

Sistemas de Computação

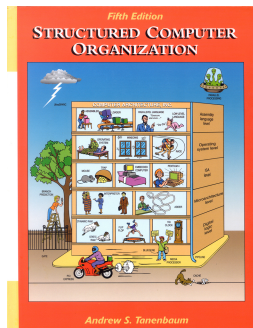
Introdução

Haroldo Gambini Santos

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

11 de março de 2010

Bibliografia



Organização Estruturada de Computadores.
Andrew S. Tanenbaum.
5ª edição.

Hardware e Software

Hardware

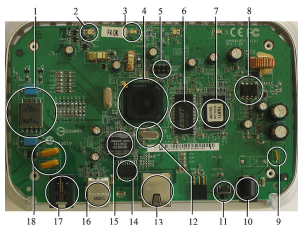
- cabos
- circuito impresso
- impressoras
- ...

Software

- algoritmos
- programas
- conjunto de instruções
- **não depende de onde está gravado**

1 Classificação/Uso de Computadores Digitais

Dispositivos Embutidos/Móveis



- Utilizados em:
 - Celulares
 - Eletrodomésticos
 - Carros
 - Tocadores de MP3
 - ...

Tipos de Computadores



Microcomputadores

- Introduzido após o aparecimento do “microprocessador”
- Computadores de Mesa (Desktop)
- Notebooks e Netbooks
- Calculadoras Programáveis
- ...

Tipos de Computadores



Estações de Trabalho - Workstations

- Utilizados em aplicações que requerem mais poder computacional do que os *Desktops*. Ex.:
 - aplicações científicas
 - simulações de engenharia
 - renderização gráfica

Tipos de Computadores



Mainframes

- Usado em grandes empresas/governo
- Processamento de transações financeiras

Tipos de Computadores



Mainframes

- Usado em grandes empresas/governo
- Processamento de transações financeiras

Tipos de Computadores



Supercomputadores

- Computadores à frente do poder computacional corrente
- Alto poder de cálculo
 - Simulação de uso e projeto de armas nucleares
 - Computação da estrutura e propriedades de compostos químicos
 - Previsão do tempo
 - Pesquisa climática

A visão do usuário

- Software
- Velocidade de processamento
- Capacidade de armazenamento
- Funcionalidades de periféricos

A visão do computador

- Circuitos eletrônicos
 - Transistores interconectados
 - Chaves ligadas ou desligadas

A linguagem dos computadores

```
10101011111010011000100110101001
00100011111000011000110110101101
```

- Instruções simples
 - soma
 - checa se número é zero
 - cópia de dados de uma parte da memória para outra

BIT - BInary digiT

- bits individualmente não são capazes de representar os tipos de dados necessários
- formam-se então os **grupos de bits**

Grupos de bits

Quantidade	Nome
1	bit
2	dibit
4	nibble
8	byte
outros	<i>word</i> (palavra)

Medidas Importantes

Capacidade de armazenamento

Quantidade de Bytes	Nome
1.024 (2^{10})	Kilobyte
1.048.576 (2^{20})	Megabyte
1.073.741.824 (2^{30})	Gigabyte
1.099.511.627.776 (2^{40})	Terabyte

Unidades Métricas

Expoente	Prefixo	Expoente	Prefixo
10^{-3}	mili	10^3	Kilo
10^{-6}	micro	10^6	Mega
10^{-9}	nano	10^9	Giga
10^{-12}	pico	10^{12}	Tera
10^{-15}	femto	10^{15}	Peta
10^{-18}	ato	10^{18}	Exa
10^{-21}	zepto	10^{21}	Zeta
10^{-24}	iocto	10^{24}	Iota

Unidades Métricas - Uso Típico

3 Gigahertz processador que executa 3 bilhões de ciclos por segundo.

45 nm (45 nanometros) o tamanho de um transistor em um chip moderno.

20 petabytes a quantidade de informação processada pelo google (em um dia).

1,5 Terabytes configuração padrão de memória do IBM z10

Arquitetura em níveis

- Como aproximar:
 - Pessoas com necessidades X
 - Computadores que fazem Y

Arquitetura em níveis

- Como aproximar:
 - Pessoas com necessidades X
 - Computadores que fazem Y
- Prover instruções mais apropriadas para as pessoas

Arquitetura em níveis

- Cada nível é organizado em função do nível anterior
- Problemas são expressos em função da interface definida para cada nível

Arquitetura em níveis

- Cada nível é organizado em função do nível anterior
- Problemas são expressos em função da interface definida para cada nível
- **Máquinas virtuais e linguagens associadas**

ISA - *Instruction Set Architecture*

Conjunto de Instruções

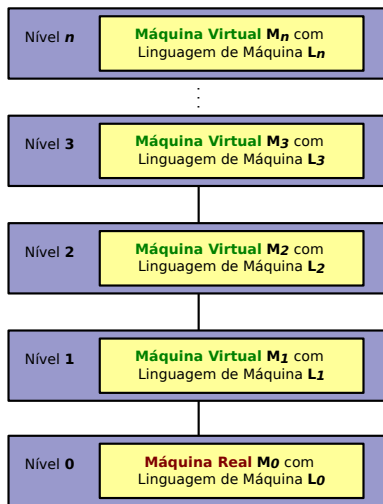
É o conjunto de todas as instruções que um processador (ou máquina virtual) pode executar, o que inclui:

- Operações aritméticas
- Operações lógicas
- Instruções de dados (copiar, mover,...)
- Fluxo de controle (pule para det. parte do programa)

ISAs populares

- IBM - POWER, estações de trabalho/servidores de alto desempenho
- x86 - usada em computadores pessoais
- ARM - dispositivos móveis e embutidos (ex.: iPod, 98% dos celulares,...)

Arquitetura em Níveis



Compilação $\times$ Interpretação

- Compilação ou tradução:
 - Programa de um nível L é convertido em um de nível $L - 1$
- Interpretação
 - Cada instrução de nível L é analisada e processada em uma máquina de nível $M - 1$

Hardware e Software

- Logicamente equivalentes

Hardware é software petrificado

Organização Estruturada

