

Redes de computadores I

Aula 7 – Modelos de Referência

Fontes: Andrew S. Tanenbaum; Kurose;

Modelos de Referência

- Temos dois importantes modelos de rede:
 - o modelo de referencia OSI ;
 - o modelo de referencia TCP/IP;

Modelos de Referência

- Embora os protocolos associados ao modelo OSI raramente sejam usados nos dias de hoje, o modelo em si é de fato bastante geral e ainda válido, e as características descritas em cada camada ainda são muito importantes.
- O modelo TCP/IP tem características opostas: o modelo propriamente dito não é muito utilizado, mas os protocolos tem uso geral. Por essa razão, examinaremos ambos em detalhes.

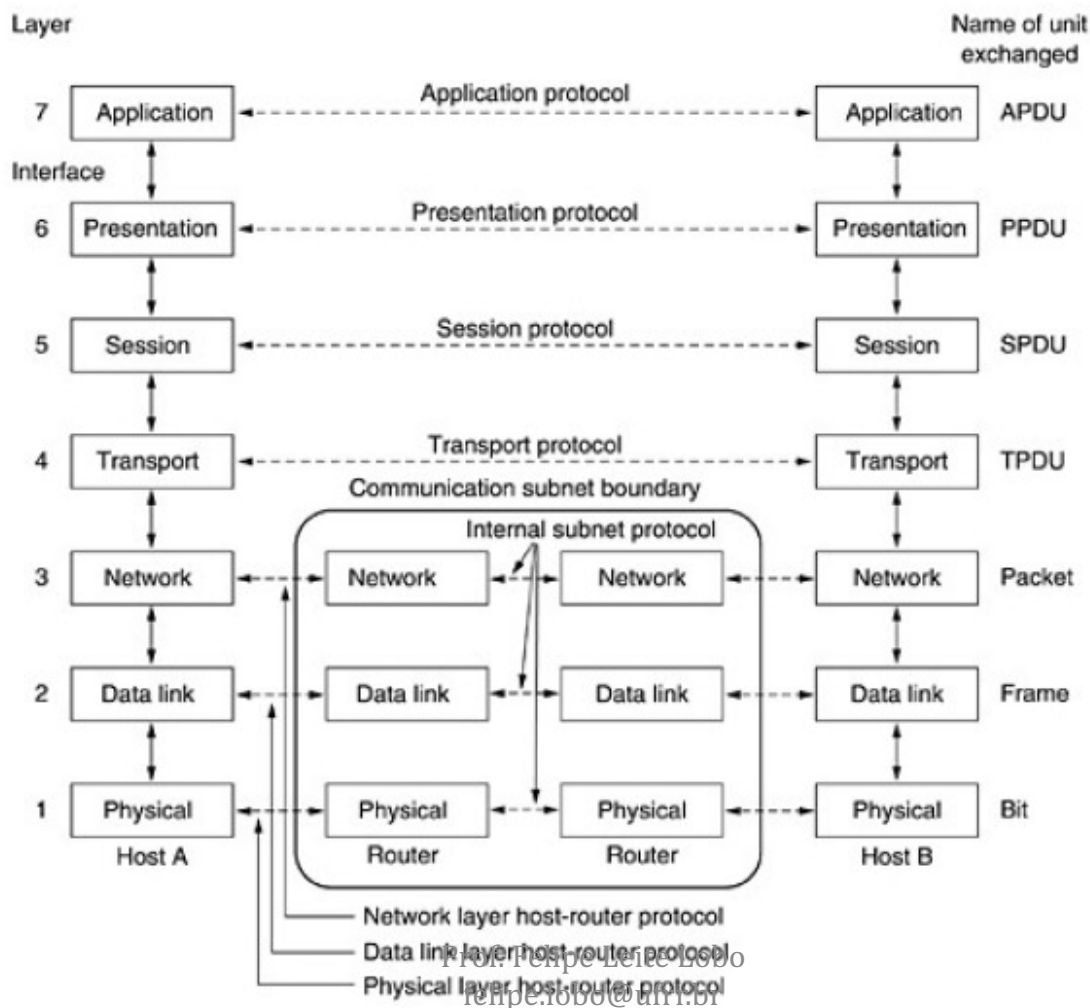
Modelos de Referência

- Esse modelo se baseia em uma proposta desenvolvida pela ISO (International Standards Organization) como um primeiro passo em direção a padronização internacional dos protocolos empregados nas diversas camadas.
- Foi revisto em 1995.
- O modelo OSI tem 7 camadas.

Modelos de Referência

- Alguns princípios para se chegar às sete camadas:
 - Uma camada deve ser criada onde houver necessidade de outro grau de abstração.
 - Cada camada deve executar uma função bem definida.
 - A função de cada camada deve ser escolhida tendo em vista a definição de protocolos padronizados internacionalmente.
 - Os limites de camadas devem ser escolhidos para minimizar o fluxo de informações pelas interfaces.

Modelos de Referência



Modelos de Referência

- O modelo OSI propriamente dito não é uma arquitetura de rede, pois não especifica os serviços e os protocolos exatos que devem ser usados em cada camada. Ele apenas informa o que cada camada deve fazer.
- No entanto, a ISO também produziu padrões para todas as camadas, embora esses padrões não façam parte do próprio modelo de referência. Cada um foi publicado como um padrão internacional distinto.

Modelos de Referência

- Camada Física:
- A camada física trata da transmissão de bits brutos por um canal de comunicação.
- O projeto da rede deve garantir que, quando um lado enviar um bit 1, o outro lado o receberá como um bit 1, não como um bit 0.

Modelos de Referência

- Camada Física: questões mais comuns são:
 - A voltagem a ser usada para representar um bit 1 e um bit 0;
 - A quantidade de nanossegundos que um bit deve durar;
 - O fato de a transmissão poder ser ou não realizada nos dois sentidos simultaneamente;
 - A forma como a conexão inicial será estabelecida e de que maneira ela será encerrada quando ambos os lados tiverem terminado;
 - Quantos pinos o conector de rede terá e qual será a finalidade de cada pino.

Modelos de Referência

- Camada de Enlace de dados:
 - A principal tarefa da camada de enlace de dados é transformar um canal de transmissão bruta em uma linha que pareça livre de erros de transmissão não detectados para a camada de rede.
 - Outra questão que surge na camada de enlace de dados (e na maioria das camadas mais altas) é como impedir que um transmissor rápido envie uma quantidade excessiva de dados a um receptor lento.

Modelos de Referência

- Camada de Enlace de dados:
 - Com frequência, é necessário algum mecanismo que regule o tráfego para informar ao transmissor quanto espaço o *buffer* do receptor tem no momento.
 - Muitas vezes, esse controle de fluxo e o tratamento de erros estão integrados.

Modelos de Referência

- Camada de Rede: **controla a operação da sub-rede.**
- Uma questão fundamental de projeto é determinar a maneira como os pacotes são roteados da origem até o destino. As rotas podem se basear em:
 - tabelas estáticas, "amarradas" a rede e raramente alteradas.
 - determinação no início de cada conversação;
 - ser altamente dinâmicas, sendo determinadas para cada pacote, com o objetivo de refletir a carga atual da rede.

Modelos de Referência

- Camada de Rede:
- Gargalos:
 - Quando um pacote tem de viajar de uma rede para outra até chegar a seu destino, podem surgir muitos problemas.
 - O endereçamento utilizado pela segunda rede pode ser diferente do que é empregado pela primeira rede.
 - Talvez a segunda rede não aceite o pacote devido a seu tamanho excessivo.
- Cabe a camada de rede superar todos esses problemas, a fim de permitir que redes heterogêneas sejam interconectadas.

Modelos de Referência

- Camada de Transporte:
- Aceitar dados da camada acima dela, dividi-los em unidades menores caso necessário, repassar essas unidades a camada de rede e assegurar que todos os fragmentos chegarão corretamente a outra extremidade.
- A camada de transporte também determina que tipo de serviço deve ser fornecido a camada de sessão e, em última análise, aos usuários da rede.
- O tipo de conexão de transporte mais popular é um canal ponto a ponto livre de erros que entrega mensagens ou bytes na ordem em que eles foram enviados.

Modelos de Referência

- Camada de Sessão: **permite que os usuários de diferentes máquinas estabeleçam sessões entre eles.**
- Uma sessão oferece diversos serviços, inclusive o controle de diálogo (mantendo o controle de quem deve transmitir em cada momento);
- O gerenciamento de símbolos (impedindo que duas partes tentem executar a mesma operação crítica ao mesmo tempo);
- A sincronização (realizando a verificação periódica de transmissões longas para permitir que elas continuem a partir do ponto em que estavam ao ocorrer uma falha).

Modelos de Referência

- Camada de Apresentação:
- A camada de apresentação está relacionada a sintaxe e a semântica das informações transmitidas.
- Tornar possível a comunicação entre computadores com diferentes representações de dados, as estruturas de dados a serem intercambiadas podem ser definidas de maneira abstrata, juntamente com uma codificação padrão que será usada durante a conexão.
- A camada de apresentação gerencia essas estruturas de dados abstratas e permite a definição e o intercâmbio de estruturas de dados de nível mais alto (por exemplo, registros bancários).

Modelos de Referência

- Camada de Aplicação:
- A camada de aplicação contém uma série de protocolos comumente necessários para os usuários.
- Um protocolo de aplicação amplamente utilizado é o HTTP (HyperText Transfer Protocol), que constitui a base para a World Wide Web.
 - Quando um navegador deseja uma página da Web, ele envia o nome da página desejada ao servidor, utilizando o HTTP. Então, o servidor transmite a página de volta.