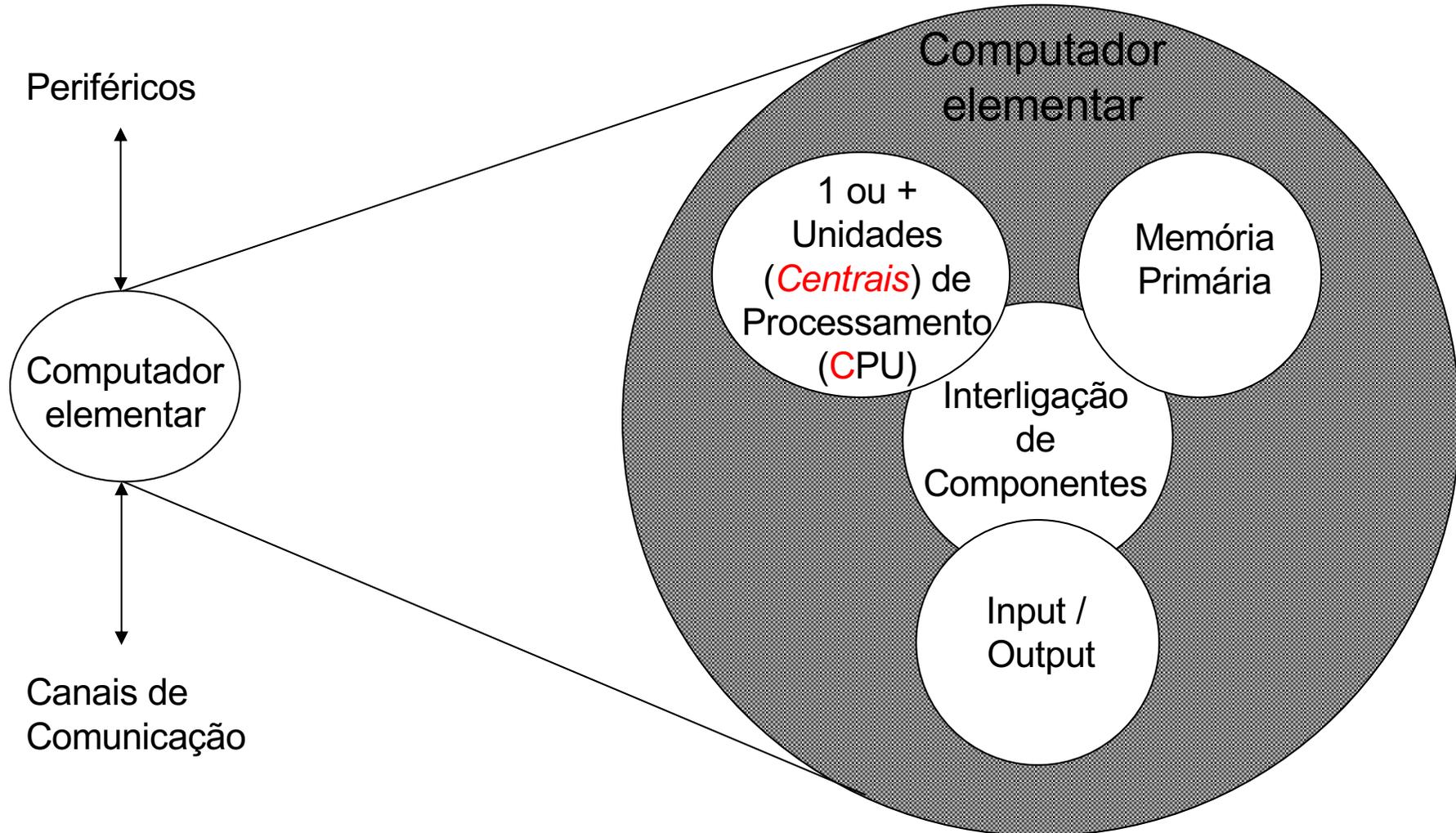




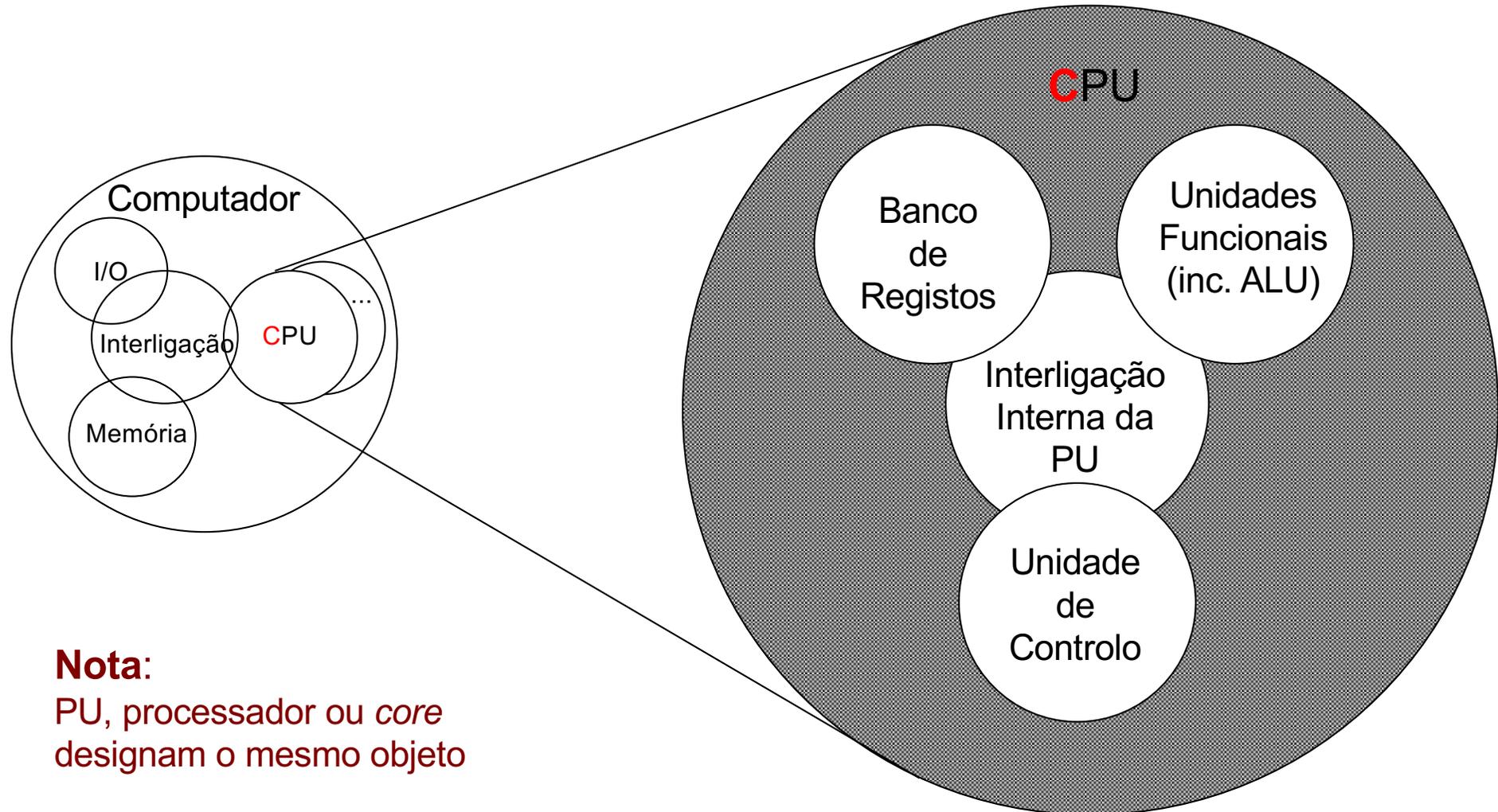
Estrutura do tema ISC

1. Representação de informação num computador
- 2. Organização e estrutura interna dum computador**
3. Execução de programas num computador
4. Análise das instruções de um processador
5. Evolução da tecnologia e da eficiência

Organização e estrutura interna dum computador



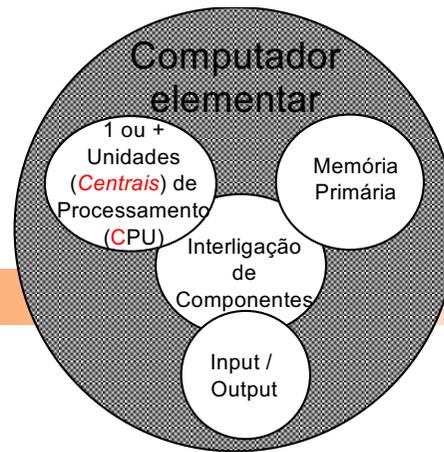
Estrutura interna dum processador (1)



Nota:

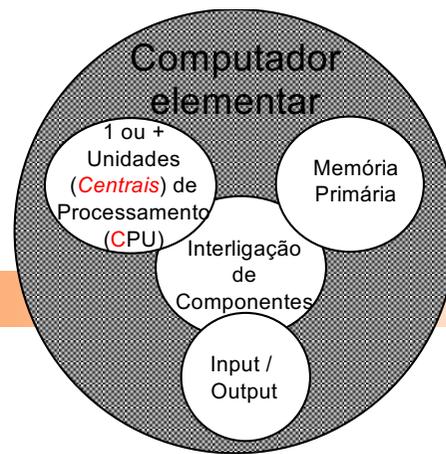
PU, processador ou *core* designam o mesmo objeto

Estrutura interna dum processador (2)



Função dum PU:

- “motor” que continuamente
 - **lê** da memória um comando,
 - **interpreta-o** e,
 - **executa-o** (se precisar de operandos vai buscá-los e, se necessário, guarda também o resultado)
- de/para onde lê o comando:
 - da posição de memória definida no apontador p/ instrução (em registo) (*IP, Instruction Pointer*, ou **PC, Program Counter**),
 - para o registo de instrução (*IR, Instruction Register*)
- tipos básicos de comandos:
 - **operações** com dados, indo buscar os operandos se necessário e guardando o resultado no fim
 - **mover** dados de/para registos, memória ou I/O
 - **decidir** qual o (local do) próximo comando a executar



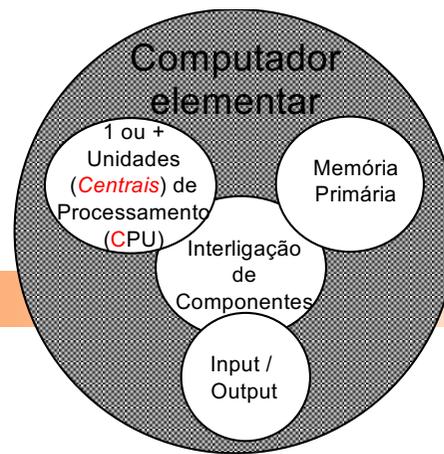
Organização dum memória principal

Função da memória principal ou primária:

- armazenar temporariamente **um programa e os dados por ele manipulados**, durante a execução de um programa
- operações que a memória executa: **ler / escrever**

Organização lógica:

- vetor (*array* linear) de **células**, cada com 8 bits
- cada célula é identificada pelo seu **endereço**
- dim máx definida pelos n bits do endereço: 2^n



Periféricos/dispositivos, módulos de I/O

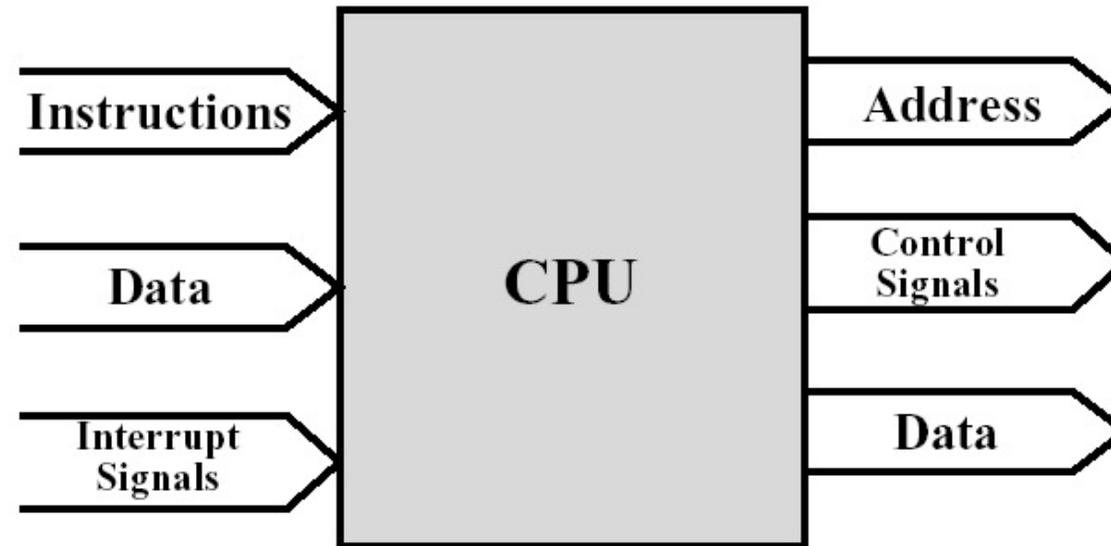
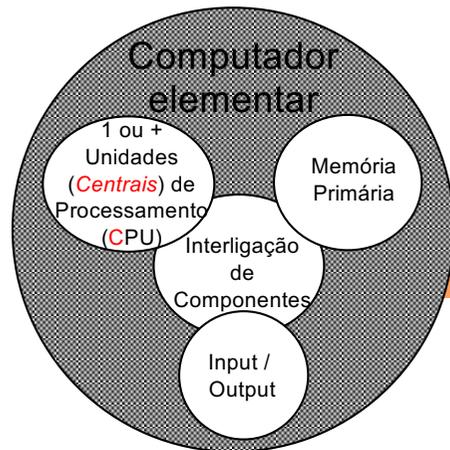
Tipos de comunicações c/ periféricos/dispositivos de I/O:

- com Humanos (monitor, teclado/rato, impressora,...)
- com máquinas (instrumentos, em sistemas embebidos, ...)
- com outros equipamentos (rede *wireless*, projetor m/média...)

Papel dos módulos de I/O:

- efetuar 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 da PU)

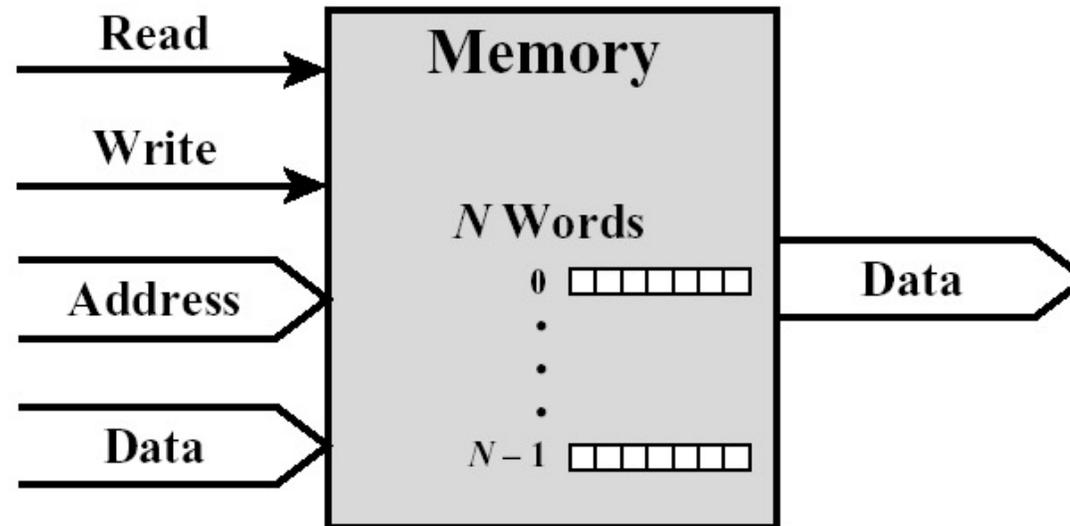
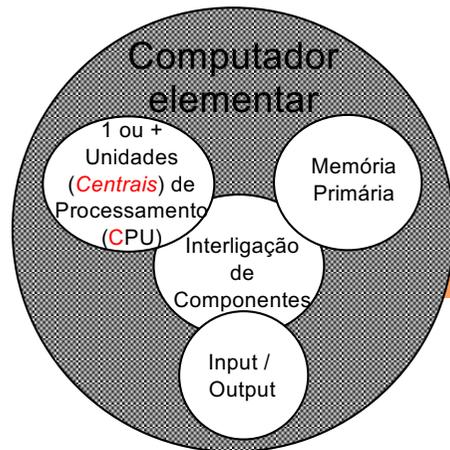
Interligação de componentes num computador (1)



Ligações da PU:

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

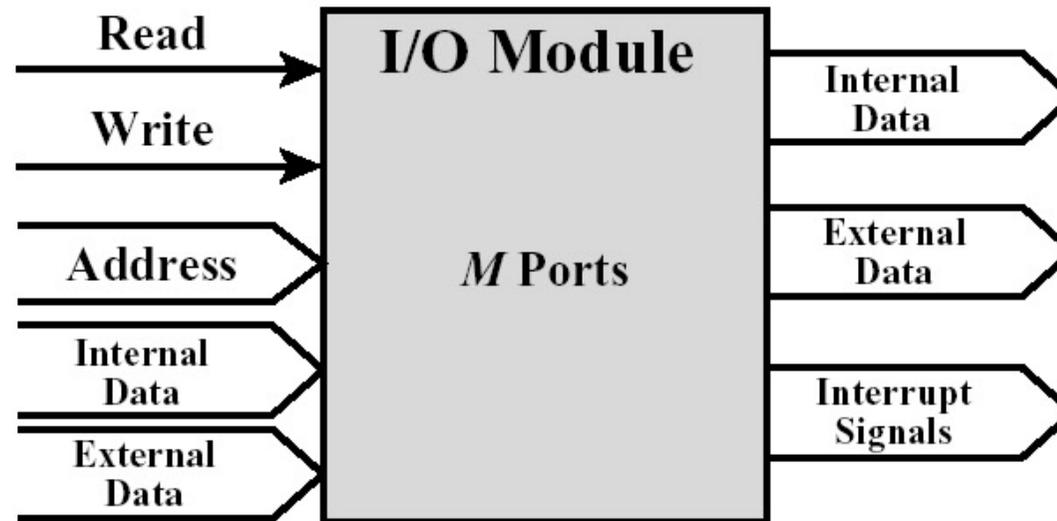
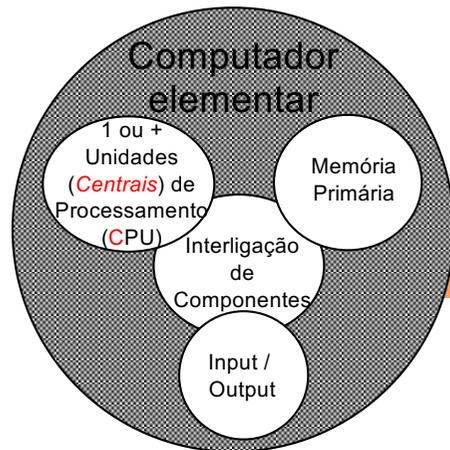
Interligação de componentes num computador (2)



Ligações da memória primária:

- Recebe endereços (que células aceder)
- Recebe sinais de controlo (*read*, *write*, *timing*, ...)
- Recebe/envia dados

Interligação de componentes num computador (3)



Ligações dos módulos de I/O:

- Interface com PU 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 da PU

Modelo de arquitetura de um computador elementar



Arquitetura base de um *laptop*:

