

Encaminhamento de Dados – 2019/20

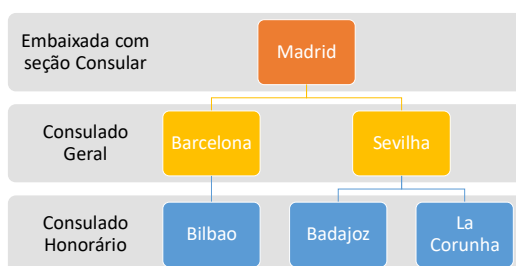
Projecto de Planeamento e Configuração

Notas prévias

1. O presente projecto de planeamento e configuração de uma rede de dados alargada e distribuída de uma organização fictícia pretende alargar a competência no projecto, desenho e implementação de redes locais e alargadas e respectiva configuração de routers baseados no sistema operativo Cisco IOS/IOU.
2. O projecto deverá ser realizado individualmente.
3. Deve ser utilizado a ferramenta de simulação GNS3 v2.2.7 ou superior, com recurso a máquinas virtuais IOU.
4. Para os routers, deve ser usada a imagem IOU "i86bi-linux22-l3-adventerprisek9-15.4.1T.bin".
5. Para os switches, pode ser usada a imagem IOU "i86bi_linux_l2-ipbasek9-ms.may8-2013-team_track". Contudo, pode usar o dispositivo "Ethernet switch", permitindo que a topologia fique, globalmente, mais pequena.
6. Cada aluno deverá montar a sua topologia de raiz. Serão anulados os trabalhos com topologias e configurações iguais.
7. O projecto deverá contemplar, tanto quanto possível, toda a matéria leccionada na disciplina.
8. Poderá, ainda, incluir funcionalidades extra, leccionadas noutras disciplinas.
9. O relatório a produzir deverá ser sucinto, com um máximo de 10 páginas, devendo constar os aspectos mais relevantes do projecto (topologia lógica, mapa de endereçamento proposto, protocolos de encaminhamento, etc.), bem como as diversas estratégias adoptadas ao longo do trabalho.
10. A entrega do projecto será efectuada, na página da disciplina no *Moodle*, até ao dia das defesas.
11. As defesas serão realizadas nas aulas da última semana, bem como na semana seguinte, antes do período de exames. Para este efeito, será disponibilizado um agendamento no *Moodle*.
12. O nome do ficheiro deve seguir o formato: "ED1920-YYYYYYY.zip" (YYYYYYY = nº de aluno), ex. "ED1920-21160000.zip". Este arquivo deve possuir no seu interior, ao nível da raiz, o relatório em formato pdf e o ficheiro de simulação em ambiente GNS3 no formato portable.

Guião

1. Pretende-se que planeie, simule e configure uma rede de dados local e alargada, de acordo com o presente enunciado. Em todas as situações onde as especificações deste enunciado sejam insuficientes, assumo o que entender como necessário, apresentando a respectiva justificação no relatório.



2. Considere a rede consular de Portugal em Espanha, constituída por Embaixada e Consulados (Embaixadas e Consulados são departamentos representativos de um país estrangeiro / governo dentro de outro país), com a organização hierárquica apresentada na figura acima.
3. A rede consular é constituída pela Embaixada (com secção consular) localizada em Madrid, por 2 Consulados Gerais, em Barcelona e Sevilha, e por 3 Consulados Honorários, em Badajoz, La Corunha e Bilbao.
4. Os Consulados estão ligados entre si e com Embaixada através de ligações série, devendo as ligações seguir a organização apresentada na figura anterior.
5. A Embaixada é constituída por 10 routers, sendo dois deles para as ligações aos Consulados Gerais e outro com a saída primária para o ISP.
6. Cada Consulado possui vários andares e é constituído por um mínimo de 5 routers e por um mínimo de 10 sub-redes.
7. Os Consulados estão ligados entre si e com a Embaixada através de ligações de 10 Mbps.
8. Todas as sub-redes devem ter, pelo menos, um terminal.
9. Deve ser usado, na Embaixada e nos Consulados, endereçamento IPv4 com sub-endereçamento de tamanho variável.
10. No Consulado de Bilbao deve ser configurado endereçamento IPv6, com uma estratégia de transição, como sendo os túneis dinâmicos.
11. Os Consulados Gerais deverão ser programados com um protocolo de encaminhamento, EIGRP em Barcelona e RIP em Sevilha.
12. Na Embaixada deverá ser programado, exclusivamente, o protocolo de encaminhamento OSPF.
13. O protocolo OSPF deve prever multi-áreas com links virtuais.
14. O encaminhamento nos Consulados Honorários é de escolha livre.
15. Em Sevilha deverá existir uma prefix-list por forma a impedir que um router receba alguns anúncios RIP.
16. A Embaixada encontra-se ligada à Internet através de uma ligação primária de 100 Mbps. Existirá, também, uma ligação secundária de 10 Mbps a partir Barcelona, que apenas deve ser usada quando a principal se encontra indisponível.
17. O ISP comunicou que deve atribuir o endereço 10.10.AB.242/30 à interface principal de acesso e 10.20.AB.226/30 à secundária, onde AB será constituído pelos dois últimos dígitos do seu nº de aluno (para o aluno com o nº 12345678, os endereços serão respectivamente: 10.10.78.242/30 e 10.20.78.226/30);
18. Deve apresentar o diagrama da rede da empresa, revelando detalhes como o tipo de equipamento activo empregue assim como o respectivo modelo e versão IOS associados, o nome abreviado das interfaces usadas (p.e. s2/0) e o tipo de cablagem/débito aplicado/existente em cada interligação.
19. Deve planificar o endereçamento IPv4 da sua rede tendo em conta:
 - a. que o ISP lhe atribuiu para utilização interna o espaço 194.65.AC.0/23, onde AC será constituído pelos dois últimos dígitos do dobro do seu nº de aluno (para o aluno com o nº 12345678, o espaço será 194.65.56.0/23);
 - b. a estrutura da rede não se vai alterar num futuro próximo;
 - c. que nas ligações série da intranet da organização é usado endereçamento privado com o objectivo de não desperdiçar o espaço de endereçamento público atribuído. Para isso, deve preencher uma tabela com a seguinte composição:

ID	Máscara	Rede	Primeiro Endereço	Último Endereço	Endereço Broadcast
LAN X	M.M.M.M	R.R.R.R	P.P.P.P	U.U.U.U	B.B.B.B
...					

20. Deve identificar numa tabela com o formato abaixo apresentado os endereços MAC e os endereços IP de todas as interfaces activas da sua rede (terminais, switches e routers).

ID	Equipamento	Tipo	Interface	Endereço MAC	Endereço IP/Mask
R1	2610XM	Router	Ethernet 0.0	00:12:4B:2A:79:0F	R.R.R.R/m1
T1	PC-PT	Terminal	Ethernet	0001.6460.57E7	P.P.P.P/m2
...					

21. No ISP deve acrescentar um terminal, ou uma interface de *loopback*, para que se possa testar a conectividade com a organização (ip 2.2.2.2).
22. Pode existir conectividade entre o ISP e o exterior através duma ligação NAT.
23. Todos os routers devem permitir o acesso remoto por telnet a apenas uma sessão com a password "*cisco*". Em todos os routers deve ser apresentada, no momento da ligação, uma mensagem identificando o sistema pelo nome. As passwords do ficheiro de configuração devem encontrar-se cifradas.
24. Os protocolos de encaminhamento devem conter autenticação.
25. Deve proceder ao levantamento e análise das tabelas de encaminhamento de todos os routers da rede quando esta se encontra no seu funcionamento normal.
26. Deve mostrar, através da análise da actividade dos protocolos de encaminhamento, como são propagadas/tratadas as rotas da empresa, bem como as duas rotas disponíveis para a Internet.
27. Deve prever a existência de sumarização de rotas, sempre que contribuam para uma redução das tabelas de encaminhamento.
28. Deve mostrar a existência de conectividade entre toda a empresa e o exterior.