

Redes de Computadores

3º Ano – Licenciatura em Engenharia Informática

Duração: 2h00m

Teste de Avaliação

29/01/08

**Leia com atenção todas as questões do exame. Do grupo I, responda apenas a 4 das 5 questões.
Seja objectivo e justifique convenientemente todas as suas respostas.**

I

1. No contexto das redes wireless (802.11):

- Explique os problemas do método de controlo de acesso ao meio CSMA (Carrier Sense Multiple Access) identificados como *Hidden Node* e *Exposed Node*.
- Diferencie o método de controlo de acesso ao meio CSMA/CA do CSMA/CD.

2. O *Controlo de Fluxo* e o *Controlo de Erros* são tarefas relevantes na gestão de uma ligação de dados. Explique em que consistem essas tarefas e dê exemplos concretos de métodos de controlo de fluxo e de controlo de erros usados, por exemplo, em HDLC.

3. Diga que tipo de equipamentos de interligação de redes locais (nível 2) conhece e descreva o seu princípio de funcionamento.

4. Qual o objectivo do protocolo ARP? Explique como é usado a nível de uma rede local.

5. Identifique e descreva as principais funções do Internet Protocol (IPv4) . Quais dessas funções constituem actualmente uma possível limitação do protocolo, justifique.

IP
2043

II

1. Considere uma ligação lógica entre duas estações que se encontram ligadas por um *link* de 1600 kms. O mecanismo de controlo de fluxo utilizado é o da janela deslizante com uma abertura de janela de 7 tramas. O tamanho de cada trama é de 100 *bytes*. Assuma que não ocorrem erros na transmissão e a velocidade de propagação é 2×10^8 m/s.
 - a. Qual a taxa de transmissão máxima a que o *link* poderá operar por forma a que nunca se obtenha um nível de utilização inferior a 50%?
 - b. Quantos bits são necessários para numeração das tramas para o funcionamento correcto do protocolo? Qual o módulo de numeração utilizada nesse caso?
 - c. Discuta soluções reais para melhorar a utilização da ligação.
2. Considere que a ligação acima é HDLC, balanceada. Através de um diagrama temporal de troca de tramas, ilustre as várias fases da ligação, salientando a ocorrência do fecho da janela de A para B, e uma retransmissão por ocorrência de erro na recepção. Todas as tramas enviadas são recebidas e confirmadas (implícita ou explicitamente).

III

1. A topologia da rede local da empresa XYZ pode ser representada pelo esquema de interligações apresentado na Figura 1. Os dois *routers* (R1 e R2) interligam quatro redes distintas (AA, BB, CC, DD). A cada uma das redes estão interligados vários *hosts*. Os endereços de rede e a identificação das interfaces *ethernet* dos equipamentos estão representados na Figura 1. Tendo em conta o cenário apresentado responda às seguintes alíneas:

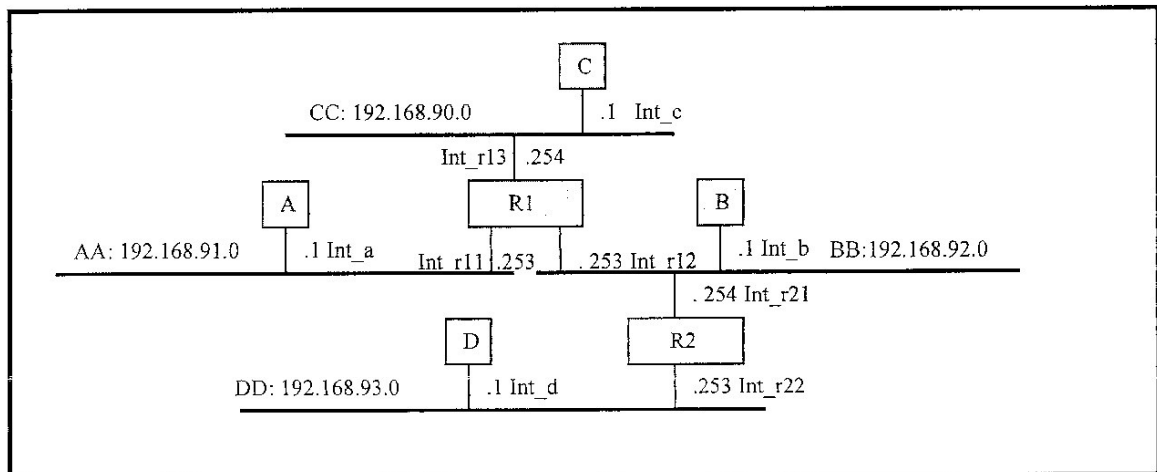


Figura 1 – Topologia da rede local da empresa XYZ

- a. Atendendo aos endereços de rede classe C atribuídos (192.168.X.X), que pode concluir sobre a acessibilidade das máquinas à Internet.
- b. Apresente as tabelas de *routing* do *host* A e do *router* R1 assumindo que existe uma conectividade total entre todas as máquinas da empresa XYZ. (sintaxe de tabela: < Rede Destino | Próximo Nó | Máscara | Interface >)
- c. Suponha que por questões de segurança se decidiu que o *host* A não pode ter conectividade com nenhum *host* da rede DD. Quais as alterações mínimas que efectuará a nível das tabelas de *routing* apresentadas na alínea b) por forma a cumprir esse objectivo?
- d. Considere que a empresa XYZ decidiu alterar o seu sistema de endereçamento por forma a utilizar somente o endereço de rede 192.168.90.0, apesar de manter a topologia apresentada na Figura 1.
 - i. Assumindo a existência de endereços reservados, quantos bits para *subnetting* utilizaria considerando que pretende endereçar no máximo 20 *hosts* em cada uma das redes e maximizar o número de subredes endereçáveis? Que máscara de rede/subrede (formato decimal e binário) deve ser utilizada para o efeito?
 - ii. Usando esse esquema de endereçamento, atribua endereços às diversas subredes e às interfaces dos sistemas A e R1.