

Exercícios de fixação

Capítulo 1 Questões de revisão

Secões 1.1 a 1.5

Resp 1. Qual é a diferença entre um hospedeiro e um sistema final? Cite os tipos de sistemas finais. Um servidor Web é um sistema final?

Capítulo 1

- 2. A palavra *protocolo* é muito usada para descrever relações diplomáticas. Dê um exemplo de um protocolo diplomático.
- Resp 3. O que é um programa cliente? O que é um programa servidor? Um programa servidor requisita e recebe serviços de um programa cliente?
- Resp. 4. Quais são os dois tipos de serviços de transporte que a Internet provê às suas aplicações? Cite algumas características de cada um desses serviços.
- Resp. **5.** Afirma-se que controle de fluxo e controle de congestionamento são equivalentes. Isso é válido para o serviço orientado para conexão da Internet? Os objetivos do controle de fluxo e do controle de congestionamento são os mesmos?
 - **6.** Utilizando uma analogia com nossos atos, faça uma breve descrição de como o serviço orientado para conexão da Internet provê transporte confiável.
- Resp. 7. Qual é a vantagem de uma rede de comutação de circuitos em relação a uma de comutação de pacotes? Quais são as vantagens da TDM sobre a FDM em uma rede de comutação de circuitos?
 - **8.** Por que se afirma que comutação de pacotes emprega multiplexação estatística? Compare a multiplexação estatística com a multiplexação que ocorre em TDM.
 - 9. Suponha que exista exatamente um comutador de pacotes entre um computador de origem e um de destino. As taxas de transmissão entre a máquina de origem e o comutador e entre este e a máquina de destino são R_1 e R_2 , respectivamente. Admitindo que um roteador use comutação de pacotes do tipo armazena-e-reenvia, qual é o atraso total fim-a-fim para enviar um pacote de comprimento L? (Desconsidere formação de fila, atraso de propagação e atraso de processamento.)
 - 10. O que quer dizer informação de estado de conexão em uma rede de circuitos virtuais? Se a taxa de estabelecimento e interrupção de conexões em um comutador de uma rede de CVs for de uma conexão por milissegundo (em média), a que taxa a tabela de transmissão do comutador precisa ser modificada?
- Resp. 11. Suponha que você esteja desenvolvendo o padrão para um novo tipo de rede de comutação de pacotes e precisa decidir se sua rede usará CVs ou roteamento de datagramas. Quais são os prós e os contras da utilização de CVs?
 - **12.** Cite seis tecnologias de acesso. Classifique cada uma delas nas categorias acesso residencial, acesso corporativo ou acesso móvel.
- Resp. 13. Qual é principal diferença que distingue ISPs de nível 1 e de nível 2?
- Resp. 14. Qual é a diferença entre um POP e um NAP?
 - **15.** A taxa de transmissão HFC é dedicada ou é compartilhada entre usuários? É possível haver colisões na direção provedor-usuário de um canal HFC? Por quê?
 - **16.** Qual é a taxa de transmissão de LANs Ethernet? Para uma dada taxa de transmissão, cada usuário da LAN pode transmitir continuamente a essa taxa?
 - **17.** Cite alguns meios físicos utilizados para instalar a Ethernet.
 - **18.** Modens discados, HFC e ADSL são usados para acesso residencial. Para cada uma dessas tecnologias de acesso, cite uma faixa de taxas de transmissão e comente se a largura de banda é compartilhada ou dedicada.

Seções 1.6 a 1.8

- Resp. **19.** Considere o envio de um pacote de uma máquina de origem a uma de destino por uma rota fixa. Relacione os componentes do atraso que formam o atraso fim-a-fim. Quais deles são constantes e quais são variáveis?
- Resp **20.** Cite cinco tarefas que uma camada pode executar. É possível que uma (ou mais) dessas tarefas seja(m) realizada(s) por duas (ou mais) camadas?
- Resp. **21.** Quais são as cinco camadas da pilha do protocolo da Internet? Quais as principais responsabilidades de cada uma dessas camadas?
- Resp. **22.** O que é uma mensagem de camada de aplicação? Um segmento de camada de transporte? Um datagrama de camada de rede? Um quadro de camada de enlace?
- Resp. **23.** Que camadas da pilha do protocolo da Internet um roteador implementa? Que camadas um comutador de camada de enlace implementa? Que camadas um sistema final implementa?



Problemas

- 1. Projete e descreva um protocolo de nível de aplicação para ser usado entre um caixa automático e o computador central de um banco. Esse protocolo deve permitir verificação do cartão e da senha de um usuário, consulta do saldo de sua conta (que é mantido no computador central) e saque de dinheiro da conta corrente (isto é, entrega de dinheiro ao usuário). As entidades do protocolo devem estar habilitadas a resolver o caso comum em que não há dinheiro suficiente na conta do usuário para cobrir o saque. Faça uma especificação de seu protocolo relacionando as mensagens trocadas e as ações realizadas pelo caixa automático ou pelo computador central do banco na transmissão e recepção de mensagens. Esquematize a operação de seu protocolo para o caso de um saque simples sem erros, usando um diagrama semelhante ao da Figura 1.2. Descreva explicitamente o que seu protocolo espera do serviço de transporte fim-a-fim.
- **2.** Considere uma aplicação que transmita dados a uma taxa constante (por exemplo, a origem gera uma unidade de dados de *N* bits a cada *k* unidades de tempo, onde *k* é pequeno e fixo). Considere também que, quando essa aplicação começa, continuará em funcionamento por um período de tempo relativamente longo. Responda às seguintes perguntas, dando uma breve justificativa para sua resposta:
 - **a.** O que seria mais apropriado para essa aplicação: uma rede de comutação de circuitos ou uma rede de comutação de pacotes? Por quê?
 - b. Suponha que seja usada uma rede de comutação de pacotes e que o único tráfego dessa rede venha de aplicações como a descrita anteriormente. Além disso, admita que a soma das velocidades de dados da aplicação seja menor do que as capacidades de cada um dos enlaces. Será necessário algum tipo de controle de congestionamento? Por quê?
- **3.** Considere a rede de comutação de circuitos da Figura 1.5. Lembre-se de que há *n* circuitos em cada enlace.
 - **a.** Qual é o número máximo de conexões simultâneas que podem estar em curso a qualquer instante nessa rede?
 - b. Suponha que todas as conexões sejam entre o comutador do canto superior esquerdo e o comutador do canto inferior direito. Qual é o número máximo de conexões simultâneas que podem estar em curso?
- **4.** Considere novamente a analogia do comboio de carros da Seção 1.6. Admita novamente uma velocidade de propagação de 100 km/h.