



EJA IV – Ensino Fundamental

Qualificação Profissional – Informática Básica
Arquitetura e Manutenção de Computadores

Estrutura Básica de um Computador

Rildo Oliveira



19/03/2024

ROTEIRO DE AULA

OBJETO DO CONHECIMENTO: Estrutura Básica de um Computador

HABILIDADE: (EMIFFTP02) Levantar e testar hipóteses para resolver problemas do cotidiano pessoal, da escola e do trabalho, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

OBJETIVOS:

- Compreender o modelo de interconexão dos principais componentes dos dispositivos de Entrada e\ou Saída.

DA TEORIA À PRÁTICA: Uso de imagens, texto e conceitos para um melhor entendimento do tema abordado.

Pasta Compartilhada e Grupo



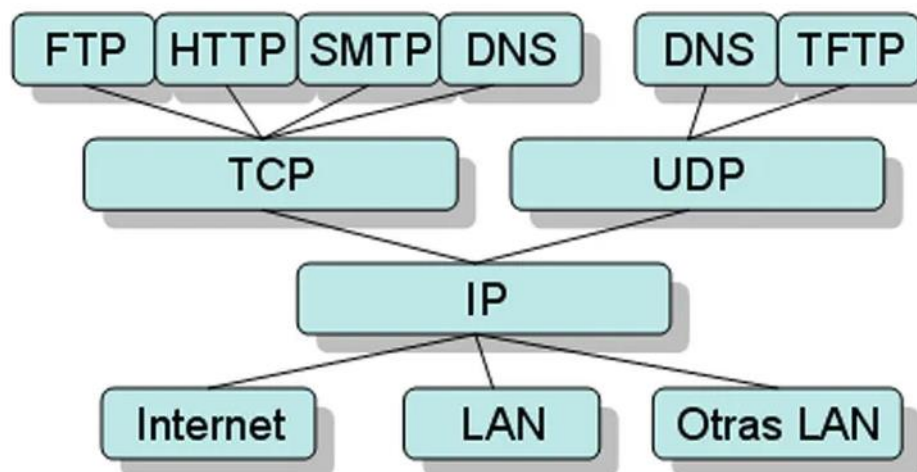
<https://github.com/rildexter/eja2024/tree/main>

Dados

Dados são como valores binários que podem ser números, cadeias de caracteres ou imagens sem interpretação. Estes **dados** foram obtidos da realidade através de algum processo de captura automática ou de codificação realizada por pessoas

Protocolos - Conceito

Protocolos são regras e procedimentos para comunicação. Por exemplo, diplomatas de uma país aderem ao protocolo para se orientarem na interação com diplomatas de outros países. A utilização das regras de comunicação aplica-se da mesma maneira no ambiente de computadores.



Fluxo de Dados

O fluxo de dados é o caminho que as informações percorrem em um computador, passando pelas etapas de entrada, de processamento e de saída. E isso só é possível graças ao sistema operacional, que é um conjunto de programas que têm a função de gerenciar todos os recursos e as tarefas da máquina.

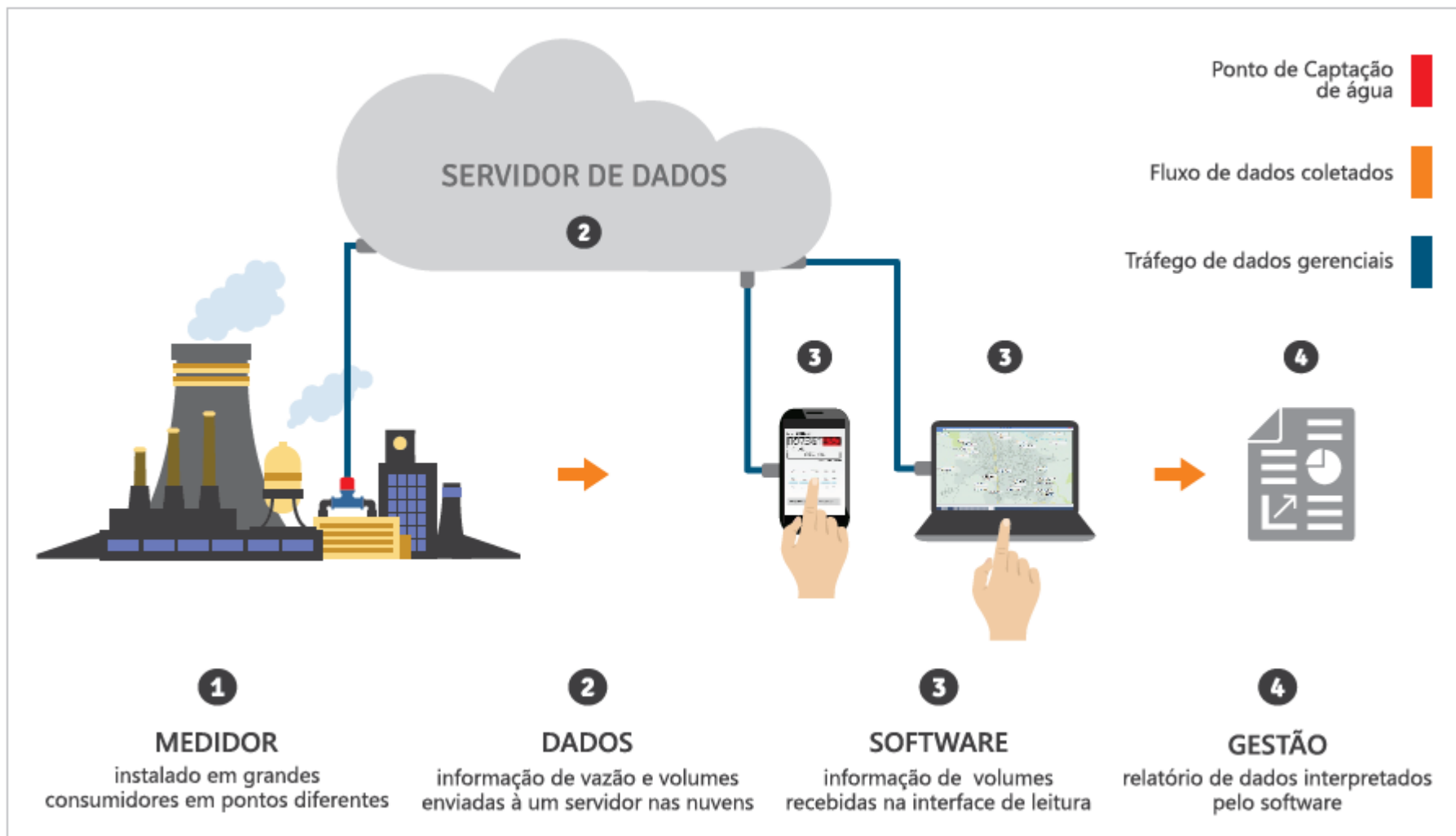
Quais são os fluxos de dados?

Como funciona o fluxo de dados no computador. O fluxo de dados é o caminho que as informações percorrem em um computador, passando pelas etapas de entrada, de processamento e de saída. E isso só é possível graças ao sistema operacional, que é um conjunto de programas que têm a função de gerenciar todos os recursos e as tarefas da máquina.

Etapas do fluxo de dados

O fluxo de dados é o caminho que as informações percorrem em um computador, passando pelas etapas de entrada, de processamento e de saída. E isso só é possível graças ao sistema operacional, que é um conjunto de programas que têm a função de gerenciar todos os recursos e as tarefas da máquina. Por meio desse sistema, as etapas do fluxo de dados

Etapas do fluxo de dados



Tipos de fluxos de dados

Fluxo de dados: a rota dos dados entre entidades externas, processos e armazenamentos de dados. Ele retrata a interface entre os outros componentes, é representado por setas e geralmente é rotulado com um nome de dados curto, como “Detalhes de faturamento”.

Métodos de transmissão de dados

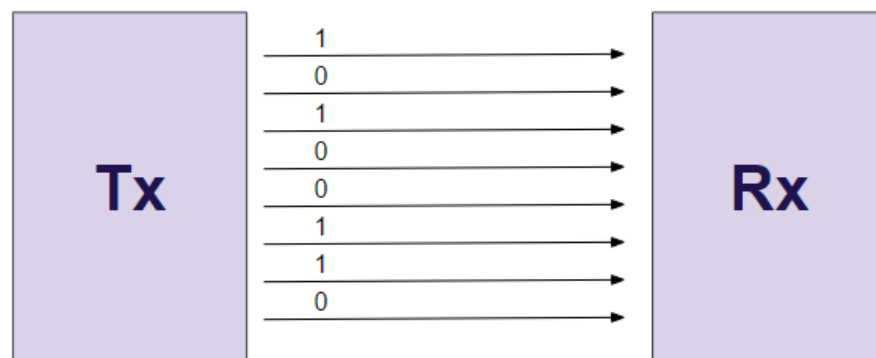
- Existem dois métodos para transmissão de dados através de um canal de comunicação:
- Transmissão em série
- Transmissão paralela

Métodos de transmissão de dados

Transmissão Paralela

Neste tipo de transmissão são transmitidos um conjunto de bits simultaneamente. A quantidade de bits transmitidos varia conforme o sistema, sendo comuns sistemas com múltiplos de 8 bits (8, 16, 32, 64).

A figura a seguir ilustra um sistema de transmissão paralela de 8 bits, transmitindo o byte "10100110":



Transmissão Paralela de Dados

Métodos de transmissão de dados

A vantagem da transmissão paralela é que, por serem enviados vários bits de uma só vez, ela tende a ser rápida. Porém, existem alguns problemas inerentes a esse sistema de transmissão.

É necessário uma grande quantidade de fios, ou trilhas, para transmitir os bits – um para cada bit. Assim, uma transmissão paralela de 32 bits necessita de, no mínimo, 32 fios, ou caminhos de comunicação, para realizar a interligação entre os dispositivos.

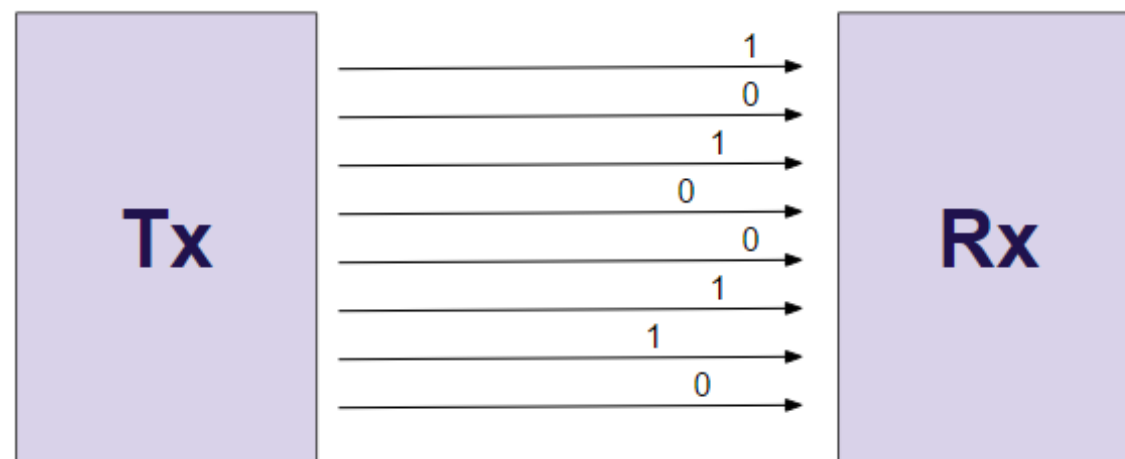
Métodos de transmissão de dados

Além disso, os condutores empregados na confecção do canal paralelo podem não ser exatamente do mesmo comprimento – imperfeições de fabricação podem resultar em alguns fios ou trilhas ligeiramente maiores ou menores, mesmo por milésimos de milímetro (micrômetros).

Isso pode acarretar um problema conhecido como **Atraso de Propagação** (*Skew Delay*), que consiste em bits que são transmitidos juntos, mas não chegam simultaneamente no receptor.

Métodos de transmissão de dados

Isso pode acarretar um problema conhecido como **Atraso de Propagação** (*Skew Delay*), que consiste em bits que são transmitidos juntos, mas não chegam simultaneamente no receptor.

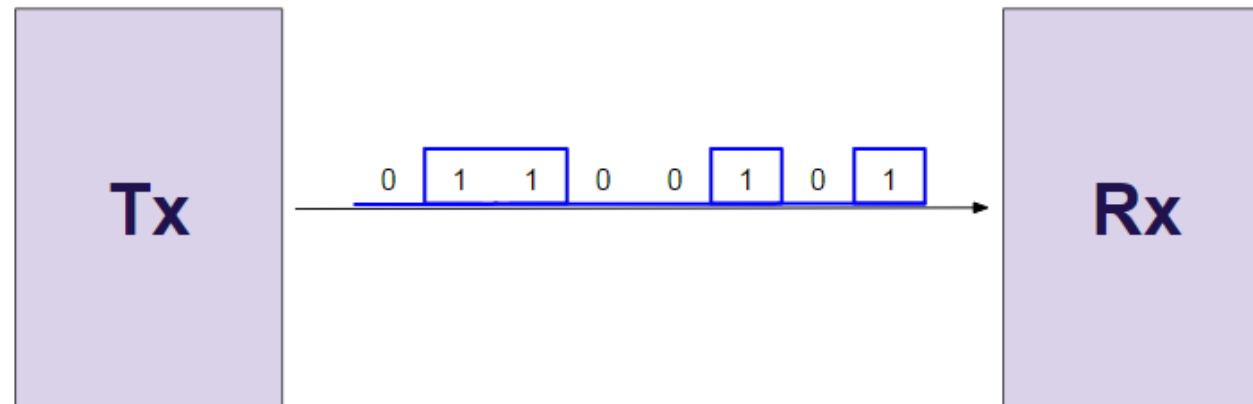


Atraso de Propagação

Métodos de transmissão de dados

Transmissão em Série

Neste tipo de transmissão os bits são enviados sequencialmente (“em série”), um bit por vez. A figura a seguir ilustra esse processo:



Transmissão em Série de Dados

Métodos de transmissão de dados

Existem três formas principais de transmissão de dados em série:

1. Transmissão Assíncrona: neste tipo de transmissão, são enviados juntamente com os dados alguns bits especiais de sinalização e controle, como por exemplo bits denominados de START BIT e STOP BIT, que são empregados para indicar o início e o fim da transmissão de um conjunto de bits (por exemplo, de um byte específico).

Existem outras formas de transmissão assíncrona, que utilizam outros bits de controle.

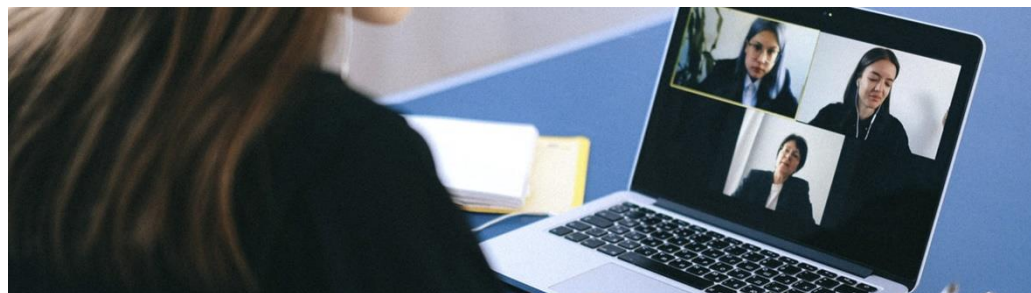


Métodos de transmissão de dados

Existem três formas principais de transmissão de dados em série:

2. Transmissão Síncrona: nesta transmissão, um sinal de sincronismo separado é utilizado para que os envolvidos na comunicação consigam ajustar sua temporização, e o receptor possa, assim, saber onde começa e onde termina cada transmissão de dados.

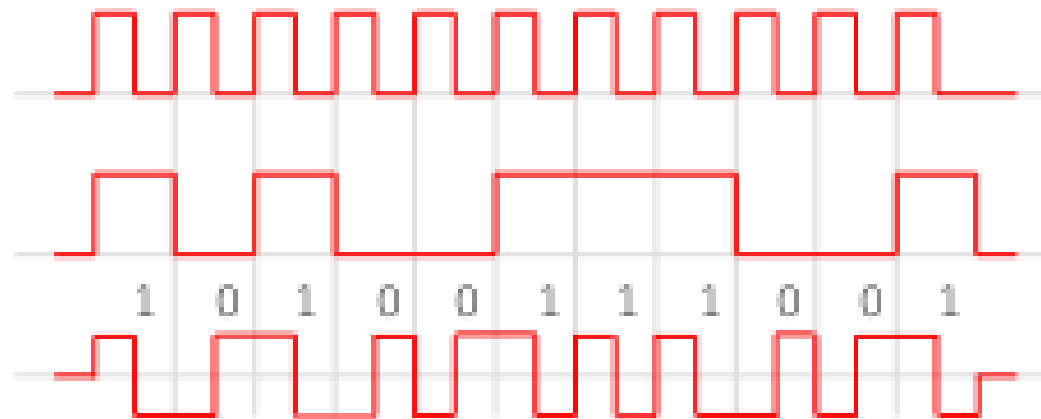
Geralmente temos um fio extra transmitindo um sinal de clock para realizar esse sincronismo entre os dispositivos.



Métodos de transmissão de dados

Existem três formas principais de transmissão de dados em série:

3. **Transmissão Diferencial:** neste tipo de transmissão, o mesmo (série de bits) é enviado em dois fios diferentes, porém com a polaridade invertida em um deles.



Entrada / Saída (E/S)

Entrada/Saída (E/S) é o processo de se fornecer informações para os computadores e de se obter informações dos computadores.

As entradas podem ou não ser fornecidas por pessoas e as saídas podem ou não ser fornecidas para algum ser humano.

Formas de organização de E/S:

Em geral existem muitas operações de E/S.

O sistema de computação é composto por uma ou mais CPUs, memória e um ou mais processadores de E/S (canais de dados).

Os dispositivos de E/S são conectados aos canais de dados.

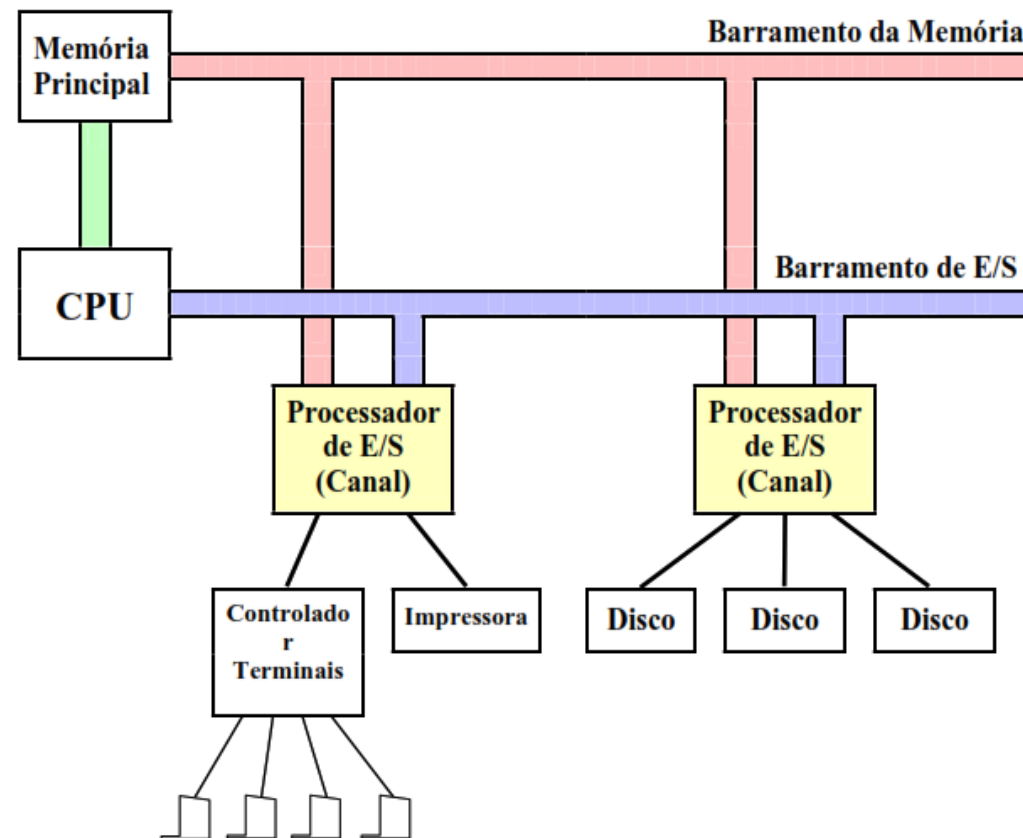
Operação de E/S:

A CPU carrega um programa especial num dos canais que irá executá-lo, liberando-se para outras tarefas.

Terminada a E/S, é gerada uma interrupção para a CPU.

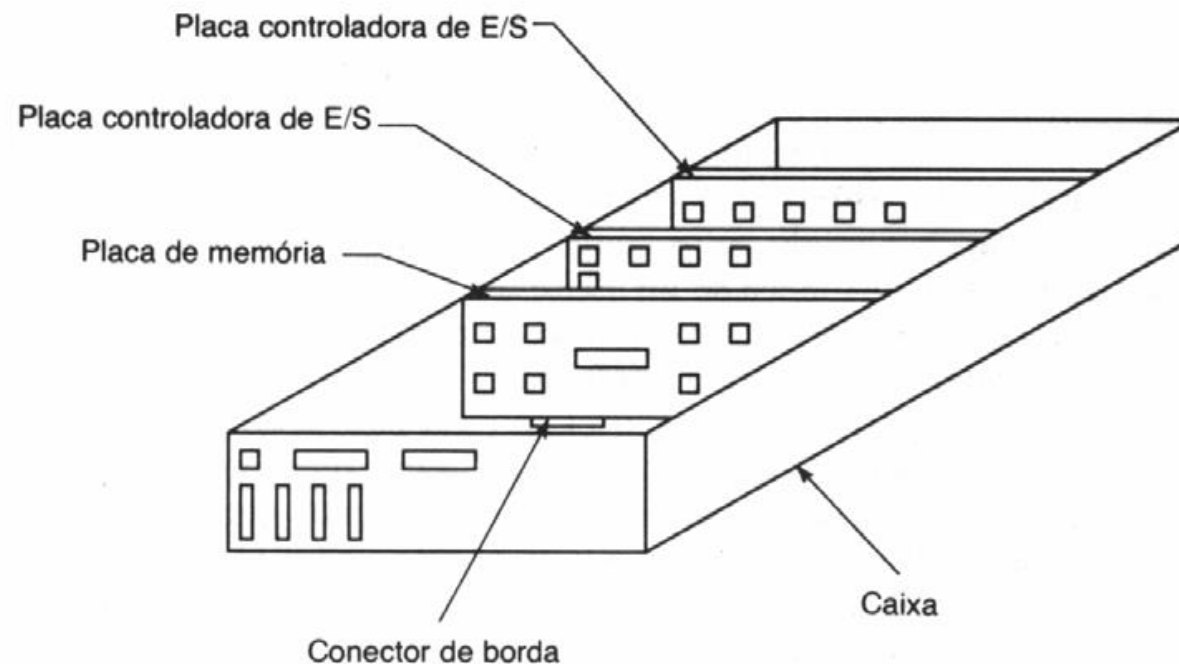
Existem três barramentos:

- Barramento de memória.
- Barramento de E/S.
- Barramento da CPU com a memória.



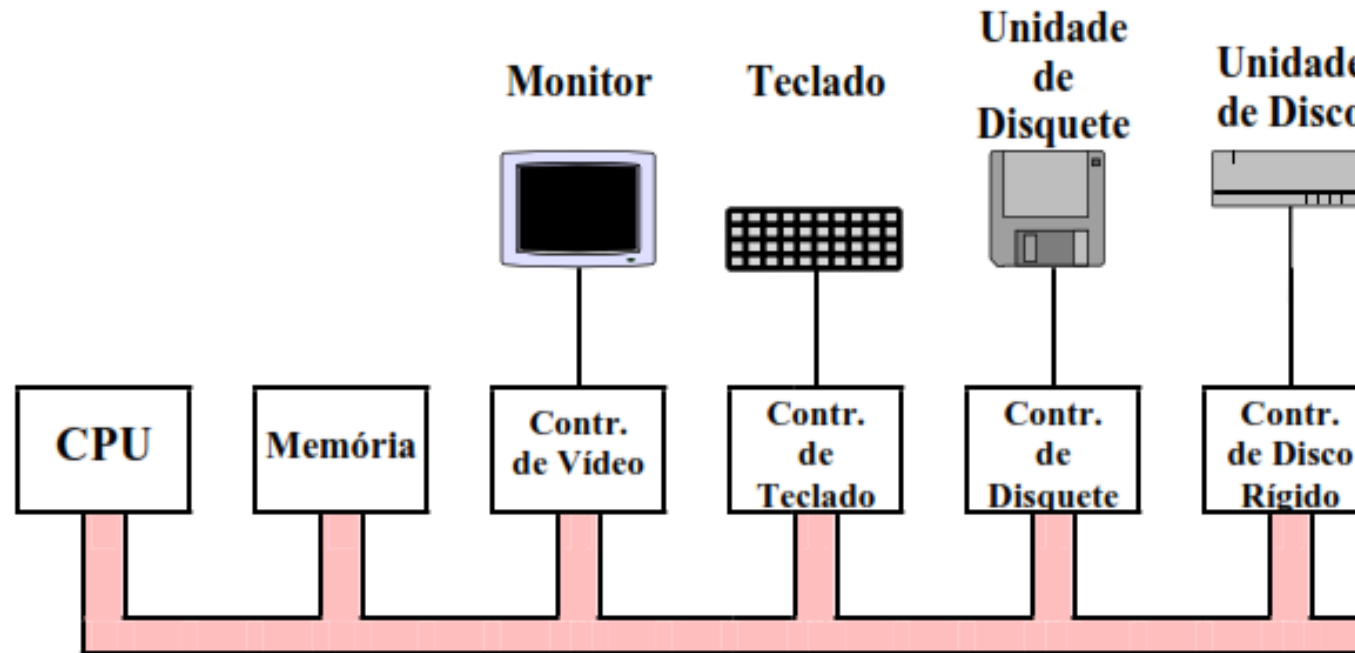
Computadores pessoais

Em geral, possuem uma placa-mãe (motherboard), que contém a CPU, memória, componentes de suporte, barramentos e soquetes (slots) onde podem ser inseridas placas expansão de E/S ou memória.



Computadores pessoais

Contêm um barramento único para interligar a CPU, memória e dispositivos de E/S.



Cada dispositivo de E/S se divide em:

Controlador do dispositivo, localizado em alguma placa de expansão ou na motherboard (não opcionais).

O controlador controla o dispositivo e gerencia os acessos aos barramentos do sistema.

- Exemplo: Leitura de dados no disco. O controlador de disco, envia seeks e outros comandos para o disco, recebe os dados e os envia para a memória do sistema, através de acesso direto a memória (DMA).

Terminais Alfanuméricos Mapeados em Memória

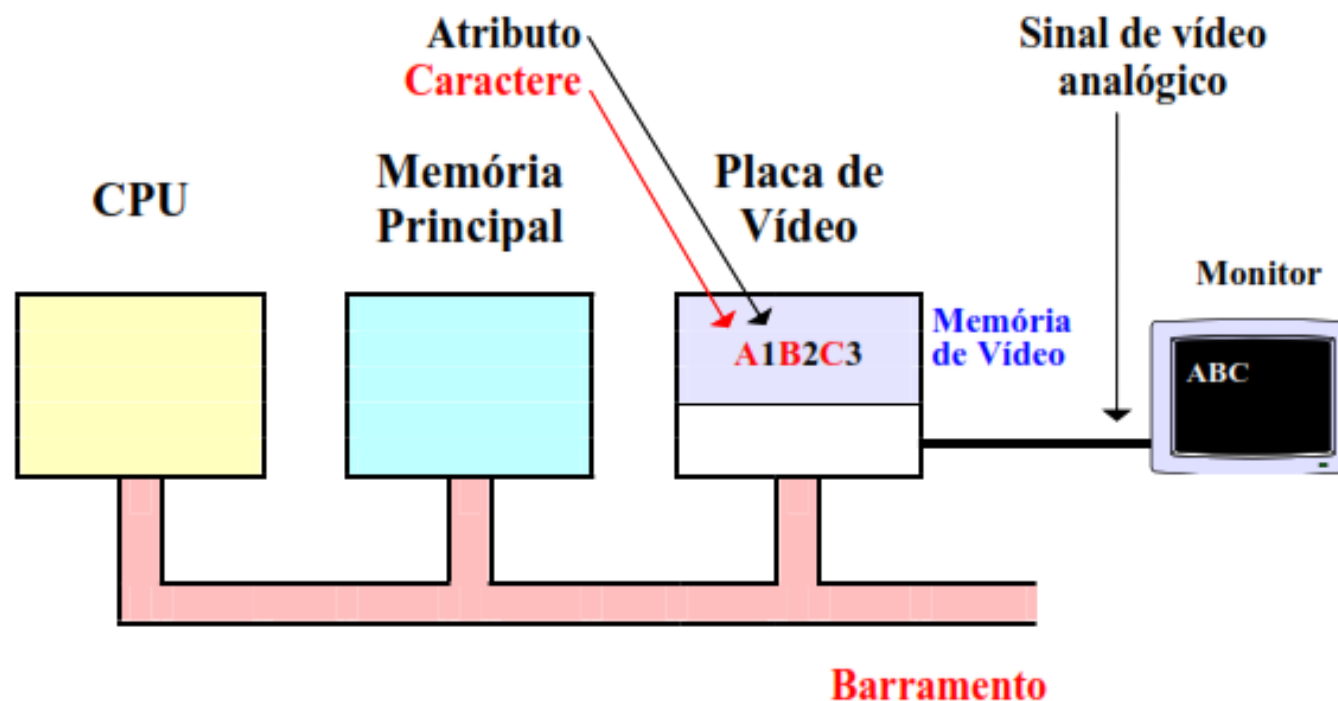
Os computadores pessoais tratam o **teclado** e o **monitor** como dispositivos independentes.

A placa controladora de vídeo possui uma memória (memória de vídeo) e circuitos para acessar o barramento e gerar os sinais de vídeo.

A CPU armazena cada caractere na placa em dois bytes: um para o código do caractere e outro para o atributo do caractere (cor, intensidade, piscante, etc.).

Terminais Alfanuméricos Mapeados em Memória

A placa de vídeo busca repetidamente os caracteres na memória de vídeo para acionar o monitor, fazendo um refrescamento contínuo da tela.



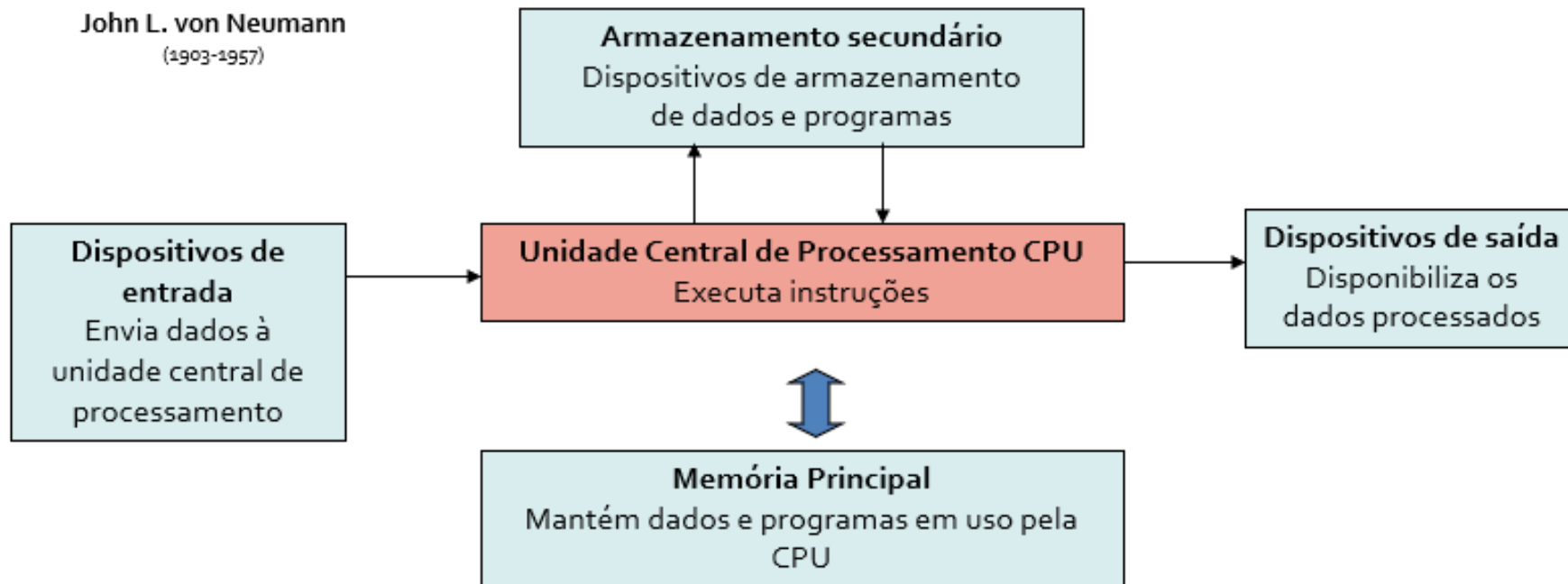
Fluxo de Dados internos

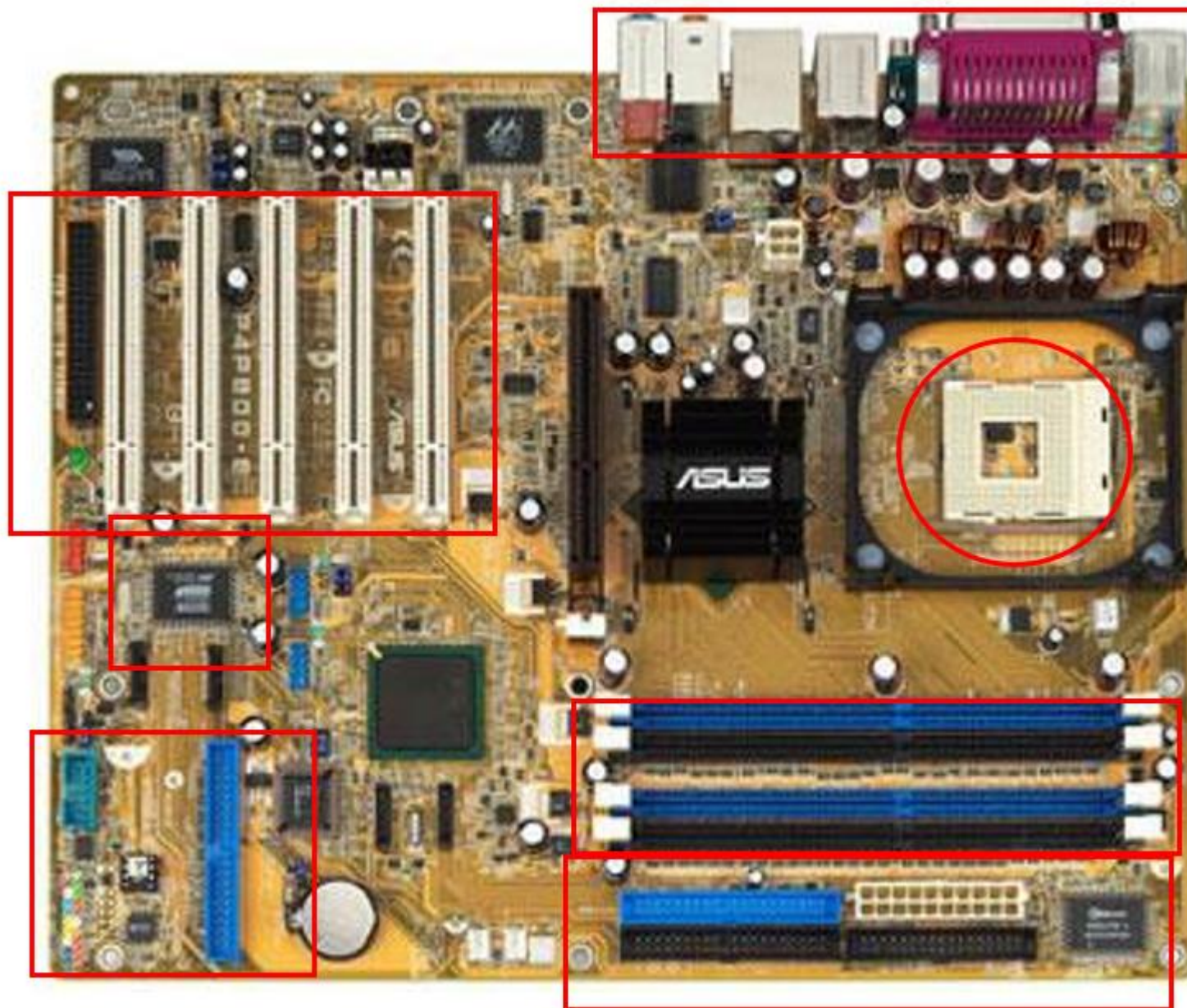
Como falado antes, existem o fluxo de dados interno e externo. Precisamos compreender os dois modos para compreender o funcionamento de uma máquina.

Fluxo de Dados internos



John L. von Neumann
(1903-1957)





Dica de Ouro!

- Seu computador inicia e pede aperte f1;
- Hora do computador sempre esta errada, assim como dia e ano;
- Seu antivírus não consegue atualizar.


```
Phoenix TrustedCore(tm) NB
Copyright 1985-2005 Phoenix Technologies Ltd.
All Rights Reserved

System BIOS Version: V1.40
UGA BIOS Version: ATI UMA V008.050I.017.000.18675
CPU0 =AMD Turion(tm) 64 X2 Mobile Technology TL-50

640K System RAM Passed
1918M Extended RAM Passed
512 KB L2 Cache
System BIOS shadowed
Video BIOS shadowed
Fixed Disk 0: HTSt2q2q2H9ATp0' . . . . .
Mouse initialized
ERROR
0200: Failure Fixed Disk 0

Press <F1> to resume, <F2> to Setup
```



American Megatrends

Memory: DDR3 1066 in Dual-Channel Asymmetric Mode

initializing USB Controllers .. Done.

110MB OK (Installed Memory Size:6144MB)

SB Device(s): 1 Keyboard, 1 Mouse

Auto-Detecting SATA1...IDE Hard Disk

Auto-Detecting SATA2...IDE Hard Disk

Auto-Detecting SATA4...ATAPI CD-ROM

ATA1 : SAMSUNG HD322HJ 1AC0111B

Ultra DMA Mode-5, S.M.A.R.T. Capable and Status OK

ATA2 : ST500DM002-1SB10A CC43

Ultra DMA Mode-5, S.M.A.R.T. Capable and Status OK

ATA4 : HL-DT-ST DVD-RAM GH22NS50 TN02

Ultra DMA Mode-5

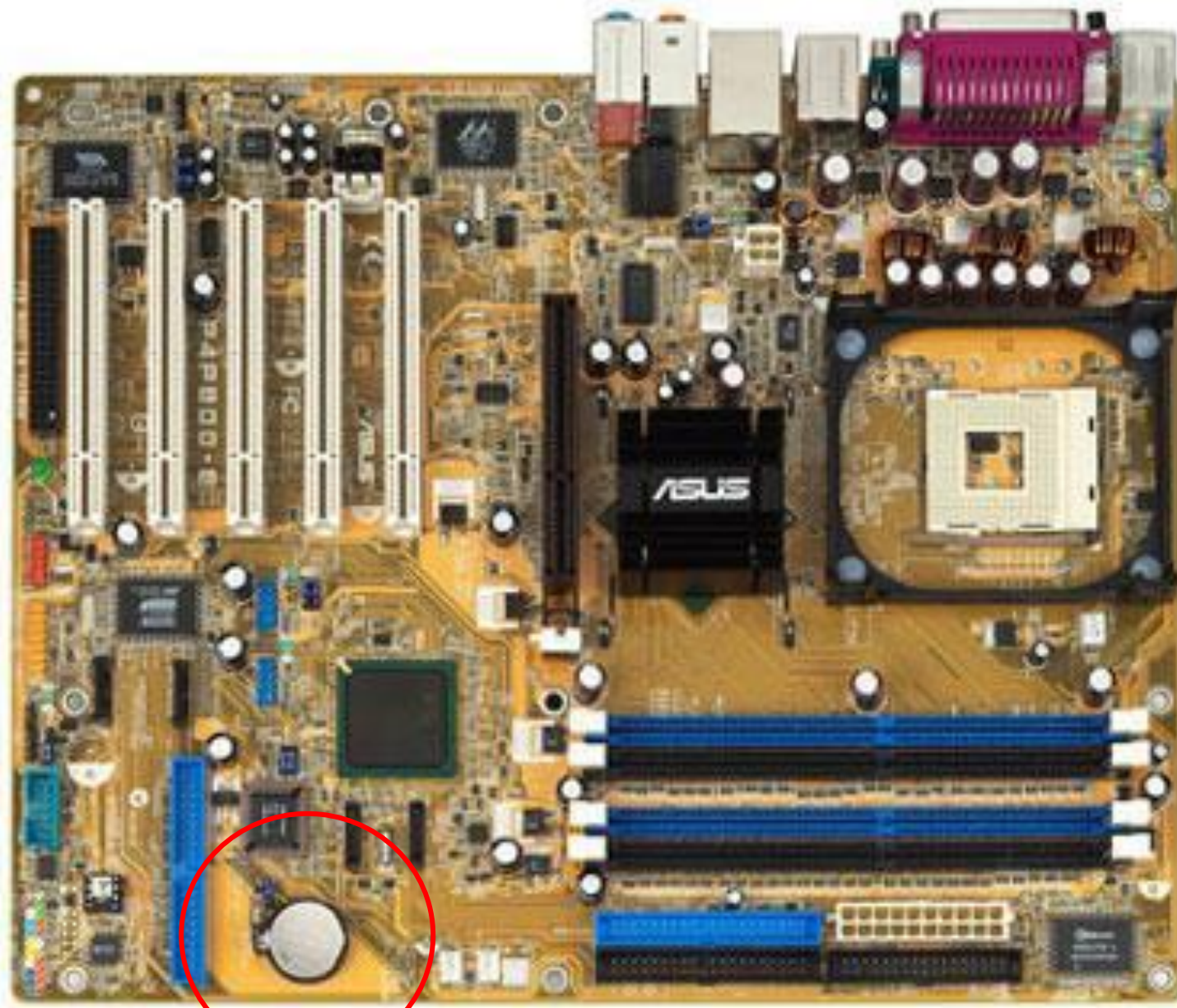
Auto-detecting USB Mass Storage Devices ..

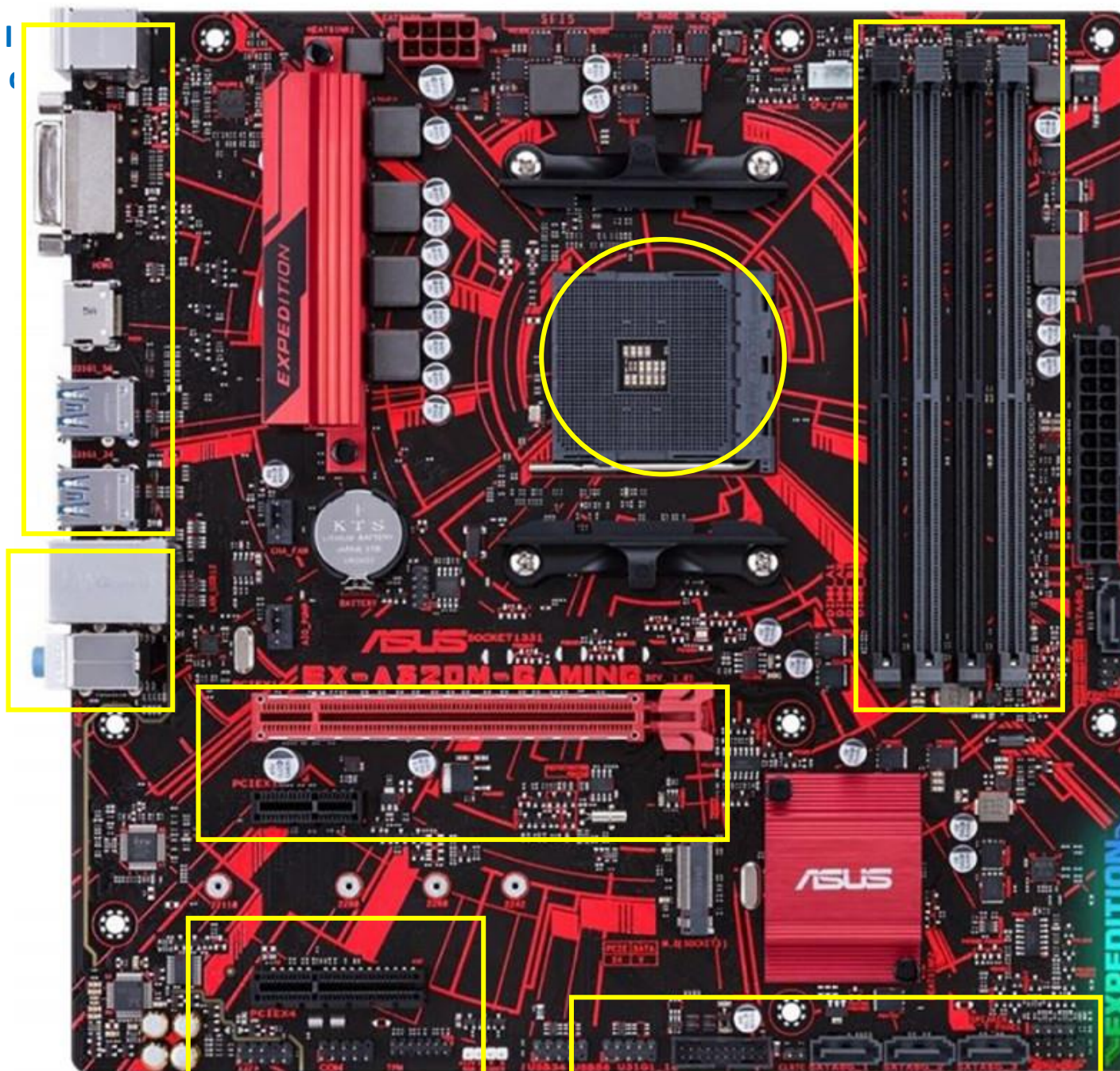
0 USB mass storage devices found and configured.

Please enter Setup to recover BIOS setting

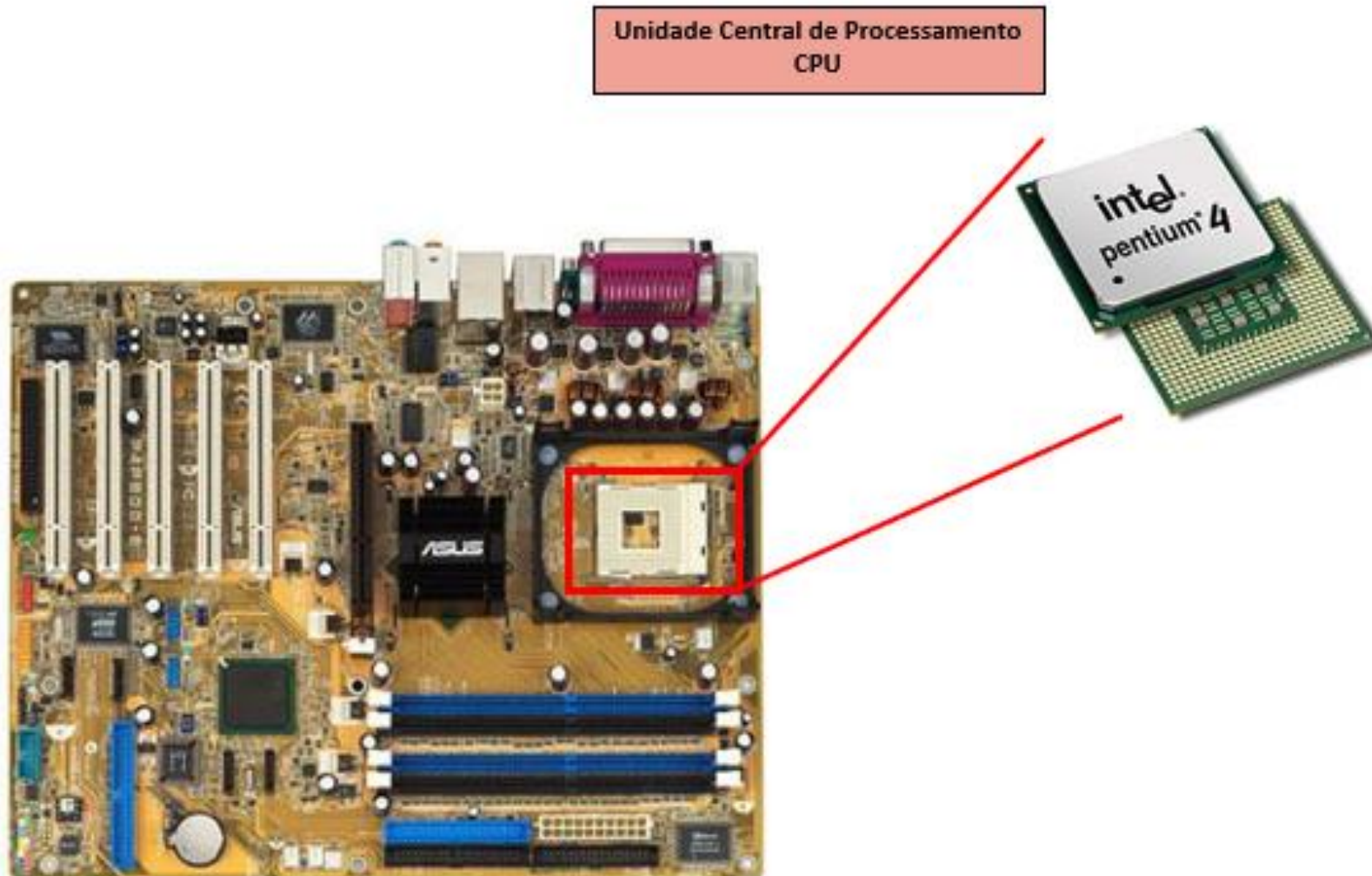
Press F1 to Run SETUP

Press F2 to load default values and continue



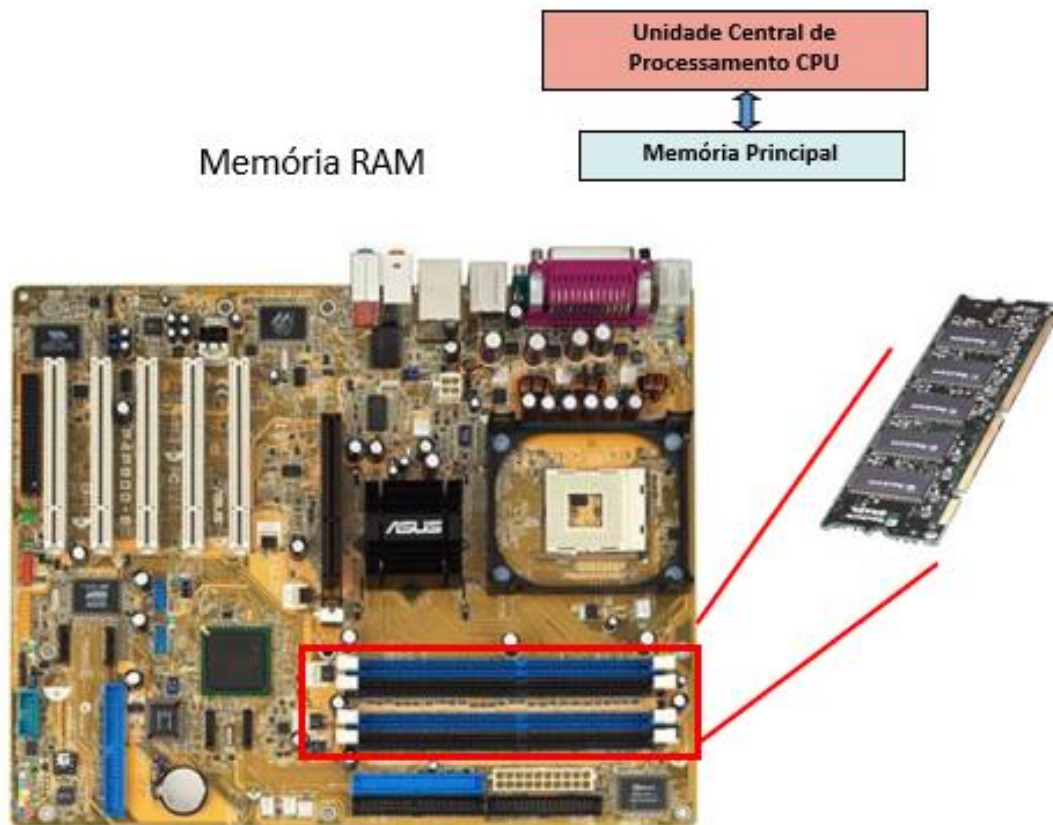


Fluxo de Dados internos



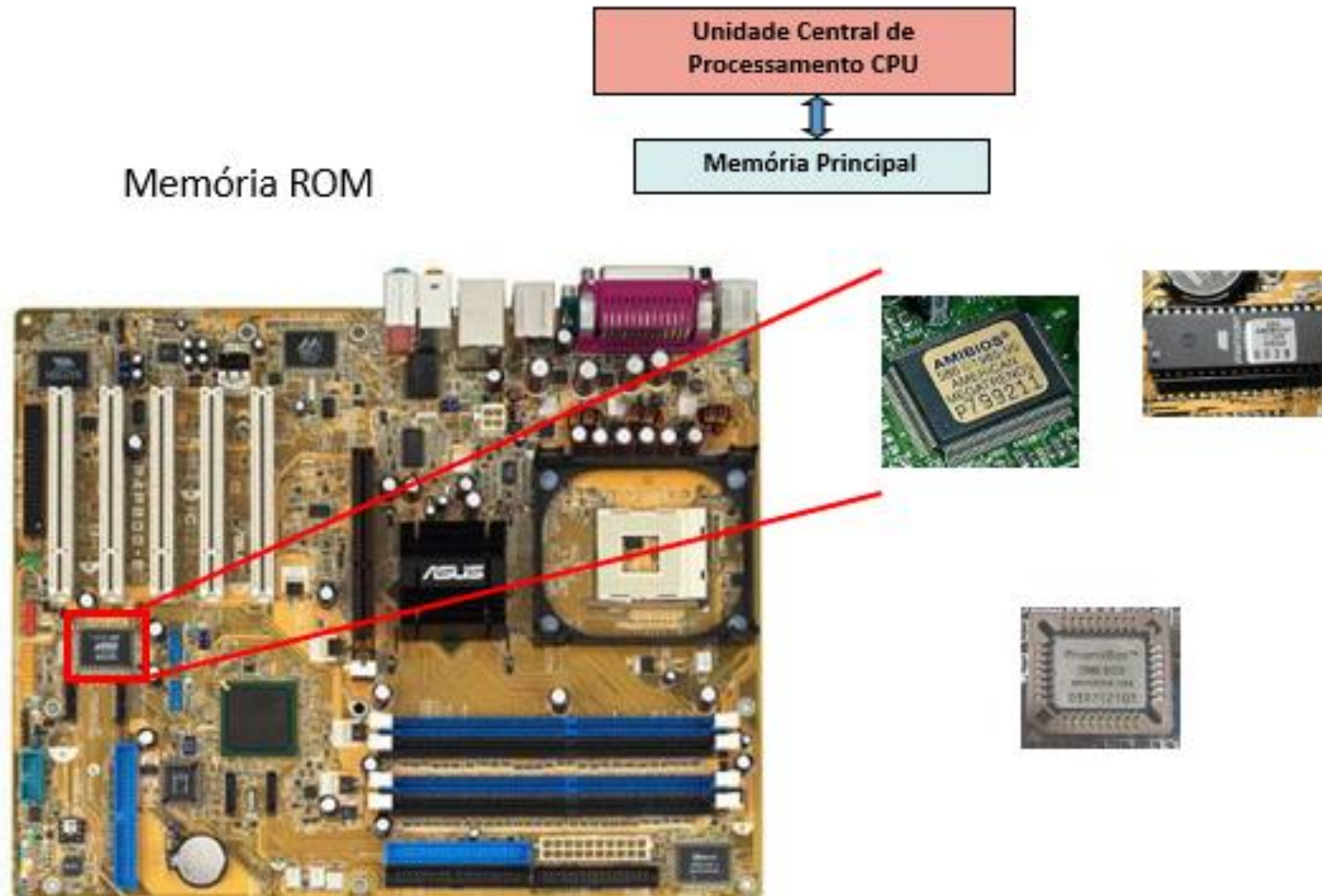
- Local onde os dados são manipulados. “Cérebro” do computador.
- Em microcomputadores toda a CPU está contida em um chip chamado microprocessador.
- Possui duas partes: Unidade de controle e Unidade lógico-aritmética:
 - **Unidade de controle:**
Coordena todas as atividades do computador: orienta o fluxo de dados;
 - **Unidade lógico-aritmética:**
Encarrega-se de realizar operações matemáticas

Fluxo de Dados internos



- Placas contendo diversos *chips*
- Essas placas são conectadas à placa-mãe
- Memória RAM (*Random-access memory*)
 - Volátil
- Guardar os programas e dados

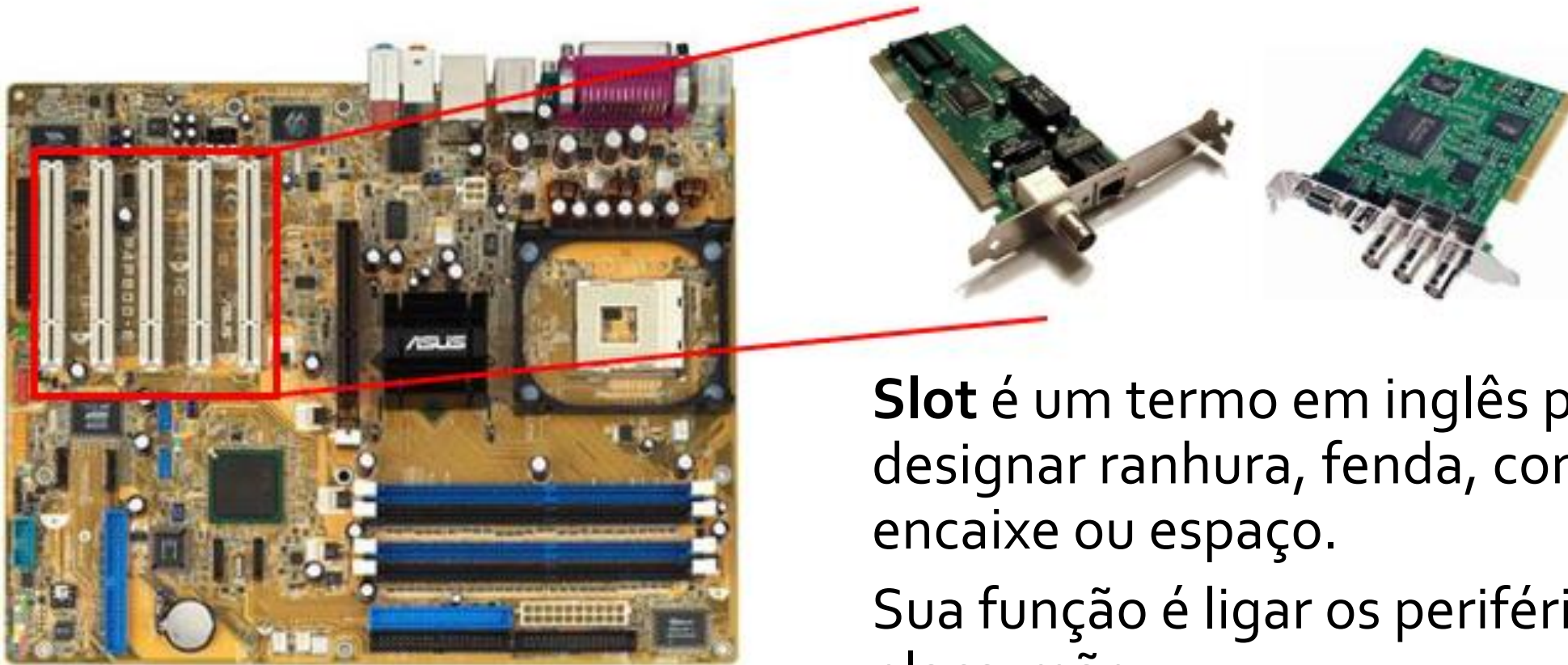
Fluxo de Dados internos



- *Chip* diretamente ligado à placa-mãe ou em placas conectadas à placa-mãe
- Memória ROM (*Read Only Memory*)
- Não-volátil, Os dados gravados nessa memória não podem ser alterados;
- Contém um conjunto de instruções de inicialização que verificam se o restante da memória está funcionando adequadamente e procuram dispositivos de hardwares e um sistema operacional;

Fluxo de Dados internos

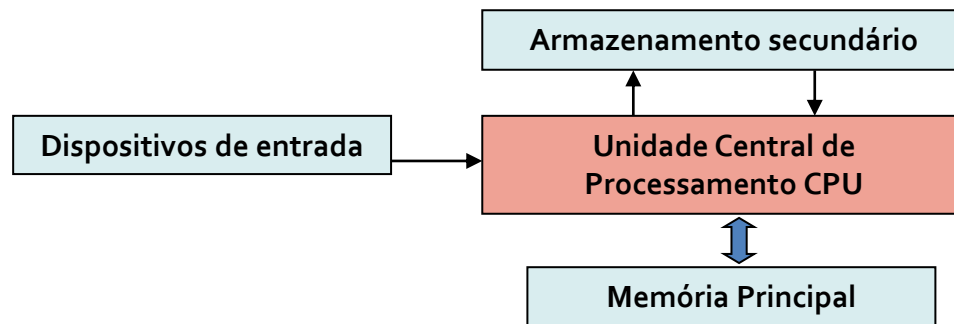
Slots



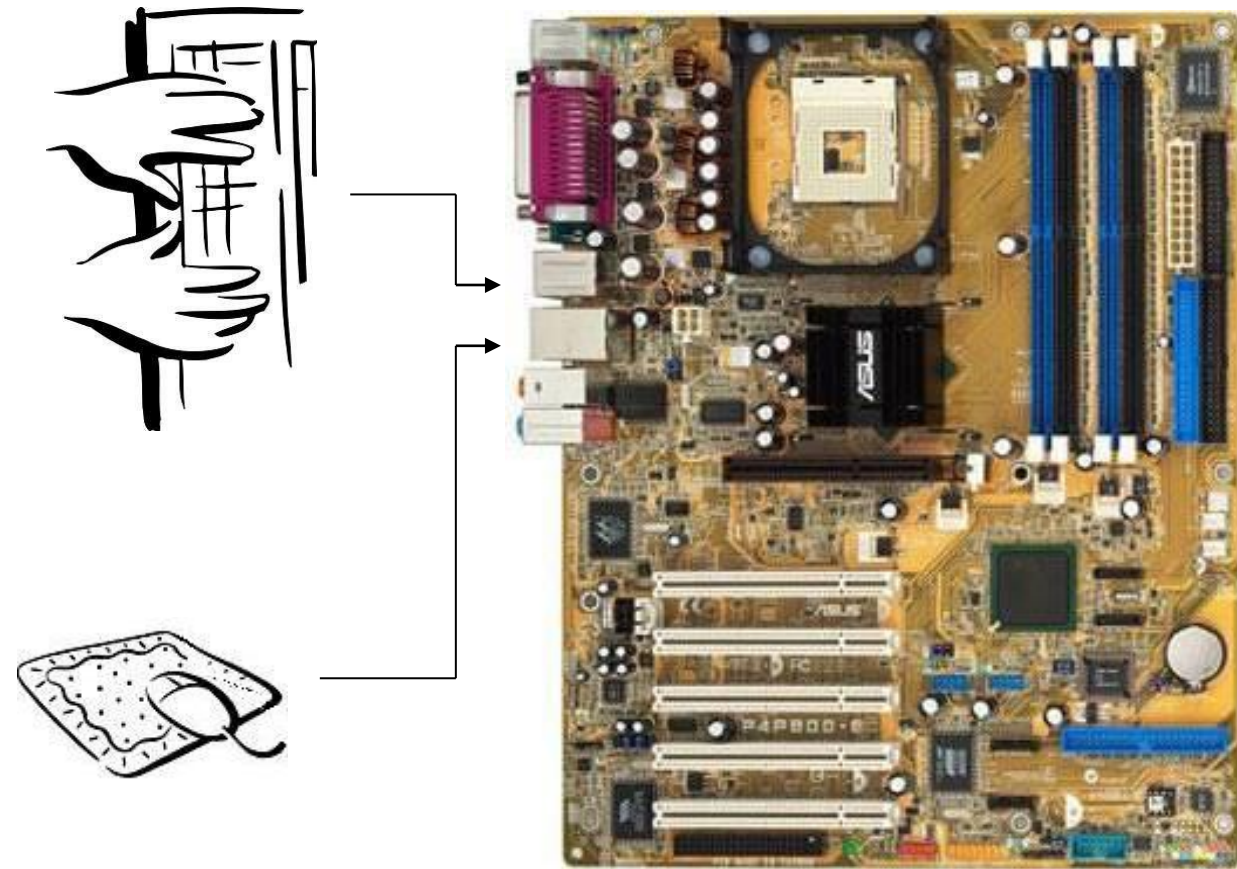
Slot é um termo em inglês para designar ranhura, fenda, conector, encaixe ou espaço.

Sua função é ligar os periféricos à placa-mãe

Fluxo de Dados internos

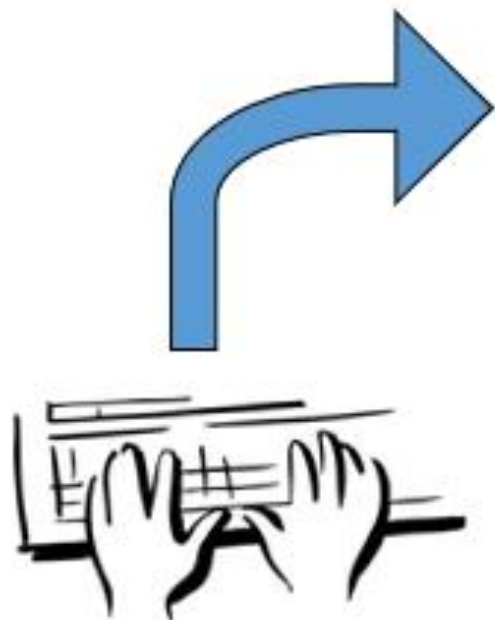


**Dispositivos / Periféricos
de Entrada**



Fluxo de Dados internos

Teclado

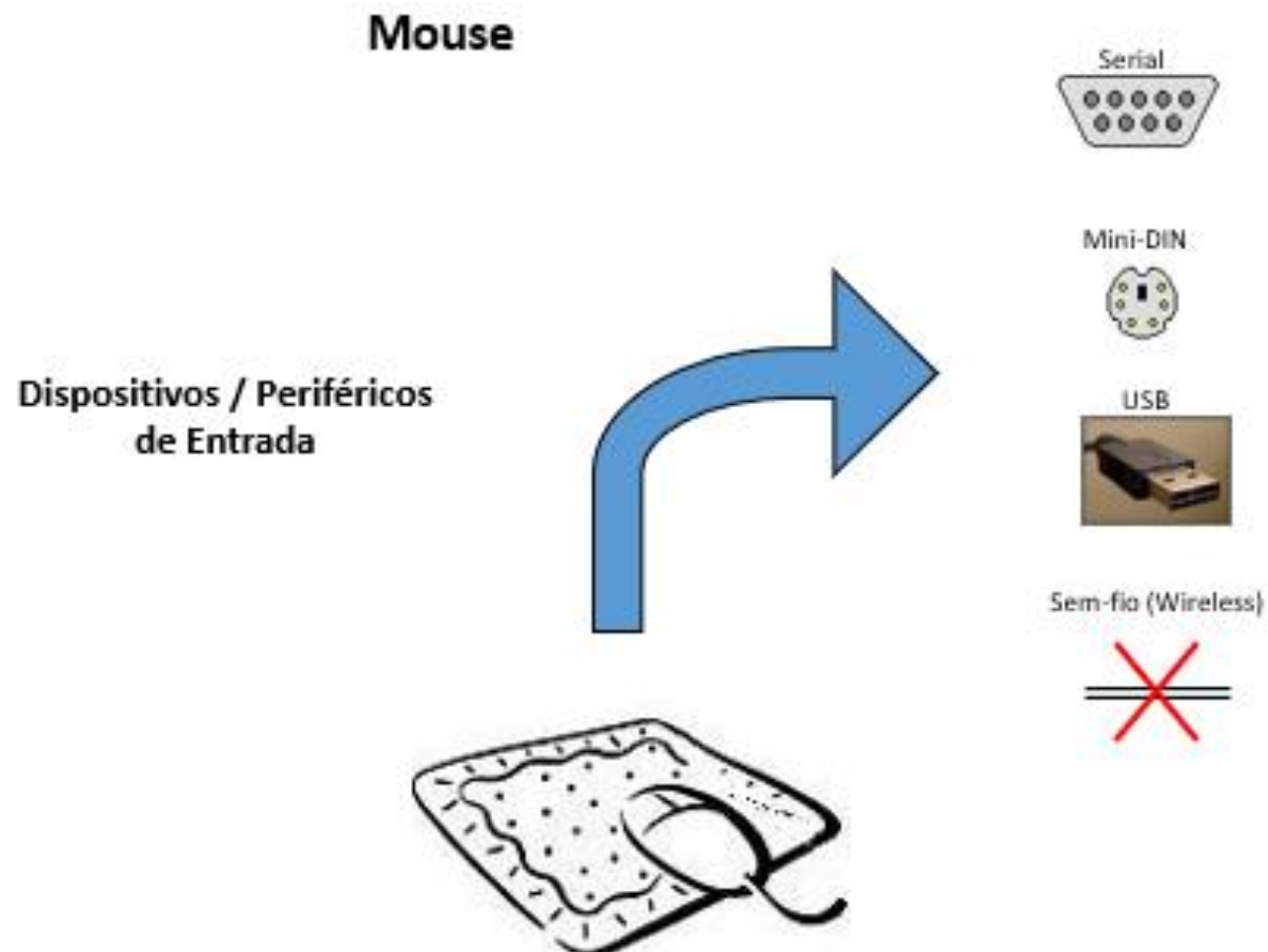


Sem-fio (Wireless)



Dispositivos / Periféricos
de Entrada

Fluxo de Dados internos



Fluxo de Dados externo

Existem muitos tipos de dispositivos de comunicação usados em um computador, alguns oferecendo maneiras diferentes de obter a mesma funcionalidade e outros fornecendo serviços mais especializados. Por exemplo, a maioria dos computadores pessoais oferece muitas maneiras de se comunicar com um provedor de serviços da Internet. Alguns desses dispositivos de comunicação também têm várias funções que permitem a comunicação com outros computadores.

Fluxo de Dados externo



Antena sem fio

A maioria dos computadores pessoais modernos vem com um computador capaz de se comunicar sem fio com um roteador ou outros computadores. Compre equipamento sem fio para um computador de mesa para eliminar a necessidade de passar um cabo de rede do roteador para o computador ou para se comunicar sem fio com outros computadores, sem a necessidade de um roteador.

Fluxo de Dados externo

Bluetooth



O Bluetooth é uma tecnologia sem fio que agora está incluída em muitos computadores pessoais e de mesa. Ele permite que os computadores se comuniquem sem fio com outros dispositivos que possuem o equipamento necessário para enviar e receber sinais Bluetooth. Uma maneira popular de usar essa tecnologia em um computador é com um mouse capaz de comunicação Bluetooth, o que elimina a necessidade de um cabo.

Fluxo de Dados externo

Porta Ethernet



A porta Ethernet é outro dispositivo de comunicação popular que é padrão na maioria dos computadores pessoais. Ele permite que o computador se comunique através de um cabo Ethernet com outro computador, roteador ou outro dispositivo de rede. Alguns fabricantes, pressionados a oferecer modelos o mais leve e simples possível, optaram por remover a porta Ethernet e permitir que os usuários confiem na placa sem fio do computador pessoal, o que é uma possível implicação do futuro do equipamento. Comunicação em computadores pessoais.

Fluxo de Dados externo

Porta de telefone

O precursor da porta Ethernet era a porta telefônica ou a porta do modem, que é um dispositivo que permite ao computador se comunicar via linha telefônica, regularmente com um provedor de serviços de Internet. Embora alguns computadores continuem a incluir uma porta de modem, a maioria agora se comunica sem fio ou via cabo Ethernet com um roteador, que aceita entrada de linha telefônica. Por esse motivo, muitos computadores novos incluem uma porta de modem.

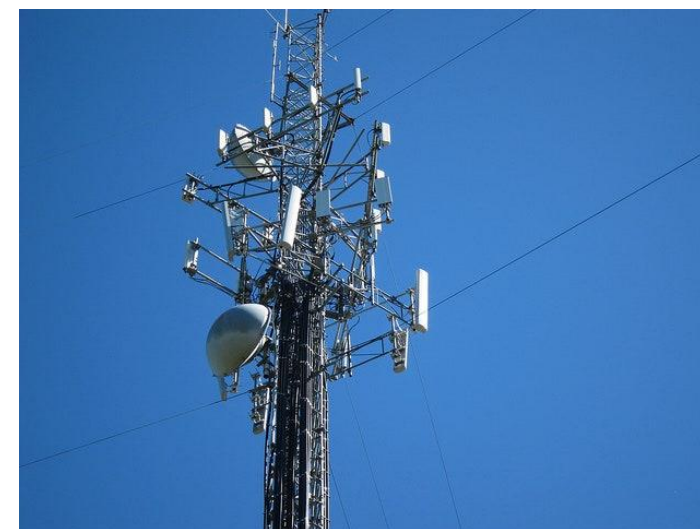


Fluxo de Dados externo

O GPS

Este dispositivo permite determinar a posição exata e precisa de um objeto na Terra. É usado para localizar crianças, idosos e pessoas com deficiência.

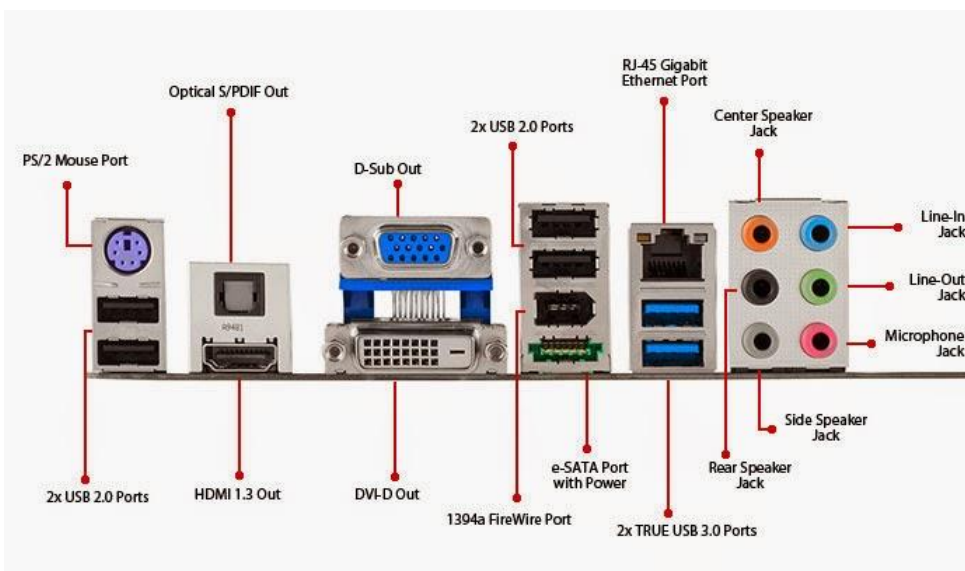
Também é usado para localizar veículos como medida preventiva contra roubo.



Fluxo de Dados externo

Entradas USB

USB (ou Universal Serial Bus) é um padrão de indústria que estabelece especificações para cabos, conectores, e protocolos de comunicação para conexão, comunicação e provimento de energia entre computadores pessoais e seus dispositivos periféricos. Lançado em 1996, o padrão USB é atualmente mantido pelo USB



Fluxo de Dados externo



Placas de Rede

A placa de rede é o hardware que permite aos micros conversarem entre si através da rede. Sua função é controlar todo o envio e recebimento de dados através da rede. Cada arquitetura de rede exige um tipo específico de placa de rede; você jamais poderá usar uma placa de rede **Token Ring** em uma rede **Ethernet**, pois ela simplesmente não conseguirá comunicar-se com as demais.

Fluxo de Dados externo

Placas que trazem encaixes para mais de um tipo de cabo são chamadas placas combo. A existência de 2 ou 3 conectores serve apenas para assegurar a compatibilidade da placa com vários cabos de rede diferentes. Naturalmente, você só poderá utilizar um conector de cada vez.



Fluxo de Dados externo

Para compreender o que acontece quando nosso computador está conectado a internet, precisamos compreender as topologias de redes.

Topologias de Rede

Topologias de rede define a forma como as estações (Computadores) estão fisicamente distribuída

A topologia física é a descrição da rota utilizada pelos cabos da rede para interligar os nós.

Topologia em Estrela

Na topologia de estrela, os computadores são conectados por segmentos de cabo a um componente centralizado chamado Hub.

Os sinais são transmitidos a partir do computador que está enviando através do hub até os computadores na rede.

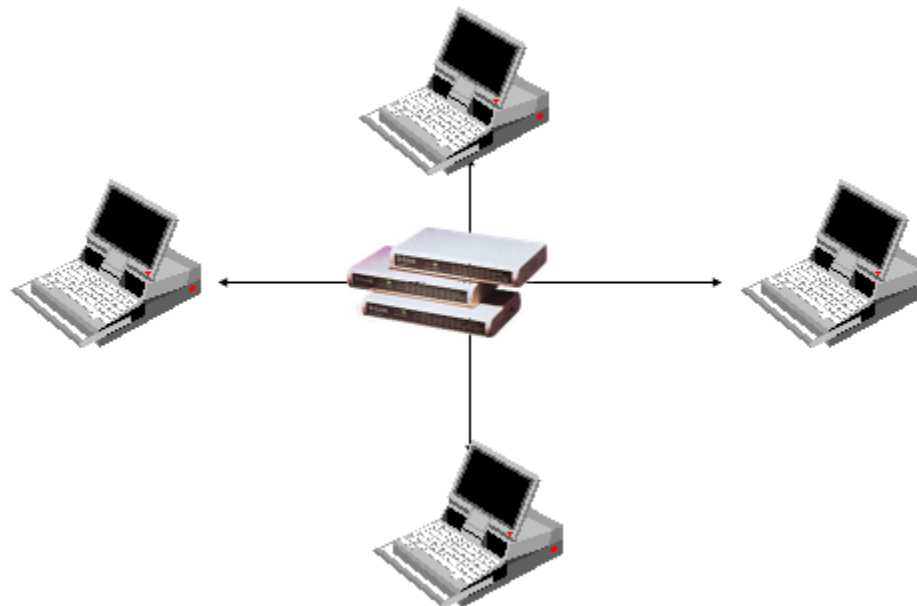
Topologia em Estrela

- Esta topologia iniciou-se nos primórdios da computação, com os computadores conectados a um computador centralizado.
- Caracterizada por apresentar a figura de um ponto centralizador, o responsável pelo roteamento das informações.

Topologia em Estrela

Neste tipo de rede as informações são transmitidas de um ponto, tendo que passar obrigatoriamente pelo computador servidor.

Todos os ponto desta rede participam do processo centralização de informações assim como de distribuição de trabalhos.



Topologia em Anel

A topologia de anel conecta os computadores em um único círculo de cabos.

Não há extremidades terminadas. Os sinais viajam pela volta em uma direção e passam através de cada computador.

Ao contrário da topologia de barramento passiva, cada computador atua como um repetidor para amplificar o sinal e enviá-lo para o seguinte.

Topologia em Anel

Como o sinal passa através de todos os computadores, a falha em um computador pode ter impacto sobre toda rede.

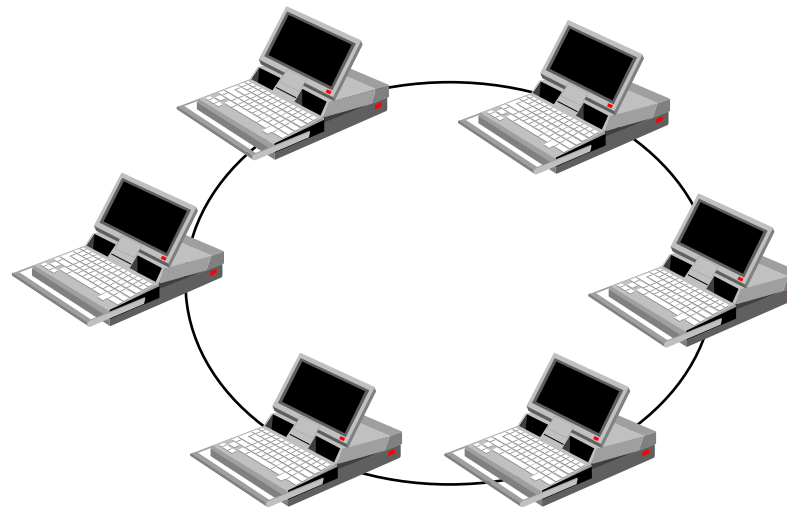
Elimina a figura de um ponto centralizador, o responsável pelo roteamento das informações.

Neste tipo de rede as informações são transmitidas de um ponto a outro da rede até alcançar o ponto destinatário.

Topologia em Anel

Todos os pontos desta rede participam do processo de transmissão de uma informação.

Se houver a quebra de um dos pontos a rede é interrompida.



Topologia em Barra

A topologia de barramento também é conhecida como barramento linear.

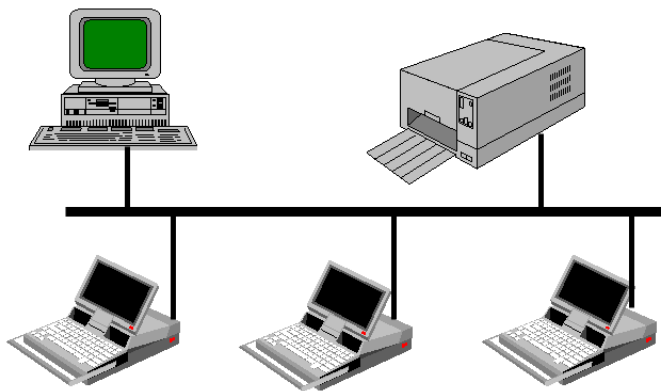
Este é o método mais simples e comum de conectar os computadores em rede. Consiste em um único cabo, chamado tronco (e também backbone ou segmento), que conecta todos os computadores da rede em uma linha única.

Topologia em Barra

Permite o maior número de terminais ligados a rede, e todos os terminais são ligados a um cabo principal.

Deste modo uma informação poderá ser enviada para um terminal ou para todos simultaneamente.

Os pontos da rede não participam do processo de transmissão de dados.



Cabeamento

Os cabos talvez correspondam a 50% do fracasso ou do sucesso da instalação de uma rede. Muitos dos problemas encontrados nas redes são identificados como causados pela má instalação ou montagem dos cabos.

Um cabo bem feito contará pontos no restante da rede, e em caso de dúvidas com algum cabo o melhor é não utilizá-lo.

Cabeamento

Entre as ferramentas necessárias para lidar com os cabos, temos:

- Alicate de grimpar para conectores BNC e RJ45;

- Ferro de solda, ferramentas diversas;

Para testes dos cabos contamos com equipamentos que medem com precisão o seu bom funcionamento. Para cada tipo de cabo existem vários tipos de testadores.

Cabo Coaxial

Em certa época, cabo coaxial era o tipo de cabeamento de rede mais amplamente utilizado.

É composto de um condutor interno circundando por um material isolante e por uma malha de blindagem.

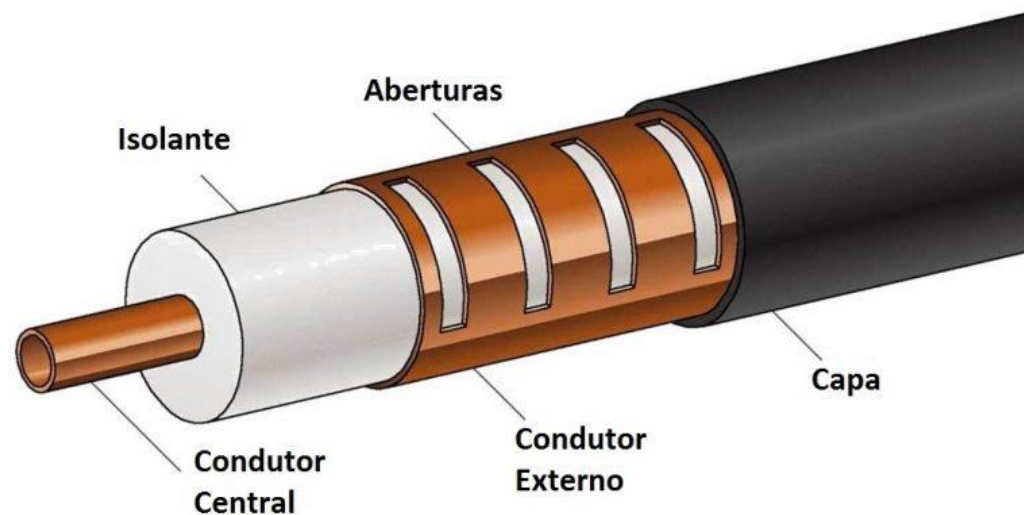
Devido às suas características, suporta taxas de transmissão mais altas, alcançando tipicamente 10 megabits por segundo em distância de ordem de 1KM.



Cabo Coaxial

O cabo coaxial tem uma imunidade a ruído bem melhor que o par traçado, mas seu custo é mais elevado.

Adapta-se a qualquer topologia.



Cabo de Par Trançado

É constituído de dois fios enrolados em espiral.

- As taxas de transmissão neste tipo de meio podem chegar a até alguns poucos megabits por segundo, dependendo da distância entre os extremos, técnica de transmissão e qualidade do cabo.
- O par traçado é bastante susceptível a ruídos e interferência, mas é o meio que tem menor custo por comprimento.
- A ligação de nós é extremamente simples, reduzindo ainda mais o custo da utilização.



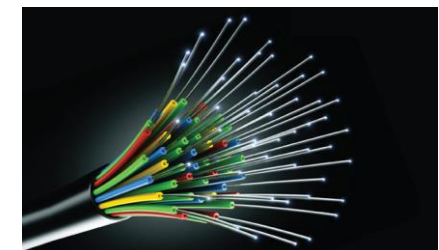
Fibra Óptica

Uma fibra óptica consiste de um filamento de silícia, através do qual é transmitido um sinal luminoso que transporta a informação de forma codificada.

A fibra óptica é imune à interferência eletromagnética.

O cabo de fibra óptica é apropriado para transmissão de dados a grande velocidade e alta capacidade, devido a ausência de atenuação e à pureza do sinal.

É o mais caro de todos, atinge taxas de quase centenas de Gbps, transmitindo dados, voz e imagem.



Dispositivos de Conexão

Hub

Hubs são dispositivos utilizados para conectar os equipamentos que compõem uma LAN.



Hub

As conexões da rede são concentradas (também chamado *concentrador*) onde cada equipamento fica um segmento próprio.

O gerenciamento da rede é favorecido e a solução de problemas facilitada, uma vez que o defeito fica isolado no segmento de rede.



Hub

Cada hub pode receber vários micros.

Os hubs mais comuns possuem 4, 8, 16 e 32 portas (Pode-se fazer a conexão entre hubs para aumentar a capacidade final).



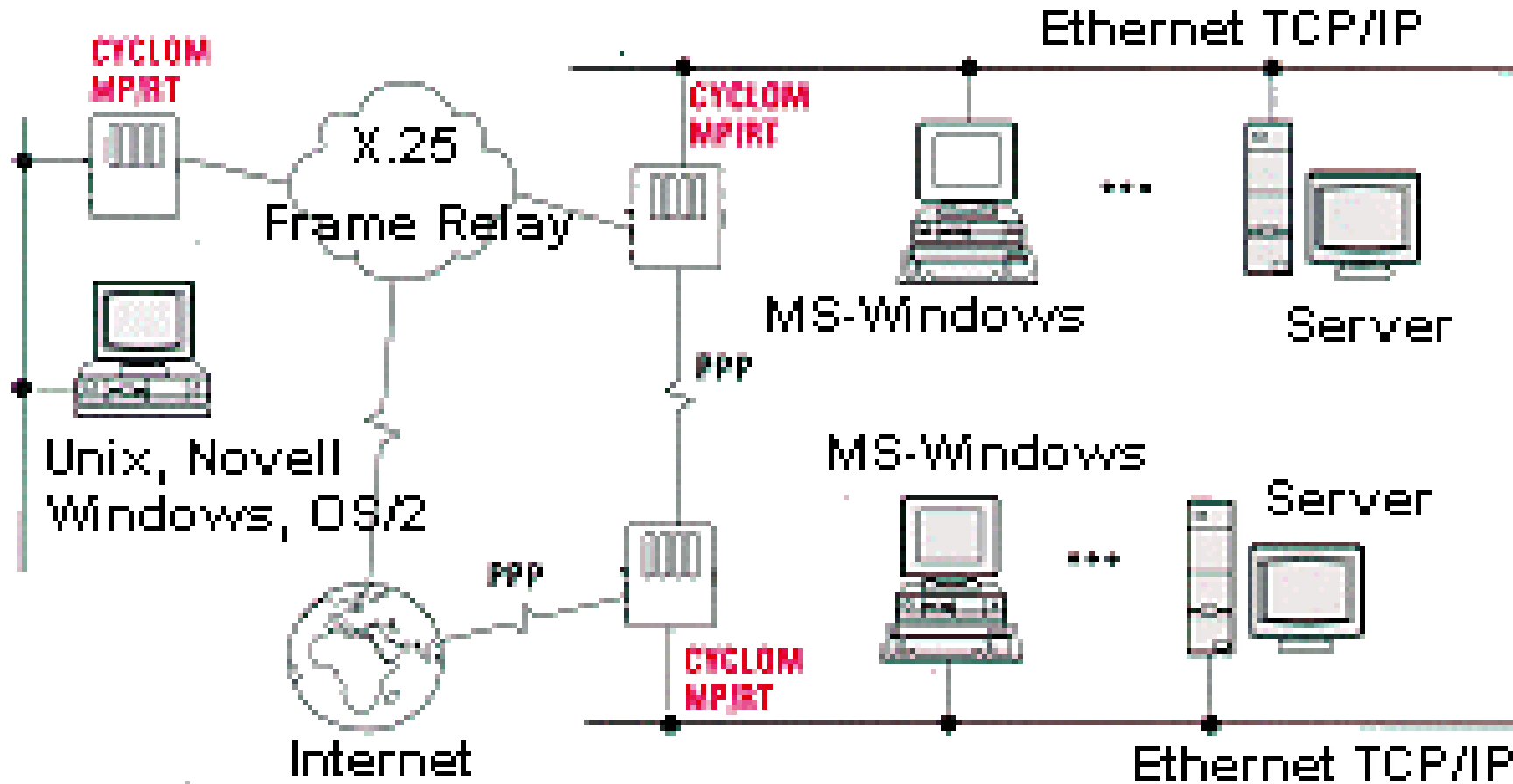
Bridges (Pontes)

Conectam múltiplas LANs como por exemplo a LAN da contabilidade com a LAN do departamento de Marketing.

Isto divide o tráfego na rede, pois as informações transitam de um lado para outro apenas quando for necessário.



Bridges (Pontes)

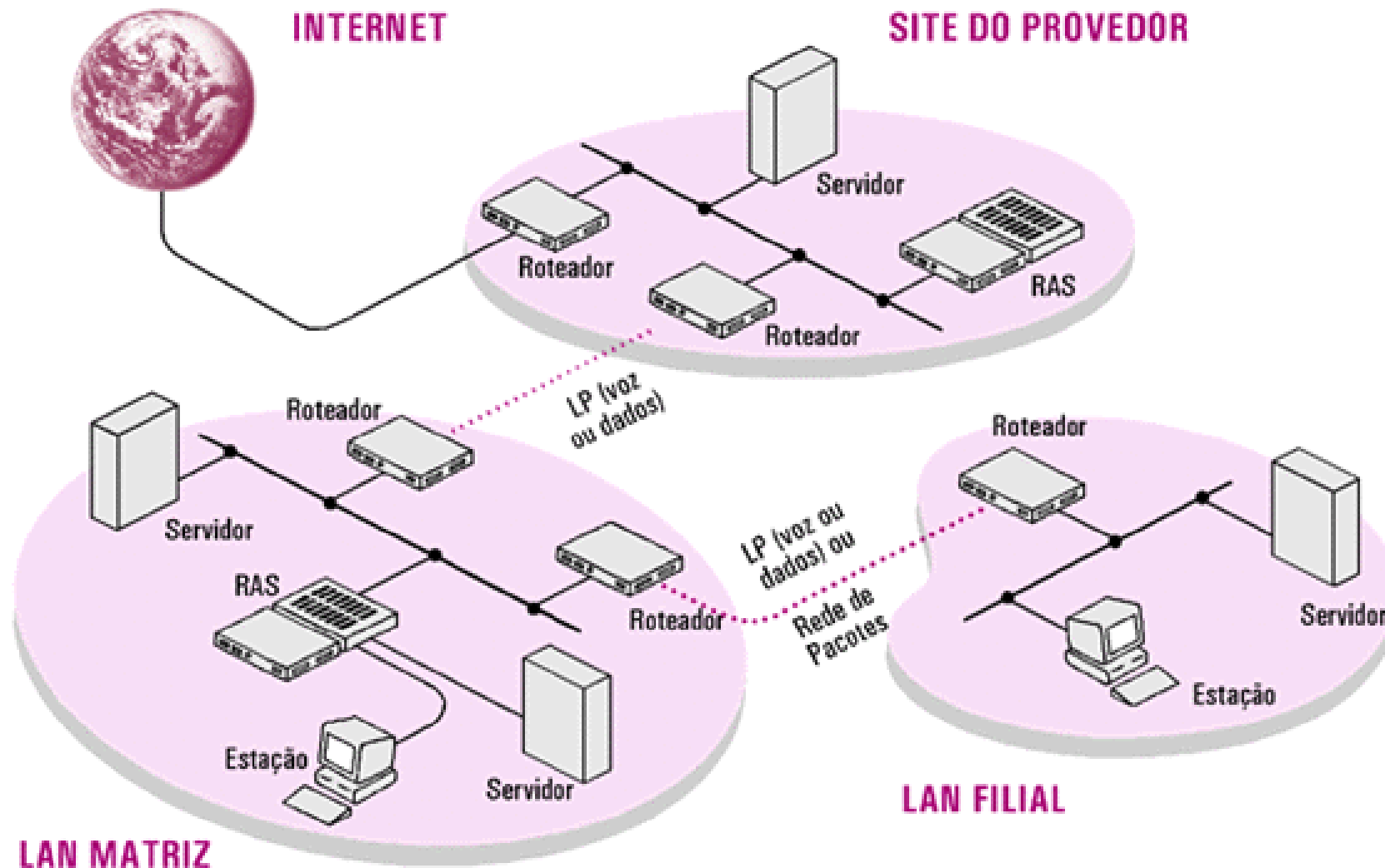


Roteadores

Faz o papel de ***direcionador***, garantindo que os pacotes de mensagens sejam dirigidos a endereços certos na rede.



Roteadores



Repetidores

São equipamentos utilizados quando se deseja repetir o sinal enviado por um equipamento quando a distância a ser percorrida é maior do que o recomendado (180Mts).

Ele realiza uma ampliação no sinal já fraco dando nova força para que chegue ao ponto de destino.



Referências

STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores**.
Tradução da 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall Brasil, 2002.

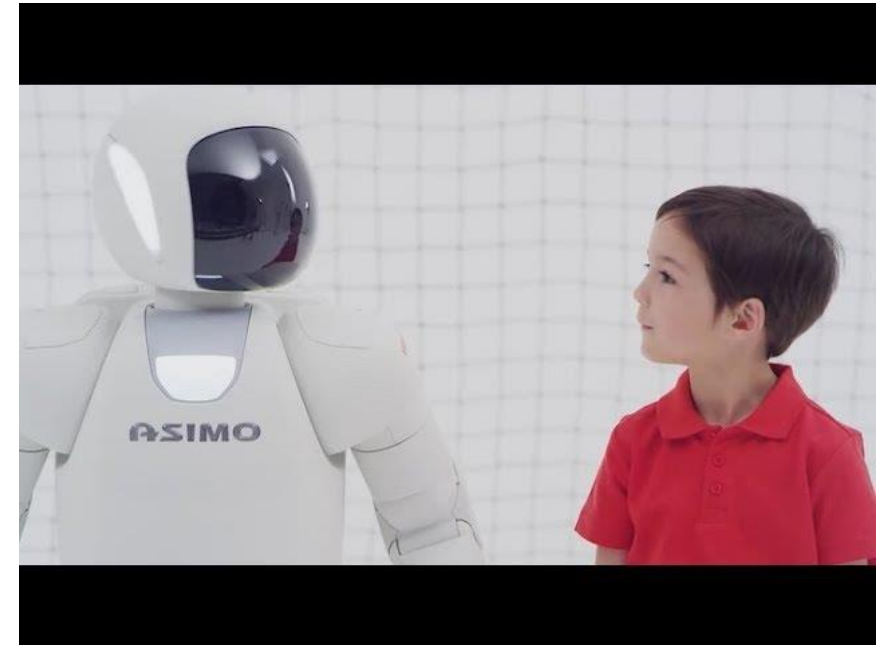
FORZZA AMARAL, A. F. **Arquitetura de Computadores**, Colatina-ES :
IFES, 2010.

Site: Tecnomundo.com

Dica de cinema!

Meio século de internet (2019)

Ao completar 50 anos, a internet é vista como estímulo principal à criação de um mundo digital que só era conhecido por meio da ficção científica.



Referências

STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores**.
Tradução da 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall Brasil, 2002.

FORZZA AMARAL, A. F. **Arquitetura de Computadores**, Colatina-ES :
IFES, 2010.



ATÉ A PRÓXIMA AULA!