Manuel Ramos

**PROJETO**

**Redes de computadores**

**(**

**av**

**ançado)**

**Curso**

**:**

GRSI

**Ano**

**:**

20

2

2

–

20

2

3

**UFCD**

**:**

**510**

**2**

**D**

**ata de entrega**

**:**

**2023**

**/**

**02**

**/ 12 (18:00h**

**)**



# Grupo I

Uma empresa – Amazing Bytes - pretende abrir dois centros de formação de características semelhantes, nas cidades de Lisboa e Porto.

Para tal contrata os seus serviços no sentido de conceber e implementar toda a infraestrutura de rede para cada um dos centros e da sua conetividade com o exterior.

Tenha em atenção as características e funcionalidades que estes centros deverão disponibilizar, em particular:

**Pólo de Lisboa:**

* Três edifícios situados numa mesma rua (distância máxima de 100m entre eles)
* O edifício principal liga aos outros dois através de fibra entre routers.
* Contrato com o ISP ABC:
  + Fibra ótica (ligação ao router do edifício principal) o IP público fornecido pelo ISP – 200.165.209.2 /30
  + Serviço de *hosting* para o site da empresa ([www.abytes.com](http://www.abytes.com/) –

80.80.80.1)

* 350 Formandos
* 25 Formadores
* 20 funcionários (direção, serviços administrativos, etc.)
* Sala com 20 postos de trabalho para realização de exames Pearson VUE.
* 5 Servidores (DC1, DC2, DNS, File & Print Server, MySQL Server).
* Rede Wi-Fi para toda a comunidade educativa

**Pólo do Porto:**

* Três edifícios situados numa mesma rua (distância máxima de 100m entre eles)
* O edifício principal liga aos outros dois através de fibra entre routers.
* Contrato com o ISP XYZ:
  + Fibra ótica (ligação ao router do edifício principal) o IP público fornecido pelo ISP – 194.165.209.2 /30
* Duas salas de formação prática (computadores) com capacidade para 20 formandos e um formador.
* Duas salas de formação teórica com capacidade para 20 formandos e um formador.
* Quatro Servidores (DC1, DC2, DNS, File & Print Server).
* Dez funcionários (direção, serviços administrativos, etc.)
* Sala com dez postos de trabalho para realização de exames Pearson VUE.
* Rede Wi-Fi para toda a comunidade educativa

**Ligação ISP ABC – ISP XYZ:**

* Fibra (g0/0/0)
* Rede 110.48.103.8 /30.

Como responsável pela conceção e implementação da infraestrutura de rede para estes dois polos, pretende-se que apresente um projeto “chave na mão” à empresa que o contratou.

Deverá organizar o trabalho de acordo com os seguintes pontos:

1. Efetue o planeamento das sub-redes, tendo em conta a análise de cada polo. Apresente todos os cálculos efetuados e indique os endereços das sub-redes criadas, os respetivos endereços de *broadcast*, endereços dos *hosts* e máscara de rede utilizando as seguintes tabelas:

Nota: utilize as seguintes formulas:

2𝑛º 𝑏𝑖𝑡𝑠 𝑒𝑚𝑝𝑟𝑒𝑠𝑡𝑎𝑑𝑜𝑠 = 𝑛º 𝑟𝑒𝑑𝑒𝑠

2𝑛º 𝑏𝑖𝑡𝑠 𝑟𝑒𝑠𝑡𝑎𝑛𝑡𝑒𝑠 𝑝𝑎𝑟𝑎 ℎ𝑜𝑠𝑡𝑠 − 2 = 𝑛º ℎ𝑜𝑠𝑡𝑠

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Lisboa** |  |  |
| Rede | End. Rede | Intervalo de *hosts* | End. *Broadcast* | Máscara |
| 10.10.1.0/30 | 10.10.1.0 | 10.10.1.1 - 10.10.1.2 | 10.10.1.3 | 255.255.255.252 |
| 10.10.1.8/29 | 10.10.1.8 | 10.10.1.9 - 10.10.1.14 | 10.10.1.15 | 255.255.255.248 |
| 10.10.1.16/28 | 10.10.1.16 | 10.10.1.17 - 10.10.1.30 | 10.10.1.31 | 255.255.255.240 |
| 10.10.1.32/27 | 10.10.1.32 | 10.10.1.33 - 10.10.1.62 | 10.10.1.63 | 255.255.255.224 |
|  |  |  |  |  |
| 10.10.2.0/30 | 10.10.2.0 | 10.10.2.1 - 10.10.2.2 | 10.10.2.3 | 255.255.255.252 |
| 10.10.2.32/27 | 10.10.2.32 | 10.10.2.33 - 10.10.2.62 | 10.10.2.63 | 255.255.255.224 |
|  |  |  |  |  |
| 10.10.3.0/30 | 10.10.3.0 | 10.10.3.1 - 10.10.3.2 | 10.10.3.3 | 255.255.255.252 |
| 10.10.3.32/27 | 10.10.3.32 | 10.10.3.33 - 10.10.3.62 | 10.10.3.63 | 255.255.255.224 |

**Tabela 1 - Lisboa**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Porto | |  |
| Rede | End. Rede | Intervalo de *hosts* | End. *Broadcast* | Máscara |
| 10.10.1.0/30 | 10.10.1.0 | 10.10.1.1 - 10.10.1.2 | 10.10.1.3 | 255.255.255.252 |
| 10.10.1.8/29 | 10.10.1.8 | 10.10.1.9 - 10.10.1.14 | 10.10.1.15 | 255.255.255.248 |
| 10.10.1.16/28 | 10.10.1.16 | 10.10.1.17 - 10.10.1.30 | 10.10.1.31 | 255.255.255.240 |
| 10.10.1.32/27 | 10.10.1.32 | 10.10.1.33 - 10.10.1.62 | 10.10.1.63 | 255.255.255.224 |
|  |  |  |  |  |
| 10.10.2.0/30 | 10.10.2.0 | 10.10.2.1 - 10.10.2.2 | 10.10.2.3 | 255.255.255.252 |
| 10.10.2.16/29 | 10.10.2.16 | 10.10.2.17 - 10.10.2.22 | 10.10.2.23 | 255.255.255.248 |
| 10.10.2.24/29 | 10.10.2.24 | 10.10.2.25 - 10.10.2.30 | 10.10.2.25 | 255.255.255.248 |
| 10.10.2.32/27 | 10.10.2.32 | 10.10.2.33 - 10.10.2.62 | 10.10.2.63 | 255.255.255.224 |
|  |  |  |  |  |
| 10.10.3.0/30 | 10.10.3.0 | 10.10.3.1 - 10.10.3.2 | 10.10.3.3 | 255.255.255.252 |
| 10.10.3.32/27 | 10.10.3.32 | 10.10.3.33 - 10.10.3.62 | 10.10.3.63 | 255.255.255.224 |
| 10.10.3.64/27 | 10.10.3.64 | 10.10.3.65 - 10.10.3.94 | 10.10.3.95 | 255.255.255.224 |

**Tabela 2 - Porto**

## Grupo II

2. Sabendo que se contrataram duas operadoras diferentes (ABC para LX e XYZ para o Porto), construa a topologia da rede de acordo com as tabelas 1 e 2, utilizando routers 2911 e *switches* 2960.

## Grupo III

1. Configurações dos Switches (Lisboa e Porto)
   1. Atribua-lhes o nome.
   2. Configure a *password* de enable segura: class
   3. Crie o utilizador Admin e *Password* cisco em todos os equipamentos;
   4. Configure o acesso remoto permitindo apenas duas sessões em simultâneo utilizando o utilizador que acabou de criar.
   5. Atribua os endereços IP às interfaces da VLAN de gestão e respetivo *default gateway*
   6. Configure outras medidas de segurança que ache conveniente tendo em conta as boas práticas recomendadas.

1. Proceda à configuração dos *router*s:
   1. Execute a configuração básica de segurança;
   2. Configure o serviço de DHCP para as VLANs que considerar necessárias; 4.3. Decida sobre a utilização de uma *default route* como saída para a internet.
   3. Configure o roteamento em cada polo utilizando o protocolo OSPFv2;
   4. Configure o protocolo NAT (*overload*) permitindo que as redes existentes em cada Polo participem no processo;
   5. Garanta que a rede WiFi não tem acesso a nenhuma das redes internas

1. Proceda à configuração do *DNS Server*
2. Configure o site da empresa Amazing Bytes tendo em conta o seguinte:
   1. Deverá ser acessível por todos os dispositivos presentes na topologia;
   2. Deverá mostrar o texto: “AMAZING BYTES”
3. Proceda à configuração dos *routers* ISP-ABC e ISP-XYZ.
4. Garanta a comunicação entre os dois polos recorrendo ao protocolo de *Routing* OSPF nos *Routers* ISP-ABC e ISP-XYZ.
5. Proceda do seguinte modo:
   1. Elabore um relatório completo descrevendo com o detalhe necessário, todas as opções que tomou;
   2. Efetue um *backup* das configurações de todos os equipamentos e anexe;
   3. Grave o ficheiro produzido em simulador como *Projeto-5102\_<seu nome>.pkt*