

REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS

4º LEIC

15.01.2001

Prova Teórica

Nome:

1. Um sistema de transmissão usa o código AMI RZ (*Alternate Mark Inversion Return to Zero*) para transmitir informação com um débito (*bit rate*) de 1.5 Mbit/s. O *baud rate* correspondente é:

$NR = 2 DR$

 - a) 0.75 Mbaud.
 - b) 1.5 Mbaud.
 - ☒ c) 3 Mbaud. ✓
 - d) Um valor diferente dos anteriores.
2. Numa rede que comuta internamente Circuitos Virtuais, um comutador determina o comutador adjacente para onde deve enviar cada pacote de dados, com base na seguinte informação presente no cabeçalho do pacote:
 - ☒ a) Um identificador de Circuito Virtual. ✓
 - b) O endereço da máquina de destino.
 - c) Um identificador de Circuito Virtual e o endereço da máquina de destino.
 - d) Um identificador de ligação de Transporte e o endereço da máquina de destino.
3. Considere que uma Aplicação usa uma ligação TCP para comunicação entre processos cliente e servidor. Os dados da Aplicação, fragmentados na camada de Transporte, são enviados em datagramas IP através duma WAN. Os datagramas que transportam os dados da Aplicação:
 - a) São obrigatoriamente encaminhados através do mesmo percurso na rede, de forma a garantir a sua ordenação.
 - b) Podem ser encaminhados por percursos diferentes, sendo reordenados pela rede antes da entrega no destino.
 - ☒ c) Podem ser entregues no destino desordenados, garantindo o TCP a entrega ordenada ao processo de Aplicação. ✓
 - d) Podem ser entregues ao processo de Aplicação desordenados, na ordem pela qual são recebidos da rede.
4. No protocolo CSMA/CD, usado em LANs IEEE 802.3, uma estação após abortar a transmissão de uma trama devido à detecção de uma colisão:
 - a) Retransmite imediatamente a trama.
 - b) Não retransmite (descarta) a trama.
 - c) Retransmite incondicionalmente a trama num próximo *slot* de contenção, escolhido de forma probabilística.
 - ☒ d) Retransmite a trama num próximo *slot* de contenção, escolhido de forma probabilística, desde que nenhum dos *slots* de contenção anteriores tenha sido ocupado. X
5. Considere uma LAN constituída por vários segmentos IEEE 802.3 ligados por um *router* IP. O *router* transfere pacotes entre segmentos:
 - a) Com base no endereço MAC da estação de destino.
 - ☒ b) Com base no endereço IP da estação de destino. X
 - c) Com base no endereço MAC e no endereço IP da estação de destino.
 - d) Difundindo os pacotes recebidos de um segmento em todos os restantes segmentos.

REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS

4º LEIC

30.01.2001

Prova Teórica

Nome:

1. Um sistema de transmissão usa um código **Quaternário NRZ** (4 níveis de transmissão), sendo a frequência de transmissão de símbolos do código (*baud rate*) **8 kbaud**. O **debits binário** (*bit rate*) correspondente é:

- a) 32 kbit/s.
- ☒ b) 16 kbit/s.
- c) 4 kbit/s.
- d) 2 kbit/s.
- e) Um valor diferente dos anteriores.

$$DR = 8 \text{ kbaud} \cdot \log_2 4 \quad (-) \quad DR = 8 \text{ k} \cdot \log_2 4$$

$$= 8 \text{ k} \times 2$$

$$= 16 \text{ k}$$

2. Numa rede em malha que comuta datagramas e oferece um serviço sem conexão (*connectionless*):

- a) Perdas de pacotes devido a congestionamento são recuperadas por retransmissão nó a nó no interior da rede.
- b) Perdas de pacotes devido a congestionamento são recuperadas por retransmissão entre o nó de entrada e o nó de saída.
- ☒ c) Perdas de pacotes devido a congestionamento são recuperadas por um protocolo de Transporte, se necessário.
- d) A rede tem mecanismos internos que evitam o congestionamento e portanto a perda de pacotes.

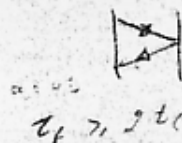
3. A norma IEEE 802.3 (CSMA/CD) impõe um comprimento mínimo das tramas MAC para permitir que uma estação detecte uma colisão durante a transmissão de uma trama. Sendo a a relação entre o tempo de propagação na rede (num sentido) e o tempo de transmissão de uma trama, a condição referida é equivalente a:

- ☒ a) $a < 0.5$
- b) $a < 1.0$.
- c) $a > 0.5$.
- d) $a > 1.0$.

$$t_{pac} \geq 2\tau$$

$$t_{trans} \geq 2 \cdot t_{prop}$$

$$a = \frac{t_{prop}}{t_{trans}}$$



$$\frac{1}{2} \tau, \frac{t_p}{2}$$

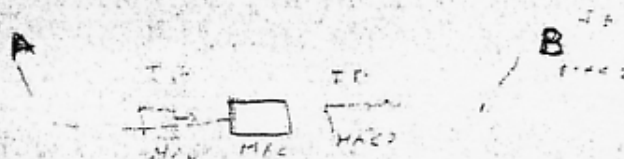
$$a \leq 0.1$$

4. A norma IEEE 802.5 (*Token Ring*) especifica a variante *Single Token* para operação a 4 Mbit/s. Nesta variante o *Token* é libertado:

- a) Pela estação de destino quando começa a receber (e a remover) a trama que lhe é destinada.
- b) Pela estação de destino quando acaba de remover a trama que lhe é destinada.
- c) Pela estação de origem após terminar a transmissão de uma trama.
- ☒ d) Pela estação de origem após terminar a transmissão de uma trama e ter iniciado a remoção da mesma trama.
- e) Pela estação de origem após ter removido completamente a trama que transmitiu.

5. Dois segmentos de uma LAN IEEE 802.3 são ligados por um *router* IP. Considere um pacote IP (encapsulado numa trama MAC) enviado por uma estação A no segmento 1 para uma estação B no segmento 2 (a cada segmento corresponde uma subrede IP). Os endereços de destino presentes na trama MAC e no pacote IP são:

- ☒ a) Endereço MAC do *router* e endereço IP da estação B.
- b) Endereços MAC e IP do *router*.
- c) Endereços MAC e IP da estação B.
- d) Endereço MAC da estação B e endereço IP do *router*.



COMUNICAÇÃO DE DADOS E REDES DE COMPUTADORES I

4º LEEC (TEC)

04.07.2001

Prova Teórica

Nome:

1. Nas redes locais 100BASE-TX (IEEE 802.3) é usado um código 4B5B para transmitir informação com um débito de 100 Mbit/s. O baud rate correspondente é:

- a) 200 Mbaud.
- ☒ b) 125 Mbaud.
- c) 100 Mbaud.
- d) 80 Mbaud.
- e) Um valor diferente dos anteriores.

$$\frac{5}{4} \times 100$$

$$NR = \frac{m}{m} DR = \frac{5}{4} 100 \text{ Mbit/s} = 125 \text{ Mbaud}$$

2. As redes IP comutam datagramas. As decisões de encaminhamento em cada nó de uma rede IP baseiam-se em:

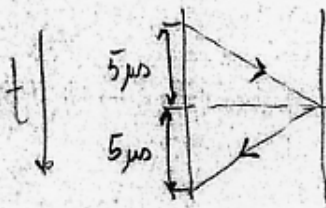
- a) Identificador de Circuito Virtual acrescentado ao cabeçalho dos pacotes pelo nó de entrada na rede.
- b) Endereço IP de destino e porta (TCP ou UDP) de destino, presentes no cabeçalho dos pacotes.
- c) Endereços IP de origem e de destino presentes no cabeçalho dos pacotes.
- ☒ d) Endereço IP de destino presente no cabeçalho dos pacotes.

3. Numa ligação HDLC (Go-Back-N ARQ), uma estação envia uma trama de supervisão REJ quando:

- ☒ a) Recebe sem erro a primeira trama de Informação de uma (possível) sequência de tramas com números de sequência diferentes do esperado, não repetindo o envio de REJ para outras (eventuais) tramas dessa sequência.
- b) Recebe sem erro qualquer trama de Informação com um número de sequência diferente do esperado.
- c) Recebe (e descarta) qualquer trama com erro.
- d) Pretende interromper momentaneamente o envio de tramas de Informação por parte da outra estação.

4. O tempo de propagação máximo entre estações de uma rede IEEE 802.3 (CSMA/CD) é 5 µs. Um pacote com um tempo previsto de transmissão de 100 µs é vulnerável durante um intervalo de tempo máximo de:

- a) 0 µs.
- b) 5 µs.
- ☒ c) 10 µs.
- d) 100 µs.
- e) 200 µs.
- f) Um valor diferente dos anteriores.



5. Considere uma estação numa LAN IEEE 802 em que os endereços MAC são administrados globalmente.

- a) O endereço é alterado quando a estação mudar a sua localização física, quer passe ou não a pertencer a outra subrede IP.
- b) O endereço é alterado quando a estação mudar a sua localização física, mas apenas se passar a pertencer a outra subrede IP.
- ☒ c) O endereço é alterado quando for substituída a sua carta de interface à rede.
- d) O endereço não é alterado em nenhum dos casos anteriores.

COMUNICAÇÃO DE DADOS E REDES DE COMPUTADORES I

4º LEEC (TEC)

15.06.2001

Prova Teórica

Nome:

1. Nas redes locais *Gigabit Ethernet* (IEEE 802.3) é usado um código 8B10B para transmitir informação com um débito de 1 Gbit/s. O baud rate correspondente é:

$$HR = \frac{n}{m} \cdot DR = \frac{10}{8} \times 1 \times 10^6 = 1.25 \times 10^6$$

- a) 2 Gbaud.
- ☒ b) 1.25 Gbaud.
- c) 1 Gbaud.
- d) 0.8 Gbaud.
- e) Um valor diferente dos anteriores.

2. O serviço sem conexão (*connectionless*) oferecido por redes em malha que comutam Datagramas (por exemplo uma WAN IP) pode caracterizar-se da seguinte maneira:

- a) A rede garante entrega dos pacotes sem perdas e na mesma ordem pela qual lhe que foram submetidos.
- b) A rede garante entrega dos pacotes sem perdas, mas numa ordem eventualmente diferente daquela pela qual lhe foram submetidos.
- c) Pode ocorrer perda de pacotes, mas os pacotes não descartados são sempre entregues pela rede na mesma ordem pela qual lhe que foram submetidos.
- ☒ d) Pode ocorrer perda de pacotes, e os pacotes não descartados são entregues pela rede numa ordem eventualmente diferente daquela pela qual lhe foram submetidos.

3. Uma rede ATM comuta pacotes de comprimento fixo (células) segundo um modo interno de operação do tipo Circuito Virtual. Numa rede ATM com topologia em malha:

- ☒ a) As células de um Circuito Virtual seguem obrigatoriamente o mesmo percurso na rede, previamente definido.
- b) As células de um Circuito Virtual podem ser encaminhadas por percursos diferentes no interior da rede, sendo reordenadas pelo comutador de destino, antes de entregues.
- ☒ c) As células de um Circuito Virtual podem ser encaminhadas por percursos diferentes no interior da rede, sendo entregues na mesma ordem pela qual são recebidas no comutador de destino.

4. Na tecnologia 10Base-T usada em redes IEEE 802.3 /CSMA/CD) as estações ligam-se a um *hub* (repetidor multiporta) por meio de dois pares entrançados. Neste caso:

- a) As estações partilham um canal com capacidade 10 Mbit/s, mas o *hub* arbitra os acessos nas suas portas de entrada, de forma a evitar colisões.
- b) Cada estação tem um canal dedicado com capacidade 10 Mbit/s e o *hub* escalona as transmissões em cada uma das portas de saída com base na gestão de filas de espera.
- ☒ c) As estações partilham um canal com capacidade 10 Mbit/s, podendo ocorrer colisões. X

5. Um cliente e um servidor FTP usam a camada de Transporte para trocar dados e mensagens de controlo.

- a) Os fluxos de dados e de controlo são multiplexados a nível de aplicação (FTP) e transferidos usando um serviço UDP (uma porta UDP em cada sistema).
- b) Os fluxos de dados e de controlo são multiplexados a nível de aplicação (FTP) e transferidos usando um serviço TCP (uma única ligação TCP terminada numa porta TCP em cada sistema).
- c) São necessárias duas ligações TCP independentes, uma para tráfego de dados e outra para tráfego de controlo. X
- d) O tráfego de controlo usa um serviço UDP e o tráfego de dados usa um serviço (ligação) TCP.