

Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações - 3ºano
Redes de Computadores 2

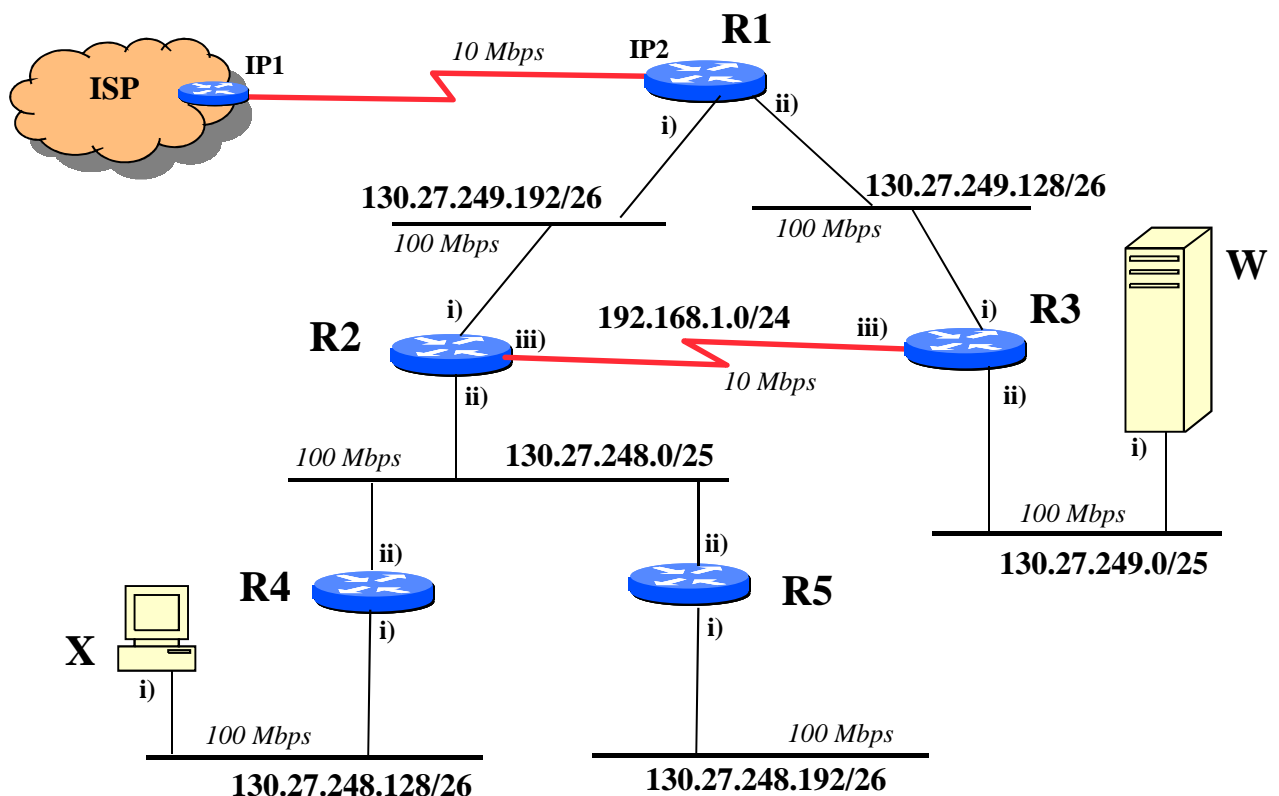
Teste Tipo

Duração: 120 minutos

Nome: _____

Nº _____

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.

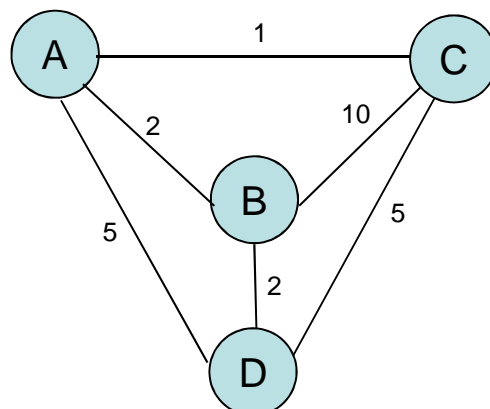


- Atribua endereços IP a todas as interfaces dos routers, com excepção das interfaces IP1 e IP2.
- Suponha que está a usar encaminhamento estático. Apresente as tabelas de encaminhamento dos routers (utilizando como métrica o nº de saltos) de forma a garantir o correcto funcionamento da rede e o acesso ao exterior a partir de todas as redes. **Utilize rotas agregadas sempre que possível.**
- Suponha agora que activa 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 respectiva tabela de encaminhamento.

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

Destino	Máscara de Rede	Interface de Saída	Próximo Nó	Custo

- d. 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.** Considere a rede da figura abaixo. Os nós da rede usam um protocolo de encaminhamento baseado em vectores de distância para determinar os caminhos mais curtos. Inicialmente, o sistema está estável, isto é, todos os nós têm uma estimativa correcta dos custos dos caminhos mais curtos. No instante $t1$, 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 $t2 > t1$.



- a. Apresente as tabelas de distância dos nós no instante t_1 , imediatamente antes da ligação entre os nós A e B se quebrar.
 - b. Supondo que se está a usar o mecanismo de divisão de horizontes com envenenamento do percurso inverso (Poisson Reverse), 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.
- 3.** Suponha que num troço de rede se definem três classes de tráfego, A, B e C. A capacidade de saída do nó de interesse é de 2 Kbps. O nó é iniciado em $t=0$ e verificam-se as seguintes chegadas de pacotes:

$t = 0s$ A1: 2000 bits (classe A)
 $t = 0,5s$ A2: 2000 bits (classe A)
 $t = 0,9s$ B1: 2000 bits (classe B)
 $t = 1,5s$ B2: 2000 bits (classe B)
 $t = 1,7s$ C1: 2000 bits (classe C)
 $t = 2s$ C2: 2000 bits (classe C)
 $t = 2,5s$ B3: 2000 bits (classe B)
 $t = 6,5s$ C3: 2000 bits (classe C)
 $t = 7,5s$ A3: 2000 bits (classe A)

- a) Em que ordem são transmitidos os vários pacotes admitindo que a disciplina de escalonamento usada é do tipo *Round Robin*?
- b) E se disciplina de escalonamento for *Weight Fair Queuing* tendo as classes A e B peso 1 e a classe C peso 2?