|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome**:** |  | | | Número: |  |
| **Nas questões V/F assinale com uma cruz a resposta correcta.** | | | Docente: NC 🞎 PA 🞎 VA 🞎 | | **Duração: 1:30 H** |
| 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* não transfere a trama #
   3. Quando o endereço MAC destino está indicado na Forwarding Database como pertencente a uma porta noutra VLAN, o *switch* 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 segmento possui sempre uma *root port ligada a ele* F
   2. Um *switch* possui, pelo menos, uma *designated port* 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 modo *discarding* V
   2. Num segmento uma porta *backup* possui um RPC menor ou igual do que as portas *alternate* V
   3. As mensagens de Hello são usadas como mecanismo *keep alive* entre vizinhos V
   4. Após a topologia estabilizar apenas a *root bridge* envia os BPDU F
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. O RIP é um protocolo do tipo:
   1. Link state F
   2. Vector distance V
   3. Path vector F
   4. Spanning Tree F
7. Em relação ao RIPv2:
   1. É classless V
   2. Podem existir uma rota com 20 *routers* num domínio RIP F
   3. Usa *timers* (hold down) para evitar *loops* V
   4. “Corre” sobre UDP V
   5. Usa *broadcast* para enviar todas as suas mensagens F
8. 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. Algoritmo de Dijkstra F
   4. Split Horizon with poisoned reverse F
9. 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
10. Em OSPF, os LSA tipo 4 são gerados nos seguintes *routers*:
    1. ASBR F
    2. ABR da área do ASBR V
    3. Todos os ABR F
    4. Backbone F
11. Em OSPF, em quais dos seguintes casos é eleito um Designated Router?
    1. Ligações série ponto-a-ponto F
    2. Rede stub Ethernet F
    3. Segmento Ethernet com 5 *routers* ligados a ele V
    4. Rede NBMA com 4 ligações em que todos conseguem comunicar com todos V
12. Em OSPF, o algoritmo Dijkstra é aplicado sobre:
    1. LSA tipo 1 V
    2. LSA tipo 2 V
    3. LSA tipo 3 F
    4. LSA tipo 4 F
    5. LSA tipo 5 F
13. No caso de haver apenas uma área OSPF num domínio OSPF (AS):
    1. Não existem LSA tipo 3 V
    2. Não existem LSA tipo 4 V
    3. Não existem LSA tipo 5 F
    4. Não existem LSA tipo 7 V
14. Em OSPF todos os *routers* criam o mapa (LSDB) de:
    1. Todo o domínio (AS) OSPF F
    2. Das áreas em que possui interfaces V
    3. Da área 0 e da área em que são *routers* interiores F
    4. Da área 0 e das áreas em que existem ASBR F
15. Em OSPF, se dois *routers* são vizinhos entre si:
    1. Os seus tempos entre mensagens *Hello* são iguais V
    2. A área a que dizem pertencer tem de ser a mesma V
    3. São adjacentes entre si F
    4. Possuem LSDB (mapas da área) iguais V
    5. Atualizam entre si as suas LSDB F

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

Considere a seguinte topologia de rede composta por routers (R x), switches (SW x) com **RSTP** e hubs (Hub x) e que todas as portas dos switches se encontram ligadas na VLAN de omissão. Considere ainda que existem ligações gigabit ethernet, fast ethernet e ethernet assinaladas na legenda da figura. Assuma ainda que os switches têm os identificadores da tabela e que todos têm a prioridade de omissão ligados.



2



**SW**

**3**

**SW 1**

**SW 4**

**SW**

**2**

2

1

1

3

3

3

Fast Ethernet

Ethernet

Gigabit Ethernet



**SW**

**5**

5

2



**Hub**

**1**

1



**B**

**C**

**D**

3

2

1

1

4

4

1

s1

s2

s3

s4

s5

s6

s7

s8

s9

Switch

Bridge ID

SW 1

00

-

00

-

A0

-

75

-

6D

-

81

SW 2

00

-

00

-

60

-

75

-

6D

-

82

SW 3

00

-

00

-

30

-

75

-

6D

-

83

SW 4

00

-

00

-

60

-

75

-

6D

-

84

SW 5

00

-

00

-

20

-

75

-

6D

-

85

**A**

2

**R 1**

1. Preencha a tabela com a topologia ativa da rede.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Porta | PC | RPC | DPC | Segmento (uso opcional) | RP | DP | Backup | Alternative | Edge |
| SW1–P1 | 18 | 22 | 58 | S1 | X |  |  |  |  |
| SW1–P2 | 18 | 58 | 22 | S3 |  | X |  |  |  |
| SW1-P3 | 4 | - | - | - |  |  |  |  | X |
| SW2–P1 | 18 | 40 | 40 | S3 | X |  |  |  |  |
| SW2–P2 | 18 | 40 | 40 | S2 |  |  |  | X |  |
| SW2-P3 | 4 | - | - | - |  |  |  |  | X |
| SW3-P1 | 18 | 76 | 4 | S1 |  | X |  |  |  |
| SW3-P2 | 18 | - | - | S6 |  |  |  |  | X |
| SW3-P3 | 4 | 4 | 113 | S9 | X |  |  |  |  |
| SW3-P4 | 18 | 76 | 4 | S4 |  | X |  |  |  |
| SW3-P5 | 4 | - | - | - |  |  |  |  | X |
| SW4-P1 | 18 | 58 | 22 | S2 |  | X |  |  |  |
| SW4-P2 | 95 | 95 | 22 | S5 |  |  |  | X |  |
| SW4-P3 | 18 | 22 | 58 | S4 | X |  |  |  |  |
| SW4-P4 | 4 | - | - | - |  |  |  |  | X |
| SW5-P1 | 4 | - | 0 | S7 |  | X |  |  |  |
| SW5-P2 | 4 | - | 0 | S8 |  |  | X |  |  |

Dado que o resultado final em termos de topologia ser o mesmo dado todas as ligações serem *full-duplex*, a métrica usada na resolução foi a do STP dado ser mais fácil fazer as contas (4, 18 e 95), no entanto o RSTP utiliza métrica diferente (4 -> 20.000; 19/18-> 200.000/199.999; 100/95 ->2.000.000/1.999.999) e as contas certas das métricas respetivas deveriam ser realizadas com 20.000, 199.999 e 1.999.999. Como referido no inicio o resultado final em termos de topologia final, dado todas as portas serem *full-duplex*, é igual em qualquer caso. O exercício deve ser cotado no máximo mesmo que seja utilizado 4, 19 e 100 como métricas, desde que justificado.

1. Quais as alterações na tabela se o algoritmo for o STP?

A topologia fica igual, as portas Alternative e Backup passam a Blocking e as portas Edge ficam como Designated.

1. Considere a rede seguinte que usa protocolo de encaminhamento OSPF

****

As rotas externas ao AS são anunciadas por omissão como sendo do tipo E2 e com métrica 20.

* 1. Indique o número de LSA existentes para cada tipo na base de dados OSPF dos routers indicados (todas as redes são do tipo BMA exceto as indicadas como “Serial”)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Router 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Router 4 | 2 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| Router 7 | 2 | 0 | 1/0 \* | 0 | 0 | 0 |

\*- O *router* R7 recebe a rota por omissão (0/0) enviada pelo *router* R6 (ABR) num LSA tipo 3 dada a área 2 ser do tipo Totally Stub, isto é recebe apenas um LSA tipo 3 com a rota 0/0, para além dos LSA tipos 1 e 2. Se na resolução for indicado 0 LSA tipo 3 o desconto deve ser mínimo.

* 1. Indique, no sistema autónomo, a quantidade de DR: \_\_\_\_2\_\_\_\_
  2. Indique, no sistema autónomo, a quantidade de ABR: \_\_\_\_2\_\_\_ e de ASBR: \_\_1\_\_\_\_
  3. Quem é o DR na rede IP 194.2.0.0/18 \_\_R5 (RId: 194.3.0.1) por ser o *router* com o maior *router* Id. \_\_\_
  4. Complete a tabela de encaminhamento do *router* R7 e R5 assumindo que as ligações multi-acesso são em rede 100BaseT e as ligações série funcionam a 2Mbit/s.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| R7 | Rede/prefixo | PróximoRouter | Interface | Métrica |
| 194.0.0.0/16 | 194.0.0.8 | 194.0.0.8 | 0 |
| 194.3.0.128/31 | 194.3.0.129 | 194.3.0.129 | 0 |
| 0.0.0.0/0 | 194.3.0.128 | 194.3.0.129 | 51 |
| R5 | Rede/prefixo | PróximoRouter | Interface | Métrica |
| 194.0.0.0/16 | 194.2.0.3 | 194.2.0.2 | 53 |
| 194.0.0.0/16 | 194.2.0.4 | 194.2.0.2 | 53 |
| 194.3.0.128/31 | 194.2.0.3 | 194.2.0.2 | 52 |
| 194.3.0.128/31 | 194.2.0.4 | 194.2.0.2 | 52 |
| 194.1.0.0/16 | 194.2.0.3 | 194.2.0.2 | 2 |
| 194.1.0.0/16 | 194.2.0.4 | 194.2.0.2 | 2 |
| 194.2.0.0/16 | 194.2.0.2 | 194.2.0.2 | 0 |
| 194.3.0.0/31 | 194.3.0.1 | 194.3.0.1 | 0 |
| 192.2.0.0/24 | 194.3.0.0 | 194.3.0.1 | 20 |
| 193.0.3.0/24 | 194.3.0.0 | 194.3.0.1 | 20 |

R7 recebe todas as rotas externas à área 2 numa única rota por omissão (0/0), o custo anunciado pelo R6 é 1 ao que R7 adiciona o custo interno (50).

No R5 as rotas com o mesmo custo aparecem duplicadas na tabela de *routing*