

# PROTOCOLOS EM REDES DE DADOS

## 2º Exame

1 de Julho de 2004

- O exame tem duração de duas horas.

### Conceitos de encaminhamento (routing concepts)

**Questão 1** (1 valor) *Um dos argumentos que guiou o desenvolvimento da arquitectura da Internet ficou conhecido como o “End-to-End Argument”. Diga em que consiste este argumento.*

**Questão 2** (1 valor) *Diga como funciona e quais as vantagens do NAT?*

### Algoritmos interiores

**Questão 3** (1 valor) *Indique porque é que os protocolos baseados em vectores de distância podem demorar bastante a convergir.*

**Questão 4** (2 valores) *Descreva sumariamente como funciona um protocolo de encaminhamento baseado em estado dos elos (link-state).*

O OSPF possui diversas optimizações para diferentes tipos de redes.

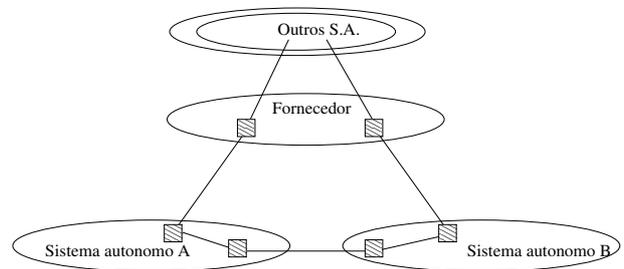
**Questão 5** (1 valor) *Que tipo de optimizações são concretizadas quando os diversos encaminhadores estão interligados por uma rede que suporta a difusão de pacotes?*

### BGP

**Questão 6** (1 valor) *Considere que um encaminhador recebe dois anúncios com prefixos de diferente comprimento que abarcam uma dada rede. Qual dos anúncios deve ser considerado?*

**Questão 7** (1 valor) *Diga o que entende por “route flap damping”?*

Considere a rede ilustrada na figura seguinte:



Imagine que quer configurar os sistemas autónomo A e B com as seguintes características: se as ligações entre A e B e o fornecedor de serviço estiverem activas, o elo entre A e B é usado exclusivamente para o tráfego entre estes dois sistemas autónomos; o elo entre A e B pode também servir de backup caso uma das ligações ao fornecedor de serviço fique inoperacional (apenas neste caso, A ou B suportarão trânsito).

Considere os seguintes mecanismos disponíveis no BGP para controlar o tráfego: Configuração de rotas por omissão; Importação de rotas específicas para o IGP; Atributo de preferência local. Considere também os seguintes atributos que podem ser utilizados nos anúncios que se trocam com os vizinhos: Tamanho do AS\_path; Atributo MULTI\_EXIT\_DISC (MED).

**Questão 8** (1 valor) *Indique como poderia usar os mecanismos anteriores para configurar o sistema autónomo.*

## Qualidade de serviço

**Questão 9** (1 valor) *O protocolo de reserva de recursos RSVP utiliza dois fluxos de controlo: mensagens tipo “path” enviadas das fontes para os receptores e pacotes de “reserva” enviados dos receptores para as fontes. Explique qual o objectivo de ter estes dois tipos de pacotes.*

**Questão 10** (1 valor) *Quais são as diferenças principais entre a arquitectura de serviços integrados (Integrated Services, IntServ) e a arquitectura de serviços diferenciados (Differentiated Services, DiffServ)?*

## MPLS

**Questão 11** (1 valor) *Quando se utiliza MPLS, onde é que é transportada a etiqueta necessária para fazer o encaminhamento do pacote?*

**Questão 12** (1 valor) *Diga o que entende por um caminho de protecção MPLS e que mecanismos do MPLS permitem a sua concretização.*

## Engenharia de tráfego

**Questão 13** (2 valores) *Diga o que entende por engenharia de tráfego e quais os mecanismos necessários para facilitar a sua concretização.*

## Difusão

Considere os algoritmos de difusão de modo denso, em particular o DVMRP. Um encaminhador pode receber um mesmo pacote IP para um endereço de difusão vindo de diversos vizinhos diferentes.

**Questão 14** (1 valor) *Indique qual é o critério utilizado para o encaminhador decidir se deve inundar o pacote ou se, pelo contrário, o deve descartar.*

**Questão 15** (1 valor) *Diga para que serve e como funciona o protocolo conhecido por MBGP.*

**Questão 16** (1 valor) *Diga como se relacionam os protocolos BGMP e PIM-SM.*

## Mobilidade

**Questão 17** (1 valor) *Descreva de modo sumário o funcionamento do Mobile IP.*

**Questão 18** (1 valor) *Em que medida os pressupostos utilizados na especificação de Mobile IP para IPv6 podem otimizar o encaminhamento em relação à especificação base para IPv4.*