

Introdução à Computação



Noções básicas sobre arquitetura e
organização de computadores

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Professor: Abner Corrêa Barros
abnerbarros@gmail.com

Funções do computador



- ✓ Processamento de dados
- ✓ Armazenamento de dados
- ✓ Movimentação de dados
- ✓ Controle



Arquitetura Básica de um Computador



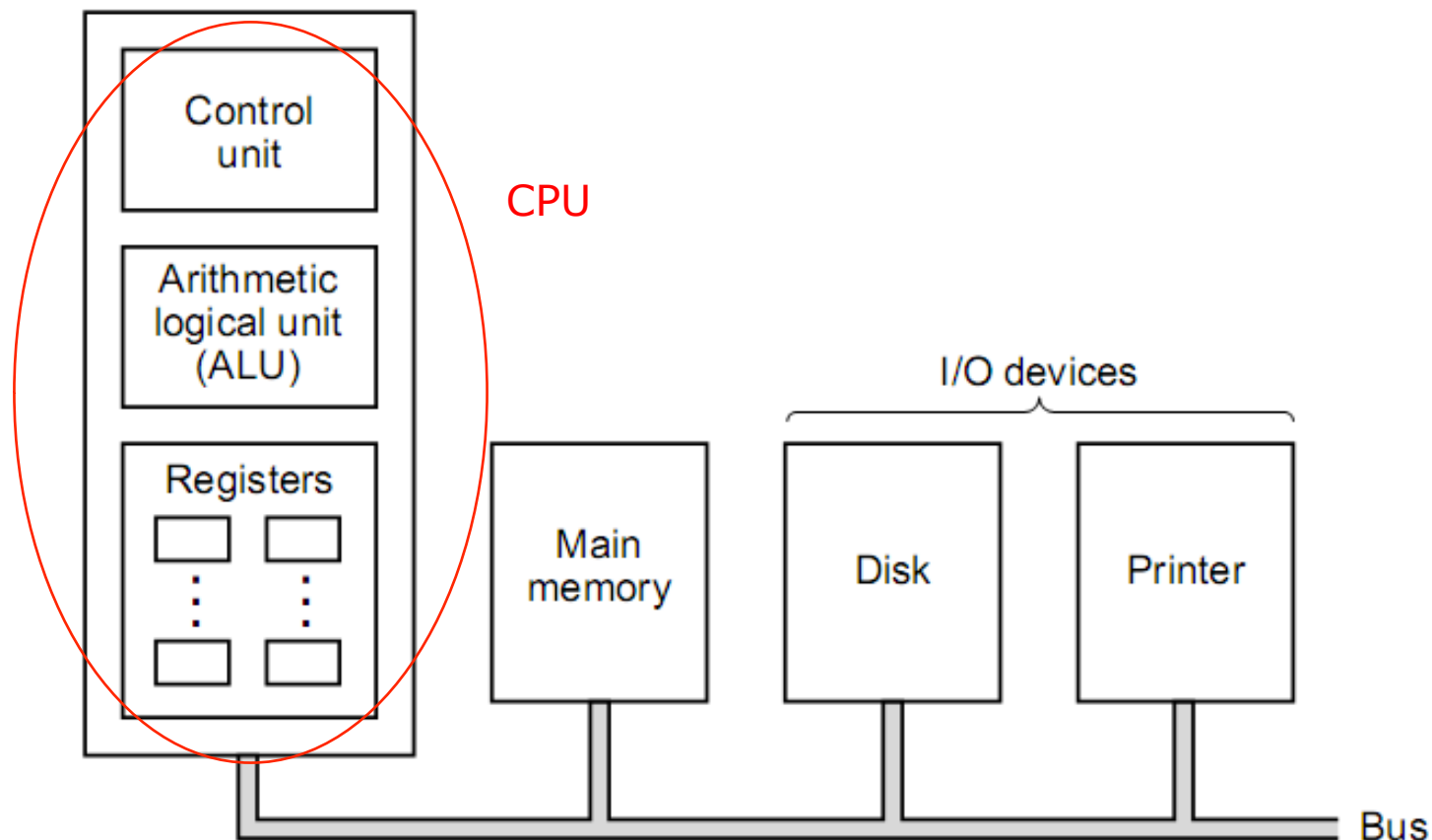
- ✓ Unidade de Processamento
- ✓ Meio de armazenamento
- ✓ Interfaces de Entrada e Saída



Computador Elementar



Organização interna de um computador



Organização interna de um computador



- CPU (Unidade Central de Processamento)
 - Cérebro do computador
 - Responsável por buscar, decodificar e executar as instruções do programa
 - Principais características:
 - ✓ Velocidade do Clock
 - ✓ Número de cores
 - ✓ Tamanho do barramento (32 ou 64 bits)
 - ✓ Velocidade do barramento

Organização interna de um computador



□ Memória Principal

- Responsável por armazenar os programas e dados que estão sendo utilizados
- Principais características:
 - ✓ Tamanho do barramento (32 ou 64 bits)
 - ✓ Velocidade do barramento
 - ✓ Tecnologia de construção (DDR, DDR2, DDR3, VRAM, etc)

Organização interna de um computador



- Dispositivos de Entrada e Saida
 - São o meio de comunicação do computador com o mundo exterior
 - Exemplos:
 - ✓ Teclado/Mouse
 - ✓ Monitor
 - ✓ Disco Rígido
 - ✓ Interface de Rede
 - ✓ Interface de captura

Princípio de funcionamento de um Computador



- ❑ Execução de algoritmos pré-definidos, descritos na forma de instruções da linguagem de máquina do processador utilizado
 - ❑ Nenhum computador possui inteligência para elaborar e executar algoritmos de maneira autônoma
 - ❑ Toda a “**inteligência**” dos computadores advêm dos algoritmos que estes executam

Processo de Execução de uma Instrução



- ☐ Buscar a instrução na memória
- ☐ Alterar o contador de programas para que este aponte para a próxima instrução
- ☐ Decodificar a instrução
- ☐ Se houver operandos a serem carregados, carrega os operandos

Processo de Execução de uma Instrução



- ☐ Executar a instrução
- ☐ Voltar à primeira etapa novamente para carregar a próxima instrução a ser executada

Lei Moore e a evolução dos computadores modernos



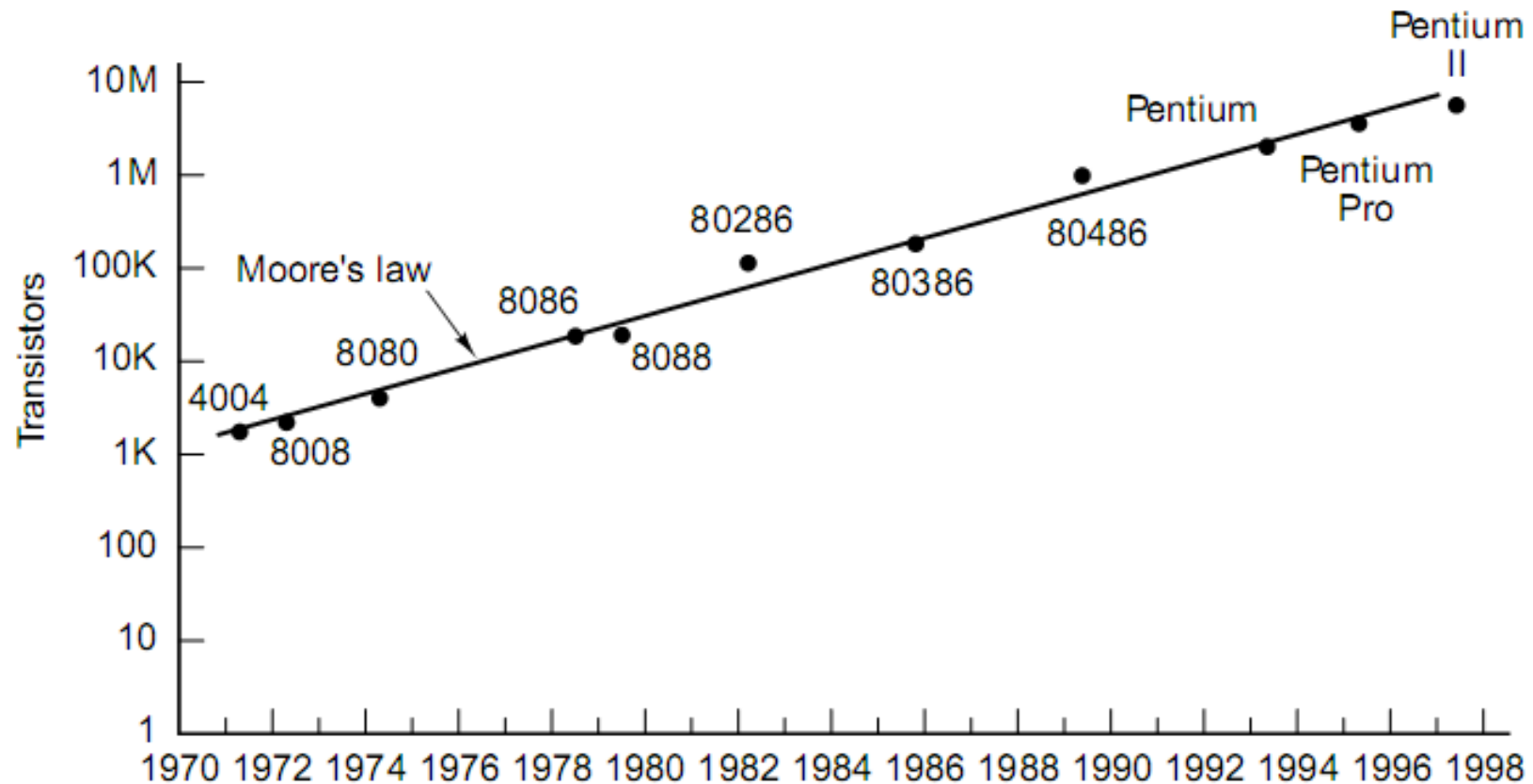
- Em 1965, quando não havia ainda nenhuma previsão real sobre o futuro do hardware, o então presidente da Intel, Gordon E. Moore fez uma previsão que se mostrou tão acertada que acabou se tornando uma lei, ficando conhecida como a Lei de Moore:
 - ***"daqui para frente o poder de processamento dos chips aumentará em 100% a cada período de 18 meses"***

Lei Moore e a evolução dos computadores modernos



- Moore fez sua predição baseado em duas premissas:
 - As técnicas de fabricação dos Circuitos integrados tendem a evoluir a cada dia.
 - Com a evolução nas técnicas de fabricação, a quantidade de transistores disponíveis por área de silício a cada nova geração de circuitos integrados deve aumentar significativamente.
-

Lei Moore e a evolução dos computadores modernos



Computadores Modernos

- A alta escala de integração verificada nos circuitos integrados, permitiu o desenvolvimento de processadores tanto mais poderosos quanto menores e com menor consumo de energia, isto possibilitou o desenvolvimento de diversos tipos de computadores os quais são empregados nas mais diversas áreas de aplicações

Computadores Modernos

□ Personal Computers

- Desktop
- Notebooks
- Palmtops
- Netbooks



Computadores Modernos

❑ Embedded Computers

- Eletrodomésticos
- Dispositivos de Segurança – Smart Card, Rf-Id, Alarmes
- Eletromedicina
- Entreterimento
- Indústria Automotiva
- Etc...



Arquitetura Multinível

- Em uma avaliação simplista e direta, poderíamos dizer que um sistema computacional é formado de duas partes distintas e interdependentes:
 - Hardware
 - Software

Arquitetura Multinível

- Uma análise mais criteriosa e detalhada revela a existência de outros níveis de abstração na arquitetura de um sistema computacional:

Arquitetura Multinível

- Existe uma grande lacuna entre o que é conveniente para as pessoas, do ponto de vista de descrição de um algoritmo, e o que é conveniente para uma máquina, do ponto de vista de execução de um algoritmo
 - As pessoas raciocinam em X
 - O hardware dos computadores só compreendem algoritmos descritos em Y

Arquitetura Multinível

- Solução: Desenvolver um sistema que permita o mapeamento entre o que as pessoas pensam e o que os computadores executam
 - Pessoas pensam L1 (Software)
 - Computadores executam L2 (Hardware, Nível Físico, Eletrônico)

Arquitetura Multinível

□ Máquinas multiníveis contemporâneas

