

# Roteiro

1

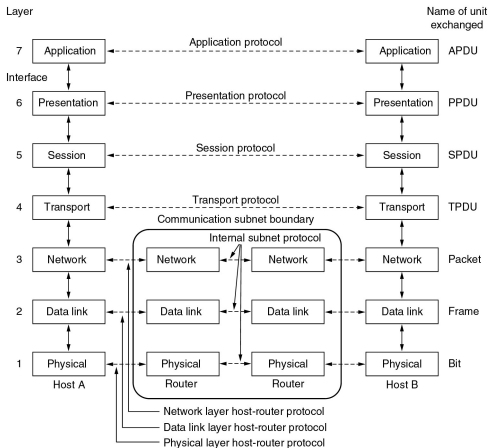
## Introdução

- Uso das Redes de Computadores
- Hardware de Rede
- Software de Rede
- **Modelos de Referência**
- Exemplos de Rede

# Modelos de Referência

- Dois modelos de referência para arquiteturas de redes merecem destaque: OSI e TCP/IP
- Modelo de referência ISO OSI (*Open Systems Interconnection*)
  - Modelo destinado à interconexão de sistemas abertos
  - Possui 7 camadas: física, enlace de dados, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação

- Modelo OSI com as suas sete camadas



# Modelo OSI

- Para se chegar nas sete camadas do modelo OSI, foram aplicados os seguintes princípios
  - Uma camada deve ser criada onde houver necessidade de outro grau de abstração
  - Cada camada deve executar uma função bem definida
  - A função de uma camada deve ser escolhida tendo em vista a definição de protocolos padronizados internacionalmente
  - Os limites das camadas devem ser escolhidos para minimizar o fluxo de informações pelas interfaces
  - O número de camadas deve ser grande o bastante para que funções distintas não precisem ser desnecessariamente colocadas na mesma camada e pequeno o suficiente para que a arquitetura não se torne difícil de controlar

# Modelo OSI

- O modelo OSI não é uma arquitetura de rede, pois não especifica os serviços e protocolos que devem ser usados em cada camada
- O modelo OSI informa apenas o que cada camada deve fazer
- Camada física
  - A sua função é assegurar o transporte de bits através de um meio de transmissão
  - Dessa forma, as questões de projeto dessa camada estão ligadas a níveis de tensão, tempo de bit, interfaces elétricas e mecânicas, quantidade de pinos, sentidos da comunicação, etc.

# Modelo OSI

- Camada de enlace de dados
  - A sua principal função é transmitir quadros entre duas máquinas ligadas diretamente, transformando o canal em um enlace de dados confiável
  - Divide os dados em quadros e os envia seqüencialmente
  - Regula o tráfego
  - Detecta a ocorrência de erros ocorridos na camada física
  - Em redes de difusão, uma subcamada de controle de acesso ao meio é inserida para controlar o acesso ao canal compartilhado

- A sua função é encaminhar pacotes entre a máquina de origem e a máquina de destino
- O roteamento pode ser estático ou dinâmico
- Realiza o controle de congestionamento
- Responsável pela qualidade de serviço
- Tem que permitir que redes heterogêneas se comuniquem, sendo assim, deve lidar com questões como endereçamento, tamanho dos pacotes e protocolos heterogêneos

- Camada de transporte
  - A sua função básica é efetuar a comunicação fim-a-fim entre processos, normalmente adicionando novas funcionalidades ao serviço já oferecido pela camada de rede
  - Pode oferecer um canal ponto a ponto livre de erros com entrega de mensagens na ordem correta
- Camada de sessão
  - A sua função é controlar quem fala e quando, entre a origem e o destino (analogia com operações críticas em bancos de dados)



- Camada de apresentação
  - A sua função básica é transformar a sintaxe dos dados (forma de representação) sem afetar a semântica
  - Gerencia estruturas de dados abstratas
- Camada de aplicação
  - Contém uma série de protocolos necessários para os usuários
  - É nessa camada que o usuário interage

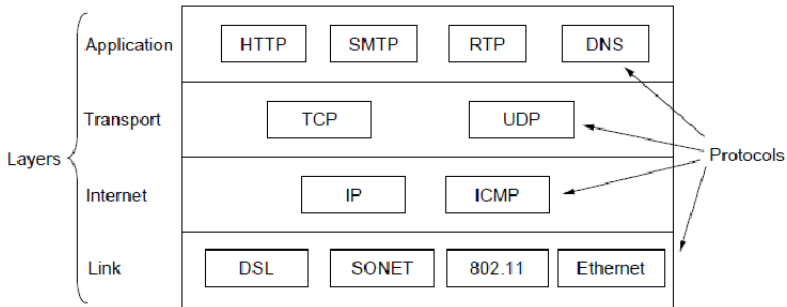
- 
- | OSI            | TCP/IP      |
|----------------|-------------|
| 7 Application  | Application |
| 6 Presentation |             |
| 5 Session      |             |
| 4 Transport    | Transport   |
| 3 Network      | Internet    |
| 2 Data link    | Link        |
| 1 Physical     |             |
- Not present in the model

## The TCP/IP reference model

- Camada de enlace
  - Não é uma camada propriamente dita, mas uma interface entre os hospedeiros e os enlaces de transmissão
- Camada internet (camada de rede)
  - Integra toda a arquitetura, mantendo-a unida
  - Faz a interligação de redes não orientadas a conexão
  - Tem o objetivo de rotear as mensagens entre hospedeiros, ocultando os problemas inerentes aos protocolos utilizados e aos tamanhos dos pacotes
  - Tem a mesma função da camada de rede do modelo OSI
  - O protocolo principal dessa camada é o IP

- ◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ ▶ ↺ 🔍 ↻

- Modelo TCP/IP e seus protocolos



- |   |             |
|---|-------------|
| 5 | Application |
| 4 | Transport   |
| 3 | Network     |
| 2 | Link        |
| 1 | Physical    |

- O modelo OSI
  - O modelo foi concebido antes dos protocolos
  - O modelo explicita a distinção entre serviços, interfaces e protocolos
  - Possui 7 camadas
  - Na camada de rede podem existir serviços orientados à conexão e não orientados à conexão
  - Na camada de transporte só existem serviços orientados à conexão

- O modelo TCP/IP
  - Os modelo protocolos foram concebidos antes do modelo
  - Possui 4 camadas
  - Na camada de rede só existe serviço não orientado à conexão
  - Na camada de transporte podem existir serviços orientados à conexão e não orientados à conexão



- Nem o OSI nem o TCP/IP são modelos perfeitos, sendo cada um alvo de críticas
- O modelo OSI não se tornou popular por algumas razões
  - O modelo OSI foi lançado em um momento ruim em que os protocolos TCP/IP já estavam sendo bastante utilizados
  - Tecnologia ruim: a escolha das sete camadas foi uma falha grave no modelo, além do fato dele ser bastante difícil de implementar
  - Implementações ruins: os protocolos do OSI eram bastante lentos e pesados se comparados com os protocolos do TCP/IP
  - Política ruim: o TCP/IP era implementado no UNIX, além de ser considerado uma criação de burocratas europeus

- O modelo TCP/IP apesar de ser bastante popular enfrenta alguns problemas
  - Ele falha em ser geral, ou seja, é complicado utilizá-lo para o projeto de novas redes
  - Ele não diferencia claramente os conceitos de serviços, interfaces e protocolos
  - Ele não faz distinção entre as camadas física e de enlace de dados