

1. Quais as vantagens que uma rede por comutação de circuitos tem sobre uma rede de comutação de pacotes?
2. E uma rede por comutação de pacotes sobre uma rede de comutação de circuitos?
3. Numa rede de comutação por circuitos o que é TDM – multiplexação por divisão de tempo e FDM – multiplexação por divisão de frequência?
4. Quais as vantagens que o TDM tem sobre o FDM numa rede de comutação de circuitos?
5. E o FDM sobre o TDM?
6. Quais os 2 tipos de serviços que a Internet fornece para as aplicações? Quais as características de cada um destes serviços?
7. Qual a diferença entre o modelo de aplicação cliente/servidor e o modelo peer-to-peer?
8. No TCP, de quem é a iniciativa no controle de fluxo e no controle de congestionamento, o lado origem ou o lado destino?
9. Por que a Internet não oferece qualidade de serviços para as aplicações?
10. Quais as aplicações na internet que usam o TCP e quais as que usam o UDP como protocolo de transporte?
11. Se for necessária a qualidade de serviço (QoS) como tem que ser a rede?
12. Cite algumas tecnologias de rede que usam circuitos virtuais.
13. O que significa informação sobre o estado da conexão em uma rede de circuitos virtuais?
14. Qual a taxa de transmissão típica das redes Ethernet? Para uma dada taxa de transmissão, pode um dado usuário usar a LAN continuamente àquela taxa de transmissão?
15. Suponha que entre um computador de origem e computador de destino exista apenas um comutador de pacotes. As taxas de transmissão entre a máquina de origem e o comutador e entre o comutador e a máquina de destino são R_1 e R_2 respectivamente. Supondo que um roteador use comutação de pacotes do tipo armazena-e-envia, qual o atraso fim-a-fim para enviar um pacote de comprimento L ? (Desconsiderar a a formação de fila, o atraso de propagação e o atraso de processamento).
16. Modens discados, ISDN, HFC e ADSL são usados para acesso residencial. Para cada uma destas tecnologias de acesso, cite uma faixa de taxas de transmissão e comente se a largura de banda é dedicada ou compartilhada.
17. Considere o envio de uma série de pacotes de uma máquina de origem a uma máquina de destino por uma rota fixa. Relacione os componentes de atraso fim a fim para um único pacote. Quais destes atrasos são constantes e quais são variáveis?
18. 19. Considere 2 hosts A e B ligados por um link de R bps. Suponha que estão um do outro a uma

distância de m metros e que a velocidade de propagação é de s metros/seg. Host A envia um pacote de L bits para o host B.

- a. Qual o atraso de propagação AP em termos de m e s ?
 - b. Qual o tempo de transmissão do pacote AT em termos de L e R ?
 - c. Ignorando atrasos de processamento e filas, qual seria o atraso total?
 - d. Se o host A começa a transmissão do pacote em $t=0$. No instante $t=AT$, onde estará o último bit do pacote?
 - e. Supondo $AP > AT$. No instante $t=AT$ onde estará o primeiro bit do pacote?
 - f. Supondo $AP < AT$. No instante $t=AT$ onde estará o primeiro bit do pacote?
 - g. Supondo $s=2.5 \cdot 10^8$, $L=100$ bits e $R=25$ Kbps. Ache a distância m tal que $AT=AP$.
19. Quais as vantagens da estruturação dos protocolos da Internet em camadas?
 20. Quais os níveis de protocolo processados por um router na Internet?
 21. Descreva resumidamente qual a função de cada um dos níveis de protocolo da Internet.
 22. Suponha que você está desenvolvendo uma aplicação para a Internet. Usaria TCP ou UDP? Explique por quê?
 23. Dê exemplos de aplicações que podem usar UDP e de aplicações que não podem. Explique por quê?

24. O que é Telefonia IP? O que é Telefonia via Internet? Quais são as suas limitações de cada uma delas do ponto de vista de qualidade de serviço?
25. No caso do Brasil, quais os provedores de acesso à Internet? (locais, regionais, nacionais)
26. No caso do Brasil, qual o papel dos provedores de conteúdo?
27. Questões para fazer em casa
- a) **Pesquise nos sites dos provedores de acesso do Brasil quais são os serviços de acesso oferecidos tanto para os assinantes individuais como para empresas**
 - b) **O que é recepção de áudio armazenado? Descreva alguns produtos existentes para a recepção de áudio armazenado pela Internet. Descubra alguns sites de empresas que estão no negócio de recepção de áudio. Encontre alguns sites que oferecem conteúdo sobre recepção de áudio.**
 - c) **Idem ao item b para Telefonia via Internet**
 - d) **Idem ao item b para Videoconferência via Internet**
 - e) **Consulte o site <http://www.w3.org/History.html> para uma breve história da Internet**