

Exame – Parte 1 (sem consulta, 10 valores, 35 minutos)**Nome:**

Cotação:

- Resposta correta: 1 valor
- Resposta errada: -0,15 valores
- Pontuação mínima possível na Parte 1: 0 valores

*Apenas uma alternativa é verdadeira.**A resposta a uma pergunta será considerada errada se for selecionada mais do que uma alternativa.*

- Uma rede composta por um conjunto de routers IP interligados entre si constitui
 - Uma rede de circuitos virtuais e oferece um serviço orientado às ligações.
 - Uma rede de circuitos virtuais e oferece um serviço não orientado às ligações.
 - Uma rede de comutação de pacotes e oferece um serviço orientado às ligações.
 - Uma rede de comutação de pacotes e oferece um serviço não orientado às ligações.**
- A eficiência de um canal rádio (bit/s/Hz), caracterizável pela lei de Shannon $\log_2(1+SNR)$,
 - Aumenta quando a distância entre o emissor e o recetor (d) diminui e é independente da largura de banda do canal (B).
 - Aumenta quando d diminui e B diminui.**
 - É independente de d.
 - Nenhuma das anteriores é verdadeira.
- Se a probabilidade de uma trama ser recebida com erros for F e se esta mesma trama for transmitida L vezes, então a probabilidade da trama ser recebida corretamente é
 - F^L
 - $1-F^L$**
 - $1-(1-F)^L$
 - $1-(1-L)^F$
- Considere o mecanismo ARQ Selective-Repeat estudado nas aulas e usando 2 bits de numeração. Considere também que o funcionamento do Emissor é descrito numa notação em que !I(0).?RR(1) representa a emissão (!) da mensagem I(0) seguida (.) da receção (?) da mensagem RR(1). Após a ocorrência dos eventos !I(0).!I(1), o emissor
 - Envia de imediato a mensagem I(0).
 - Envia de imediato a mensagem I(2).
 - Envia de imediato a mensagem RR.
 - Para e espera por receção de uma mensagem de confirmação.**
- Considere uma interface de comunicações de rede modelizável por uma fila de espera M/M/1 caracterizada por uma taxa de chegada de λ pacote/s uma capacidade de C bit/s, que origina um número médio de pacotes na fila N e um atraso médio de T. Se esta fila passar a ser caracterizada por $\lambda'=10.\lambda$ e $C'=10.C$, então, para o mesmo comprimento médio dos pacotes,
 - $N'=N$ e $T'=T$
 - $N'=N/10$ e $T'=T/10$
 - $N'=N$ e $T'=T/10$**
 - $N'=N/10$ e $T'=T$

(ver verso)

6. Assuma um cenário composto por 2 computadores A e B implementando o protocolo de acesso ao meio CSMA/CD (Collision Detection), e interligados entre si através de um comutador Ethernet. As portas de rede dos computadores e do comutador funcionam em modo full-duplex. Se o computador A estiver a transmitir uma trama e o computador B também tiver uma trama para transmitir, o computador B
- Escuta até ao fim da transmissão de A e só depois transmite a sua trama.
 - Transmite de imediato a sua trama causando uma colisão.
 - Transmite de imediato a trama mas só haverá colisão se a trama enviada por A tiver como destino B.
 - Transmite de imediato e não haverá colisão.
7. Assuma o seguinte cenário de ligações [A]—0[SW]1—0[RT]1—[B]. Neste cenário, o computador A está ligado à porta 0 do comutador Ethernet SW, a porta 1 do comutador SW está ligada à porta 0 do router RT, e o computador B está ligado diretamente à porta 1 do router RT. Nesta situação, quando o computador B envia um pacote IP para o computador A, os endereços IP e MAC de origem constantes da trama recebida pelo computador A são os seguintes:
- Endereço IP de B, endereço MAC de SW.porta0
 - Endereço IP de B, endereço MAC de RT.porta0
 - Endereço IP de B, endereço MAC de B.
 - Endereço IP de RT.porta0, endereço MAC de SW.porta0.
8. Assuma dois computadores ligados à Internet e uma ligação TCP estabelecida entre eles. A distância que separa os computadores é de D, a capacidade mínima das várias ligações atravessadas pelos pacotes é C, o valor médio da janela de congestionamento da ligação TCP é W e o Round Trip Time é R. Nesta situação, o débito médio esperado para esta ligação TCP é de:
- C.
 - W/R.
 - CR/W.
 - WD.
9. Que protocolo de transporte (UDP ou TCP) usaria para as seguintes aplicações: A1) obtenção de informação do servidor de nomes DNS; A2) envio de um email; A3) transferência de voz em pacotes.
- A1=UDP; A2=TCP; A3=TCP.
 - A1=UDP; A2=TCP; A3=UDP.
 - A1=TCP; A2=TCP; A3=UDP.
 - Outra combinação.
10. Admita que 2 nós A e B se encontram interligados através da rede composta pelos comutadores R1 e R2 e pelas ligações bidirecionais com as capacidades indicadas na figura. Assumindo que o custo das ligações é inversamente proporcional ao valor da sua capacidade e que todos os pacotes enviados de A para B seguem o caminho de custo mínimo, o débito máximo possível entre A e B é de

- 1 Mbit/s
- 2 Mbit/s
- 4 Mbit/s
- 5 Mbit/s

