

Departamento de Informática

Licenciatura em Engenharia Informática

2º TESTE – Redes de Computadores

1º Semestre, 2006/2007 (13/Dezembro/2006)

A duração do teste é de 1 hora e 30 minutos.

Nome	Nº Aluno
------	----------

NOTAS:

- Leia com atenção cada questão antes de responder. A interpretação do enunciado de cada pergunta é um factor de avaliação do teste. (Não se esclarecem dúvidas.)
- O tempo para realização do teste é **propositadamente limitado**.
- O enunciado contém **? páginas** que devem ser entregues com a resposta ao teste.
- As respostas **erradas**, nas perguntas de escolha múltipla, **descontam**.

1) Um programa criou um *socket* TCP, *soc*, que o liga a outro programa a executar no computador B. Tanto no computador A como no computador B esse *socket* é o único em actividade. O programa está a solicitar uma transferência de um ficheiro de 10 Mbytes entre os computadores A e B. O MSS (*Maximum Segment Size*) de *soc* tem 10.000 bits. O canal que liga A à rede tem a velocidade de transmissão de 5 Mbps. Constata-se que entre A e B os pacotes podem fluir de acordo com a capacidade máxima de transmissão do canal que liga A à rede. O RTT (*round trip time*) entre A e B é de 45 mili segundos (**alternativas 50 e 70**). Admita, por hipótese, que não existem limitações ao tamanho máximo da janela relacionadas com memória dos computadores ou número de bits dos campos do cabeçalho TCP.

a) Qual o tempo de transmissão de cada segmento de *soc* pela interface que liga A à rede ? Indique a(s) fórmula(s) de cálculo usada(s).

Contas a realizar para deduzir qual a opção certa:

Tempo de transmissão = 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30 50 60 100 150 ms

b) No cenário indicado qual é o menor valor, em segmentos, da janela de emissão de *soc*, no computador A, que maximiza a taxa de utilização do canal que liga A à rede ? Indique a(s) fórmula(s) de cálculo usada(s).

Contas a realizar para deduzir qual a opção certa:

Sublinhar a opção certa: 11 15 18 20 23 25 30 35 45 50 90 135 segmentos

c) Admita agora que entre A e B existe um canal no interior da rede com a capacidade de 1 Mbps (**alternativas 2 e 4 Mbps**), pelo qual só passam os segmentos de *soc*. Admita igualmente que o RTT passou a ser de 100 mili segundos. Qual o **valor médio aproximado mais provável, em bits, da janela de emissão de soc no computador A** admitindo que os segmentos perdidos são detectados através da opção “*fast retransmit*” do TCP ? Indique a(s) fórmula(s) de cálculo usada(s).

Contas a realizar para deduzir qual a opção certa:

Sublinhar a opção certa (em K bits): 10 20 35 45 50 65 75 80 85 90 100
110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 220 250 280 300

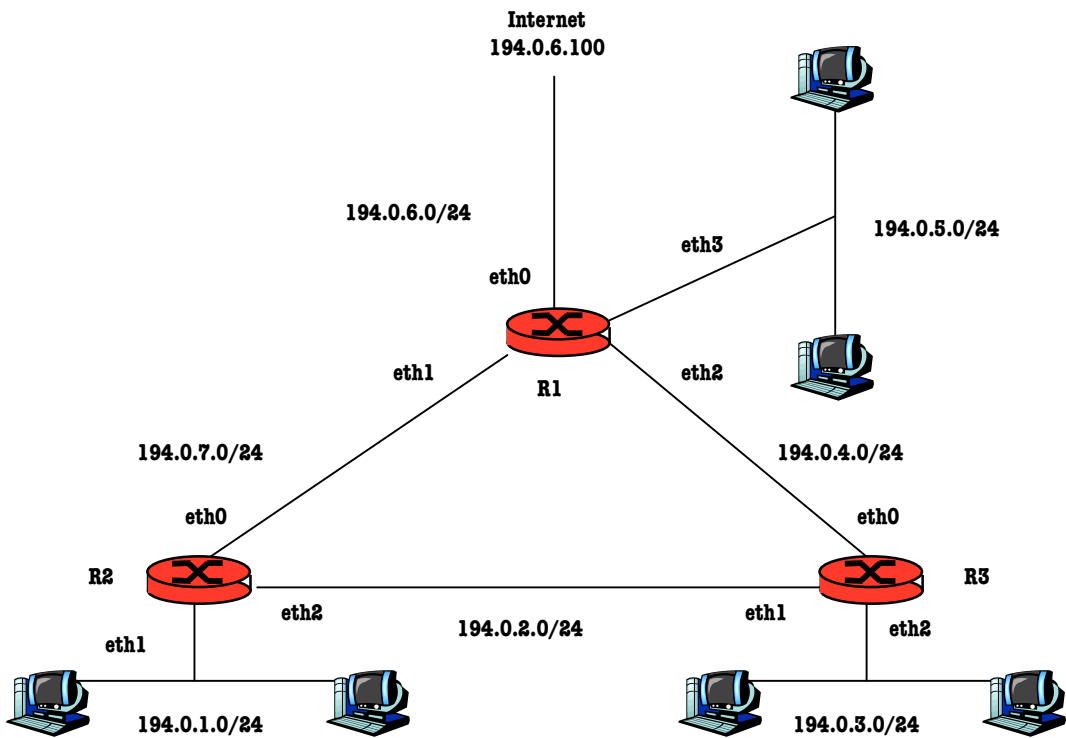
2) Considere a seguinte rede com os *routers* indicados. Cada recta representa um canal físico (ponto a ponto ou multi-ponto) cujo endereço de sub-rede é o indicado na figura. Os *routers* têm diversas interfaces (eth0, eth1, eth2, ...). Os endereços dessas interfaces e parte da tabela de encaminhamento do *router* R1 (sem os custos) são dados. Complete a tabela de encaminhamento do *router* **R1** (alternativas R2 e R3).

Tabela de endereços das interfaces dos *routers*

	Eth0	Eth1	Eth2	Eth3
Router R1	194.0.6.1	194.0.7.1	194.0.4.1	194.0.5.1
Router R2	194.0.7.2	194.0.1.2	194.0.2.2	—
Router R3	194.0.4.3	194.0.2.3	194.0.3.3	

Tabela de encaminhamento parcial do *router* R1

Destino	Via
194.0.1.0/24	
194.0.2.0/24	
194.0.3.0/24	
194.0.4.0/24	
194.0.5.0/24	
194.0.6.0/24	
194.0.7.0/24	Directo - Eth1
Default 0.0.0.0/0	194.0.6.100



RESPOSTA: Tabela de encaminhamento completa do *router* R1 (alternativas R2 e R3).

Destino	Via
194.0.1.0/24	
194.0.2.0/24	
194.0.3.0/24	
194.0.4.0/24	
194.0.5.0/24	
194.0.6.0/24	
194.0.7.0/24	
Default 0.0.0.0/0	