

**Redes de computadores (avanzado)****Curso: GRSI Ano: 2022 – 2023****UFCD: 5102****Data de entrega: 2023 / 02 / 12 (18:00h)**

Manuel Ramos

**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 conectividade 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)
  - 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)
  - 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:

$$2^{n^{\circ} \text{ bits emprestados}} = n^{\circ} \text{ redes}$$

$$2^{n^{\circ} \text{ bits restantes para hosts}} - 2 = n^{\circ} \text{ hosts}$$

Lisboa				
Rede	End. Rede	Intervalo de <i>hosts</i>	End. <i>Broadcast</i>	Máscara

Tabela 1 - Lisboa

Lisboa				
Rede	End. Rede	Intervalo de <i>hosts</i>	End. <i>Broadcast</i>	Máscara

Tabela 2 - Porto

## Grupo II

- 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

- Configurações dos Switches (Lisboa e Porto)
  - Atribua-lhes o nome.
  - Configure a *password* de enable segura: class
  - Crie o utilizador Admin e *Password* cisco em todos os equipamentos;
  - Configure o acesso remoto permitindo apenas duas sessões em simultâneo utilizando o utilizador que acabou de criar.
  - Atribua os endereços IP às interfaces da VLAN de gestão e respetivo *default gateway*
  - Configure outras medidas de segurança que ache conveniente tendo em conta as boas práticas recomendadas.
- Proceda à configuração dos *routers*:
  - Execute a configuração básica de segurança;
  - Configure o serviço de DHCP para as VLANs que considerar necessárias;
  - Decida sobre a utilização de uma *default route* como saída para a internet.
  - Configure o roteamento em cada polo utilizando o protocolo OSPFv2;
  - Configure o protocolo NAT (*overload*) permitindo que as redes existentes em cada Polo participem no processo;
  - Garanta que a rede WiFi não tem acesso a nenhuma das redes internas
- Proceda à configuração do *DNS Server*
- Configure o site da empresa Amazing Bytes tendo em conta o seguinte:

- 6.1. Deverá ser acessível por todos os dispositivos presentes na topologia;
- 6.2. Deverá mostrar o texto: “AMAZING BYTES”
- 7. Proceda à configuração dos *routers* ISP-ABC e ISP-XYZ.
- 8. Garanta a comunicação entre os dois polos recorrendo ao protocolo de *Routing* OSPF nos *Routers* ISP-ABC e ISP-XYZ.
- 9. Proceda do seguinte modo:
  - 9.1. Elabore um relatório completo descrevendo com o detalhe necessário, todas as opções que tomou;
  - 9.2. Efetue um *backup* das configurações de todos os equipamentos e anexe;
  - 9.3. Grave o ficheiro produzido em simulador como *Projeto-5102\_<seu nome>.pkt*