



REDES DE COMPUTADORES

Arquitetura de Aplicação de Rede



- A razão de ser de uma rede de computadores são suas **aplicações**. Programas que rodem em sistemas finais diferentes e se comuniquem entre si.
- Ao desenvolver sua nova aplicação, você precisará escrever um software que rode em vários sistemas finais.
- Você não precisará escrever programas que executem nos elementos do núcleo de rede, como roteadores e comutadores.

Arquitetura de Aplicação de Rede

- ✓ A **arquitetura da aplicação** é projetada pelo programador e determina como a aplicação é organizada nos vários sistemas finais.
- **Arquiteturas de aplicações utilizadas:**
 - **Arquitetura cliente-servidor**
 - **Arquitetura P2P**

Arquitetura de Aplicação de Rede

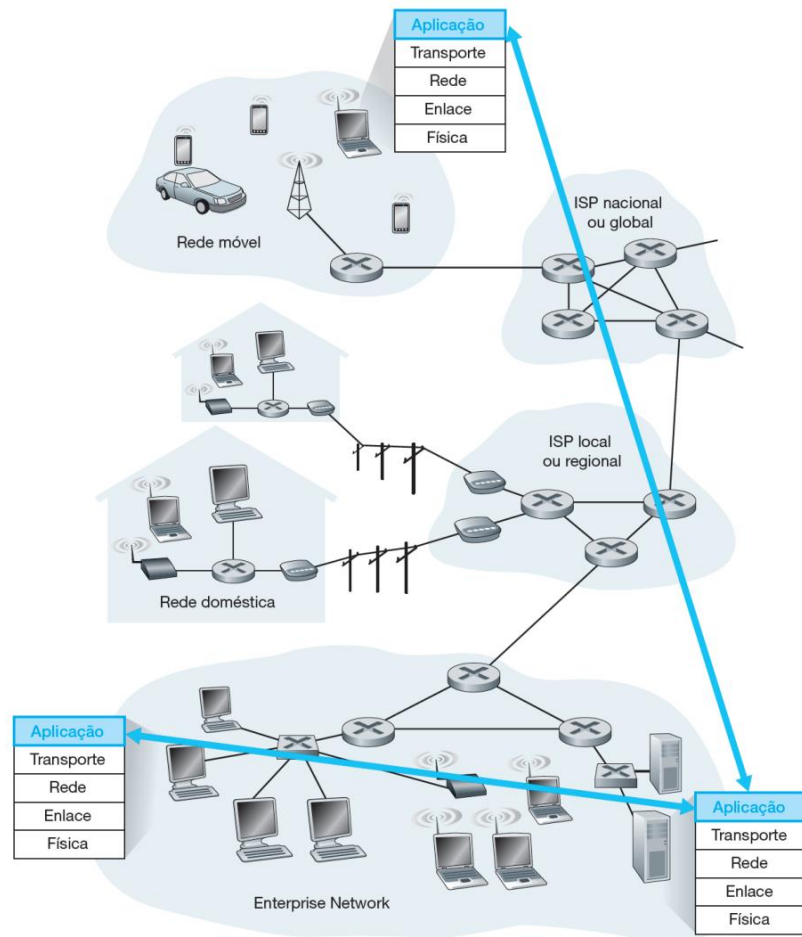
Arquitetura cliente-servidor

- ✓ Em uma arquitetura **cliente-servidor** há um *host* sempre em funcionamento, denominado **servidor**, que atende a requisições de muitos outros *hosts*, denominados **clientes**.
- ✓ Observe que não há uma comunicação direta entre clientes.

Arquitetura de Aplicação

Arquitetura cliente-servidor

- ✓ A comunicação de uma aplicação de rede ocorre entre sistemas finais na camada de aplicação.



Arquitetura de Aplicação

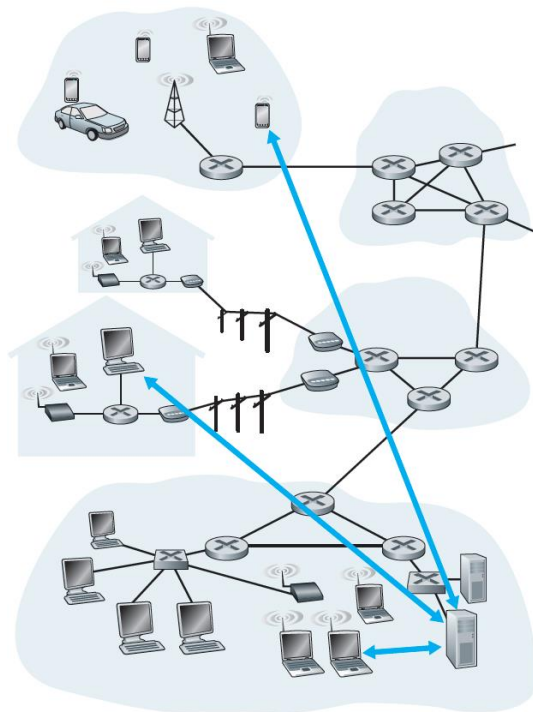
Arquitetura P2P (peer-to-peer)

- ✓ Não há um servidor dedicado a espera de solicitações. Neste caso há uma comunicação direta entre um **par** de hosts. Cada host pode funcionar como servidor ou como cliente.

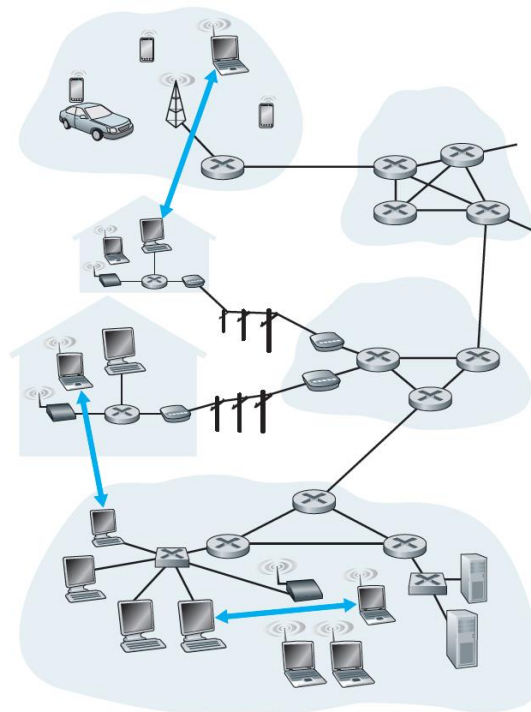
Distribuição de arquivos P2P

- Na distribuição de arquivos P2P, cada par pode redistribuir qualquer parte do arquivo recebido para outros pares, auxiliando, assim, o servidor no processo de distribuição.
- O BitTorrent é um protocolo P2P popular para distribuição de arquivos.

Arquitetura de Aplicação



a. Arquitetura cliente-servidor



b. Arquitetura P2P

Comunicação entre Processos

- ✓ Um processo é qualquer atividade computacional. Pode ser entendido como um programa rodando em um sistema final.
- ✓ Quando dois processos rodam no mesmo sistema final a comunicações é chamada de **comunicação interprocessos**.
- ✓ Quando dois processo rodam em sistemas finais diferentes a **comunicação é por meio de mensagens**.

Comunicação entre Processos

Tipos de Processos

- ✓ Uma aplicação de rede consiste em pares de processos que trocam mensagens, são eles:
 - **Processo que rodam no cliente**
 - **Processo que rodam no servidor.**

Tipos de Processos

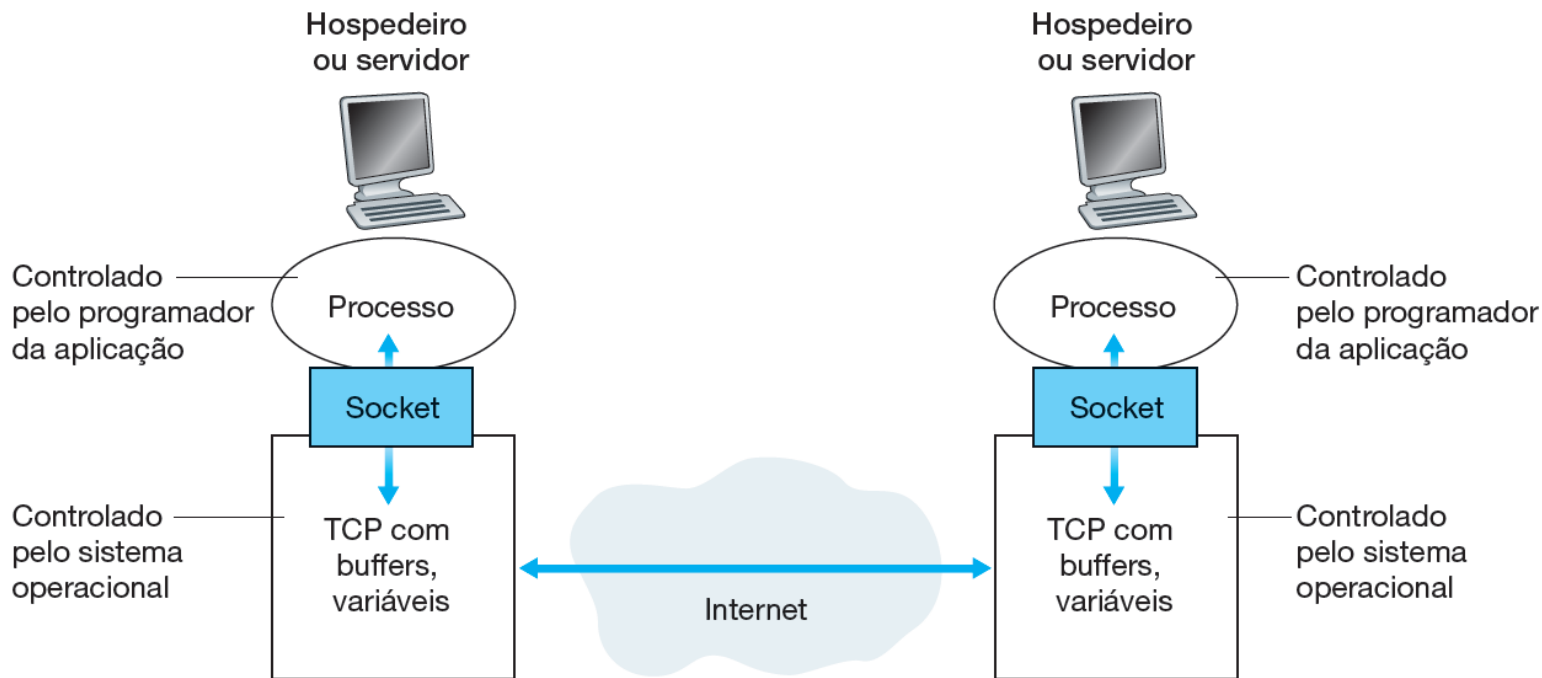
- Uma aplicação de rede consiste em pares de processos que enviam mensagens uns para os outros por meio de uma rede.
- Um processo envia mensagens para a rede e recebe mensagens dela através de uma interface de software denominada **socket**.
- Para identificar o processo receptor, duas informações devem ser especificadas:
 1. o endereço do host
 2. um identificador que especifica o processo receptor no host de destino.



Comunicação entre Processos

12

Tipos de Processos



Serviços de transporte providos pela Internet

13

- A Internet disponibiliza dois protocolos de transporte para aplicações, o UDP e o TCP.
- Requisitos de aplicações de rede selecionadas:

Aplicação	Perda de dados	Vazão	Sensibilidade ao tempo
Transferência / download de arquivo	Sem perda	Elástica	Não
E-mail	Sem perda	Elástica	Não
Documentos Web	Sem perda	Elástica (alguns kbits/s)	Não
Telefonia via Internet/ videoconferência	Tolerante à perda	Áudio: alguns kbits/s – 1Mbit/s Vídeo: 10 kbits/s – 5 Mbits/s	Sim: décimos de segundo
Áudio/vídeo armazenado	Tolerante à perda	Igual acima	Sim: alguns segundos
Jogos interativos	Tolerante à perda	Poucos kbits/s – 10 kbits/s	Sim: décimos de segundo
Mensagem instantânea	Sem perda	Elástico	Sim e não



Serviços de transporte providos pela Internet

14

- Aplicações populares da Internet, seus protocolos de camada de aplicação e seus protocolos de transporte.

Aplicação	Protocolo de camada de aplicação	Protocolo de transporte subjacente
Correio eletrônico	SMTP [RFC 5321]	TCP
Acesso a terminal remoto	Telnet [RFC 854]	TCP
Web	HTTP [RFC 2616]	TCP
Transferência de arquivos	FTP [RFC 959]	TCP
Multimídia em fluxo contínuo	HTTP (por exemplo, YouTube)	TCP
Telefonia por Internet	SIP [RFC 3261], RTP [RFC 3550] ou proprietária (por exemplo, Skype)	UDP ou TCP