



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina: Redes de Computadores I**

**Gabarito AP1 - 2º semestre de 2012.**

**Aluno:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

---

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
  2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
  3. Você pode usar lápis para responder as questões.
  4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
  5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
- 

1. Descreva as técnicas de comutação de circuitos e comutação de pacotes, citando suas principais diferenças. (1,0 ponto)

Resposta: Na comutação de circuitos, antes do envio dos dados, é necessário estabelecer uma conexão. Através do envio de pacotes de sinalização, recursos são reservados e, assim, constrói-se um canal dedicado para a comunicação. Uma vez estabelecido o canal, a comunicação de dados é efetuada sem risco de congestionamento e sem a necessidade de armazenar e reencaminhar os dados a cada elemento intermediário no caminho entre origem e destino. Dessa forma, os dados da conexão seguem o mesmo caminho (0,5 pontos). Por outro lado, na comutação de pacotes, cada fluxo de dados fim-a-fim é dividido em pacotes e não é necessário estabelecer previamente uma conexão. Assim, não há reserva de recursos e cada pacote pode seguir um caminho diferente entre a origem e o destino. Entretanto, a cada pacote é adicionado um cabeçalho que contém, entre outras informações, o endereço do destinatário. Além disso, o encaminhamento de cada pacote é feito de forma independente em cada elemento intermediário, que precisam armazenar e reencaminhar pacotes em cada salto até o destino. Como, pacotes de diferentes usuários

compartilham os recursos da rede, existe a possibilidade de congestionamento e, assim, pacotes são enfileirados e esperam para usar o enlace (0,5 pontos).

2. Cite quais são as camadas da pilha de protocolos da Internet e suas principais funcionalidades. (1,0 ponto)

Resposta: As cinco camadas são: aplicação, transporte, rede, enlace e física (0,2 pontos). A camada de aplicação representa os sistemas finais na pilha de protocolos da Internet e contém uma série de protocolos usados pelos usuários, por exemplo, para envio e recebimento de mensagens de correio eletrônico. A camada de transporte provê um serviço fim-a-fim que permite a comunicação entre sistemas finais de origem e destino. A camada de rede é responsável por determinar o melhor caminho para o envio dos pacotes, por encaminhar os pacotes até o destino e por interconectar redes de diferentes tecnologias. A camada de enlace é responsável por transmitir sobre o meio físico os datagramas provenientes da camada de rede salto-a-salto. A camada física é responsável por transmitir os bits individuais codificados de acordo com o meio de transmissão do enlace (0,8 pontos).

3. João quer enviar um arquivo de vídeo das suas férias para Maria. O tamanho do arquivo é de 50 GB e assuma que existe um caminho dedicado para a transferência dos dados entre João e Maria composto por cinco enlaces. As taxas de transmissão dos enlaces são respectivamente  $R_1 = 2 \text{ Mb/s}$ ,  $R_2 = 1 \text{ Gb/s}$ ,  $R_3 = 8 \text{ Mb/s}$ ,  $R_4 = 6 \text{ Mb/s}$  e  $R_5 = 1 \text{ Gb/s}$ . Sendo assim, calcule:

- a. A vazão da transferência do arquivo vídeo de João para Maria, considerando que o único tráfego na rede é o da transferência desse arquivo. (0,5 pontos)

Resposta: A vazão de transferência  $T$  é dada pela taxa do enlace de menor capacidade do caminho, logo  $T = 2 \text{ Mb/s}$ .

- b. O tempo total de transferência do arquivo. Considere que o atraso de propagação é zero. (0,5 pontos)

Resposta:

$$t = d_{\text{transmissão}} = (50 \times 8 \times 10^9) [\text{bits}] / (2 \times 10^6) [\text{bits/s}] = 200.000 \text{ s} = 55,6 \text{ h}$$

4. O HTTP é um protocolo sem estados. No entanto, permite que servidores usem *cookies* para guardarem informações sobre os usuários. A seguir, é ilustrado parcialmente um cabeçalho de uma mensagem HTTP:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-type: text/HTML
Set-cookie: xyz
```

Sobre a mensagem anterior, é CORRETO afirmar que ela foi enviada pelo cliente para o servidor e sua função é registrar um *cookie* de valor *xyz*? Justifique sua resposta. (1,5 pontos)

Resposta: A afirmativa é incorreta. As mensagens de registro de *cookies* são enviadas pelo servidor para um cliente HTTP, justamente o contrário da afirmativa do enunciado.

5. Cite os motivos que fazem do UDP o protocolo de transporte mais indicado para as aplicações multimídias. (1,5 pontos)

Resposta: As aplicações multimídias possuem restrições de tempo de entrega de seus pacotes. Sendo assim, o UDP é o protocolo mais indicado para tais aplicações, pois (i) não exige o estabelecimento prévio de uma conexão, (ii) não exige o envio de reconhecimentos do receptor para o emissor e (iii) por não efetuar controle de fluxo e de erros. (0,5 pontos por item).

6. Descreva sucintamente como os usuários de uma aplicação *peer-to-peer* baseada em um diretório centralizado fazem para buscar e requisitar arquivos de interesse. (2,0 pontos)

Resposta: Para localizar um determinado arquivo de interesse, um usuário deve fazer uma consulta ao servidor de diretório centralizado. Isso porque todo usuário do sistema ao entrar na rede *peer-to-peer* deve informar ao servidor seu endereço IP atual e a lista de conteúdo que está disponibilizando. Assim, o servidor sabe quais os usuários disponibilizam um dado arquivo e retorna o endereço de um desses usuários para aquele usuário que iniciou a busca (1,0 ponto). De posse desse endereço, é possível solicitar diretamente o arquivo para o usuário que o disponibiliza sem que a comunicação passe pelo servidor (1,0 ponto).

7. Beto entra em contato com a equipe de suporte da Universidade em que estuda para informar que não está recebendo os emails em sua caixa postal. Depois de alguns testes, o técnico de suporte conclui que quando o agente de usuário de email de Beto está configurado com o nome do servidor de correio eletrônico da Universidade, por exemplo, `mail.universidade.edu.br`, ele não recebe mensagens. No entanto, quando o técnico substitui o nome pelo endereço IP do servidor, Beto recebe as mensagens corretamente. O diagnóstico do técnico é que o servidor de correio eletrônico da Universidade não está operacional. Esse diagnóstico está correto? Justifique sua resposta. (2,0 pontos)

Resposta: O diagnóstico é INCORRETO (0,2 pontos). O servidor de correio eletrônico está operacional, tanto que Beto recebe suas mensagens corretamente quando o agente de usuário é configurado com o endereço IP o servidor. O problema está no servidor DNS que não consegue resolver o nome do servidor em seu endereço IP. (1,8 pontos)