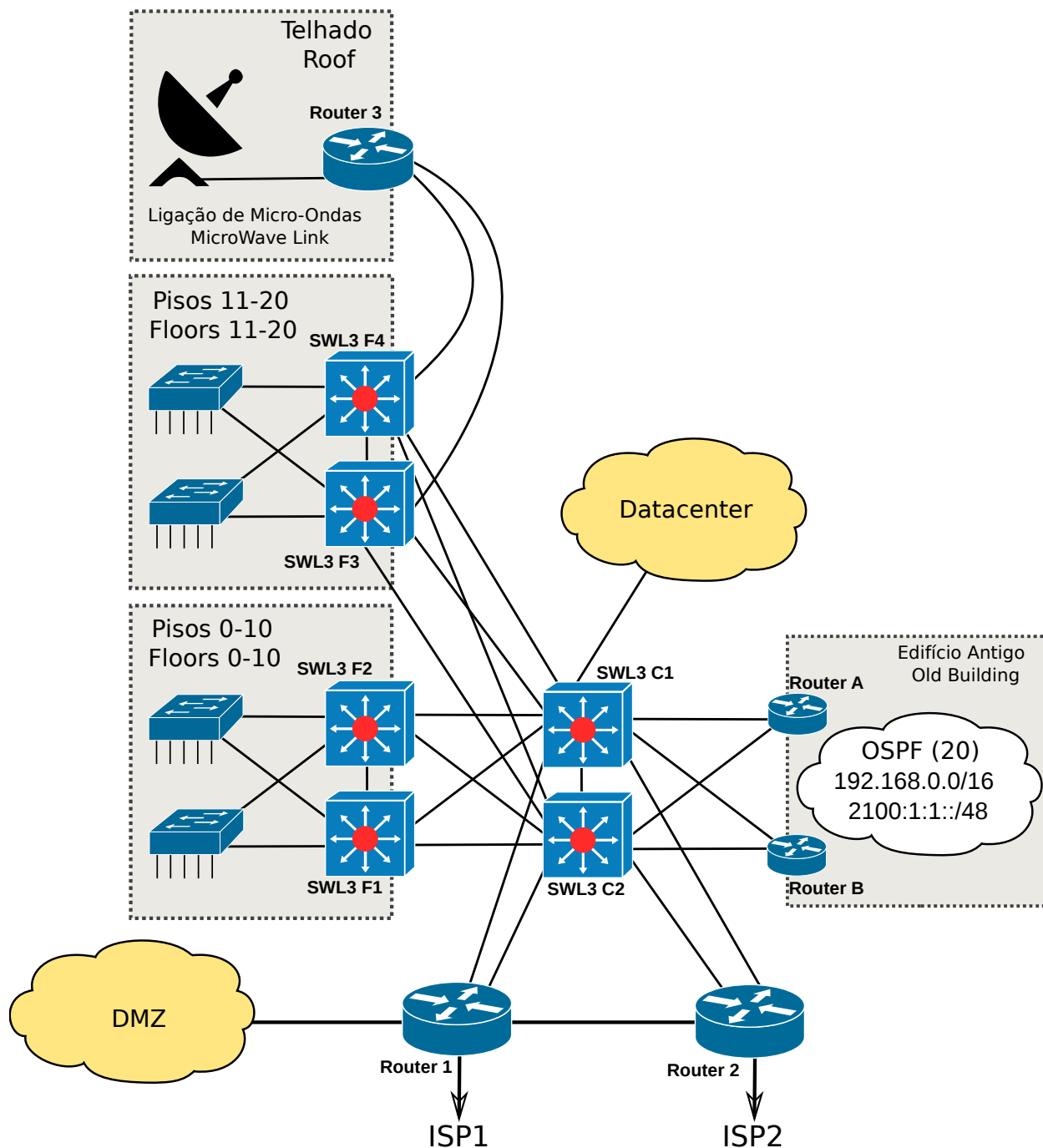


Universidade de Aveiro
Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática
Exame Teórico de Arquitetura de Redes (Ep. Recurso)
12 de Julho de 2017

Duração: 2h30m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas.

Considerando o modelo de desenho hierárquico de redes e a rede em anexo:

1. Identifique as VLANs end-to-end, justifique. (1.5 valores)
2. Proponha uma solução que torne todas as VLANs locais (no grupo de pisos respetivo), com a exceção da VLAN 1 e de uma nova VLAN para terminais sem fios (VLAN 10) que deverão ser end-to-end. (2.5 valores)
3. Indique qual o custo das rotas de omissão nas tabelas de encaminhamento dos switches Layer 3 C1, F1, F3 e do Router 3. Proponha uma possível alteração nas configurações dos equipamentos que garanta que o tráfego para a Internet seja encaminhado preferencialmente pelo Router1/ISP1. (1.5 valores)
4. Descreva como fazer a interligação ao edifício antigo garantido que (i) não há alterações nas configurações dos Routers A e B, (ii) o edifício antigo tem acesso à Internet e (iii) o impacto no uso da memória e processador dos Routers A e B é mínimo. (1.0 valores)
5. Proponha uma possível alteração nas configurações dos equipamentos de modo a garantir que o tráfego que chega ao switch Layer 3 F1 seja encaminhado apenas pelo SWL3 C1. (1.5 valores)
6. Proponha uma possível alteração nas configurações dos equipamentos de modo a garantir que o tráfego que chega aos switches Layer 3 F3 e F4 para uma rede externa à rede seja encaminhado preferencialmente pela ligação do telhado por micro-ondas. Nos restantes equipamentos o routing deverá permanecer inalterado. (1.5 valores)
7. Proponha uma possível alteração nas configurações dos SWL3 F1, SWL3 F2 e Router 3 de modo a garantir que o tráfego das VLANs 4 e 5 (pisos 0-10) para a uma rede exterior específica seja encaminhado preferencialmente pela ligação do telhado por micro-ondas. (1.5 valores)
8. Proponha uma solução de interligação IP entre a rede desta empresa e a rede de uma empresa parceira, que providencie confidencialidade na ligação de micro-ondas. (1.0 valores)
9. Descreva uma solução, e a configuração genérica a executar, que dinamicamente atribua endereços IPv4 e IPv6, e um nome a uma máquina com base na localização física desta (ex: port10_swA_sala220.domain.com). Pode assumir que a localização (a sala) dos switches de acesso é conhecida. (2.5 valores)
10. Após o registo de três novos domínios descreva os passos a executar de modo a que os servidores DNS da empresa (instalados na rede da mesma) passem a ter a autoridade e responsabilidade de resolver os novos domínios. (1.5 valores)
11. Proponha uma solução que apenas permita a ligação lógica de terminais à rede (fisicamente ligados aos switches Layer 2) após a introdução das credencias do utilizador do mesmo. (1.0 valores)
12. Suponha que se pretende difundir sobre IP (sem duplicação de pacotes) o sinal de cada câmara de vídeo vigilância para 3 servidores de visualização e armazenamento. Descreva que mecanismos tem de ser ativados na rede e que protocolos as câmaras e os servidores tem de suportar. (1.5 valores)
13. Explique como implementar uma política de Qualidade de Serviço que garanta que o tráfego de sincronização das bases de dados tem prioridade em relação ao restante tráfego, exceto o tráfego VoIP que deverá ter o menor atraso possível. (1.5 valores)



- A rede é constituída por um edifício antigo com uma rede IP já existente e não passível de alteração, e por um novo edifício e uma nova rede central com acesso à Internet por dois operadores distintos;
- Nos switches Layer 2 dos pisos 0-10 estão configuradas portas de acesso em 5 VLANs (VLANs 1,2,3,4,5). Nos switches Layer 2 dos pisos 11-20 estão configuradas portas de acesso em 5 VLANs (VLANs 1,6,7,8,9);
- Os interfaces entre os switches Layer 3 são portas Layer 2 (*switching*) e os interfaces entre os switches Layer 3 e os routers são portas Layer 3;
- As ligações entre os todos os switches (Layer3 e Layer2) são feitas usando ligações trunk/inter-switch com permissão de transporte apenas das VLANs 1, 2 e 3;
- A empresa usa gama de endereços privados IPv4 10.1.0.0/16, e estão disponíveis a gama de endereços públicos IPv4 199.1.0.0/21 e a gama de endereços IPv6 2222:A:A::/48;
- Os switches Layer3 e routers têm os protocolos OSPFv2 e OSPFv3 ativos em todas as redes IP;
- Os processos de OSPFv2 e OSPFv3 (com identificador 1) estão ativos em todas as redes internas, exceto no edifício antigo e na ligação do mesmo ao switches SWL3 C1 e C2;
- Nenhum interface está configurado como sendo passivo nos processos de OSPF;
- A rede do edifício antigo possui processos de OSPF distinto (com identificador 20). Os Routers A e B tem os processos OSPFv2 e OSPFv3 com identificador 20 ativos em todos os interfaces;
- Os routers de acesso aos ISPs estão a anunciar (por OSPF) rotas por omissão com uma métrica base de 200 (do tipo 1);
- Todos os interfaces tem um custo OSPF de 1.
- A ligação de micro-ondas permite a ligação à Internet.