

## Exame Teórico da Época Especial de Arquitetura de Redes 8 de Setembro de 2021

**Nota:** Como identificar uma VLAN end-to-end? Se um broadcast passa de uma VLAN para outra.

**1)** Os Switches Layer 2 estão conectados aos de Layer 3 através de portas trunk e podem transportar informação para todas as VLANs, não locais. A ligação entre os Switches L3 dos edifícios são feitos usando ligações trunk, com permissão de transporte para as VLANs 1, 6, 10. De seguida, basta cruzar Com as VLANs disponíveis em cada edifício. Sendo assim, pode-se concluir que as VLANs 1 e 6 são as Únicas end-to-end, ou seja, a mesma VLAN estende-se pelos 2 edifícios.

**2) Router 1** - Tipo 1, cálculo do custo = custo **externo** e **interno** (Custo = 50 + 10 = **60**)

**Router 2** - Tipo 2, cálculo do custo = custo **externo** (Custo = **100**)

Nas tabelas de Encaminhamento dos SWL3 C1 & C2, terá que apenas se encontrar uma rota de omissão na tabela de , e essa rota de omissão é a rota que tem menor custo, ou seja, a rota que envia para o router 1 -> ISP1.

**3)** Para que o tráfego dos edifícios para a Internet seja encaminhado aproximadamente 50% pelo Router1/ISP1 e 50% pelo Router2/ISP2, isto é, **equilibrar o tráfego** entre as duas ISPs, basta garantir que o custo das 2 **rotas de omissão** anunciadas pelos routers 1 & 2 **tenham o mesmo custo**. Para isto, teria que se subir o custo do router 1 para 100 **ou** então baixar o custo do router 2 para 60.

**4)** Sem usar políticas de encaminhamento (PBR), a solução para esta preferência dos routers Fx passa Pela informação dada no texto, de lado da imagem apresentada, em que nos diz que TODOS os routers correm **OSPF**. Pelo que, bastará ir a um desses routers e **diminuir a Administrative Distance** da rota para o SW do CORE que se pretende ou então nos routers do **CORE** (C1 e C2), **alterar esse custo** da porta conectada aos switches Fx que se pretende.

Observação : Sempre que o caminho de um pacote depender da origem, utiliza-se PBR.

**Com PBR:** Faz-se um IF. Em F1 e F2, todo o tráfego é encaminhado pelo SWL3 C1 se estiver lá, caso Contrário para o SWL3 C2 e vice-versa.

**5)** Uma vez que todos os routers do edifício antigo estão a correr algoritmos diferentes dos outros (RIP e RIPng), é necessário a comunicação dos SWL3 com estes routers. Para que isso seja possível, nos SWL3 C1 & C2 ativa-se os protocolos RIP e RIPng nas portas conectadas ao edifício antigo. Para que este Edifício tenha acesso à internet, precisamos de ir aos SWL# C1 e C2 e anunciar a rota default por RIP e RIPng.

**6)** De forma a forçar a mudança no caminhos de tráfego, utiliza-se a técnica de MPLS (Multi Protocol Label Switching - é uma técnica de routing que redireciona a informação para um nó para outro baseado

em labels em vez de endereços de network), onde se coloca em todos os pacotes entre VLSN 6 e o DataCenter uma label, para que quando os SW's do CORE saibam que têm de encaminhar o pacote para um dos routers 1 ou 2, e depois nesses routers, ao lerem a label, sabem que têm de encaminhar para o DataCenter. A segunda maneira seria criar-se um túnel entre os SWL3 dos edifícios e os routers 1 & 2 e com PBR encaminhando os pacotes entre a VLAN 6 e o DataCenter para esse túnel. Assim que o pacote chegue aos routers, são encaminhados, com ajuda do PBR, para outro túnel com destino no DataCenter. No DataCenter também teria que haver PBR para voltar a encaminhar pelo túnel.