

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.

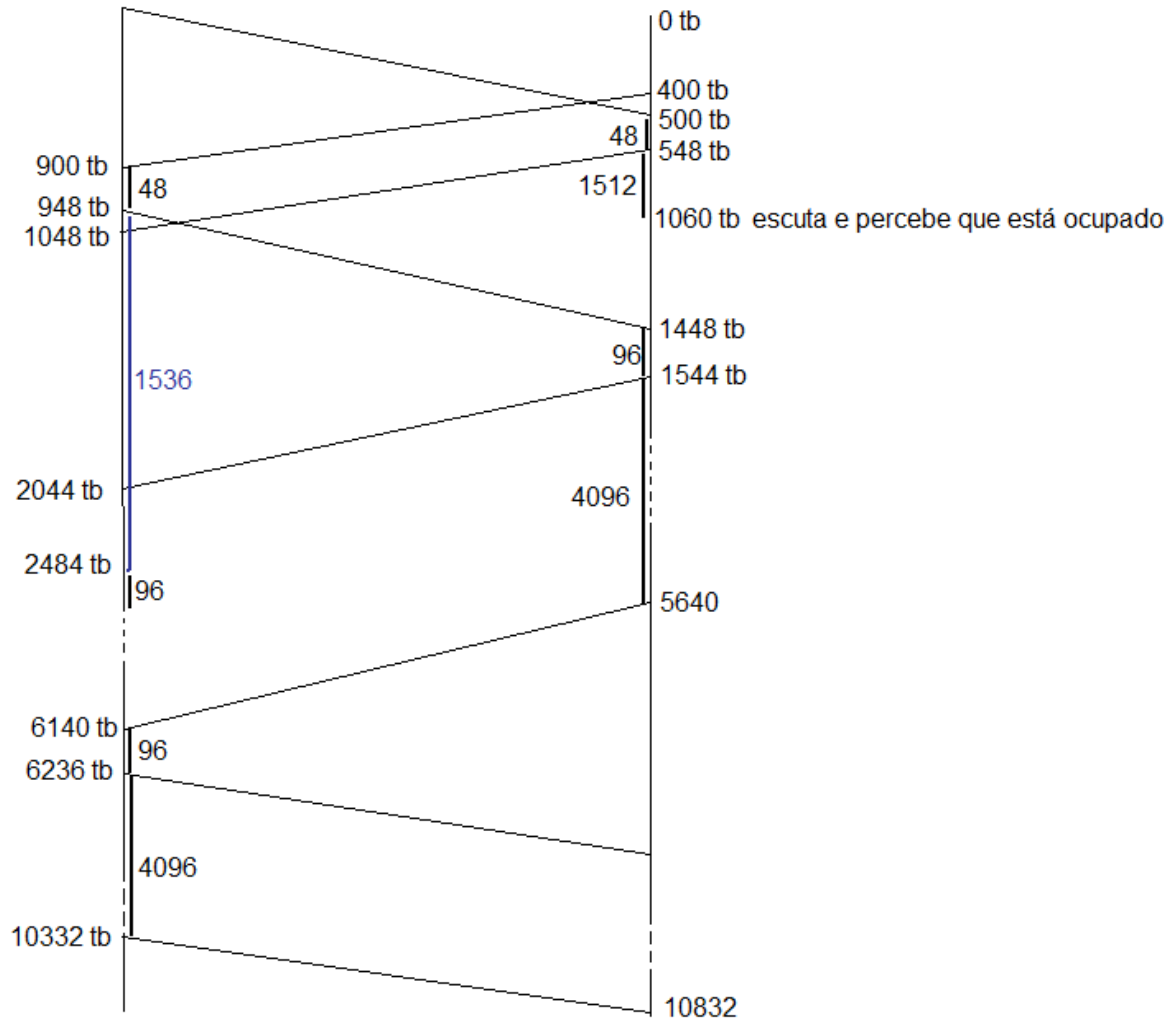
2ª Questão (40 %) Dois nós A e B estão no mesmo segmento de uma Ethernet de 100 Mbps. O atraso de propagação entre os dois nós é de 500 tempos de bit. A envia uma retransmissão de um quadro colidido, após a primeira colisão, em $t=0$. B inicia a transmissão de um novo quadro em $t=400 t_b$.

- 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?

- c) Em que tempo B percebe que houve colisão?
- d) Após a colisão, qual a probabilidade de A tirar $K=3$ no algoritmo de backoff?
- e) 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.
- f) Se B tem um quadro de 512 bytes a ser transmitido, em que tempo o quadro será totalmente entregue em A?
- g) Se A tem um quadro de 512 bytes a ser transmitido, em que tempo o quadro será totalmente entregue em B?
- h) Qual a distância em metros entre A e B?

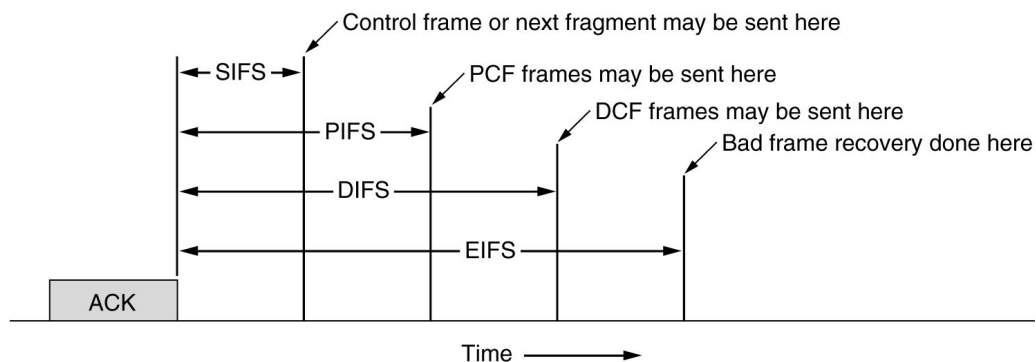
Obs.

- 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 = $48 t_b$.



- a) 450 tb
- b) 900 tb
- c) 500 tb
- d) $\frac{1}{4}$
- e) Não
- f) 6140
- g) 10832
- h) 1000 metros

3ª Questão (20%) Indique no diagrama cada um dos seguintes tempos:
 PIFS - PCF InterFrame Spacing
 EIFS - Extended InterFrame Spacing
 DIFS - DCF InterFrame Spacing
 SIFS - Short InterFrame Spacing



4ª Questão (20%) Questões sobre redes ópticas passivas - PON

(1) Marque a alternativa correta: Uma PON pode ser classificada como uma **Rede**

- (a) *core*;
- (b) metropolitana;

Resposta: (c) de acesso.

(2) Em cada divisor óptico a potência do sinal é fracionada em

Resposta: (a) 1/2

- (b) 1/3
- (c) 1/5

(3) Viabilizar os serviços para os usuários finais, controlar a qualidade do serviço (QoS) e realizar a multiplexação dos diferentes usuários na fibra óptica, é função do:

Resposta: (a) OLT (Optical Line Terminal)

- (b) ONU (Optical Network Unit)
- (c) ONT (Optical Network Terminal)

(4) Qual é a técnica de múltiplo acesso utilizada no sentido *upstream* das redes PON?

TDMA - Múltiplo Acesso por Divisão de Tempo