

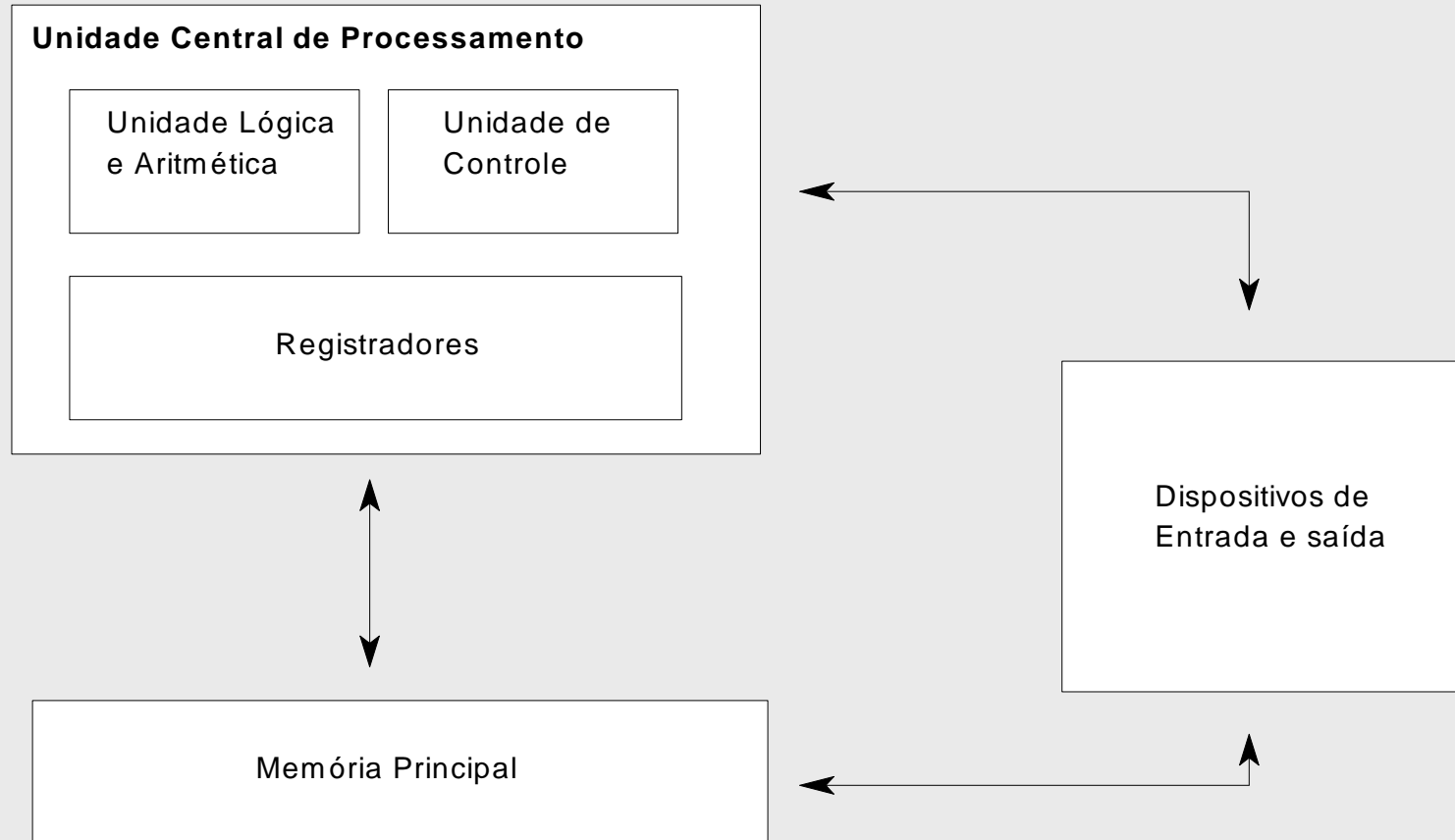
Danton Cavalcanti Franco Junior  
falecom@dantonjr.com.br

# *Conceitos - Hardware*

## □ Hardware

- Conjunto de componentes interligados:
  - Processador, memória principal, discos, etc.
- Agrupados em 3 sistemas básicos
  - Unidade Central de Processamento, Memória Principal e Dispositivos de Entrada e Saída.

# *Conceitos - Hardware*



# *Conceitos - Hardware*

- Unidade Central de Processamento
  - Tem como principal função unificar todo o sistema, controlando as funções realizadas pelas unidades funcionais.
  - Também é responsável pela execução de todos os programas do sistema.

# *Conceitos - Hardware*

## **Unidade Central de Processamento**

Unidade Lógica  
e Aritmética

Unidade de  
Controle

Registradores

# *Conceitos - Hardware*

## □ Clock

- É um dispositivo, localizado na CPU, que gera pulsos elétricos constantes (síncronos) em um mesmo intervalo de tempo (sinal de clock). Este intervalo de tempo determina qual a frequência da geração dos pulsos, e, por conseguinte, qual o seu período. A cada período dá-se o nome de estado.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Clock

- O sinal de clock é utilizado pela unidade de controle para a execução das instruções.
- A execução de uma instrução demora vários estados, ou seja, em um estado, parte da instrução é executada.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Registradores

- Dispositivos de alta velocidade localizados fisicamente na CPU.
- Alguns são específicos, outros de propósito geral.



# *Conceitos - Hardware*

## □ Registradores

- AX - Acumulador
- BX - Base
- CX - Contador
- DX - Dados
- CS - Segmento de Código
- DS - Segmento de Dados
- SS - Segmento de Pilha

# *Conceitos - Hardware*

## □ Registradores

- ES - Segmento Extra
- IP - Contador de programa
- SP - Ponteiro de Pilha
- BP - Base de Pilha
- SI - Indexador de Origem
- DI - Indexador de Destino
- Flags - Estado

# *Conceitos - Hardware*

## □ Memória principal

- Também conhecida como memória primária ou real, é a parte do computador onde são armazenados instruções e dados.
- O acesso ao conteúdo de posição é realizado através da especificação de um número chamado endereço (RAS, CAS).
- O endereço é uma referência única.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Memória principal

- Composta por unidades chamadas células.
- Células de 8 bits (passado 16, 32 e até 64)
- Acesso através do registrador MAR (memory register address).
- Dados guardados através do registrador MBR (memory buffer register).

# *Conceitos - Hardware*

## □ Memória principal

### – Ciclo de leitura

- CPU armazena no MAR o endereço da célula a ser lida;
- A CPU gera um sinal de controle para a memória, avisando da operação de leitura;
- O conteúdo das células indicadas é identificado pelo endereço MAR e transferido para o MBR.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Memória principal

### – Ciclo de gravação

- CPU armazena no MAR o endereço da célula a ser gravada;
- A CPU armazena no MBR a informação a ser gravada;
- A CPU gera um sinal de controle para a memória, avisando da operação de gravação;
- A informação do MBR é transferida para a célula no endereço indicado pelo MAR.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Memória principal

- Capacidade de armazenamento em função do tamanho do MAR.
  - $2^n$  ou seja 0 ao  $2^n - 1$
- É volátil (perde a capacidade de armazenamento).

# *Conceitos - Hardware*

## □ Memória cache

- É uma memória de alta velocidade. O tempo de acesso a um dado nela armazenado é muito menor que se o mesmo estivesse na memória principal.

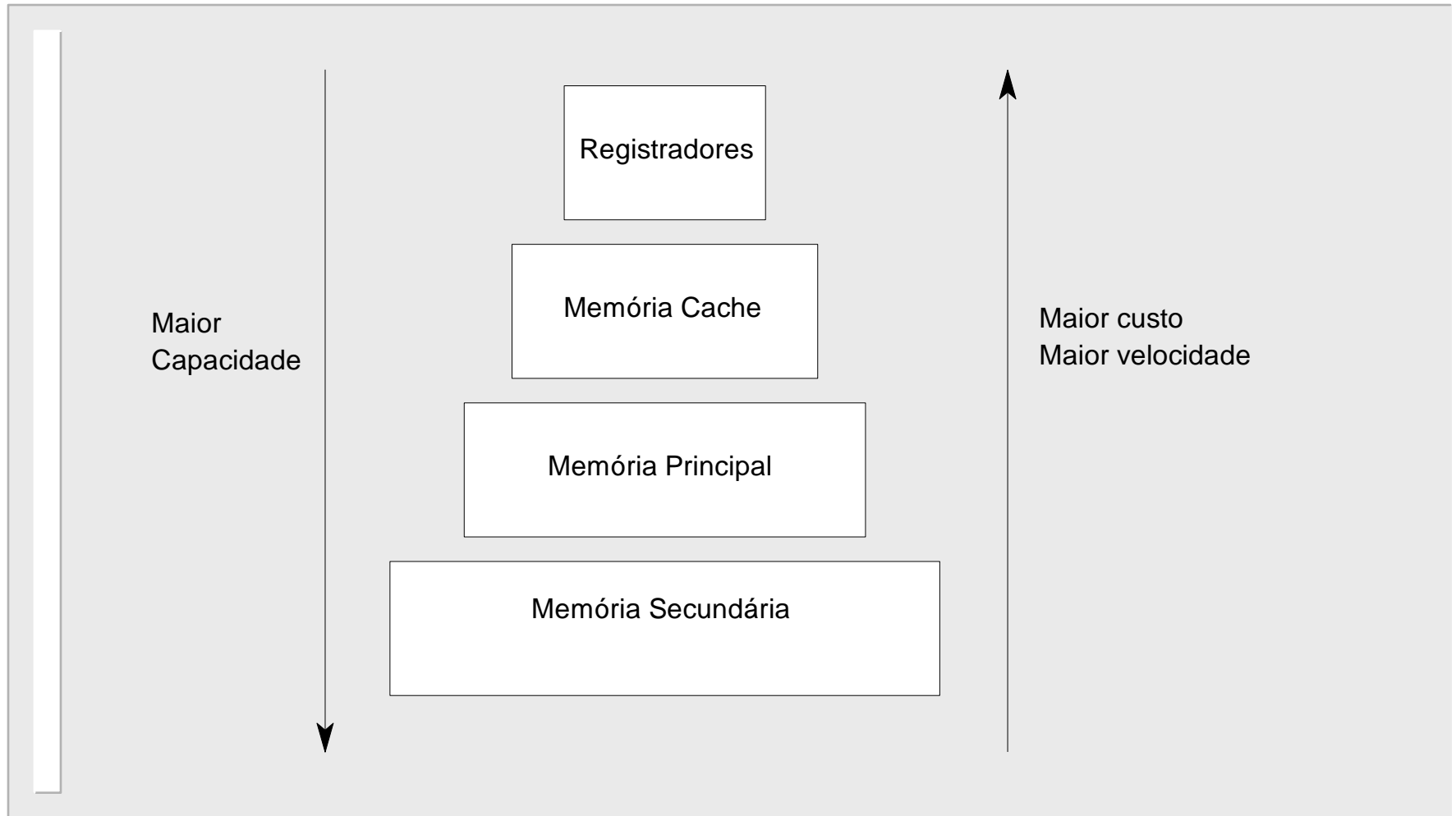


# *Conceitos - Hardware*

## □ Memória secundária

- É um meio permanente de armazenamento de programas e dados.
- O acesso é mais lento se comparado com o acesso à memória cache ou à principal.
- Exemplos: fitas, discos e cartões.
- Não é volátil.

# *Conceitos - Hardware*



# *Conceitos - Hardware*

- Dispositivos de entrada e saída
  - São utilizados para permitir a comunicação entre o computador e o mundo exterior.
  - Os dispositivos de E/S podem ser divididos em duas categorias: dispositivos que são utilizados como memória secundária e dispositivos que servem para a interface homem-máquina.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Barramento (Bus)

- A UCP, a memória principal e os dispositivos de E/S são interligados através de linhas de comunicação chamadas de barramentos.
- Um barramento (bus) é um conjunto de trilhas paralelas por onde trafegam informações, como dados, endereços e sinais de controle.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Barramento (Bus)

- Dados.
- Controle.
- Endereços.

# *Conceitos - Hardware*

## □ Pipelining

- Linha de montagem.
- Dividir a instrução em tarefas.
- Técnica de paralelismo muito utilizada.

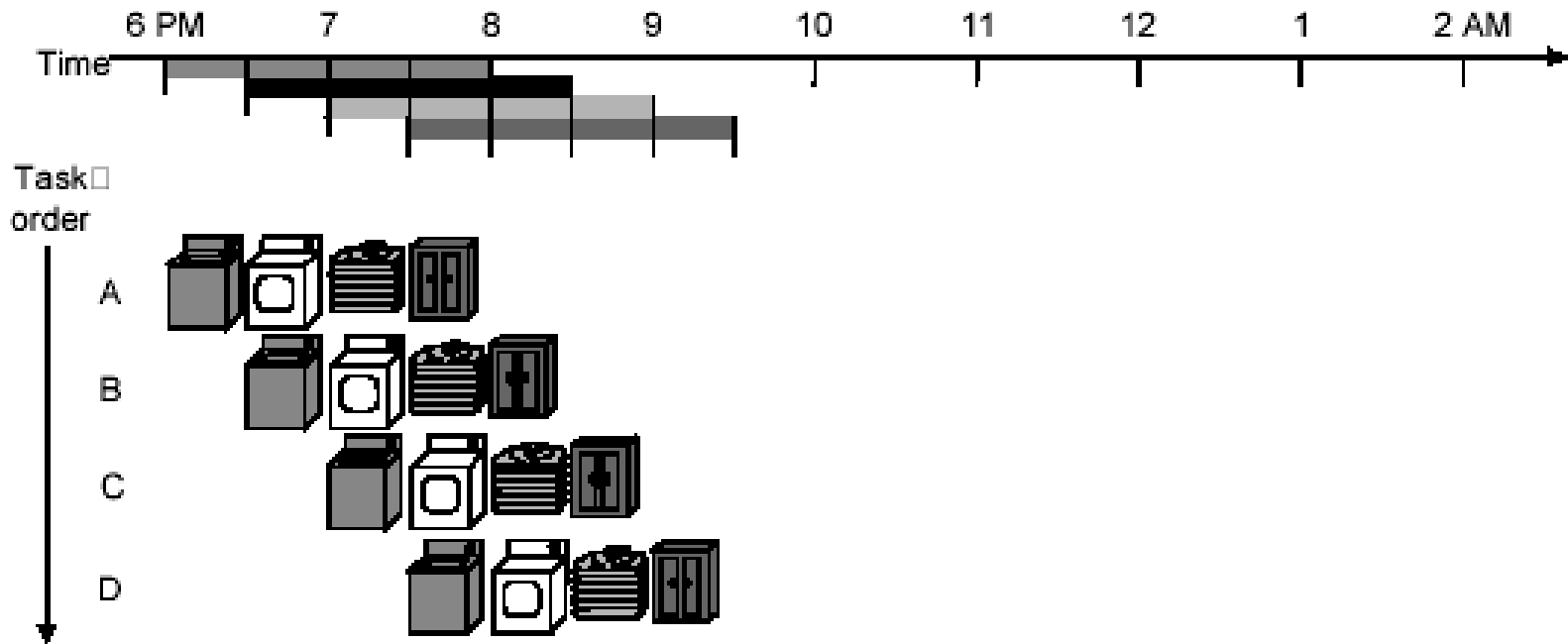
# *Conceitos - Hardware*

## □ Exemplo sem Pipeline



# *Conceitos - Hardware*

## □ Exemplo com Pipeline





# *Conceitos - Hardware*

- Ativação/Desativação do Sistema
  - Boot
  - MBR (master boot record)
  - Shutdown (encerramento dos processos)

# *Conceitos - Hardware*

## □ RISC

- Reduced Instruction Set Computer
- Instruções simples executadas no núcleo, geralmente sem acesso à memória.
- Facilidade de implementação do pipe-line.
- Rápidas de serem executadas.

# *Conceitos - Hardware*

## □ CISC

- Complex Instruction Set Computer
- Utilizam microprogramas para serem executadas.
- Qualquer instrução pode referenciar a memória principal.
- Pequeno número de registradores.