

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COIMBRA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA – PÓS-LABORAL

RAMO DE REDES E ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS

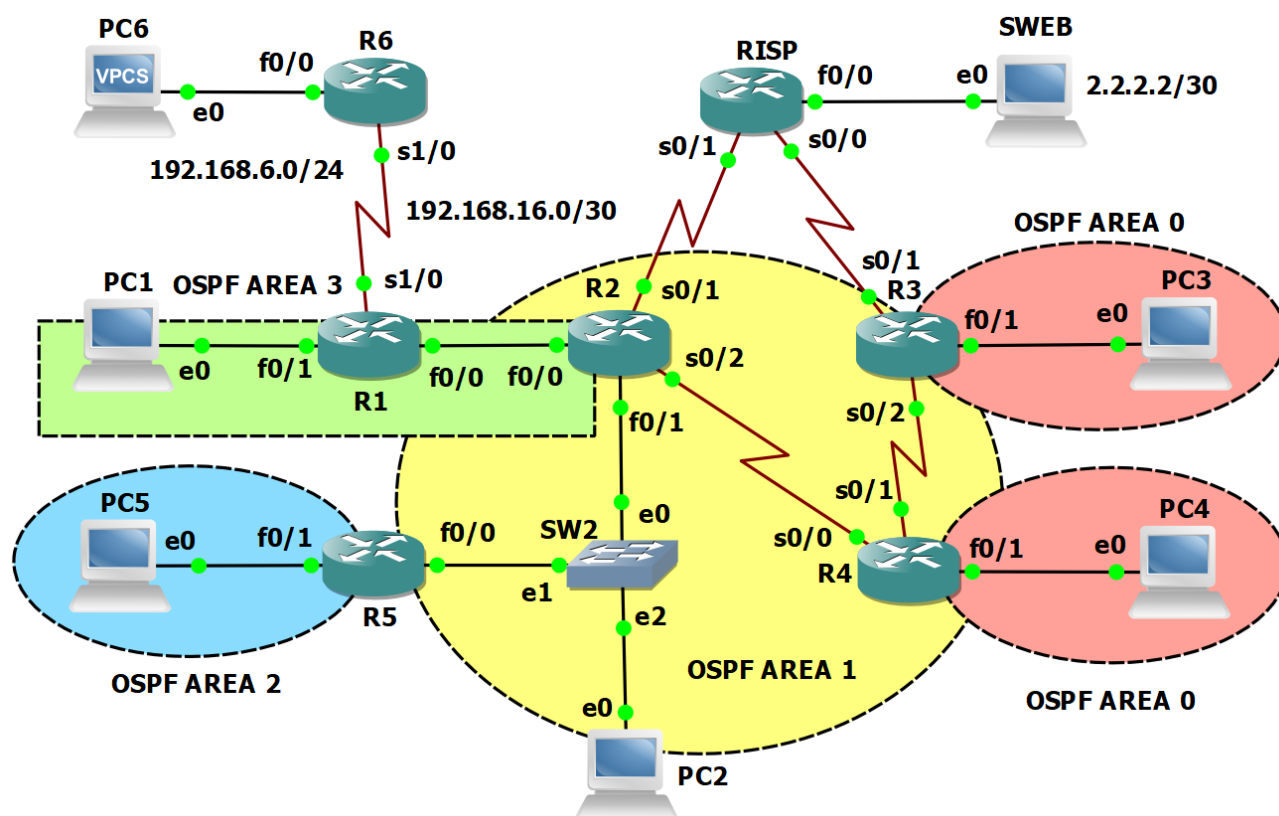
ENCAMINHAMENTO DE DADOS

DURAÇÃO: 02H:30M

EXAME ÉPOCA RECURSO 16 JUL 2018

SEM CONSULTA

Considere o diagrama de rede a seguir apresentado, correspondente a uma empresa ligada a um ISP.



Atente, ainda, nos seguintes pressupostos:

- A empresa recorre ao espaço de endereçamento público 20.20.20.128/25.
- A empresa utiliza endereçamento público, com exceção da sub-rede PC6 e da ligação R1–R6.
- O endereçamento das sub-redes PC1, PC2, PC3, PC4 e PC5 é público e contíguo, suportando, respetivamente, um máximo de 5, 20, 6, 28 e 13 endereços.
- A ligação RISP–R2 é considerada como primária, enquanto que a ligação RISP–R3 é considerada como secundária.
- No endereçamento público, a empresa recorre ao protocolo OSPF, com as áreas assinaladas, com autenticação MD5 e chave “ED”.
- No endereçamento privado, a empresa recorrer ao encaminhamento estático.
- A área 3 OSPF é do tipo *totally nssa*.
- Toda a empresa, com endereçamento público, apresenta conectividade com o terminal SWEB.

ix) O comando “`trace PC3`”, no terminal SWEB, produz o seguinte relatório:

| | | | | |
|---|---------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2.2.2.1 | 61.895 ms | 15.378 ms | 18.352 ms |
| 2 | 100.100.100.2 | 76.383 ms | 28.274 ms | 16.375 ms |
| 3 | 20.20.20.130 | 61.008 ms | 15.376 ms | 13.888 ms |
| 4 | 20.20.20.133 | 60.017 ms | 30.258 ms | 16.367 ms |
| 5 | 20.20.20.209 | 30.258 ms | 30.255 ms | 30.256 ms |

Desenvolva as seguintes questões:

- [10%] **1.** Planeie o endereçamento IPv4 da sua empresa, evitando o seu desperdício, apresentando numa tabela os endereços de rede, máscaras, primeiro e último endereços *unicast* e endereço de difusão de todas as sub-redes existentes. Deve, ainda, apresentar o endereçamento entre o ISP e a empresa, bem como o eventual endereçamento livre.
- [10%] **2.** Programe a interface *s0/2* do *router* R2, bem como a totalidade do encaminhamento presente no *router*.
- [10%] **3.** Que endereços podem ser configurados como *default gateway* do terminal PC2? Esta escolha pode levar ao surgimento de mensagens *Redirect Network* no terminal PC2? Justifique.
- [10%] **4.** Apresente a(s) rota(s) por omissão presente(s) no *router* R3.
- [10%] **5.** Apresente, no *router* R4, todas as rotas OSPF, bem como a sua classificação.
- [10%] **6.** Indique todos os *virtual links* necessários nos *routers* da empresa.
- [10%] **7.** Indique a(s) vantagem(s) da área 3 ser do tipo *totally nssa*, apresentando as rotas presentes no *router* R1.
- [10%] **8.** Que diferenças existiriam nas rotas OSPF presentes na tabela de encaminhamento do *router* R1 nas seguintes situações:
- i. `R2(config-router)#area 3 nssa`
 - ii. `R2(config-router)#area 3 nssa no-summary`
 - iii. `R2(config-router)#area 3 nssa default-information-originate`
- [10%] **9.** O que aconteceria se a área 3, da presente topologia, fosse alterada para *totally stub*?
- [10%] **10.** Assume que a empresa pretende utilizar, sobre IPv6, o endereçamento global `2001:100:100::/60` mantendo, no entanto, toda a configuração IPv4. Neste momento, apenas as sub-redes PC3 e PC4 deverão suportar este endereçamento, sem recurso a qualquer tipo de encapsulamento de tráfego IPv6 sobre IPv4.

Programe, sobre IPv6, as interfaces e o encaminhamento do *router* R3 (sobre OPSF). Para isso, planeie o endereçamento IPv6 da sua empresa apresentando, numa tabela, os endereços globais de todas as sub-redes necessárias.