|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome**:** | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | Número: | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Nas questões V/F assinale com uma cruz a resposta correcta.** | | | Docente: JF 🞎 VA 🞎 | | **Duração: 1:30 H** | |
|  |  |

* As perguntas de escolha múltipla podem ter uma ou mais respostas certas. Assinalar todas as repostas marcando no quadro correspondente a letra “V” quando considerar a resposta certa e, nas erradas, marque a letra “F”. As perguntas de desenvolvimento devem ser resolvidas nas costas da folha, em folha de teste ou A4 branca a anexar, devidamente identificada.
* Todas as folhas em cima da mesa durante a prova escrita devem conter a rubrica e o número do aluno, incluindo a folha auxiliar de memória.

|  |  |
| --- | --- |
| **V F** |  |

1. Numa rede baseada em VLAN IEEE802.1Q:
   1. Como nas ligações *tagged* a dimensão máxima da trama passa a ser 1522, o MTU usado pelo IP pode subir para 1504
   2. Quando o endereço MAC destino está indicado na Forwarding Database como pertencente a uma porta noutra VLAN, o *switch* transfere a trama
   3. Quando o endereço MAC destino está indicado na Forwarding Database como pertencente a uma porta noutra VLAN, o *switch* não transfere a trama #
   4. O *switch* ao passar as tramas entre portas “etiquetadas” (Tagged) e portas de acesso altera o endereço MAC origem para o seu e acrescenta/remove a identificação de VLAN e prioridade
2. Numa rede que use *swithes* com suporte de STP ativo:
   1. Um *switch* possui, pelo menos, uma *designated port* F
   2. Um segmento possui sempre uma *root port ligada a ele* F
   3. Um segmento possui sempre uma *designated port ligada a ele* V
   4. *Switches* com e sem suporte de *spanning tree* não podem conviver na mesma rede F
3. Em RSTP:
   1. Portas *alternate* encontram-se no estado *discarding* V
   2. Após a topologia estabilizar apenas a *root bridge* envia os BPDU F
   3. As mensagens de Hello são usadas como mecanismo *keep alive* entre vizinhos V
   4. Num segmento uma porta *backup* possui um RPC menor ou igual do que as portas *alternate* V
4. Em RSTP uma porta *edge*, após a rede estabilizar, fica no estado:
   1. Blocking F
   2. Discarding F
   3. Learning F
   4. Forwarding V
5. Em RSTP os BPDU com as *flags* de “Proposal” ou “Agreement” ativas são usadas nas ligações:
   1. *Edge F*
   2. *Shared half-duplex F*
   3. *Half-duplex* ponto-a-ponto entre dois *switches* F
   4. *Full-duplex* ponto-a-ponto entre dois *switches* V
6. Num *switch* uma porta configurada em modo *trunk*:
   1. Pode ser configurada com várias VLAN #
   2. Envia para fora todas as tramas *tagged*
   3. Só processa tramas que entrem *tagged*
   4. Apenas pode ser configurada com uma VLAN

Tendo em consideração a topologia de rede seguinte e assumindo que:

|  |  |
| --- | --- |
|  | * As prioridades são todas por omissão.; * todas as ligações são *full*-*duplex;* * o algoritmo utilizado é o STP. |

1. [**x3**] Preencha a tabela anexa com os valores da configuração após estabilização da topologia activa.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Porta | PC | RPC | Segmento | DPC | RP | DP | *Block* |
| SW1–P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW1–P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW2-P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW2–P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW3–P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW3-P2 RS |  |  |  |  |  |  |  |
| SW4-P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW4-P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW5-P1 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW5-P2 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW5-P3 |  |  |  |  |  |  |  |
| SW5-P4 |  |  |  |  |  |  |  |

1. O RIP é um protocolo do tipo:
   1. *Link state F*
   2. *Path vector F*
   3. *Spanning Tree* F
   4. *Vector distance V*
2. Em relação ao RIPv2:
   1. É *classless* V
   2. “Corre” sobre UDP V
   3. Usa *timers* (*hold down*) para evitar *loops* V
   4. Podem existir uma rota com 20 *routers* num domínio RIP F
   5. Usa *broadcast* para enviar todas as suas mensagens F
3. No RIP o mecanismo para evitar que um *router* reenvie informação de *routing* por uma interface por onde a recebeu designa-se por:
   1. *Hold down timer F*
   2. *Split horizon update V*
   3. Algoritmode *Dijkstra F*
   4. *Split Horizon with poisoned reverse F*
4. O problema da convergência lenta (contagem para o infinito) é minimizado no RIPv1 recorrendo a:
   1. *Hold down timers F*
   2. *Triggered updates V*
   3. *Split horizon with poisoned reverse* F
   4. Mensagens enviadas por *multicast* em vez de *broadcast* F
5. O protocolo de encaminhamento do Sistema Autónomo da figura é o OSPF, não existe sumarização e as redes são do tipo multi-acesso. Assuma que o *router* R5, apesar de não estar marcado na figura, é um ASBR que permite a comunicação com o “resto do mundo”.



1. Indique o número de DR no Sistema Autónomo: \_\_\_6
2. Quem é o DR da rede (segmento) 10.68.192.0/24? \_\_R5 com RId 10.68.224.254\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. O *router* R8 pode ser configurado como ASBR? \_\_Não por estar numa área *stub*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Indique a quantidade de LSA de cada tipo na base de dados do *router* R1 assumindo que o AS é apenas uma única área:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LSA Tipo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Quantidade | 9 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1. Indique a quantidade de LSA de cada tipo na base de dados do *router* R9 assumindo as áreas da figura:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LSA Tipo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Quantidade | 3 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 |

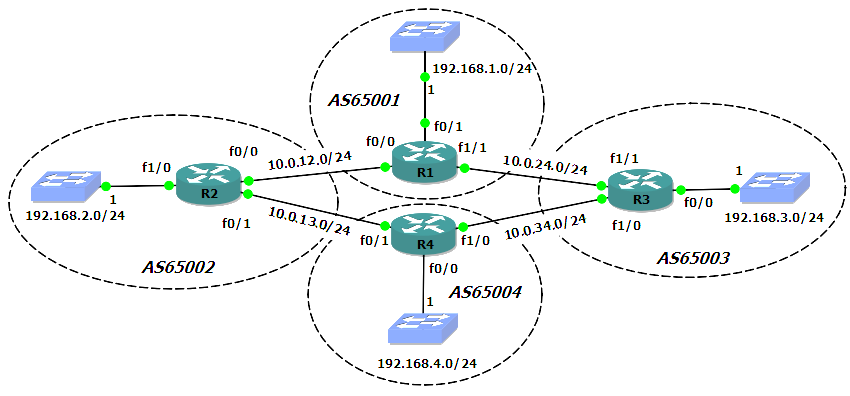
1. Indique a quantidade de LSA de cada tipo na base de dados do *router* R9 assumindo as áreas da figura e que a área 2 não é *stub*:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LSA Tipo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Quantidade | 3 | 2 | 6 | 1 | N | 0 |

1. Preencha a tabela de encaminhamento do *router* R8, assumindo que configurávamos a área onde está como *totally stub*: (pode aumentar a tabela se necessário).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Endereço Rede | Máscara | Endereço do próximo *router* | Interface | Custo |
| 10.68.0.0 | /24 | direct | 10.68.0.253 | 10 |
| 10.68.1.0 | /24 | 10.68.0.254 | 10.68.0.253 | 20 |
| 10.68.2.0 | /24 | 10.68.0.254 | 10.68.0.253 | 30 |
| 10.68.3.0 | /24 | direct | 10.68.3.254 | 10 |
| 0 | /0 | 10.68.0.254 | 10.68.0.253 | 50 |
|  |  |  |  |  |

1. Em relação ao protocolo OSPF:
   1. É sempre eleito pelo menos um Designated Router por área
   2. Numa área *totally stub* não existem LSA dos tipos 1 e 2 pois são sumarizados num único LSA tipo 3
   3. Um ABR ligado a uma área *stub* gera LSA do tipo 3, que representam os LSA do tipo 1 e 2 da área *stub* e envia-os para a área 0
   4. Todas as áreas são ligadas de acordo com uma topologia em árvore em dois níveis em que todas as áreas são ligadas à área de *backbone* #
2. Considere um *router* ABR que interliga duas áreas, uma delas é uma área *stub*:
   1. Este *router* ABR poderá ser DR#
   2. Nunca poderá conter na sua base de dados LSA do tipo 4 e 5
   3. Envia sempre um LSA do tipo 3 com a rota 0.0.0.0 para a área *stub*
   4. Na base de dados dos *routers* da área *stub* só existe um LSA do tipo 3 com a rota 0/0 (só se houver ASBR no AS)
3. Relativamente à eleição do *designated router* (DR) em OSPF:
   1. É realizada pelo protocolo Hello, através de comunicação *multicast* em redes com suporte de *broadcast* #
   2. É realizada em segmentos multi-acesso e ponto-a-ponto e o *router* com a maior prioridade é eleito DR
   3. É realizada pelo protocolo Hello, através de comunicação *multicast* e *broadcast* (para o caso particular das redes multiponto com *broadcast*)
   4. É realizada em segmentos multi-acesso e o *router* com a maior prioridade é eleito DR #
4. Um *router* que pertença a uma área *Totally Stub* quantos LSA tipo 3 tem na sua base de dados?
   1. UM a apontar para o ASBR, se este existir
   2. UM por cada rede existente noutras áreas
   3. UM com uma rota *default* a apontar para o ABR #
   4. UM com uma rota *default* a apontar para o ABR e 1 por cada rede existente noutras áreas
5. Num *router* que pertença a uma área *stub*, em que todas as suas redes multi-acesso sejam *stubs*, que LSA pode ter na sua base de dados?
   1. Apenas tipo 1 (*router* lsa) e 2 (*network* lsa)
   2. Apenas tipo 1, 2 e 3 (*summary* lsa)
   3. Apenas tipo 1 e 3 #
   4. Apenas tipo 1, 3 e 5 (external lsa)
   5. Apenas tipo 1
6. Se o BGP for configurado corretamente, no R1 qual será a informação de *ASPath* recebida para a rede 192.168.4.0/24?
   1. 65003 65004 V
   2. 65002 65004 V
   3. 65001 65001 F
   4. 65004 65002 65001 F
7. No R3, qual será o *next-hop* para a rede 192.168.2.0/24?
   1. 10.0.24.1 V (lower Router Id because i tis assumed the same value for the route age and the rest is equal)
   2. 10.0.34.4 F
   3. 10.0.34.3 F
   4. 10.0.12.2 F
   5. 192.168.2.2 F
8. O BGP:
   1. Possui mecanismos para correção de erros F
   2. Usa o protocolo UDP para o envio de mensagens iBGPF
   3. Usa o protocolo UDP para o envio de mensagens iBGP e mensagens eBGP F
   4. Usa o protocolo TCP para a transmissão de mensagens iBGP e mensagens eBGP V

Considere a seguinte rede, onde os *routers* têm como IP das interfaces físicas o endereço acabado no seu número pertencente à rede onde estão ligados (Ex.: R2 (f0/1)=10.0.13.2/24). E, têm como endereço da interface de *loopback* um endereço IP terminado no seu número retirado do bloco de endereços IP 172.16.0.0/24 (com máscara /32). Por exemplo o R1 (lo0)=172.16.0.1/32. Assuma que o AS65004 é um AS *multihomed* e não é um AS de trânsito.

1. Se o AS 65003 pretender usar como ligação preferencial para tráfego de saída (com destino o AS65002) a ligação ao AS65004, deve:
   1. Alterar o atributo MED usando um valor mais baixo nas rotas recebidas do AS 65001 F
   2. Alterar o atributo MED usando um valor mais baixo nas rotas recebidas do AS 65002 F
   3. Alterar o atributo *weight* usando um valor mais alto nas rotas recebidas do AS 65004 F
   4. Alterar o atributo *weight* usando um valor mais alto nas rotas enviadas para o AS 65004F
   5. Nenhuma das anteriores funciona V, o as 65004 não faz trânsito
2. Como deve proceder para configurar os *routers* da figura para que o AS 65004 seja *multi-homed*? \_\_\_O AS 65004 deve anunciar as suas redes aos AS vizinhos mas não anunciar as redes dos outros AS vizinhos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. O *multicast* nível 3 e nível 2 estão relacionados entre eles. Indique que endereço destino MAC será usado numa trama *Ethernet* que transporte um datagrama IP destinado ao endereço de *multicast* 225.194.21.27?
   1. 20-00-E0-C2-15-1B
   2. 01-00-5E-02-15-1B
   3. 01-00-5E-42-15-1B #
   4. 01-00-5E-C2-15-1B
4. Considere uma rede com um *router* e vários PC a correr IGMPv2. Indique:
   1. Todas as mensagens do tipo Query são enviadas para o endereço *multicast* dos grupos ativos F
   2. Quando um *router* envia uma mensagem do tipo Query todos os PC respondem sempre com uma mensagem de Report F
   3. Todos os PC têm de enviar mensagens de Leave quando abandonam o grupo independentemente do *router* correr IGMPv1 ou IGMPv2 F
   4. O tempo de resposta máxima de um PC a uma mensagem do tipo Query pode ser controlado pelo *router* V

As mensagens IGMP são encapsuladas em datagramas IP V