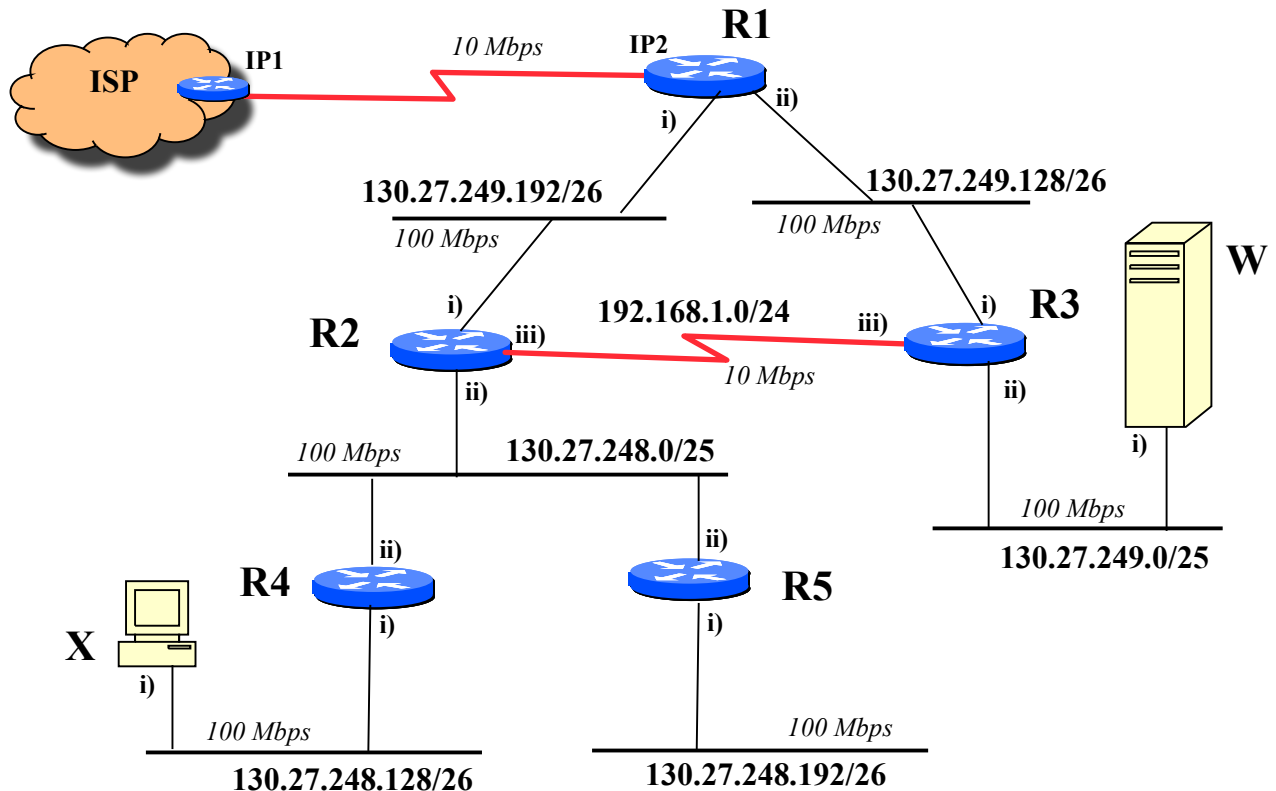


Curso: MIETI

Perguntas de testes de anos anteriores

Disciplina: Redes de Computadores II

1. A figura representa uma rede TCP/IP constituída por 5 routers interligados entre si por ligações Ethernet IEEE802.3 a 100Mbps e/ou Série a 10Mbps, com uma única ligação ao exterior.



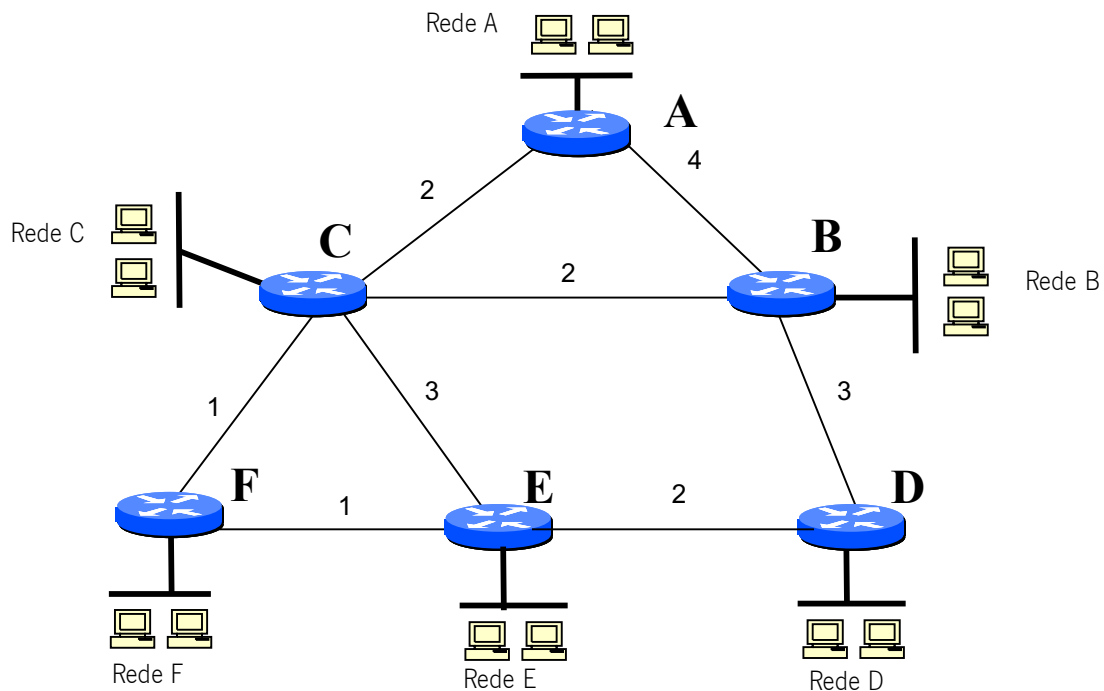
- Atribua endereços IP a todas as interfaces dos routers, com exceção das interfaces IP1 e IP2.
- Suponha que está a usar encaminhamento estático. Apresente as tabelas de encaminhamento dos routers (utilizando como métrica o n° de saltos) de forma a garantir o correcto funcionamento da rede e o acesso ao exterior a partir de todas as redes. **Utilize rotas agregadas sempre que possível.**
- Suponha agora que ativa o encaminhamento dinâmico na sua rede, recorrendo ao protocolo OSPF. Atribua custos a todas as ligações de acordo com a métrica utilizada pelo OSPF e preencha a seguinte tabela utilizando o algoritmo de Dijkstra para determinar os menores caminhos para todos os destinos a partir do Router R2, e a respetiva tabela de encaminhamento.

N	D(R1),P(R1)	D(R3),P(R3)	D(R4),P(R4)	D(R5),P(R5)
		3)	4))

Destino	Máscara de Rede	Interface de Saída	Próximo Nó	Custo
---------	-----------------	--------------------	------------	-------

- Que diferenças existem entre a tabela de encaminhamento resultante do exercício da alínea anterior e a calculada na alínea b para o router 2. Aponte vantagens e desvantagens entre uma e outra estratégia de encaminhamento, não só ao nível da métrica usada, mas também no que toca à filosofia subjacente ao processo de encaminhamento num e noutro caso.

- e. Se a rede em causa estiver a usar o protocolo BGP para garantir a conectividade com o exterior, qual seria o prefixo ou prefixos de rede que o router (R1) responsável pela ligação ao exterior terá que anunciar? Justifique a sua resposta.
2. A figura representa uma rede constituída por 6 routers (A, B, C, D, E, e F) interligados entre si por 8 ligações ponto a ponto. Esta rede garante conectividade ao exterior, através do router D, a 6 redes locais, devidamente identificadas (Rede A, Rede B, Rede C, Rede D, Rede E e Rede F).



- a. Utilize o algoritmo de Dijkstra para calcular os caminhos mais curtos a partir do router **D**. Mostre a tabela com todas as iterações que é necessário realizar.

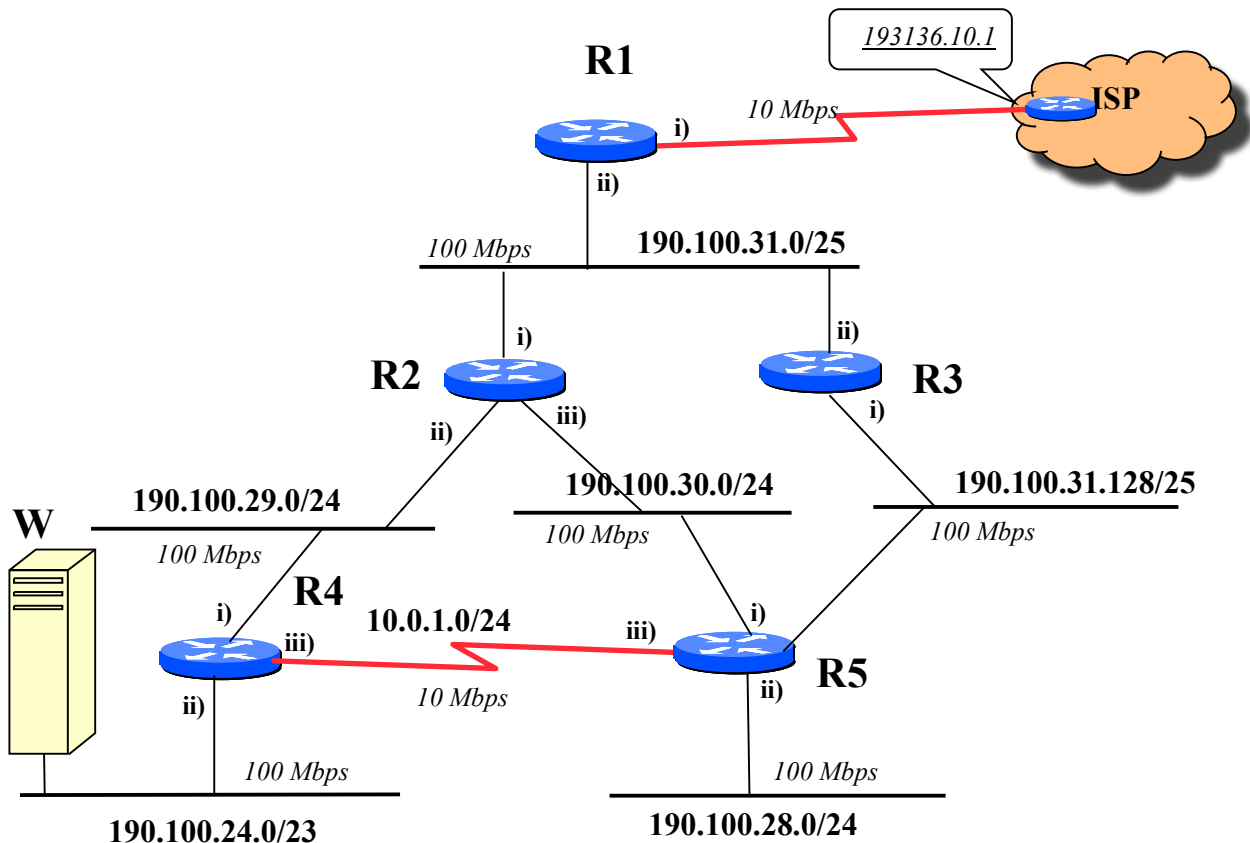
Iteração	N	D(A), P(A)	D(B), P(B)	D(C), P(C)	D(E), P(E)	D(F), P(F)

- b. A partir do resultado da alínea anterior, construa uma tabela de encaminhamento simplificada do referido router **D**.

Destino	Próximo Nó	Custo

- c. O algoritmo de Dijkstra é utilizado pelos algoritmos de estado de ligação, um dos algoritmos de encaminhamento estudados. Explique sucintamente o funcionamento dos algoritmos de estado de ligação realçando os seus pontos fortes e fracos.
- d. Supondo que está a utilizar um algoritmo de vectores de distância, qual a tabela de encaminhamento logo após a primeira iteração. Mostre todas as tabelas de distância que teve que calcular para chegar ao resultado.
- e. Suponha que está a utilizar um protocolo de encaminhamento baseado no algoritmo vector de distância com envenenamento do percurso inverso. Qual a tabela de distâncias final do router E, e como reagiria ele, nessas circunstâncias, a uma falha da ligação entre E e D?

3. A figura representa uma rede TCP/IP constituída por 5 routers interligados entre si por ligações Ethernet IEEE802.3 a 100Mbps e/ou Série a 10Mbps, com uma única ligação ao exterior.

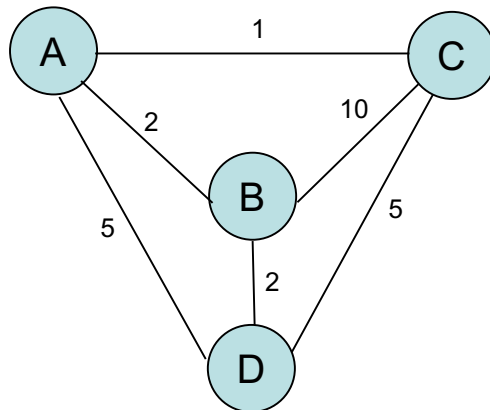


- Sem nenhuma configuração de encaminhamento (estático ou dinâmico) nos routers existe alguma rede que consegue aceder às páginas Web mantidas no "W"? Se respondeu afirmativamente indique qual. Justifique.
- Atribua endereços IP a todas as interfaces e construa as tabelas de encaminhamento dos routers utilizando como métrica o nº de saltos, de forma a garantir o correcto funcionamento da rede e o acesso ao exterior a partir de todas as redes. Utilize os endereços IP reais e proceda à agregação das rotas sempre que possível.

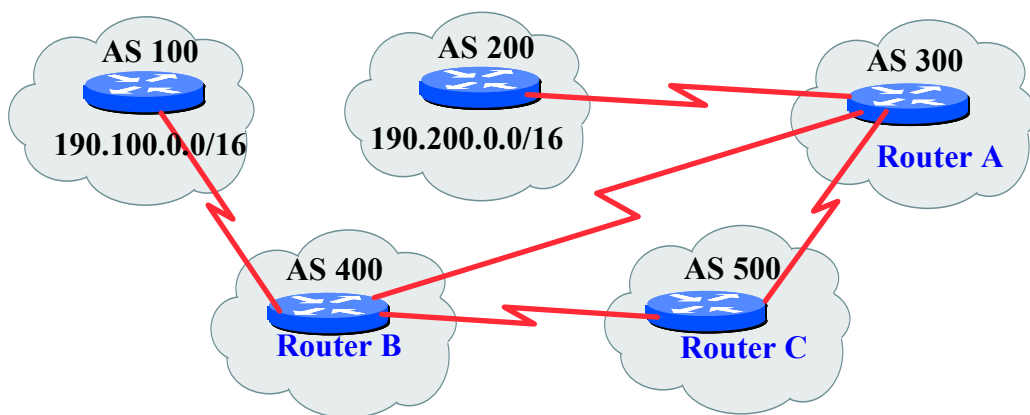
Destino	Máscara	Interface de Saída	Próximo Nó
---------	---------	--------------------	------------

- Imagine que em vez do esquema de encaminhamento (baseado apenas em rotas estáticas) proposto na alínea anterior, está a usar OSPF (Open Shortest Path First) como protocolo IGP. Indique quais as rotas que iriam mudar. Justifique convenientemente a sua resposta.
- O protocolo OSPF baseia o seu funcionamento num algoritmo de encaminhamento de estado de ligação, apresentando algumas limitações, nomeadamente no que toca sua à escalabilidade. Explique que mecanismos é que o OSPF possui para minimizar estes problemas.
- Qual é o maior prefixo que deve ser anunciado por R1 para o exterior de forma a garantir a conectividade externa para todas as redes Ethernet representadas? Suponha que se pretende impedir o acesso do exterior à rede onde se encontra o servidor W, mantendo apesar disso a sua conectividade interna. Qual o prefixo que deve ser anunciado por R1, nesse caso?

4. Considere a rede da figura abaixo. Os nós da rede usam um protocolo de encaminhamento baseado em vetores de distância para determinar os caminhos mais curtos. Inicialmente, o sistema está estável, isto é, todos os nós têm uma estimativa correta dos custos dos caminhos mais curtos. No instante t_1 , a ligação entre A e B quebra-se. O protocolo evolui sincronamente, com todos os nós a trocarem mensagens de encaminhamento nos mesmos instantes, começando no instante $t_2 > t_1$.



- Apresente as tabelas de distância dos nós no instante t_1 , imediatamente antes da ligação entre os nós A e B se quebrar.
 - Mostre a evolução das tabelas de distância dos nós no instante t_2 , ou seja no fim da primeira iteração depois de se ter quebrado a ligação entre A e B.
 - Repita as alíneas a e b supondo que protocolo de encaminhamento baseado no algoritmo vetor de distância utiliza o mecanismo de divisão de horizonte com envenenamento do percurso inverso.
5. A figura abaixo mostra uma rede TCP/IP constituída por 5 sistemas autónomos, interligados entre eles através das ligações físicas representadas. Com base nos extratos das configurações dos routers A e B apresentados, qual o trajeto provável dos pacotes de 190.100.1.1 para 190.200.1.1? E no sentido inverso? Justifique.



Router B# sh run

```

...
router bgp 400
  neighbor 190.100.1.1 remote-as 100
  neighbor 130.50.2.2 remote-as 500
  neighbor 130.30.1.1 remote-as 300
  neighbor 130.30.1.1 filter-list 10 out

ip as-path access-list 10 permit ^$

```

Router A# sh run

```

...
router bgp 300
  neighbor 190.200.1.1 remote-as 200
  neighbor 130.50.1.1 remote-as 500
  neighbor 130.40.1.1 remote-as 400
  neighbor 130.40.1.1 filter-list 30 in

ip as-path access-list 30 permit ^400$

```