

# Resumo Completo de Conectividade de Sistemas Ciberfísicos

## Resumo de Conectividade de Sistemas Ciberfísicos

### 1. Sistema Operacional e Conectividade

- SO controla acesso a CPU, memória, disco, E/S para evitar conflitos.
- Facilita comunicação entre programas e redes.

### 2. Redes de Computadores

- LAN: Rede local.
- MAN: Rede metropolitana.
- WAN: Rede de longa distância.
- WLAN: Rede local sem fio.
- MMAN: Rede metropolitana móvel.
- WWAN: Rede de longa distância sem fio (4G/5G).
- SAN: Rede de armazenamento.
- PAN: Rede pessoal.

### 3. Tecnologias de Rede

- Barramento, HUB (broadcast físico), Switch (comutado).
- Ethernet: padrão LAN baseado em pacotes.

### 4. Endereço MAC

- Identificador único da placa de rede.

### 5. Tipos de Transmissão

- Unicast, Broadcast, Multicast.

### 6. WAN e Internet

- Roteadores conectam redes.
- Quadros transmitem localmente; pacotes IP atravessam redes.

# Resumo Completo de Conectividade de Sistemas Ciberfísicos

## 7. Token Ring

- Rede em anel com token para transmissão. IBM anos 80.

## 8. PPP

- Conexão ponto a ponto.

## 9. Packet Tracer

- Simulador de redes da Cisco.

## 10. Arquitetura TCP/IP e Sockets

- TCP e UDP integrados ao SO.
- Sockets para comunicação TCP, UDP, IP.

## 11. TCP

- Confiável, orientado à conexão, ACKs, controle de fluxo e congestionamento.
- Retransmissão rápida após 3 ACKs duplicados.

## 12. UDP

- Sem conexão, rápido, sem garantias.

## 13. APIs TCP

Servidor: `socket()`, `bind()`, `listen()`, `accept()`, `recv()`, `send()`, `close()`.

Cliente: `socket()`, `connect()`, `send()`, `recv()`, `close()`.

## 14. Controle TCP

- MSS (Maximum Segment Size).
- RTT estimado e temporização.
- Controle de fluxo: janelas de recepção.
- Controle de congestionamento: ajuste de CongWin.

## 15. Modelos de Comunicação

# Resumo Completo de Conectividade de Sistemas Ciberfísicos

- TCP/IP: Aplicação -> Transporte -> Internet -> Enlace -> Física.
- OSI: 7 camadas.

## 16. Endereçamento IP

- IPv4 (32 bits) e IPv6 (128 bits).
- CIDR e VLSM.

## 17. Protocolos de Aplicação

- FTP, TELNET, SMTP, HTTP, SNMP, NFS.

## 18. ARP

- Tradução de IP para MAC.

## 19. Novos Conceitos

- ACK: confirmação de recebimento.
- Retransmissão rápida.
- Well-known ports (0-1023).
- Ethernet não comutada = broadcast físico.
- Camada de Transporte: gerencia fluxos.
- SAN: rede de armazenamento.
- MMAN: rede móvel metropolitana.
- WWAN: rede móvel nacional.
- PAN: rede pessoal (Bluetooth).
- WLAN: rede local sem fio.

## 20. Diferenças TCP x UDP

Aspecto | TCP | UDP

-----|-----|----

Conexão | Sim | Não

Controle de Fluxo | Sim | Não

Transmissão | Apenas Unicast | Unicast, Multicast, Broadcast

# Resumo Completo de Conectividade de Sistemas Ciberfísicos

Confiabilidade | Alta | Baixa

Aplicações | Grandes volumes | Streaming, jogos

## 21. DNS e Conversões

- DNS: `gethostbyname`, `gethostbyaddress`.
- `htons`, `htonl`, `inet_addr`, `inet_ntoa`.
- Estruturas: `struct in_addr`, `struct sockaddr_in`.

Fim do Resumo.