

---

# Redes de Computadores

## Exercícios

---

TE090 - Prof. Pedroso

30 de novembro de 2010

### 1 Questões de múltipla escolha

*Exercício 1:* Considere:

- I. O serviço de DNS constitui-se, em última instância, de um conjunto de banco de dados em arquitetura *peer-to-peer* distribuído pela Internet, cuja finalidade é a de traduzir nomes de servidores em endereços de rede.
- II. O servidor DNS permite a tradução de nomes para os endereços IP e endereços IP para nomes respectivos, permitindo a localização de hosts em um domínio determinado.
- III. É um serviço e protocolo da família TCP/IP para o armazenamento e consulta de informações sobre recursos da rede e trata, principalmente, da conversão de nomes Internet em seus endereços correspondentes.

É correto o que se afirma em:

- a) II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I, apenas.
- d) I, II e III.
- e) III, apenas.

*Exercício 2:* O uso do RPC (*Remote Procedure Call*) apresenta a seguinte vantagem se comparado em relação à programação de sistemas em rede utilizando *sockets*:

- a) Aumenta a escalabilidade da solução.
- b) Reduz a latência da rede para aplicação específica.
- c) Esconde detalhes da implementação em rede.
- d) Melhora o desempenho do servidor.
- e) Reduz o número de mensagens transmitidas na rede.

□

*Exercício 3:* Indique a alternativa que representa uma maneira que um servidor HTTP pode manter controle sobre sessões:

- a) Enviar um *cookie* para o cliente e utiliza-lo posteriormente como identificador de sessão.
- b) Utilizar o protocolo de camada 4 disponível no TCP/IP.
- c) Utilizar o campo "identificador de sessão" disponível no protocolo TCP.
- d) Utilizar o endereço origem/destino e porta origem/destino como identificador da sessão.
- e) Utilizar o protocolo *RSVP* para controlar as sessões.

□

*Exercício 4:* Sobre gerência de redes utilizando o protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*), é incorreto afirmar que:

- a) Os elementos são o *agente* e o *gerente*.
- b) O protocolo SNMP opera na camada de aplicação.
- c) As variáveis de gerência são definidos pelos fabricantes de equipamentos de acordo com um padrão chamado MIB (*Management Information Base*).
- d) As principais mensagens do protocolo são SET, GET e TRAP.
- e) A MIB (*Management Information Base*) localiza-se no servidor e armazena o valor histórico das variáveis gerenciadas.

□

## 2 Questões Discursivas

*Exercício 5:* Uma empresa possui o prefixo IP válido na Internet 200.1.192.0/18. Se a empresa possui 10 redes, cada rede com 1000 hosts, indique:

- Qual a máscara de rede a ser aplicada para obter a divisão necessária, de modo a maximizar o número de redes.
- Quais os endereços de rede, broadcast e hosts criados a partir da divisão proposta.

□

*Exercício 6:* Sobre o NAT (*Network Address Translation*) e NAPT (*Network Address Port Translation*):

- Descreva a operação de um sistema utilizando o NAT e o NAPT.
- Mostre quais endereços são reservados para uso privativo e porque estes endereços reservados nunca devem fazer parte da Internet.
- Em que situações é mais indicado o uso do NAT sobre o NAPT?
- Descreva os benefícios do uso do NAT e NAPT sobre a segurança da rede.
- Descreva as dificuldades introduzidas à acessibilidade da rede quando são utilizados esquemas como NAT e NAPT.

□

*Exercício 7:* Abaixo está listado o resultado do comando *netstat*. Analise esta resposta do ponto de vista da segurança.

Proto	Endereço local	Endereço externo	Estado
TCP	0.0.0.0:23	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:25	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:80	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:135	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:161	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:445	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:1900	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:2500	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:1025	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	200.250.216.61:139	0.0.0.0:0	LISTENING
UDP	0.0.0.0:53	*:*	

UDP	0.0.0.0:445	*:*
UDP	0.0.0.0:1031	*:*
UDP	0.0.0.0:1045	*:*
UDP	127.0.0.1:123	*:*
UDP	127.0.0.1:1900	*:*
UDP	200.250.216.61:123	*:*
UDP	200.250.216.61:137	*:*
UDP	200.250.216.61:138	*:*
UDP	200.250.216.61:1900	*:*

- Indique os possíveis problemas de segurança do computador em estudo.
- Indique as soluções possíveis para resolver os problemas.
- Caso fosse implementado um firewall para proteger o sistema descreva as regras que devem ser implementadas em um filtro de pacotes para permitir o acesso às portas 445/UDP e 80/TCP apenas.

□

*Exercício 8:* Mostre o motivo da existência do protocolo de camada de transporte (por exemplo, o TCP). Explique as principais diferenças entre a arquitetura TCP/IP e o modelo OSI, considerando as camadas de Rede, Inter-Rede, Transporte e Aplicação do modelo TCP/IP. □

*Exercício 9:* Com relação ao protocolo ARP, responda as questões a seguir:

- Mostre como o protocolo ARP é utilizado na comunicação entre dois hosts na mesma sub-rede. Invente endereços IP e endereços de hardware e ilustre sua explicação.
- Mostre como o protocolo ARP é utilizado na comunicação entre dois hosts em sub-redes diferentes. Invente endereços IP e endereços de hardware (também para o gateway default) e ilustre sua explicação.

□

*Exercício 10:* Considerando o protocolo TCP, responda as questões abaixo:

- O que são portas e qual a finalidade de sua existência? Cite um exemplo.
- Descreva o processo de conexão do TCP.
- Descreva como o protocolo TCP detecta erros e realiza retransmissões. Mostre como o RTT é calculado e utilizado neste processo.

- d) O protocolo TCP colabora no controle de congestionamento da rede. Mostre como este processo é realizado, citando um exemplo com o algoritmo *Slow Start*.
- e) Descreva o motivo pelo qual os números de seqüência utilizados no protocolo TCP são aleatórios.
- f) Sobre o uso dos protocolos, indique quais os tipos aplicações devem utilizar o TCP ou o UDP.

□

*Exercício 11:* Descreva os principais benefícios do protocolo IP versão 6 em comparação com a versão 4. □

*Exercício 12:* Mostre como funcionam os dois principais protocolos de descoberta de rotas: protocolo RIP e OSPF. □

*Exercício 13:* O código do servidor TCP apresentado na Figura 1 está com problemas. Analise o código apresentado e indique qual o erro e sua solução. □

*Exercício 14:* Sobre a chamada a procedimentos remotos:

- a) Descreva o funcionamento do protocolo RPC (Remote Procedure Call).
- b) Descreva a linguagem IDL, como esta é utilizada para produzir os stubs cliente e servidor.
- c) Quais principais benefícios do uso do RPC.
- d) Mostre em pseudo-código como seria implementado um servidor para calcular o fatorial de um número com RPC.

□

*Exercício 15:* Sobre a resolução de nomes:

- a) Descreva como funciona o arquivo *hosts*.
- b) Descreva o funcionamento do protocolo DNS.
- c) Porque o funcionamento do servidor raiz é crítico?

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3 #include <socket.h>
4
5 main(int argc, char *argv[])
6 {
7     struct sockaddr_in sad; /* structure to hold server's address */
8     struct sockaddr_in cad; /* structure to hold client's address */
9     int sd, sd2; /* socket descriptors */
10    int port; /* protocol port number */
11    int alen; /* length of address */
12    char buf[1000]; /* buffer for string the server sends */
13    int i=0;
14
15    sad.sin_family = AF_INET;
16    sad.sin_addr.s_addr = INADDR_ANY;
17    port = 2001;
18    sad.sin_port = htons((u_short)port);
19
20    sd = socket(PF_INET, SOCK_STREAM, 0);
21    bind(sd, (struct sockaddr *)&sad, sizeof(sad));
22    listen(sd, 12);
23
24    while (i++<10) {
25        sprintf(buf, "\n%d- Hello! TCP server test %d", i);
26        send(sd2, buf, strlen(buf), 0);
27    }
28    closesocket(sd2);
29    }
```

Figura 1: Código de servidor TCP com problemas

- d) Pesquise e responda: quantos servidores raiz existem atualmente.
- e) Pesquise e responda: onde está o servidor raiz no Brasil e qual a importância para o país de possuir um servidor raiz.
- f) Descreva os principais registros utilizados na configuração de um servidor DNS no Unix.

□

*Exercício 16:* Sobre correio eletrônico:

- a) Descreva o funcionamento do protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
- b) Descreva o funcionamento do protocolo POP e IMAP.
- c) Qual o relacionamento entre o DNS e o SMTP

□

*Exercício 17:* Sobre gerência de redes:

- a) Quais as principais áreas de gerência?
- b) Descreva o protocolo SNMP,
- c) suas principais mensagens,
- d) conceito de agente e gerente,
- e) e MIB (Management Information Base).

□

*Exercício 18:* Compartilhamento/transferência de arquivos:

- a) Quais as vantagens do compartilhamento de arquivos em comparação com a transferência de arquivos?
- b) Descreva a diferença entre a implementação de um sistema de compartilhamento de arquivos com relação à transferência de arquivos. Mostre porque o compartilhamento deve ser suportado pelo núcleo do sistema operacional do servidor e do cliente.
- c) Descreva o funcionamento do protocolo SMB (Server Message Block), da Microsoft, incluindo a função de um controlador de domínio em comparação com um grupo de trabalho.
- d) Descreva o funcionamento do NFS (Network File System), utilizado em sistemas Unix.

- e) O que é o CIFS (Common Internet File Systems) e qual a sua relação com o SAMBA.
- f) Descreva o funcionamento do protocolo FTP transferência de arquivos.

□

*Exercício 19: Protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol)*

- a) Descreva as principais mensagens do protocolo, citando um exemplo.
- b) Como são implementadas páginas dinâmicas? Descreva diversas opções disponíveis.
- c) O protocolo HTTP pode ser utilizado para transferência de arquivos? Descreva.
- d) Pesquise como são os implementados os códigos de erro do protocolo HTTP 1.1.
- e) Quais as principais diferenças entre o protocolo HTTP 1.1 e HTTP 1.0.
- f) Escreva uma página simples com os principais TAGS HTML.
- g) Como é utilizado o ASP (Active Server Pages), da Microsoft, para implementação de páginas dinâmicas.
- h) Qual o principal motivo para o uso de linguagens *script*.
- i) Quais as principais linguagens em uso para implementação de CGIs (Common Gateway Interface).
- j) Descreva como funciona a linguagem XML.

□

*Exercício 20: Protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)*

- a) Descreva o funcionamento do protocolo (descrever o lado cliente e o lado servidor).
- b) Quais os principais itens a serem configurados em um servidor DHCP.
- c) Quais os elementos em uma rede devem configurados para “obter endereços IP automaticamente”? (e porque).

□

*Exercício 21: Sobre VoIP:*

- a) Descreva os principais elementos de um sistema VoIP operando com sinalização SIP (Session Initiation Protocol).
  - b) A transmissão de voz é realizada utilizando o protocolo RTP (Real Time Protocol), que opera sobre o UDP. Mostre como o elemento receptor pode tratar do problema do atraso variável na rede IP.
  - c) Descreva o codec G.711 (PCM).
-