

Exercícios Apostila – Parte 1

Lista de Exercícios 1

1) Descreva sucintamente a função de (ou o que é realizado em) cada uma das sete camadas (Física, Enlace, Redes, Transporte, Sessão, Apresentação e Aplicação) do modelo de referência OSI.

2) As conexões (N) são suportadas por conexões (N-1); uma das funções da camada (N) - a função de Multiplexação de Conexões (N) – faz a correspondência das conexões (N) com as conexões (N-1). A correspondência pode ser de três tipos:

[i] correspondência uma-a-uma na qual cada conexão (N) é construída sobre apenas uma conexão (N-1);

[ii] multiplexação para cima na qual várias conexões (N) são multiplexadas em apenas uma conexão (N-1);

[iii] multiplexação para baixo na qual uma conexão (N) é construída sobre várias conexões (N-1).

Comente as características de cada uma.

R:

- o tipo () é a mais econômica, porém com menor desempenho devido a uma única conexão (N-1)
- o tipo () é indicado quando se deseja melhor vazão da camada (N), porém encarece a conexão
- o tipo () não requer funções associadas, porém não possibilita as vantagens das demais conexões

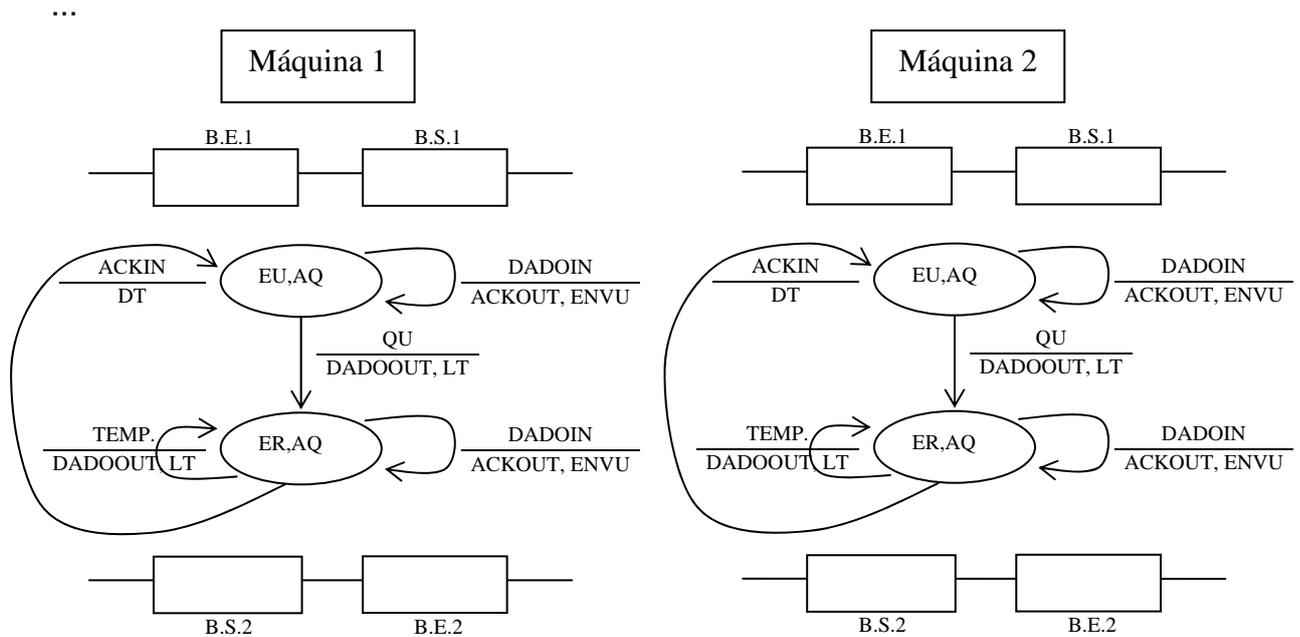
3) Na parte de gerência de comunicação de dados observamos dois aspectos importantes que são a avaliação de linhas multiponto (por intermédio de um analisador de protocolos) e obtenção dos parâmetros das linhas de comunicação (através da inclusão de funções de gerência de modems) .

3a) O que é um analisador de protocolos?

3b) Considerando uma linha multiponto ou ponto-a-ponto , onde devemos (entre que elementos) conectar o analisador de protocolos para monitorar e controlar o enlace?

4) Descreva sucintamente as atividades relacionadas ao projeto e desenvolvimento de protocolos (especificação informal, especificação formal, validação, verificação, implementação e teste) descrevendo as relações existentes entre estas atividades.

5) Observe a especificação através de modelos de transição [MEF (Maquina de Estados Finita)] realizada abaixo para o protocolo de enlace de dados entre duas interfaces de uma rede local, onde o controle de fluxo empregado é do tipo envia-espera e após enviar um quadro de dados a emissora aguarda a chegada de seu reconhecimento.



Após o reconhecimento de um QU (Quadro do Usuário), como a máquina do protocolo reage?

O que ela envia como saída para a máquina homologa que se encontra em um sistema distante?

O que ela aguarda como evento de entrada que venha da máquina homologa que se encontra no sistema distante?

Comente alguns possíveis problemas que podem ocorrer devido à simplicidade deste protocolo?

6) O emprego de Modelos de Transição como técnica de especificação formal de protocolos apresenta alguns problemas. Para auxiliar nesta situação são utilizados também Linguagens de Programação e Modelos Mistos. Cite alguns problemas, descrevendo em que sentidos as Linguagens de Programação e os Modelos Mistos podem auxiliar.

7) Concluída a verificação de especificação de um protocolo, chega o momento de implementá-lo nos vários sistemas da rede que irão utilizá-lo em suas comunicações. A decisão de como integrar a implementação de um protocolo no sistema local se assenta nos seguintes objetivos, relativos ao nível de desempenho desejado: minimizar custo do serviço de comunicação; maximizar vazão nas conexões utilizadas; minimizar a utilização dos recursos do sistema dedicados à comunicação. Tendo em vista esses objetivos, a implementação pode ser integrada de três maneiras. Quais são estas maneiras? Comente um pouco cada uma destas maneiras.

- 8) Quais as diferenças entre transmissão serial e paralela? E entre transmissão serial síncrona e assíncrona?
- 9) O que é um modem? Quais as diferenças entre transmissão digital e analógica?
- 10) Quais as diferenças entre velocidade de sinal (bits/s) e velocidade de modulação (baud)?
- 11) Qual é a relação entre os componentes de um modelo completo de um sistema de comunicações?
- 12) Em relação às características de um canal, defina operação simplex, half-duplex e full-duplex.
- 13) Quais os tipos de modulação que utilizam portadora analógica e portadora digital?
- 14) Quais as topologias de redes locais existentes?
- 15) Comente o protocolo CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). No protocolo de nível 1, nas fases de uma ligação de comunicação, há trocas de sinais que não representam a transmissão efetiva de dados entre terminais e modems. Comente as trocas de sinais que ocorrem em uma ligação ponto-a-ponto associados aos pinos 20, 6, 4, 5 e 8 do RS232-C.
- 16) No protocolo de nível 2, aparecem os conceitos de polling e selection. Considerando a interação de protocolo de nível 1 e nível 2, em que fase da troca de sinais realizada na questão anterior ocorre o polling? Qual diferença entre um polling e um selection?
- 17) Em relação à detecção de erros de transmissão da informação, comente sucintamente o que é paridade vertical e horizontal.
- 18) Em relação à detecção e correção de erros utilize o código de Hamming para achar o bit invertido, recuperando a seqüência de bits transmitidos a partir dos seguintes dados recebidos:
0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 1 0 (onde a primeira posição fica à direita da seqüência).
- 19) Comente sobre o histórico e a evolução das redes de comunicação de dados e das redes de computadores.
- 20) É possível ocorrer comunicação full-duplex a dois fios? Como?
- 21) Supondo a transmissão de 2000 bit/s em uma linha telefônica, usando modulação por frequência (bit "0" a 1000Hz e bit "1" a 3000 Hz) explique porque em uma linha sem equalização pode ocorrer inversão no receptor das posições dos bits transmitidos pelo emissor.

22) Um modem converte um sinal de 7200 bit/s num sinal TRIBIT. Quantos BAUD tem a saída do modem? Qual a frequência da fundamental desta saída? Este sinal é apropriado para ser transmitido em um canal telefônico? Por que?

Exercícios Apostila – Parte 2

Lista de exercícios número 2

1) Na parte de gerência de comunicação de dados observamos dois aspectos importantes que são a avaliação de linhas multiponto (por intermédio de um analisador de protocolos) e obtenção dos parâmetros das linhas de comunicação (através da inclusão de funções de gerência nos modems)

1a) O que é um analisador de protocolos?

1b) Considerando uma linha multiponto ou ponto a ponto, onde devemos (entre que elementos) conectar o analisador de protocolos para monitorar e controlar o enlace?

2) Comente sobre a necessidade da Internet?

3) Quais são os serviços do nível de aplicação da Internet?

4) Quais os serviços do nível de rede da Internet?

5) Em relação ao histórico e escopo da Internet. Quais foram as instituições envolvidas no desenvolvimento da Internet? Quando começaram as atividades e quando foi começada a conversão de protocolos para TCP/IP? Porque o TCP/IP foi integrado ao BSD Unix?

6) Quais as funções do IAB e o que são RFCs?

7) Quais são as três classes de endereço da Internet? Quantos computadores podemos interconectar em cada classe?

8) O que é chaveamento de pacotes e de circuitos? Comente as vantagens e desvantagens de cada tipo de chaveamento.

9) Quais as características das tecnologias de rede WAN, MAN e LAN?

10) Quais são as características da Ethernet e da Pronet?

11) Quais os formatos de frames da Ethernet e da Pronet? Como este formato de frame está associado à determinação do endereço físico.

12) Como ocorre a resolução de endereço Internet na Pronet?

13) Como ocorre a resolução de endereço Internet na Ethernet?

14) O que é RPC?

- 15) O que é socket?
- 16) Como podemos elaborar uma rede local de baixo custo usando a placa de comunicação serial RS-232-C?
- 17) Conceitue congestionamento e roteamento em uma rede de pacotes?
- 18) Quais são os objetivos da camada de transporte?
- 19) Quais as seqüências da invocação de primitivas para o estabelecimento “bem e mal sucedido” de uma conexão de transporte?
- 20) Comente como a camada de sessão através do “protocolo de sessão” interage com a camada superior e inferior a ela?
- 21) Quais as vantagens e desvantagens encontradas quando se implementa apenas a unidade funcional Kernel da camada de sessão?
- 22) Que simplificações podem ocorrer no diagrama de estados da máquina de protocolo de sessão se considerarmos que trabalhamos com um serviço de transporte não orientado a conexão?
- 23) Apresente o diagrama da Máquina de Estados Finita da camada de sessão a partir da comunicação entre entidades pares de sessão apresentadas na apostila para o sistema A e sistema B?
- 24) Comente sobre os aspectos da implementação da MEF da questão anterior?
- 25) Comente sobre o modelo cliente-servidor e sobre os aspectos de implementação associados a este modelo.
- 26) Quais são os objetivos e os elementos da camada de apresentação?
- 27) Comente sobre os serviços de segurança e compressão de dados oferecidos pela camada de apresentação.
- 28) Quais são as vantagens do uso de ASN-1 na camada de apresentação?
- 29) Explique como pode ser resolvido o problema de transferência de dados entre um microcomputador PC (Intel 386) e um microcomputador Macintosh (Motorola 68030), considerando a camada de apresentação?
- 30) Relacione os campos, primitivas e construtores do ASN-1 para o exemplo do dinossauro chamado STEGOSAURUS, conforme apresentado na apostila?
- 31) Quais são os objetivos da camada de aplicação?

- 32) Diferencie entre o que pode e o que não pode ser normalizado na camada de aplicação?
- 33) Comente sobre a função de processos e entidades da camada de aplicação?
- 34) O que são Elementos de Serviço e Objeto de Associação Única na camada de aplicação?
- 35) Qual o conceito de gerência de redes para a arquitetura OSI?
- 36) Explique sucintamente os modelos (organizacional, funcional e informacional) da arquitetura de gerência OSI?
- 37) Como está ocorrendo a evolução das redes de telecomunicações?
- 38) Qual a diferença existente entre as redes RDSI, do RDSI de faixa estreita e do RDSI de faixa larga?
- 39) Como podem ser classificados os serviços de banda-larga?
- 40) Como funcionam as redes ATM?
- 41) O que são caminhos e canais virtuais em redes ATM?
- 42) Quais são os campos e tamanho de uma célula ATM?
- 43) O que SLA e para que serve?

Exercícios Extras

- 44) Explique o mecanismo de detecção de colisão presente em redes locais.
- 45) Que fatores limitam a velocidade e distância em redes locais?
- 46) proponha algumas modificações para expandir a capacidade da rede a partir do circuito adaptador da página 003?
- 47) Explique e dê exemplos dos grupos em que são divididos o protocolo de acesso ao meio.
- 48) Fale sobre algumas propriedades indesejáveis presentes na tecnologia original da Ethernet e as soluções encontradas.
- 49) O que é a Ethernet de pares trançados? Quais suas vantagens?
- 50) O que é FDDI? Como funciona? Quais as suas vantagens em relação as outras tecnologias de redes como a Ethernet?
- 51) Quais as características de uma rede FDDI?

-
52) O que o protocolo de sessão definido pela ISO especifica?