



Exercícios de fixação

Capítulo 2 Questões de revisão

Seção 2.1

- Relacione cinco aplicações da Internet não proprietárias e os protocolos de camada de aplicação que elas usam.
- 2. Qual é a diferença entre arquitetura de rede e arquitetura de aplicação?
- De que modo mensagem instantânea é um híbrido das arquiteturas cliente-servidor e P2P?
- Para uma sessão de comunicação entre um par de processos, qual processo é o cliente e qual é o servidor?
- Em uma aplicação de compartilhamento de arquivos P2P, você concorda com a afirmação: "não existe nenhuma noção de lados cliente e servidor de uma sessão de comunicação"? Por que sim ou por que não?
- 6, Que informação é usada por um processo que está rodando em um hospedeiro para identificar um processo que está rodando em outro hospedeiro?
- 7. Relacione os vários agentes de usuário de aplicação de rede que você utiliza no dia-a-dia.
- Com referência à Figura 2.4, vemos que nenhuma das aplicações relacionadas nela requer 'sem perda de dados' e 'temporização'. Você consegue imaginar uma aplicação que requeira 'sem perda de dados' e seja também altamente sensível ao atraso?

Secões 2.2 a 2.6

- O que significa protocolo de apresentação (handshaking protocol)?
- 10. Por que HTTP, FTP, SMTP, POP3 e IMAP rodam sobre TCP e não sobre UDP?
- 11. Considere um site de comércio eletrônico que quer manter um registro de compras para cada um de seus clientes. Descreva como isso pode ser feito com cookies.
- 12) Qual é a diferença entre HTTP persistente com paralelismo e HTTP persistente sem paralelismo? Qual dos dois é usado pelo HTTP/1.1?
- Descreva como o cache Web pode reduzir o atraso na recepção de um objeto desejado. O cache Web reduzirá o atraso para todos os objetos requisitados por um usuário ou somente para alguns objetos? Por quê?
- 14. Digite um comando Telnet em um servidor Web e envie uma mensagem de requisição com varias linhas. Inclua nessa mensagem a linha de cabeçalho If-modified-since: para forçar uma mensagem de resposta com a codificação de estado 304 Not Modified.
- Por que se diz que o FTP envia informações de controle 'fora da banda'?
- Suponha que Alice envie uma mensagem a Bob por meio de uma conta de e-mail da Web (como o Hotmail), e que Bob acesse seu e-mail por seu servidor de correio usando POP3. Descreva como a mensagem vai do hospedeiro de Alice até o hospedeiro de Bob. Não se esqueça de relacionar a série de protocolos de camada de aplicação usados para movimentar a mensagem entre os dois hospedeiros.
- 17. Imprima o cabeçalho de uma mensagem de e-mail que acabou de receber. Quantas linhas de cabeçalho Received: há nela? Analise cada uma das linhas.
- 18. Da perspectiva de um usuário, qual é a diferença entre o modo ler-e-apagar e o modo ler-e-guardar no
- 19. É possível que o servidor Web e o servidor de correio de uma organização tenham exatamente o mesmo apelido para um nome de hospedeiro (por exemplo, foo.com)? Qual seria o tipo de RR que contém o nome de hospedeiro do servidor de correio?

- **20.** O que é uma rede de sobreposição em um sistema de compartilhamento de arquivos P2P? Ela inclui roteadores? O que são as arestas da rede de sobreposição? Como a rede de sobreposição Gnutella é criada e como é mantida?
- 21. Descubra três empresas que oferecem serviços de compartilhamento de arquivos P2P. Que tipo de conteúdo é distribuído por essas empresas? Como cada um dos projetos habilita usuários a localizar o conteúdo?

Seções 2.7 a 2.9

- **22.** O servidor UDP descrito na Seção 2.8 precisava de uma porta apenas, ao passo que o servidor TCP descrito na Seção 2.7 precisava de duas portas. Por quê? Se o servidor TCP tivesse de suportar *n* conexões simultâneas, cada uma de um hospedeiro cliente diferente, de quantas portas precisaria?
- **23.** Para a aplicação cliente-servidor por TCP descrita na Seção 2.7, por que o programa servidor deve ser executado antes do programa cliente? Para a aplicação cliente-servidor por UDP descrita na Seção 2.8, por que o programa cliente pode ser executado antes do programa servidor?



Problemas

- 1. Falso ou verdadeiro?
 - a. Suponha que um usuário requisite uma página Web que consiste em texto e duas imagens. Para essa página, o cliente enviará uma mensagem de requisição e receberá três mensagens de resposta.
 - **b.** Duas páginas Web distintas (por exemplo, www.mit.edu/research.html e www.mit.edu/students.html) podem ser enviadas pela mesma conexão persistente.
 - c. Com conexões não persistentes entre browser e servidor de origem, é possível que um único segmento TCP transporte duas mensagens distintas de requisição HTTP.
 - d. O cabeçalho Date: na mensagem de resposta HTTP indica a última vez que o objeto da resposta foi modificado.
- (2.) Leia o RFC 959 para FTP. Relacione todos os comandos de cliente que são suportados pelo RFC.
- 3. Visite http://www.iana.org. Quais são os números de porta bem conhecidos para o protocolo simples de transferência de arquivos (STFP)? E para o protocolo de transferência de notícias pela rede (NNTP)?
- (4) Considere um cliente HTTP que queira obter um documento Web em um dado URL. Inicialmente, o endereço IP do servidor HTTP é desconhecido. O documento Web no URL tem uma imagem GIF inserida que reside no mesmo servidor do documento original. Nesse cenário, quais protocolos de transporte e de camada de aplicação são necessários, além do HTTP?
- (5.) Obtenha a especificação HTTP/1.1 (RFC 2616). Responda às seguintes perguntas:
 - a. Explique o mecanismo de sinalização que cliente e servidor utilizam para indicar que uma conexão persistente está sendo fechada. O cliente, o servidor, ou ambos, podem sinalizar o encerramento de uma conexão?
 - b. Que serviços de criptografia são providos pelo HTTP?
- 6.) Suponha que você clique com seu browser Web sobre um ponteiro para obter uma página Web e que o endereço IP para o URL associado não esteja no cache de seu hospedeiro local. Portanto, será necessária uma consulta ao DNS para obter o endereço IP. Considere que n servidores DNS sejam visitados antes que seu hospedeiro receba o endereço IP do DNS; as visitas sucessivas incorrem em um RTT de RTT₁, . . ., RTT_n. Suponha ainda que a página Web associada ao ponteiro contenha exatamente um objeto que consiste em uma pequena quantidade de texto HTML. Seja RTT₀ o RTT entre o hospedeiro local e o servidor que contém o objeto. Admitindo que o tempo de transmissão do objeto seja zero, quanto tempo passará desde que o cliente clica o ponteiro até que receba o objeto?

- Com referência ao problema 6, suponha que o arquivo HTML referencie três objetos muito pequenos no mesmo servidor. Desprezando tempos de transmissão, quanto tempo passa, usando-se:
 - a. HTTP não persistente sem conexões TCP paralelas?
 - b. HTTP não persistente com conexões paralelas?
 - c. HTTP persistente com paralelismo?
- 8) GET e POST são dois métodos de requisição HTTP. Há quaisquer outros métodos em HTTP/1.0? Se houver, para que são usados? Há outros métodos em HTTP/1.1?
- 9. Considere a Figura 2.11, que mostra uma rede institucional conectada à Internet. Suponha que o tamanho médio do objeto seja 900 mil bits e que a taxa média de requisição dos browsers da instituição aos servidores de origem seja 1,5 requisição por segundo. Suponha também que a quantidade de tempo que leva desde o instante em que o roteador do lado da Internet do enlace de acesso transmite uma requisição HTTP até que receba a resposta seja 2 segundos em média (veja Seção 2.2.6). Modele o tempo total médio de resposta como a soma do atraso de acesso médio (isto é, o atraso entre o roteador da Internet e o roteador da instituição) e o tempo médio de atraso da Internet. Para a média de atraso de acesso, use Δ/(1 Δβ), onde Δ é o tempo médio requerido para enviar um objeto pelo enlace de acesso e β é a taxa de chegada de objetos ao enlace de acesso.
 - a. Determine o tempo total médio de resposta.
 - Agora, considere que um cache é instalado na LAN institucional e que a taxa de resposta local seja 0,4. Determine o tempo total de resposta.
- 10. Escreva um programa TCP simples para um servidor que aceite linhas de entrada de um cliente e envie as linhas para a saída padrão do servidor. (Você pode fazer isso modificando o programa TCPServer.java no texto.) Compile e execute seu programa. Em qualquer outra máquina que contenha um browser Web, defina o servidor proxy no browser para a máquina que está executando seu programa servidor e também configure o número de porta adequadamente. Seu browser deverá agora enviar suas mensagens de requisição GET a seu servidor, e este deverá apresentar as mensagens em sua saída padrão. Use essa plataforma para determinar se seu browser gera mensagens GET condicionais para objetos que estão em caches locais.
- 11. Leia o RFC do POP3 [RFC 1939]. Qual é a finalidade do comando UIDL do POP3?
- 12. Considere acessar seu e-mail com POP3.
- a. Suponha que você configure seu cliente de correio POP para funcionar no modo ler-e-apagar. Conclua a seguinte transação:

```
C: list
```

(d) S: 1 498

S: 2 912

S: .

C: retr 1

S: blah blah ...

S:blah

S: .

:

?

b. Suponha que você configure seu cliente de correio POP para funcionar no modo ler-e-guardar. Conclua a seguinte transação:

The principal grant of the second of the sec

C: list

S: 1 498