

REVISÃO – SERVIÇOS WEB

Aula: Protocolos de Redes

1. Introdução aos Protocolos de Redes

- **Definição:**

Protocolos de redes são conjuntos de regras e padrões que permitem que dispositivos (como computadores, servidores, roteadores e switches) se comuniquem de forma organizada e padronizada na transmissão e recepção de dados.

- **Objetivo:**

Garantir que a comunicação seja eficiente, segura e compatível entre diferentes sistemas e fabricantes.

- **Importância:**

Sem protocolos bem definidos, a comunicação entre diferentes dispositivos seria caótica, impossibilitando a interoperabilidade e o desenvolvimento da Internet e de redes locais.

2. Modelos de Comunicação em Redes

Existem dois modelos principais que ajudam a estruturar como os protocolos operam:

a) Modelo OSI (Open Systems Interconnection)

- **Camadas:**

O modelo OSI é composto por sete camadas:

1. **Física:** Trata da transmissão de bits e características elétricas ou ópticas dos meios físicos.
2. **Enlace de Dados:** Garante a transferência de dados entre dois dispositivos em uma mesma rede, realizando a detecção e correção de erros (ex.: Ethernet).
3. **Rede:** Responsável pelo endereçamento e encaminhamento dos pacotes de dados (ex.: Protocolo IP).
4. **Transporte:** Controla a transferência end-to-end dos dados, garantindo a entrega correta e ordenada (ex.: TCP, UDP).
5. **Sessão:** Gerencia as sessões de comunicação entre aplicações, controlando a abertura, manutenção e encerramento das conexões.
6. **Apresentação:** Cuida da sintaxe e semântica da informação, realizando a conversão de dados se necessário (ex.: criptografia, compressão).

7. **Aplicação:** Fornece serviços de rede diretamente às aplicações do usuário, como e-mail, transferência de arquivos e navegação web (ex.: HTTP, FTP, SMTP).

- **Vantagens:**

Facilita a padronização, o ensino e o desenvolvimento de protocolos, permitindo modularidade e isolamento entre as funções.

b) Modelo TCP/IP

- **Camadas:**

O modelo TCP/IP é mais simplificado, composto geralmente por 4 camadas:

1. **Camada de Acesso à Rede:** Combina as funções das camadas física e de enlace do OSI.
2. **Internet:** Gerencia o endereçamento e o encaminhamento dos pacotes (ex.: Protocolo IP).
3. **Transporte:** Garante a entrega dos dados de forma confiável ou não confiável (ex.: TCP e UDP).
4. **Aplicação:** Engloba todos os protocolos de alto nível que proporcionam serviços diretos aos usuários (ex.: HTTP, FTP, DNS).

- **Histórico e Uso:**

Esse modelo é amplamente utilizado na Internet e reflete a arquitetura real utilizada para comunicação de dados globalmente.

3. Principais Protocolos de Redes

a) Protocolos na Camada de Aplicação

- **HTTP/HTTPS (Hypertext Transfer Protocol / Secure):**
Responsáveis pela transferência de páginas web e outros recursos na Internet. HTTPS adiciona uma camada de segurança através de criptografia.
- **FTP (File Transfer Protocol):**
Utilizado para a transferência de arquivos entre servidores e clientes.
- **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) e POP/IMAP:**
Protocolos para envio e recepção de e-mails.
- **DNS (Domain Name System):**
Traduz nomes de domínio (como www.exemplo.com) para endereços IP.

b) Protocolos na Camada de Transporte

- **TCP (Transmission Control Protocol):**
Garante a entrega ordenada e confiável dos dados. Utiliza técnicas como controle de fluxo e verificação de erros.
- **UDP (User Datagram Protocol):**
Fornece uma comunicação mais rápida, porém sem garantias de entrega ou ordem, sendo útil para aplicações em tempo real (ex.: streaming, jogos online).

c) Protocolos na Camada de Internet/ Rede

- **IP (Internet Protocol):**
Responsável pelo endereçamento e encaminhamento dos pacotes. Atualmente utiliza versões IPv4 e IPv6.
- **ICMP (Internet Control Message Protocol):**
Usado para enviar mensagens de erro e informações sobre a conectividade de rede (por exemplo, o comando "ping" utiliza ICMP).

d) Protocolos nas Camadas Inferiores (Acesso e Enlace)

- **Ethernet:**
Padrão para redes locais (LAN) que define formatos de quadro e técnicas de acesso ao meio.
- **Wi-Fi (Wireless Fidelity):**
Utilizado para redes sem fio, com protocolos para gerenciamento de conexão, segurança e transmissão de dados.
- **PPP (Point-to-Point Protocol):**
Usado para comunicação direta entre dois nós, especialmente em conexões de internet discada ou links ponto a ponto.

4. Comunicação entre Protocolos

- **Encapsulamento e Desencapsulamento:**
Cada camada adiciona um cabeçalho ao pacote de dados, encapsulando-o para transmissão. No destino, os cabeçalhos são removidos (desencapsulamento) para que a aplicação possa interpretar a mensagem.
- **Padrões e Interoperabilidade:**
Seguir padrões internacionais garante que dispositivos de diferentes fabricantes possam se comunicar sem problemas.

5. Protocolos de Segurança

- **TLS/SSL (Transport Layer Security / Secure Sockets Layer):**
Protocolos utilizados para criptografar a comunicação, garantindo segurança e integridade dos dados.

- **IPsec (Internet Protocol Security):**

Proporciona segurança a nível de IP, garantindo a autenticação e a integridade dos dados nas transmissões.

7. Resumo e Conclusão

- **Revisão dos Conceitos:**

- Protocolos de rede definem as regras para a comunicação entre dispositivos.
- Os modelos OSI e TCP/IP ajudam a entender como os dados são transmitidos e processados.
- Diferentes protocolos atuam em camadas específicas e cada um tem uma função crucial para a integridade e segurança da comunicação.