama 194.65.44.128-255 com máscara variável de modo a implementar VLSM

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
R-R1	255.255.255.240	194.65.44.128	194.65.44.129	194.65.44.142	194.65.44.143
R-R1	255.255.255.240	194.65.44.144	194.65.44.145	194.65.44.158	194.65.44.159
R-R1	255.255.255.240	194.65.44.160	194.65.44.161	194.65.44.174	194.65.44.175
R-R2	255.255.255.240	194.65.44.176	194.65.44.177	194.65.44.190	194.65.44.191
R-R2	255.255.255.240	194.65.44.192	194.65.44.193	194.65.44.206	194.65.44.207
R-R3	255.255.255.240	194.65.44.208	194.65.44.209	194.65.44.222	194.65.44.223
R-R3	255.255.255.248	194.65.44.224	194.65.44.225	194.65.44.230	194.65.44.231
R-R4	255.255.255.248	194.65.44.232	194.65.44.233	194.65.44.238	194.65.44.239
R-R4	255.255.255.248	194.65.44.240	194.65.44.241	194.65.44.246	194.65.44.247
R-R4	255.255.255.248	194.65.44.248	194.65.44.249	194.65.44.254	194.65.44.255

BAR

Endereçamento Público na gama 194.65.45.0-127 com máscara variável de modo a implementar VLSM

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
R-B1	255.255.255.240	194.65.45.0	194.65.45.1	194.65.45.14	194.65.45.15
R-B1	255.255.255.240	194.65.45.16	194.65.45.17	194.65.45.30	194.65.45.31
R-B2	255.255.255.240	194.65.45.32	194.65.45.33	194.65.45.46	194.65.45.47
R-B2	255.255.255.240	194.65.45.48	194.65.45.49	194.65.45.62	194.65.45.63
R-B2	255.255.255.240	194.65.45.64	194.65.45.65	194.65.45.78	194.65.45.79
R-B3	255.255.255.240	194.65.45.80	194.65.45.81	194.65.45.94	194.65.45.95
R-B3	255.255.255.248	194.65.45.96	194.65.45.97	194.65.45.102	194.65.45.103
R-B4	255.255.255.248	194.65.45.104	194.65.45.105	194.65.45.110	194.65.45.111
R-B4	255.255.255.248	194.65.45.112	194.65.45.113	194.65.45.118	194.65.45.119
R-B4	255.255.255.248	194.65.45.120	194.65.45.121	194.65.45.126	194.65.45.127

GINÁSIO

Endereçamento Público na gama 194.65.45.128-255 com máscara variável de modo a implementar VLSM

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
R-G1	255.255.255.240	194.65.45.128	194.65.45.129	194.65.45.142	194.65.45.143
R-G1	255.255.255.240	194.65.45.144	194.65.45.145	194.65.45.158	194.65.45.159
R-G1	255.255.255.240	194.65.45.160	194.65.45.161	194.65.45.174	194.65.45.175
R-G2	255.255.255.240	194.65.45.176	194.65.45.177	194.65.45.190	194.65.45.191
R-G2	255.255.255.240	194.65.45.192	194.65.45.193	194.65.45.206	194.65.45.207
R-G3	255.255.255.240	194.65.45.208	194.65.45.209	194.65.45.222	194.65.45.223
R-G3	255.255.255.248	194.65.45.224	194.65.45.225	194.65.45.230	194.65.45.231
R-G3	255.255.255.248	194.65.45.232	194.65.45.233	194.65.45.238	194.65.45.239
R-G4	255.255.255.248	194.65.45.240	194.65.45.241	194.65.45.246	194.65.45.247
R-G4	255.255.255.248	194.65.45.248	194.65.45.249	194.65.45.254	194.65.45.255

PISCINA

Endereçamento Público na gama 194.65.46.0-128 com máscara variável de modo a implementar VLSM

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
R-P1	255.255.255.240	194.65.46.0	194.65.46.1	194.65.46.14	194.65.46.15
R-P1	255.255.255.240	194.65.46.16	194.65.46.17	194.65.46.30	194.65.46.31
R-P1	255.255.255.240	194.65.46.32	194.65.46.33	194.65.46.46	194.65.46.47
R-P2	255.255.255.240	194.65.46.48	194.65.46.49	194.65.46.62	194.65.46.63
R-P2	255.255.255.240	194.65.46.64	194.65.46.65	194.65.46.78	194.65.46.79
R-P3	255.255.255.240	194.65.46.80	194.65.46.81	194.65.46.94	194.65.46.95
R-P3	255.255.255.248	194.65.46.96	194.65.46.97	194.65.46.102	194.65.46.103
R-P4	255.255.255.248	194.65.46.104	194.65.46.105	194.65.46.110	194.65.46.111
R-P4	255.255.255.248	194.65.46.112	194.65.46.113	194.65.46.118	194.65.46.119
R-P4	255.255.255.248	194.65.46.120	194.65.46.121	194.65.46.126	194.65.46.127

LAVANDARIA

Endereçamento Público na gama 194.65.46.128-255 com máscara variável de modo a implementar VLSM

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
R-L1	255.255.255.240	194.65.46.128	194.65.46.129	194.65.46.142	194.65.46.143
R-L1	255.255.255.240	194.65.46.144	194.65.46.145	194.65.46.158	194.65.46.159
R-L2	255.255.255.240	194.65.46.160	194.65.46.161	194.65.46.174	194.65.46.175
R-L2	255.255.255.240	194.65.46.176	194.65.46.177	194.65.46.190	194.65.46.191
R-L2	255.255.255.240	194.65.46.192	194.65.46.193	194.65.46.206	194.65.46.207
R-L3	255.255.255.240	194.65.46.208	194.65.46.209	194.65.46.222	194.65.46.223
R-L3	255.255.255.248	194.65.46.224	194.65.46.225	194.65.46.230	194.65.46.231
R-L4	255.255.255.248	194.65.46.232	194.65.46.233	194.65.46.238	194.65.46.239
R-L4	255.255.255.248	194.65.46.240	194.65.46.241	194.65.46.246	194.65.46.247
R-L4	255.255.255.248	194.65.46.248	194.65.46.249	194.65.46.254	194.65.46.255

SEDE

Endereçamento Público na gama 194.65.47.0-255 com máscara variável de modo a implementar VLSM

ID	Máscara	Rede	Primeiro End.	Último End.	End. Difusão
R-S1	255.255.255.224	194.65.47.0	194.65.47.1	194.65.47.6	194.65.47.7
R-S1	255.255.255.224	194.65.47.32	194.65.47.33	194.65.47.38	194.65.47.39
R-S2	255.255.255.224	194.65.47.64	194.65.47.65	194.65.47.70	194.65.47.71
R-S3	255.255.255.224	194.65.47.96	194.65.47.97	194.65.47.102	194.65.47.103
R-S4	255.255.255.224	194.65.47.128	194.65.47.129	194.65.47.134	194.65.47.135
R-S4	255.255.255.224	194.65.47.160	194.65.47.161	194.65.47.166	194.65.47.167
R-S6	255.255.255.240	194.65.47.192	194.65.47.193	194.65.47.206	194.65.47.207
R-S7	255.255.255.240	194.65.47.208	194.65.47.209	194.65.47.222	194.65.47.223
R-S8	255.255.255.240	194.65.47.224	194.65.47.225	194.65.47.238	194.65.47.239
R-S8	255.255.255.240	194.65.47.240	194.65.47.241	194.65.47.254	194.65.47.255

As máscaras foram escolhidas de modo a esgotar todo o endereçamento público atribuído pelo ISP para a empresa, que corresponde (com o número AC = 44) ao endereço 194.65.44.0-194.65.47.0

Funcionalidades extra:

- Os routers ligados ao RISP (incluindo o RISP) conseguem pingar o exterior e usar os domínios definidos no Google (8.8.8.8) como forma de pingar.
- Configurada a password 'cisco' no modo enable de todos os routers.
- Foi implementada uma DHCP POOL no RISP de modo a atribuir IP's na gama definida caso haja algum dispositivo a se querer conectar por DHCP.

Melhorias Adicionadas:

- Assegurada a conectividade entre todas as filiais (tanto internamente como exteriormente) e assegurada a comunicação com a sede (tanto internamente como com as outras filiais).
- Assegurado, que todos os terminais conseguem pingar o exterior