

# Sumário

---

## **1 Conceitos Básicos**

- 1.1 Introdução
- 1.2 Motivações
- 1.3 Transmissor, Receptor e Canal de Comunicação
- 1.4 Protocolos e Modelo de Camadas
- 1.5 Serviços de Rede
- 1.6 Parâmetros para Avaliação
- 1.7 Redes Locais, Metropolitanas e Distribuídas
- 1.8 Redes Cabeadas e sem Fio
- 1.9 Redes Ponto a Ponto e Multiponto
- 1.10 Redes Comutadas por Circuitos e Comutadas por Pacotes
- 1.11 Modelo Cliente-Servidor
- 1.12 Serviços Oferecidos pelas Redes
- 1.13 Histórico
- 1.14 Exercícios

## **2 Modelo de Camadas**

- 2.1 Introdução
- 2.2 Vantagens do Modelo de Camadas
- 2.3 Modelo de Cinco Camadas
  - 2.3.1 Comunicação Vertical
  - 2.3.2 Comunicação Horizontal
  - 2.3.3 Encapsulamento
- 2.4 Funções das Camadas
  - 2.4.1 Camada Física
  - 2.4.2 Camada de Enlace
  - 2.4.3 Camada de Rede
  - 2.4.4 Camada de Transporte
  - 2.4.5 Camada de Aplicação
- 2.5 Protocolos de Rede
- 2.6 Arquitetura de Redes
  - 2.6.1 Modelo OSI
  - 2.6.2 Modelo Internet
  - 2.6.3 Modelo IEEE 802
- 2.7 Órgãos de Padronização
- 2.8 Exercícios

## **3 Camada Física**

- 3.1 Introdução
- 3.2 Processo de Transmissão
- 3.3 Características do Sinal
- 3.4 Problemas na Transmissão
  - 3.4.1 Ruídos
  - 3.4.2 Atenuação
- 3.5 Largura de Banda e Capacidade de Transmissão
- 3.6 Meios de Transmissão
  - 3.6.1 Características dos Meios de Transmissão
  - 3.6.2 Par Trançado

- 3.6.3 Cabo Coaxial
- 3.6.4 Fibra Óptica
- 3.6.5 Rádio
- 3.6.6 Microondas
- 3.6.7 Satélite
- 3.6.8 Infravermelho
- 3.7 Digitalização
- 3.8 Sinalização Digital
- 3.9 Sinalização Analógica
- 3.10 Sinalização Multinível
- 3.11 Multiplexação
  - 3.11.1 Multiplexação por Divisão de Frequência
  - 3.11.2 Multiplexação por Divisão de Tempo
- 3.12 Transmissão Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex
- 3.13 Transmissão Serial e Paralela
- 3.14 Transmissão Assíncrona e Síncrona
- 3.15 Topologias de Rede
  - 3.15.1 Topologia Totalmente Ligada
  - 3.15.2 Topologia em Estrela
  - 3.15.3 Topologia Hierárquica
  - 3.15.4 Topologia Distribuída
  - 3.15.5 Topologia em Barra
  - 3.15.6 Topologia em Anel
- 3.16 Exercícios

#### **4 Camada de Enlace**

- 4.1 Introdução
- 4.2 Quadros
- 4.3 Enquadramento
- 4.4 Endereçamento
- 4.5 Detecção de Erro
  - 4.5.1 Bit de Paridade
  - 4.5.2 Verificação de Redundância Cíclica
- 4.6 Correção de Erro
- 4.7 Protocolos ARQ
  - 4.7.1 Bit Alternado
  - 4.7.2 Retransmissão Integral
  - 4.7.3 Retransmissão Seletiva
- 4.8 Controle de Fluxo
- 4.9 Exercícios

#### **5 Arquitetura de Redes Locais**

- 5.1 Introdução
- 5.2 Controle de Acesso ao Meio
  - 5.2.1 Protocolo FDMA
  - 5.2.2 Protocolo TDMA
  - 5.2.3 Protocolo CDMA
  - 5.2.4 Protocolo ALOHA e Slotted ALOHA
  - 5.2.5 Protocolos CSMA
  - 5.2.6 Protocolo CSMA/CD
  - 5.2.7 Protocolo CSMA/CA
  - 5.2.8 Protocolo Baseado em Polling
  - 5.2.9 Protocolo Baseado em Token

- 5.3 Modelo IEEE 802
- 5.4 Ethernet
  - 5.4.1 Quadro Ethernet
  - 5.4.2 Protocolo de Acesso ao Meio
  - 5.4.3 Ethernet 10 Mbps
  - 5.4.4 Fast Ethernet
  - 5.4.5 Gigabit Ethernet
  - 5.4.6 10 Gigabit Ethernet
  - 5.4.7 Repetidores e Hubs
  - 5.4.8 Pontes e Switches
- 5.5 Redes Locais sem Fio
  - 5.5.1 Tipos de Redes sem Fio
  - 5.5.2 Arquitetura do IEEE 802.11
  - 5.5.3 Camada Física
  - 5.5.4 Protocolo de Acesso ao Meio
  - 5.5.5 Quadro IEEE 802.11
- 5.6 Exercícios

## **6. Camada de Rede**

- 6.1 Introdução
- 6.2 Comutação
  - 6.2.1 Comutação por Circuito
  - 6.2.2 Comutação por Pacote
- 6.3 Serviço de Datagrama e Circuito Virtual
- 6.4 Endereçamento
  - 6.4.1 Espaço de Endereçamento
  - 6.4.2 Subendereçamento
  - 6.4.3 Endereçamento Estático e Dinâmico
  - 6.4.4 Mapeamento de Endereços
  - 6.4.5 Tradução de Endereços de Rede
  - 6.4.6 Endereçamento Multicast
- 6.5 Roteamento
  - 6.5.1 Características dos Algoritmos de Roteamento
  - 6.5.2 Classificação dos Algoritmos de Roteamento
  - 6.5.3 Métricas de Roteamento
  - 6.5.4 Roteamento por Vetor de Distância
  - 6.5.5 Roteamento por Estado do Enlace
  - 6.5.6 Roteamento Hierárquico
  - 6.5.7 Roteamento Broadcast
  - 6.5.8 Roteamento Multicast
  - 6.5.9 Arquitetura de um Roteador
- 6.6 Fragmentação
- 6.7 Controle de Congestionamento
  - 6.7.1 Abordagens para o Controle de Congestionamento
  - 6.7.2 Mecanismos para o Controle de Congestionamento
- 6.8 Qualidade de Serviço
  - 6.8.1 Parâmetros para a Qualidade de Serviço
  - 6.8.2 Mecanismos para a Implementação de QoS
  - 6.8.3 Qualidade de Serviço na Internet
- 6.9 Exercícios

## **7. Camada de Transporte**

- 7.1 Introdução
- 7.2 Comunicação Fim a Fim
- 7.3 Tipos de Serviços de Transporte
- 7.4 Endereçamento
  - 7.4.1 Portas e Sockets
  - 7.4.2 Port Address Translation (PAT)
- 7.5 Segmentação
- 7.6 Controle de Erro Fim a Fim
- 7.7 Início e Término de Conexões
- 7.8 Controle de Fluxo Fim a Fim
- 7.9 Interface de Programação de Rede
  - 7.9.1 Programa Servidor
  - 7.9.2 Programa Cliente
- 7.10 Exercícios

## **8. Camada de Aplicação**

- 8.1 Introdução
- 8.2 Protocolos de Aplicação
- 8.3 Serviços de Nomes
  - 8.3.1 Espaço de Nomes de Domínio
  - 8.3.2 Delegação e Zonas de Autoridade
  - 8.3.3 Resolução de Nomes
- 8.4 Serviços Web
  - 8.4.1 Cliente Web
  - 8.4.2 Servidor Web
  - 8.4.3 Protocolo HTTP
- 8.5 Transferência de Arquivos
- 8.6 Correio Eletrônico
- 8.7 Terminal Remoto
- 8.8 Gerenciamento de Rede
- 8.9 Exercícios

## **Referências Bibliográficas**