

# AULA Nº 01 ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Abstrações e  
Tecnologias Computacionais

## Desempenho de um programa

Afetado por:  
Algoritmo  
Linguagem, compilador e arquitetura  
Processador e sistema de memória  
Sistema de E/S (inclusive SO)

## Computação e sociedade

Supercomputação: previsão meteorológica,  
simulações  
Internet  
Forma de negócios e interações sociais  
Realidade virtual e aumentada  
Computação pervasiva e ubíqua

## Desempenho de um programa

**Algoritmo:**  
**determina o número de instruções do código fonte  
e o número de operações de entrada e saída**  
(escopo de outras disciplinas)

## Classes de Computadores

**Desktop e notebooks**  
Propósito geral; custo/desempenho importante  
**Servidores**  
Comunicação; escalabilidade e disponibilidade  
**Computadores embarcados (embutidos)**  
Restrições de desempenho/custo/capacidade

## Desempenho de um programa

Afetado por:  
**Linguagem, compilador e arquitetura:**  
**determinam o número de instruções de máquina  
para cada instrução em nível da fonte**  
Aspectos relacionados ao longo desta disciplina  
e em outras do curso

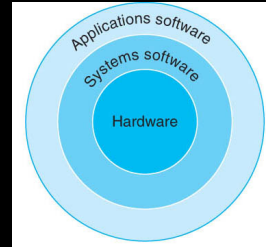
## Desempenho de um programa

Afetado por:

**Processador e sistema de memória:**  
determinam a velocidade com que as instruções podem ser executadas

Características serão discutidas nesta disciplina

## Visão simplificada



Copyright © 2009 Elsevier, Inc. All rights reserved.

## Desempenho de um programa

Afetado por:

**Sistema de E/S (hardware e sistema operacional)**  
Determina a velocidade em que as operações de E/S podem ser executadas

Características serão discutidas nesta disciplina

## Visão simplificada hardware/software

### Software de Aplicações

Camada de abstração mais externa

Escrito em linguagem de alto nível (HLL)

Pode ter múltiplas camadas

## Desempenho de um programa

Afetado por:

Algoritmo

Linguagem, compilador e arquitetura

Processador e sistema de memória

Sistema de E/S (inclusive SO)

## Visão simplificada hardware/software

### Sistema de software

Compilador: traduz HLL para linguagem *assembly*

Montador: traduz instruções simbólicas para binário

Sistema Operacional: programa de supervisão que gerencia os recursos de um computador em favor dos programas executados nessa máquina

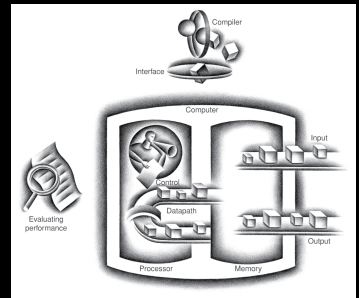
## Visão simplificada hardware/software

### Hardware

Núcleo das camadas de abstração

Processador, memória, controlador de E/S

## Componentes de um computador



Copyright © 2009 Elsevier, Inc. All rights reserved.

## Níveis de Programação

### Representação para Hardware

Bits; instruções e dados codificados

### Linguagem Assembly

representação textual das instruções

### Linguagem de alto nível

próximo do domínio do problema;

portabilidade

## Componentes de um computador

Mesmos 5 componentes para qualquer computador

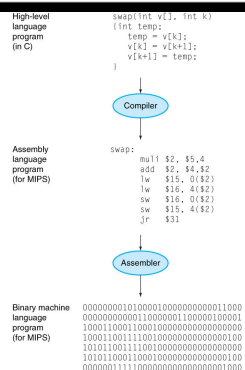
Entrada

Saída

Memória (principal, secundária, cache)

Caminho de dados e controle = processador

## Níveis de Programação



Copyright © 2009 Elsevier, Inc. All rights reserved.

## Abstrações

Abstrações ajudam a tratar complexidade

Revelam detalhes quando necessário

Uma das abstrações mais importantes é a interface entre o hardware e o software de nível mais baixo:

**Arquitetura do Conjunto de Instruções (ISA – Instruction Set Architecture)**

## Abstrações

### ISA

Instruções, registradores, acesso a memória, E/S

### Interface binária da aplicação

ISA mais interface de sistema de software

### Implementação

Hardware que obedece a abstração de uma ISA

## Referências

Seções 1.1, 1.2 e 1.3

Livro: “Organização e Projeto de Computadores – A Interface Hardware/Software”, David A. Patterson & John L. Hennessy, Campus, 4 edição, 2013.

## Tecnologias

Year	Technology used in computers	Relative performance/unit cost
1951	Vacuum tube	1
1965	Transistor	35
1975	Integrated circuit	900
1995	Very large-scale integrated circuit	2,400,000
2005	Ultra large-scale integrated circuit	6,200,000,000

Copyright © 2009 Elsevier, Inc. All rights reserved.

## Desenvolvimento da tecnologia

### Lei de Moore

“capacidade em transistores dobra a cada 18 a 24 meses”