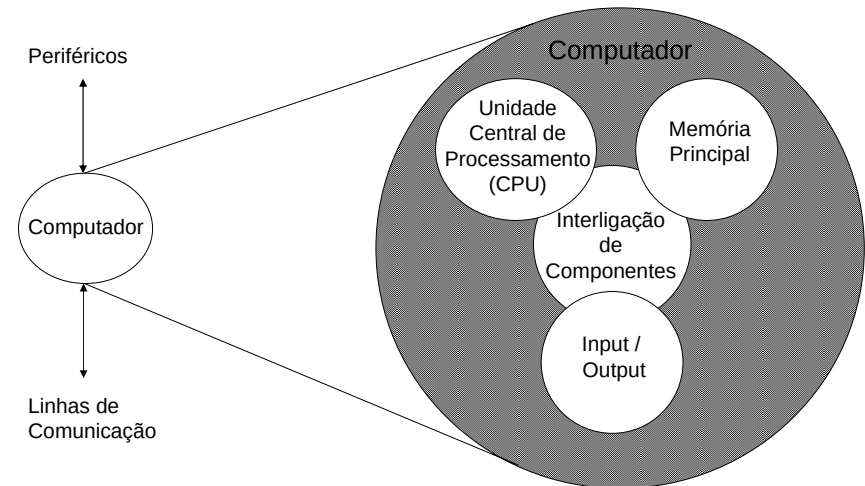




Estrutura do tema ISC

1. Representação de informação num computador
2. Organização e estrutura interna dum computador
3. Execução de programas num computador
4. O processador e a memória num computador
5. Da comunicação de dados às redes



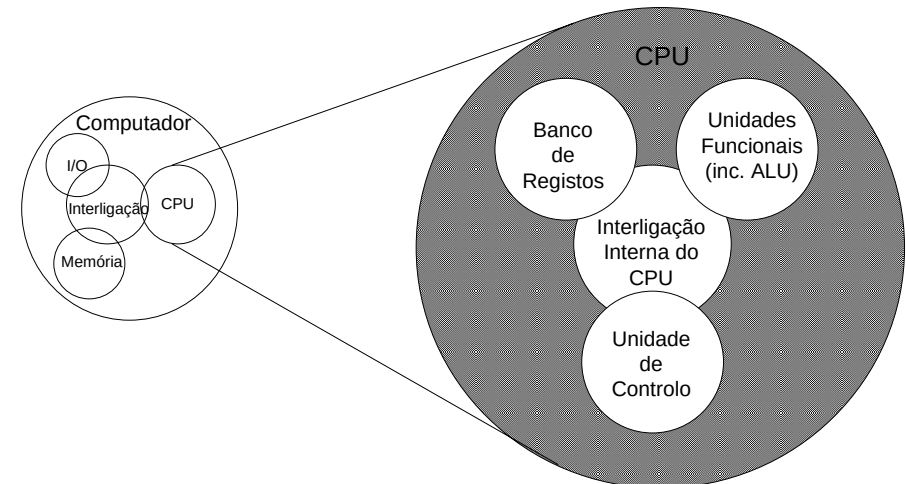
Estrutura interna dum processador (1)



Função dum CPU:

- motor que lê da memória um comando, interpreta-o, executa-o, e repete o processo continuamente
- de/para onde lê: da posição de memória definida no registo apontador de instruções (**IP**, *Instruction Pointer*, ou **PC**, *Program Counter*), para o registo de instrução (**IR**, *Instruction Register*)
- tipos básicos de comandos:
 - carregar dados em registos ou armazená-los, de/para memória ou I/O
 - efectuar operações com dados, indo buscar os operandos, se necessário, e guardando o resultado no fim
 - re-definir o (local do) próximo comando a executar

Estrutura interna dum processador (2)





Função da memória primária:

- armazenar temporariamente um programa e os dados por ele manipulados, durante a execução de um programa

Organização lógica:

- vector (array linear) de **células**, cada com 8 bits
- cada célula é directamente endereçável
- dim máx definida pelos n bits do endereço: 2^n



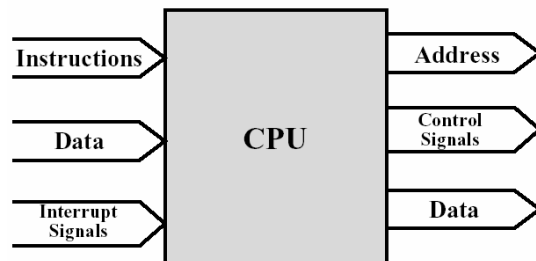
Tipos de comunicações c/ periféricos/dispositivos de I/O:

- com Humanos (monitor, teclado/rato, impressora,...)
- com máquinas (mem secundária, sistemas embebidos, ...)
- com outros equipamentos (modem, redes LAN / WAN, ...)

Papel dos módulos de I/O:

- efectuar o interface físico e lógico entre o interior do computador e o exterior
- controlar o funcionamento de um ou mais periféricos
- fazer o intercâmbio de dados entre os periféricos e a memória principal e/ou registos do CPU

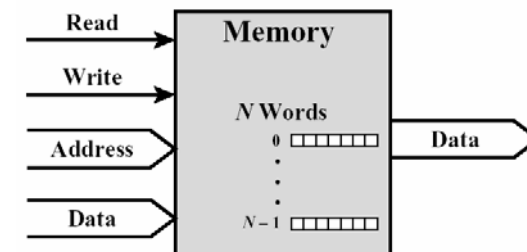
Interligação de componentes num computador (1)



Ligações do CPU:

- Leitura de instruções (da memória)
- Leitura/escrita de dados (da memória ou de I/O)
- Envio de sinais de controlo para outros componentes
- Recepção de pedidos de interrupção (e reacção)

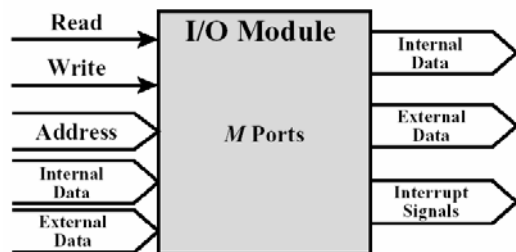
Interligação de componentes num computador (2)



Ligações da memória primária:

- Recebe endereços (especificação de localizações)
- Recebe sinais de controlo (read, write, timing, ...)
- Recebe/envia dados

Interligação de componentes num computador (3)



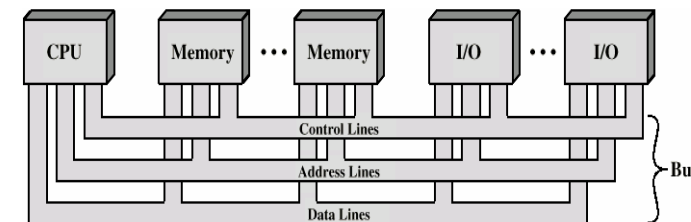
Ligações dos módulos de I/O:

- Interface com CPU idêntico ao da memória
- Dados internos incluem info de controlo e de estado (do periférico)
- Dados externos incluem tb info de controlo e de estado
- Sinais de *interrupt* para pedir a atenção do CPU

Interligação de componentes num computador (4)

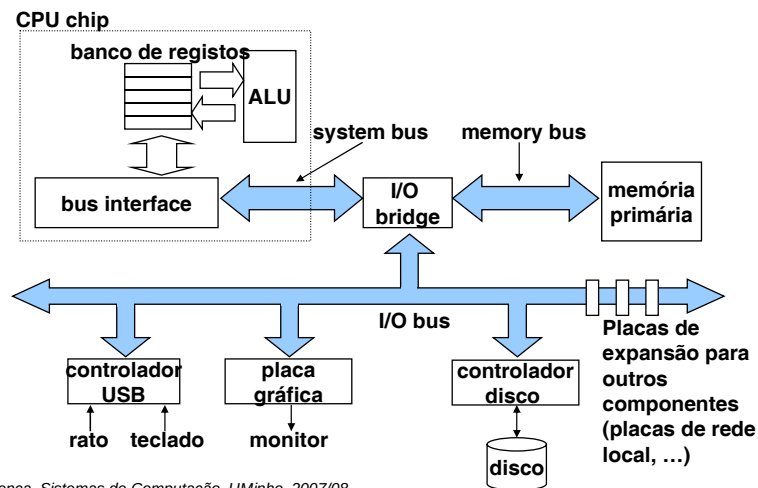
Estruturas de interligação:

- Conjunto de ligações que interligam CPU-Mem-Mód I/O
- Estrutura mais comum: barramento partilhado (*bus*)
- Agrupamento funcional das linhas de comunicação:
 - barramento de dados (*data bus*)
 - barramento de endereços (*address bus*)
 - barramento de controlo (*control bus*): RD/WR, Mem/IO, IntR/Ack, Reset, ...



Interligação de componentes num computador (5)

Arquitectura típica de um PC:



Análise detalhada da organização dum PC



How PCs Work



How Microprocessors Work



How Computer Memory Works