

INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES  
Avaliação de TP310 - Redes Locais e Metropolitanas – 12/06/10  
Prof. Fabiano Valias de Carvalho

Aluno: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

- OBS. - Duração 90 minutos
- Sem consulta
  - É permitido o uso de calculadora
  - A interpretação faz parte da prova
  - Não serão prestados esclarecimentos
  - Todo o material deverá ser devolvido.

Dados:

$$\text{Backoff time} = K * 512 * t_b$$

$$M = 2 * R * t_p$$

$$v_p = 2 \times 10^8 \text{ m/s (cabo metálico)}$$

**1ª Questão** (20 %) Indique se cada afirmação a seguir é verdadeira ou falsa, **justificando a resposta**.

Em um protocolo de acesso múltiplo para um canal broadcast são necessárias as seguintes características:

a) Quando apenas um nó tem dados para enviar, este nó transmite à taxa total do canal. Verdadeiro ou falso?

Verdadeiro: quando um nó captura o canal para a transmissão, este transmite à taxa total do canal.

b) Em um canal com velocidade total R bps, quando M nós têm dados para enviar, cada nó tem uma velocidade média de transmissão de R bps. Verdadeiro ou falso?

Falso: a velocidade média de transmissão é resultante da divisão da velocidade total pelos M nós, tornando-se R/M.

c) O protocolo é descentralizado, isto é, não há nós mestres que possam falhar e derrubar o sistema inteiro. Verdadeiro ou falso?

Verdadeiro: cada nó escuta o canal e decide se irá transmitir, executando por exemplo, o protocolo CSMA/CD.

d) O protocolo deve ser complexo, portanto sua implementação é cara mas garante alta taxa de dados. Verdadeiro ou falso?

Falso: o protocolo deve ser simples, de fácil implementação e de baixo custo.

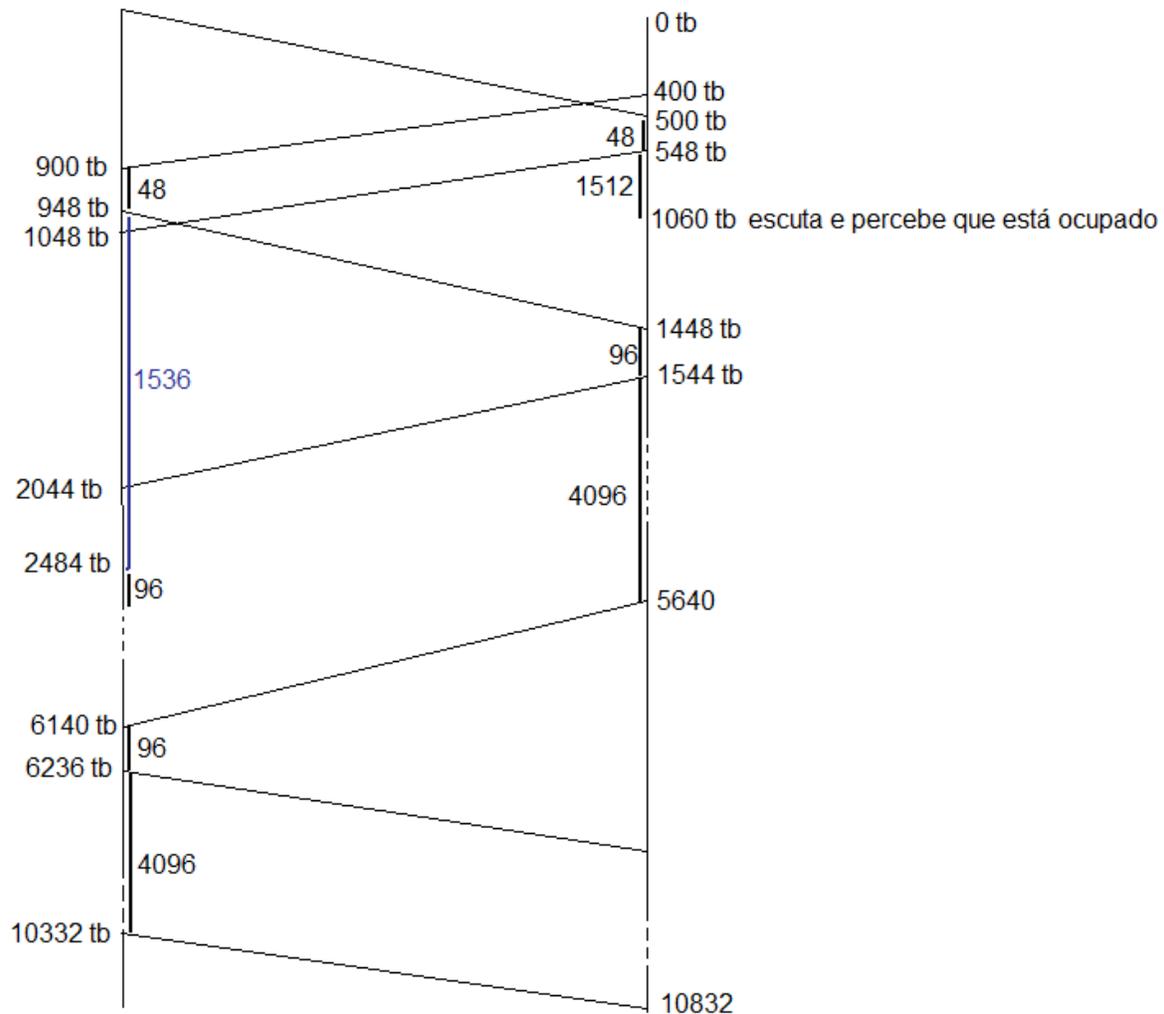
**2ª Questão** (40 %) Dois nós A e B estão no mesmo segmento de uma Ethernet de 100 Mbps. O atraso de propagação entre os dois nós é de 500 tempos de bit. A envia uma retransmissão de um quadro colidido, após a primeira colisão, em  $t=0$ . B inicia a transmissão de um novo quadro em  $t=400 t_b$ .

- a) Em que tempo os quadros de A e B colidem, após a situação descrita acima?
- b) Em que tempo A percebe que houve colisão?

- Em que tempo B percebe que houve colisão?
- Após a colisão, qual a probabilidade de A tirar  $K=3$  no algoritmo de backoff?
- Supondo que B tire  $K=1$ , existe a possibilidade de uma nova colisão se A tirou  $K=3$ ? Não existe nenhum outro nó ativo para interferir na comunicação entre A e B.
- Se B tem um quadro de 512 bytes a ser transmitido, em que tempo o quadro será totalmente entregue em A?
- Se A tem um quadro de 512 bytes a ser transmitido, em que tempo o quadro será totalmente entregue em B?
- Qual a distância em metros entre A e B?

Obs.

- Faça um diagrama para ilustrar a resolução.
- A resposta pode ser dada em segundos ou em função do tempo de bit -  $t_b$ .
- Tempo de espaçamento entre quadros (interframe gap) =  $96 t_b$ .
- Sinal de reforço de colisão =  $48 t_b$ .



- 450  $t_b$
- 900  $t_b$
- 500  $t_b$
- $\frac{1}{4}$
- Não
- 6140
- 10832
- 1000 metros

