0)a) Defina o significado de uma pilha de protocolos.

A pilha de protocolos da internet é formada por cinco camadas: física, de enlace, de rede, transporte e aplicação. Ou seja, a união dos protocolos é denominada pilha.

0.b) Descreva as camadas da pilha de protocolos da Internet detalhando suas funcionalidades.

Física:Enquanto a tarefa da camada de enlace é movimentar quadros inteiros de um elemento da rede até um elemento adjacente, a da camada física é movimentar ob bits

individuais que estão dentro do quadro de um nó para o seguinte. Os protocolos nessa camada

de novo dependem do enlace e, além disso, do próprio meio de transmissão do enlace. Por exemplo, a Ethernet tem muitos protocolos de camada física: um para par de fios

de cobre trançado, outro para cabo coaxial, mais um para fibra e assim por diante. EM cada caso, o bit atravessa o enlace de um modo diferente.

Enlace: Onde é feito o roteamento de um datagrama por meio de uma série de roteadores entre a origem e o destino. Para levar um pacote de um nó ao seu próximo, a camada de redes depende da camada de enlace. A cada nó, a camada de redes passa o datagrama à

camada de enlace, que o entrega, ao longo da rota, ao nó seguinte, no qual o datagrama é passado da camada de enlace para a rede. A tarefa da camada de enlace é movimentar

quadros inteiros de um elemento da rede

Rede: É responsável pela movimentação de um hospedeiro para outro de pacotes da camada de rede. A camada de rede então provê o serviço de entrega do segmento a camada

de transporte no hospedeiro de destino. Essa camada inclui o protocolo IP.

Comumente referido como um elemento fundamental da integridade da internet.

Transporte: É onde carrega mensagens da camada de aplicação entre os lados do cliente e servidor de uma aplicação. Há dois protocolos de transporte na internet: TCP e UDP.

O TCP provê serviços orientados a conexão para suas aplicações, também fragmenta mensagens longas em mensagens mais curtas e provê mecanismo de controle de congestionamento,

de modo que diminui a velocidade de transmissão quando a rede está congestionada.

O UDP provê serviço não orientado a conexão para suas aplicações, é um serviço economico que provê segurança, sem controle de fluxo e congestionamento.

Aplicação: É onde residem aplicações de redes e seus protocolos. A camada de aplicação da internet inclui muitos protocolos, tais como o HTTP, SMTP e FTP. Certas funções de

rede, como a tradução de nomes fáceis,

que são dados a sistemas finais da Internet.

0.c) O modelo de referência ISO OSI define outras camadas que não estão presentes na pilha de protocolos da Internet. Identifique e descreva suas funcionalidades.

Apresentação: Prover serviços que permitam que as aplicações de comunicação

interpretem o significado dos dados trocados. tendo também os serviiços de compressão e a codificação de dados.

Sessão: provê a delimitação e sincronização de dados, incluindo os meios de construir um esquema de pontos de verificação e de recuperação.

1) Descreva as principais diferenças entre comutação de circuitos e comutação de pacotes. Explique o significado de multiplexação estatística.

A comutação de pacotes é basicamente fragmentar uma mensagem em partes, essas partes são chamadas de pacotes, esse pacote passa por vários roteadores até chegar ao destino(Tem que estar

definido o hospedeiro e destino).

A comutação de circuitos usa meio físico dedicado e suas conexões são diretas, sem ocorrer uma intervenção no meio, sendo assim a mensagem não será fragmentada.

2) Suponha que usuários compartilhem um enlace de 2 Mbps e que cada usuário transmita continuamente a 1 Mbps, mas cada um deles transmite apenas 20% do tempo.

a) Quando a comutação de circuitos é utilizada, quantos usuários podem ser admitidos?

2 só, o hospedeiro e usuário.

b) Para o restante deste problema, suponha que seja utilizada a comutação de pacotes. Por que não haverá atraso de fila antes de um enlace se dois ou menos usuários transmitirem

ao mesmo tempo?Por que haverá atraso de fila se três usuários transmitirem ao mesmo tempo?

A questão diz que o enlace entre usuários é de 2Mbps e que cada usuário transmite 1 Mbps, assim se dois usuários passar informações entre si, chegará na capacidade maxima, porém se tres passarem

chegaremos a lotar o enlace, fazendo criar uma fila.

3) Suponha que o hospedeiro A queira enviar um arquivo grande para o hospedeiro B. O percurso de A para B possui três enlaces, com taxas R1 = 500 kbits/s, R2 = 2 Mbits/s, e R3 = 1 Mbit/s.

a) Considerando que não haja nenhum outro tráfego na rede, qual é a vazão para a transferência do arquivo?

R1 = 500Kbits/seg

R2 = 2 Mbits/seg

R3 = 1 Mbits/seg

A vazão máxima sempre será o fluxo de transferência mínima, sendo ele 500kbits/seg;

b) Suponha que o arquivo tenha 4 milhões de bytes. Dividindo o tamanho do arquivo pela vazão,quanto tempo levará a transferência para o hospedeiro B?

4000000 bytes \* 8 = 32000000 bits.

32000000 / 1000 = 32000 kbits.

como a vazão é 500Kbits, então:

32000 kbits/500 kbits/seg = 64 seg;

levará 64 seg para transferir o arquivo na melhor das hipóteses;

4) Considere o envio de um pacote de um hospedeiro de origem a um de destino. Relacione os componentes do atraso que formam o atraso fim a fim. Quais deles são constantes e quais são variáveis?

8) O UDP e o TCP usam complementos de 1 para suas somas de verificação. Suponha que você tenha asseguintes três palavras de 8 bits: 01010011, 01100110 e 01110100. Qual é o complemento de 1 para assomas dessas palavras? Mostre todo o trabalho.9) Qual a relação entre MSS e MTU?10) Sobre a estimativa de RTT para o TCP: por qual razão o TCP evita medirSampleRTT para segmentosretransmitidos?11) Os hospedeiros A e B estão diretamente conectados com um enlace de 100 Mbits/s. Existe umaconexão TCP entre os dois hospedeiros, e A está enviando a B um arquivo enorme por meio da conexão. Ohospedeiro A pode enviar seus dados da aplicação para osocket TCP a uma taxa que chega a 120 Mbits/s,mas o hospedeiro B pode ler o buffer de recebimento TCP a uma taxa de 50 Mbit/s. Descreva o efeito docontrole de fluxo do TCP.12) A tabela abaixo mostra os requisitos de serviço de algumas aplicações. Complete a tabela considerandoas seguintes opções para as colunas:- Perda de dados: “Sem perda” ou “Tolerante à perda”.- Sensibilidade ao atraso: “Sim”, “Não”, ou “Sim e Não”.- Protocolo da camada de aplicação: Informe ou um mais protocolos da camada de aplicaçãotipicamente explorados pela aplicação.- Protocolo da camada de transporte: Informe o protocolo da camada de transporte tipicamenteutilizado.