

An abstract graphic on the left side of the slide, featuring a complex network of yellow lines resembling a circuit board. These lines are interspersed with small black and white dots, creating a dense, organic pattern that flows from the top left towards the center.

Arquitetura de computadores

ENTRADA E SAÍDA

FELIPE G. TORRES

INTRODUÇÃO AOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

Além do processador e um conjunto de módulos de memória, o terceiro elemento chave de um sistema de computação é um conjunto de módulos de E/S.

Cada módulo se conecta ao barramento do sistema ou computador central e controla um ou mais dispositivos periféricos.

As operações de E/S são realizadas por meio de uma grande variedade de dispositivos externos, que oferecem um meio de trocar dados entre o ambiente externo e o computador.

Um dispositivo externo se conecta ao computador por uma conexão com um módulo de E/S.

INTRODUÇÃO AOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

A conexão é usada para trocar sinais de controle, estado e dados entre os módulos de E/S e o dispositivo externo.

Um dispositivo externo conectado a um módulo de E/S normalmente é chamado de **dispositivo periférico** ou, simplesmente, um **periférico**.

Podemos classificar os dispositivos externos em geral em três categorias:

- **Legíveis ao ser humano (Saída)**
- **Legíveis a máquina (Entrada)**
- **Comunicação (Entrada)**

LEGÍVEIS AO SER HUMANO

Adequados para a comunicação com usuários de computador.

Alguns exemplos de dispositivos legíveis ao ser humano são monitores de vídeo e impressoras.



Adequados para a comunicação com equipamentos.

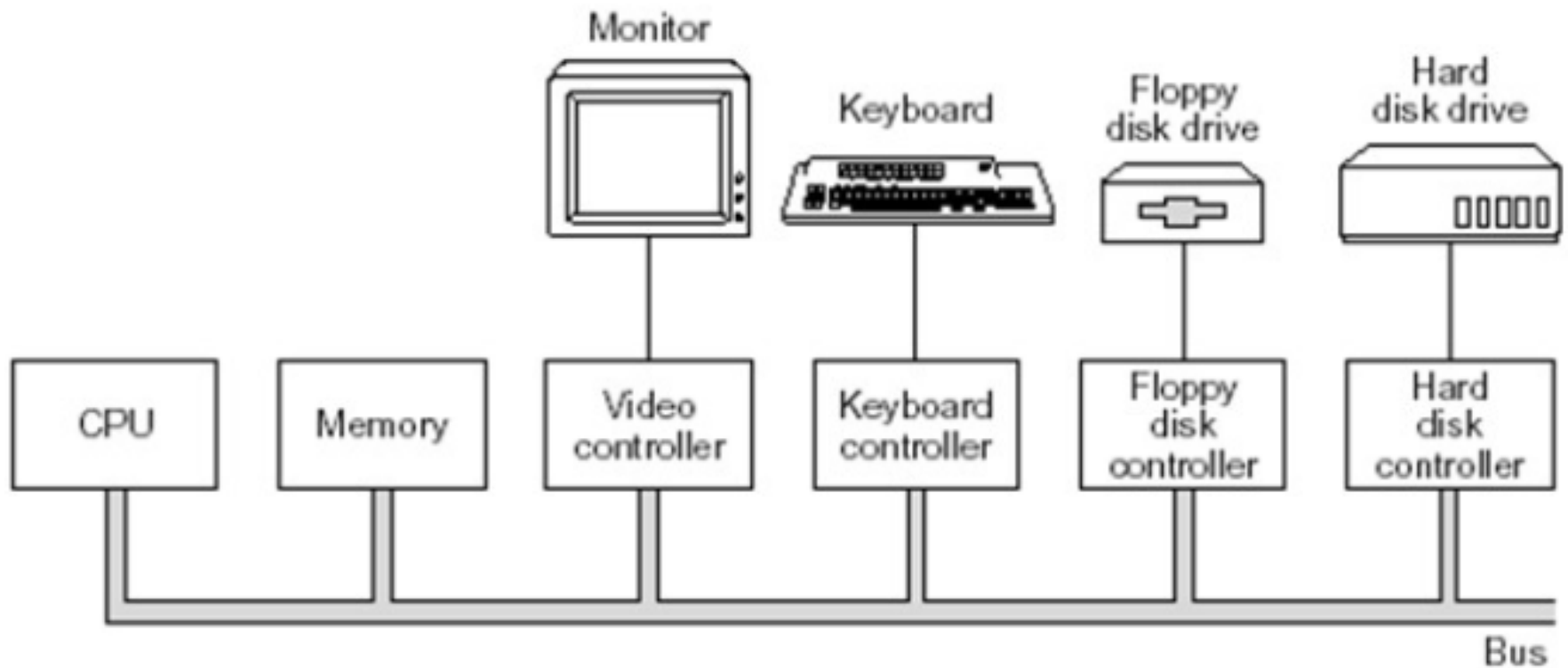
Alguns exemplos de dispositivos legíveis à máquina são sistemas de disco magnético e fita, e sensores e atuadores, como aqueles usados em uma aplicação de robótica.



Adequados para a comunicação com dispositivos remotos.

Dispositivos de comunicação permitem que um computador troque dados com um dispositivo remoto, que pode ser um dispositivo legível ao ser humano, como um terminal, um dispositivo legível à máquina, ou até mesmo outro computador.

ESTRUTURA LÓGICA SIMPLIFICADA

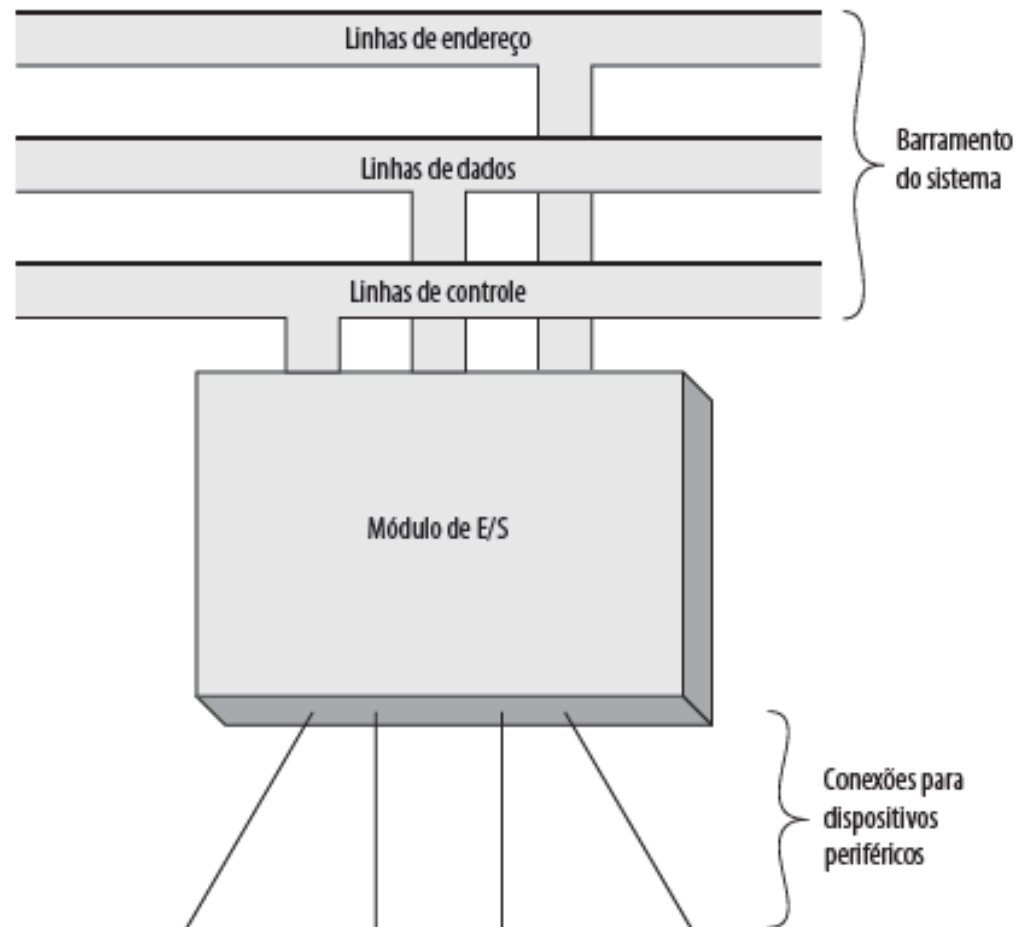


Por que os periféricos não são conectados diretamente no barramento do sistema?



- Existe uma grande variedade de periféricos, com diversos métodos de operação. Seria impraticável incorporar a lógica necessária dentro do processador para controlar todos os tipos de dispositivos.
- A taxa de transferência de dados dos periféricos normalmente é muito mais lenta do que a da memória ou do processador.
- Os periféricos normalmente utilizam formatos de dados e tamanhos de palavras diferentes do que é usado pelo computador ao qual estão conectados.

MODELO GENÉRICO DE UM MÓDULO DE E/S



INTRODUÇÃO AOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

A interface com o módulo de E/S ocorre na forma de **sinais de controle, dados e estado**.

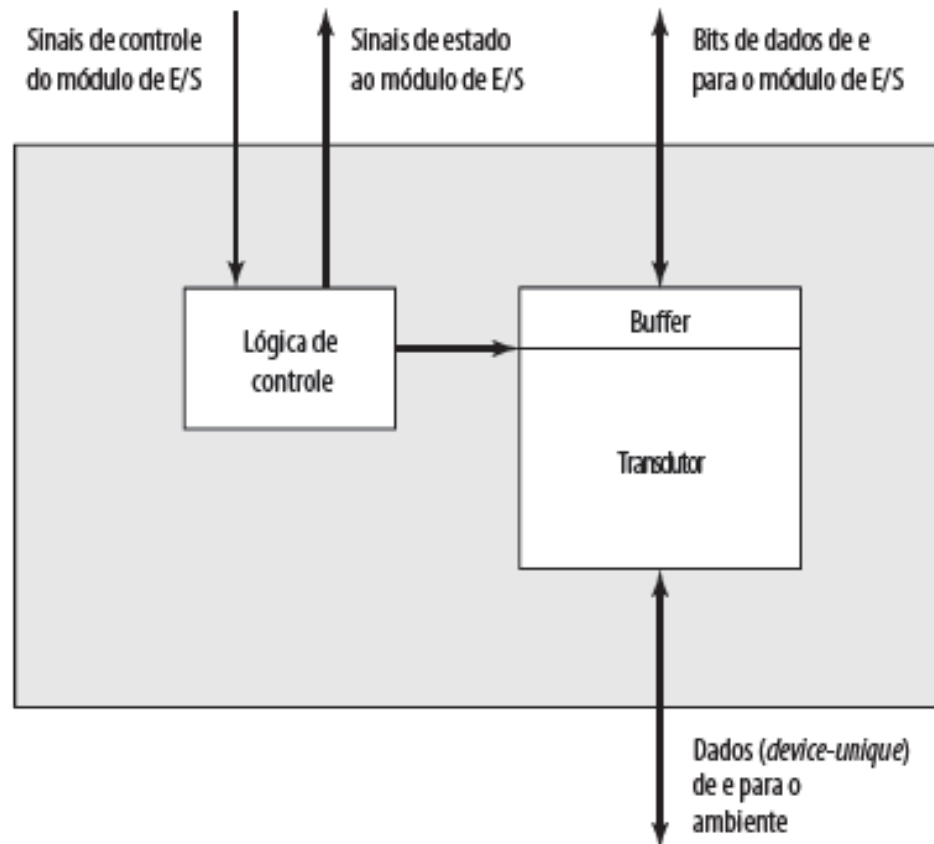
Os **sinais de controle** determinam a função que o dispositivo realizará como enviar dados ao módulo de E/S (INPUT ou READ), aceitar dados do módulo de E/S (OUTPUT ou WRITE) ou realizar alguma função de controle particular ao dispositivo.

Os **dados** estão na forma de um conjunto de bits a serem enviados ou recebidos do módulo de E/S.

Os **sinais de estado** indicam o estado do dispositivo. Alguns exemplos são READY/NOT-READY, para indicar se o dispositivo está pronto para uma transferência de dados.

INTRODUÇÃO AOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

O **transdutor** converte dados de elétrico para outras formas de energia durante a saída e de outras formas para elétrico durante a entrada.



O meio mais comum de interação entre computador/usuário é o conjunto de teclado/monitor.

O usuário fornece entrada pelo teclado. Essa entrada é então transmitida ao computador e também pode ser exibida no monitor.

A unidade de troca básica é o caractere. Associado a cada caractere existe um código, normalmente com 7 ou 8 bits. O código de texto mais utilizado é o International Reference Alphabet (IRA);

Cada caractere nesse código é representado por um código binário exclusivo com 7 bits; assim, 128 caracteres diferentes podem ser representados.

Os caracteres são de dois tipos:

- Imprimíveis
Os caracteres imprimíveis são os caracteres alfabéticos, numéricos e especiais, que podem ser impressos em papel ou exibidos em um monitor;
- Controle
Alguns dos caracteres de controle têm a ver com o controle da impressão ou exibição de caracteres; um exemplo é o **enter, backspace e tab**;

Para a entrada do teclado, quando o usuário pressiona uma tecla, isso gera um sinal eletrônico que é interpretado pelo transdutor no teclado e traduzido para o padrão de bits do código IRA correspondente.

Esse padrão de bits é então transmitido ao módulo de E/S no computador, onde o texto pode ser armazenado no mesmo código IRA

TIPOS DE TECLADOS

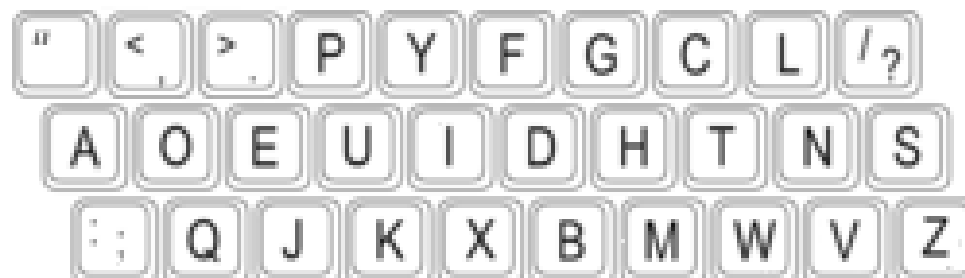
QWERTY



XPeRT



DVORAK





O rato ou mouse tem como função, movimentar o cursor (apontador) pelo ecrã ou tela do computador.

O rato é, normalmente, ligado ao computador através de uma porta serial PS/2 ou, mais recentemente, USB (Universal Serial Bus). Também existem conexões sem fio: as mais antigas em infravermelho, as atuais em Bluetooth.

O rato ou *mouse* original possuía dois discos que rolavam nos eixos X e Y e tocavam diretamente na superfície.

Os modelos mais modernos de rato (ou *mouse*) são totalmente ópticos, não tendo peças móveis. De modo muito simplificado, eles tiram fotografias que são comparadas e que permitem deduzir o movimento que foi feito.

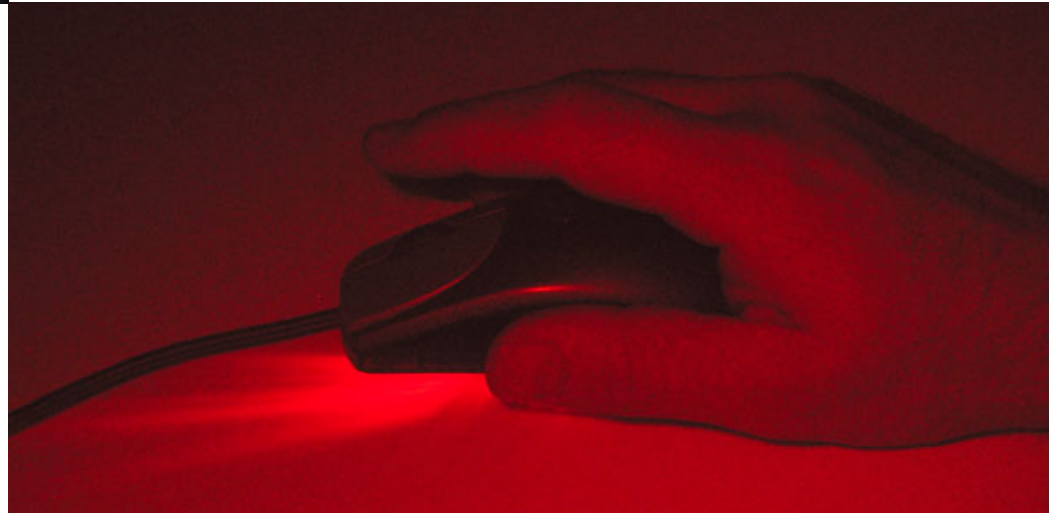


MOUSE



Mouses mecânicos

Mouses ópticos



Monitores

Impressoras

Scanners

Câmeras digitais

Webcam

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho**. 8 ed. São Paulo: Prentice Hall : Person Education, 2010. 624 p. ISBN 9788576055648.

TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 5. ed São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 449 p. ISBN 9788576050674.

A HISTÓRIA DO TECLADO

[Disponível em <https://youtu.be/tr1VBsW9IAc>]

A HISTÓRIA DO MOUSE

[Disponível em https://youtu.be/Bx0q8KJ_8as]

An abstract graphic on the left side of the slide, featuring a complex network of yellow lines that resemble a circuit board or a tree structure. These lines are interspersed with small black and white dots, creating a dense, organic pattern that extends from the bottom left towards the top left.

Arquitetura de computadores

ENTRADA E SAÍDA

FELIPE G. TORRES