

ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES I

Aula 06 – Barramentos

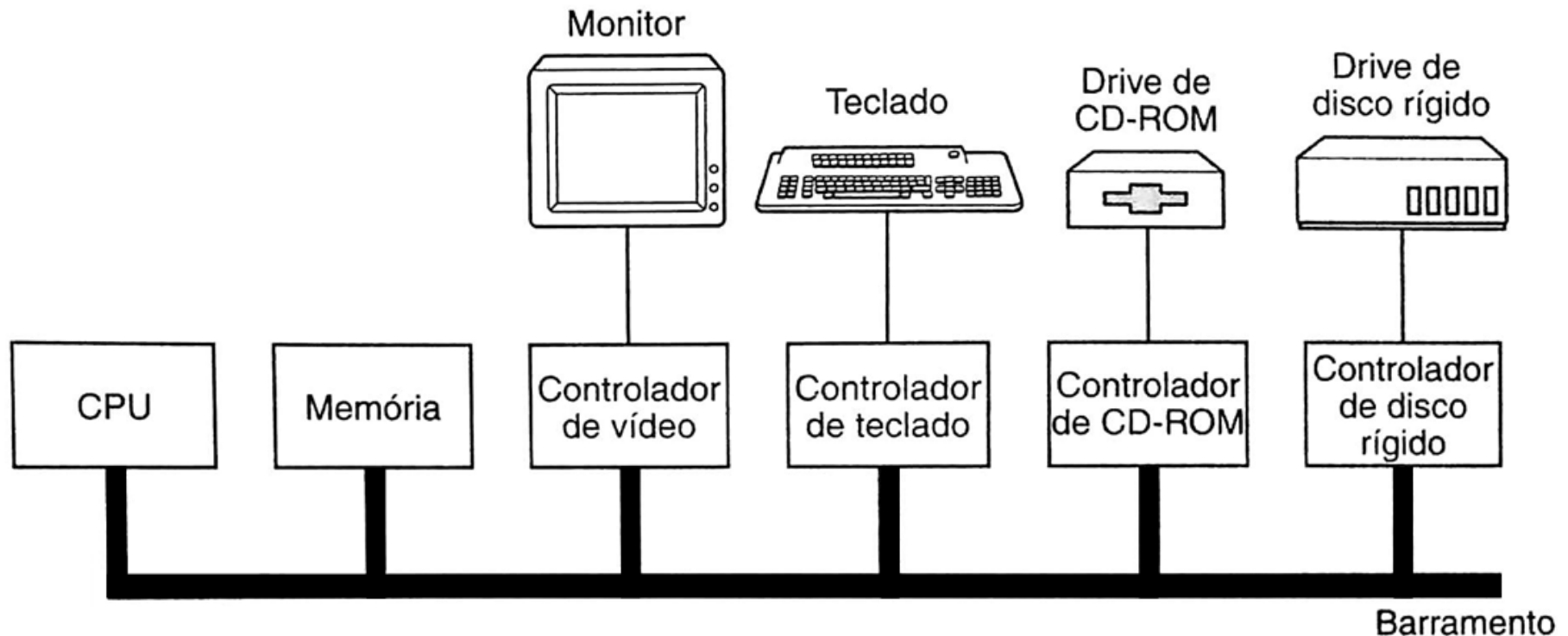
Prof. Dr. Guilherme Pina Cardim

guilhermecardim@fai.com.br

02 de abril de 2020

- Todos os componentes do computador **devem ser conectados;**
- A estrutura de conexão é a **coleção de caminhos que conectam os vários módulos;**
- O **barramento** pode ser definido como o **caminho de comunicação entre dois ou mais dispositivos;**
- O meio de transmissão é **compartilhado entre diferentes dispositivos.**

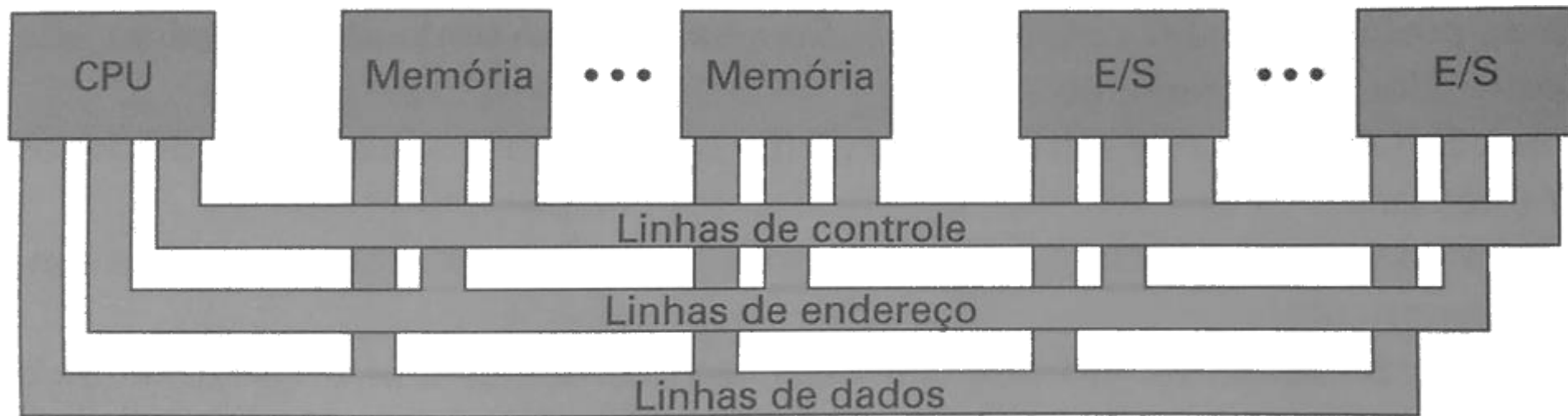
Relembrando – Barramentos



Barramentos

- Um **barramento** do sistema **contém de 50 a 100 linhas** distintas de conexão;
- **Cada linha possui uma** determinada **função** e/ou significado;
- Podem ser classificadas em **três grupos funcionais**:
 - Linhas de **dados**;
 - Linhas de **endereço**;
 - Linhas de **controle**;
- Além disso, **também deve existir linhas** de distribuição de **energia**.

Esquema de interconexão de barramento



Barramentos – Linhas de Dados



- Fornecem um caminho para a transferência de dados entre os módulos do sistema;
- Normalmente, o barramento de dados possui 8, 16 ou 32 linhas de comunicação;
- O número de linhas de um barramento é denominado como largura do barramento;
- Cada linha pode transmitir 1 bit por vez e, portanto, a largura do barramento determina quantos bits podem ser transferidos por vez.

- A **largura** do barramento de dados é **fundamental** no **desempenho** de um sistema, pois determina a quantidade de bits que são acessados por vez;
 - Exemplo: Se o barramento de dados possui largura de 8 bits e cada instrução possui tamanho de 16 bits, o processador deverá realizar o acesso em duas etapas.

Barramentos - Linhas de Endereço



- As linhas de endereço são **utilizadas para designar a fonte ou o destino dos dados** transferidos pelo barramento de dados;
- Quando o processador deseja **acessar uma palavra da memória** ele **coloca o endereço da palavra** desejada no barramento de endereço;
- A **largura** do barramento de endereço **determina a capacidade máxima da memória** do sistema.

Barramentos - Linhas de Endereço



- As linhas de endereço **também** são **utilizadas para endereçar portas** de dispositivos de entrada e saída (E/S);
- Normalmente, os bits mais significativos são utilizados para identificar um módulo do sistema e os bits menos significativos identificam uma posição na memória ou porta de E/S;
 - Exemplo: em um barramento de 8 bits, os endereços menores ou iguais a 01111111 podem ser posições de uma memória, enquanto que endereços maiores ou iguais a 10000000 podem ser relativos a endereços de dispositivos de E/S;

Barramentos – Linhas de Controle



- Utilizadas para **controlar o acesso e a utilização das linhas de dados e endereços**;
- Como as linhas de dados e de endereços são compartilhadas por todos os componentes, deve haver um modo de controlar sua utilização;
- Os sinais de controle são **utilizados para emitir comandos e para transmitir informações de temporização** entre os módulos do sistema;
 - Os sinais de comando especificam as operações a serem executadas;
 - Os **sinais de temporização** indicam a validade das **informações** de dados e endereços.

Linhas de Controle Típicas

- **Escrita na memória:** faz a gravação dos dados existentes no barramento de dados na posição de memória especificada no barramento de endereço;
- **Leitura na memória:** faz com que o valor armazenado no endereço especificado no barramento de endereço seja colocado no barramento de dados;
- **Escrita em porta de E/S:** faz o envio dos dados do barramento para a porta E/S endereçada;
- **Leitura de porta de E/S:** faz com que os dados existentes na porta de E/S endereçada sejam colocados no barramento de dados;

Linhas de Controle Típicas

- **Confirmação de transferência:** confirma o envio ou recebimento de dados no barramento;
- **Requisição de barramento:** indica que um módulo do sistema necessita obter o controle do barramento;
- **Concessão do barramento:** indica a concessão de uso do barramento a um determinado módulo que realizou a requisição;

Linhas de Controle Típicas

- **Requisição de interrupção:** indica a existência de uma interrupção pendente;
- **Confirmação de interrupção:** confirma o reconhecimento de uma interrupção pendente;
- **Relógio:** utilizado para temporização de operações;
- **Inicialização (*reset*):** inicializa todos os módulos do sistema.

- Quando um módulo do sistema deseja enviar dados para outro, deve-se:
 1. Obter o controle do barramento;
 2. Transferir os dados por meio do barramento;
- Quando um módulo deseja requisitar dados de outro módulo, deve-se:
 1. Obter o controle do barramento;
 2. Transferir uma requisição para o outro módulo por meio das linhas de endereço e de controle apropriadas.

- **Exercício 1:** Descreva com suas palavras os seguintes barramentos:
 - a) Barramento de Dados;
 - b) Barramento de Endereço;
 - c) Barramento de Controle.
- **Exercício 2:** Cite e apresente as características dos principais sinais de controle.

- Faça os exercícios anteriores e anexe no menu de atividades online na central de alunos até 10 de abril de 2020. Dúvidas podem ser encaminhadas para o email guilhermecardim@fai.com.br

- PARHAMI, Behrooz. **Arquitetura de Computadores: de microprocessadores a supercomputadores**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.