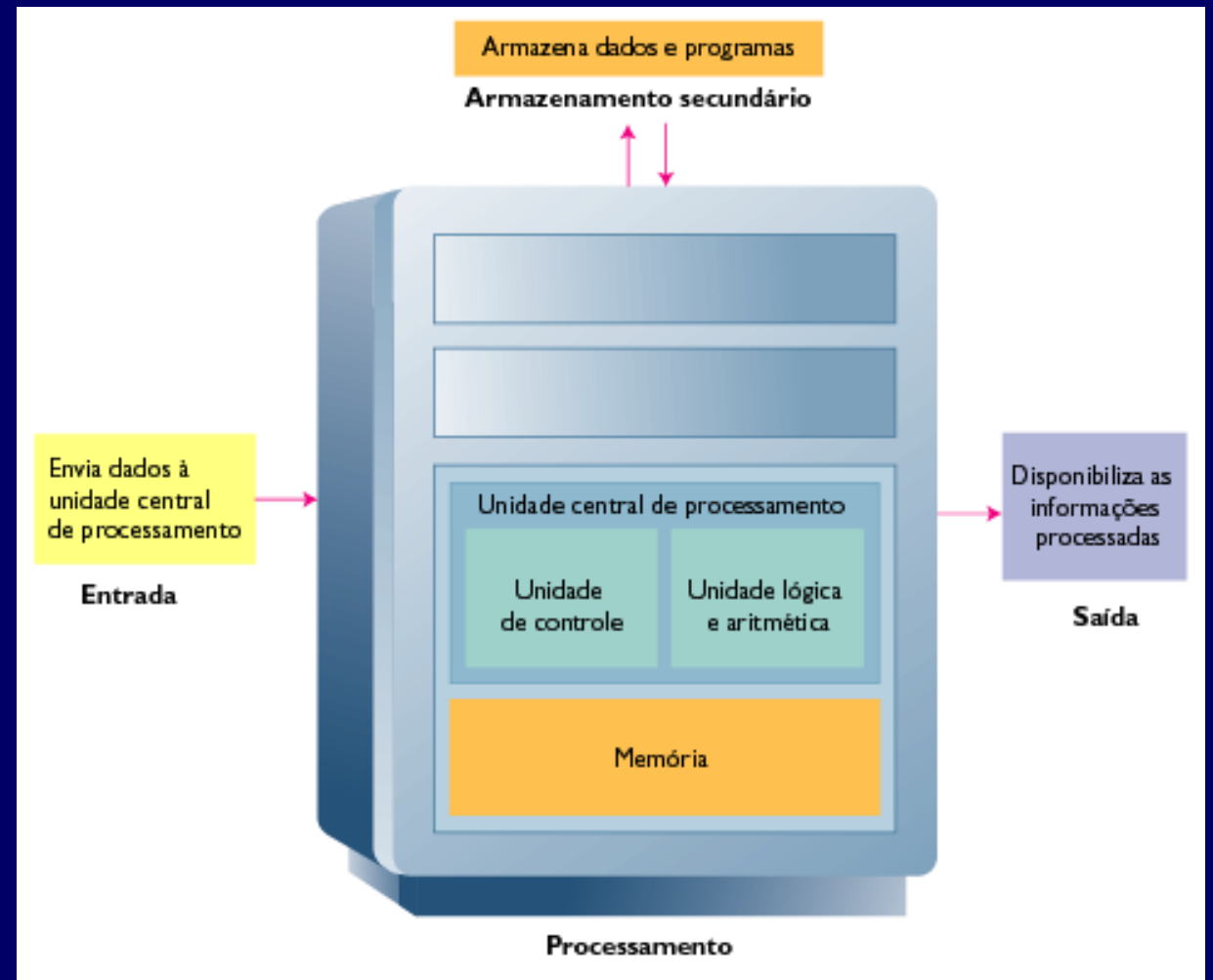


Informática Aplicada à Química

Hardware - processamento

Unidade Central de Processamento

- Conjunto complexo de circuitos eletrônicos.
- Executa instruções de programa armazenadas.
- Duas partes:
 - Unidade de controle
 - Unidade aritmética e lógica (ALU)



Unidade de Controle

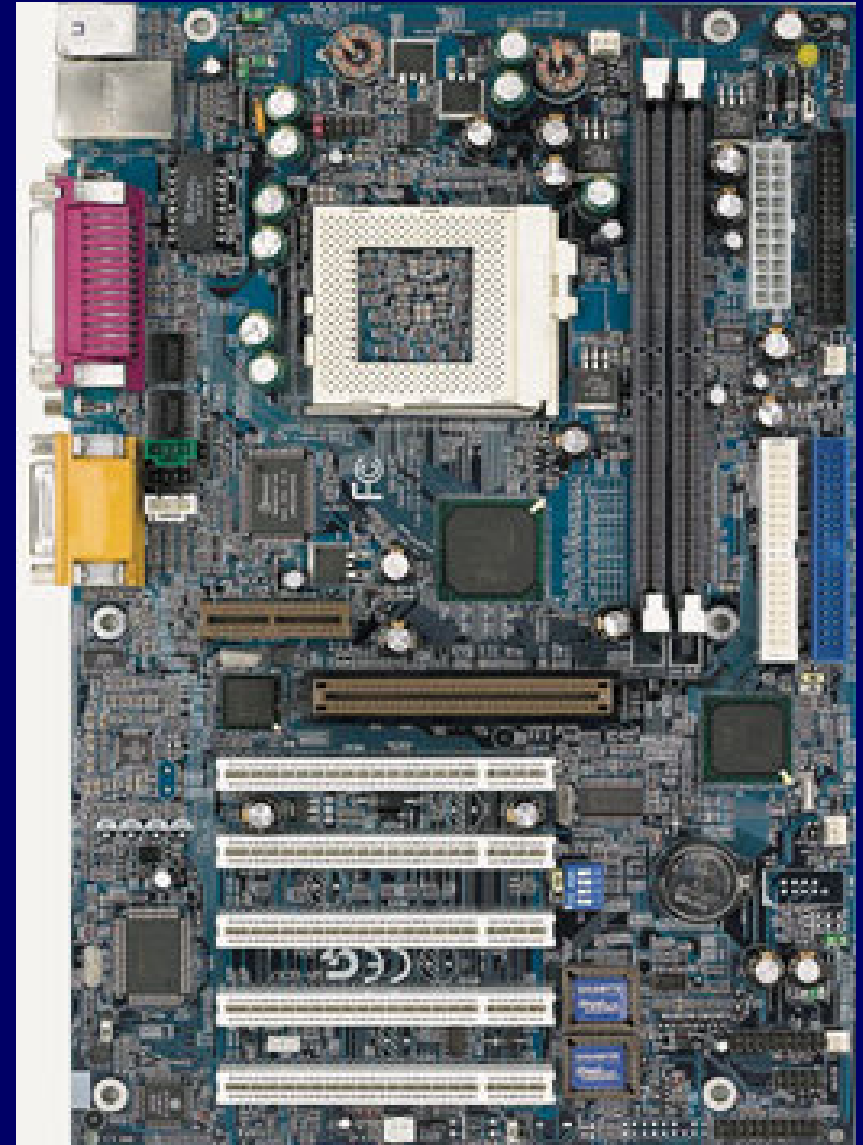
- Direciona o sistema do computador a executar instruções de programa armazenadas.
- Deve comunicar-se com a memória e com a ALU.
- Envia dados e instruções do armazenamento secundário para a memória, quando necessário.

Unidade Aritmética e Lógica

- Executa todas as operações aritméticas e lógicas.
- Operações aritméticas:
 - Adição, subtração, multiplicação, divisão.
- Operações lógicas:
 - Compara números, letras ou caracteres especiais.
 - Testa uma de três condições:
 - Condição de igualdade (igual a)
 - Condição menor que
 - Condição maior que

Placa-mãe (*motherboard*)

- Placa de circuitos plana que contém os circuitos do computador.
 - A unidade central de processamento (microprocessador) é o componente mais importante.



Microprocessador

- Unidade central de processamento impressa em chip de silício.
- Contém dezenas de milhões de minúsculos transistores.
- Componentes-chave:
 - Unidade central de processamento.
 - Registradores.
 - *Clock* do sistema.



Transistores

- Comutadores eletrônicos que podem permitir ou não a passagem de corrente elétrica.
 - Se a corrente elétrica passar, o comutador estará ativado, representando um bit 1.
 - Caso contrário, o comutador estará desativado, representando um bit 0.

Velocidades dos Microprocessores

- Medida da velocidade de *clock* do sistema:
 - Quantos pulsos eletrônicos o clock produz por segundo.
 - Usualmente, expressa em gigahertz (GHz).
 - Billhões de ciclos de máquina por segundo.
 - Alguns PCs antigos mediam em megahertz (MHz).
- Uma comparação de velocidades de *clock* somente é significativa entre microprocessadores idênticos.

Outras Medidas de Desempenho

- MIPS – Um Milhão de Instruções por Segundo.
 - Computadores pessoais de alta velocidade podem executar mais de 500 MIPS.
 - Tipicamente, uma medida de desempenho mais acurada do que a velocidade de *clock*.
- Megaflop – um milhão de operações em ponto flutuante por segundo.
 - Mede a capacidade do computador para executar operações matemáticas complexas.

Tipos de Chips

- A Intel produz uma família de processadores:
 - Processadores Pentium III e Pentium 4 na maioria dos PCs.
 - Processador Celeron vendido para PCs de baixo custo.
 - Xeon e Itanium para estações de trabalho high-end e servidores de rede.
- Outros processadores:
 - A Cyrix e a AMD produzem microprocessadores compatíveis com Intel.
 - Chips PowerPC são usados principalmente em computadores Macintosh.
 - O microprocessador Alpha, da Compaq, é usado em servidores high-end.

Tecnologia RISC

- Computação com um Conjunto Reduzido de Instruções – *Reduced Instruction Set Computing*
 - Usa um pequeno subconjunto de instruções.
 - Um menor número de instruções aumenta a velocidade.
 - Inconveniente: operações complexas têm de ser divididas em uma série de instruções de tamanho menor.
- Computação com um Conjunto Complexo de Instruções – *Traditional processors use Complex Instruction Set Computing (CISC)*