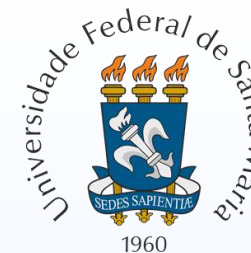




A primary cause of complexity is that software vendors uncritically adopt almost any feature that users want.

Niklaus Wirth

“ quote fancy



Organização de computadores

Prof. André Dias

Contato: andre.dias@ifarroupilha.edu.br

Whatsapp: (55) 996686423

Computador e sociedade

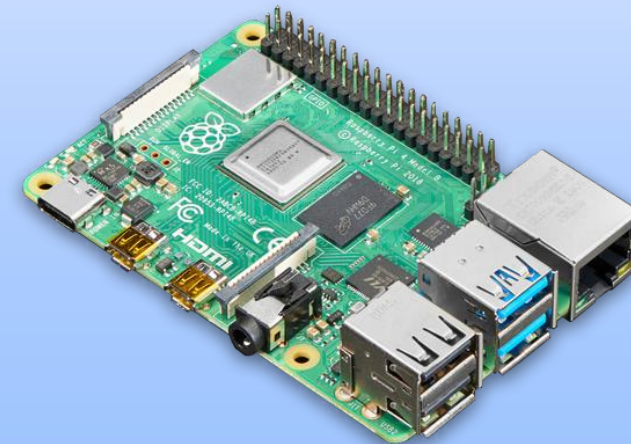
- Impacto gerado pela indústria bélica
- Supercomputação: previsão meteorológica e simulações, genomas
- Computação pervasiva e ubíqua (sistemas embarcados)
- Necessidades da sociedade trazem novas abordagens para evolução de sistemas computacionais (realidade virtual e realidade aumentada)



Classes de computadores



- ▶ Desktop e notebooks (propósito geral; custo/desempenho)
- ▶ Servidores (comunicação; escalabilidade e disponibilidade)
- ▶ Computadores embarcados (embutidos): restrições de desempenho, custo e capacidade



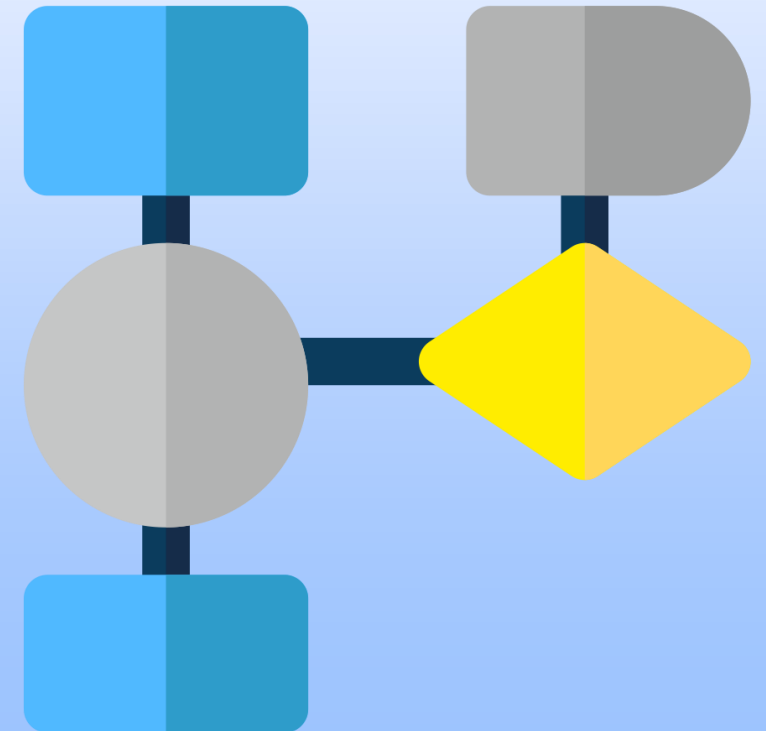
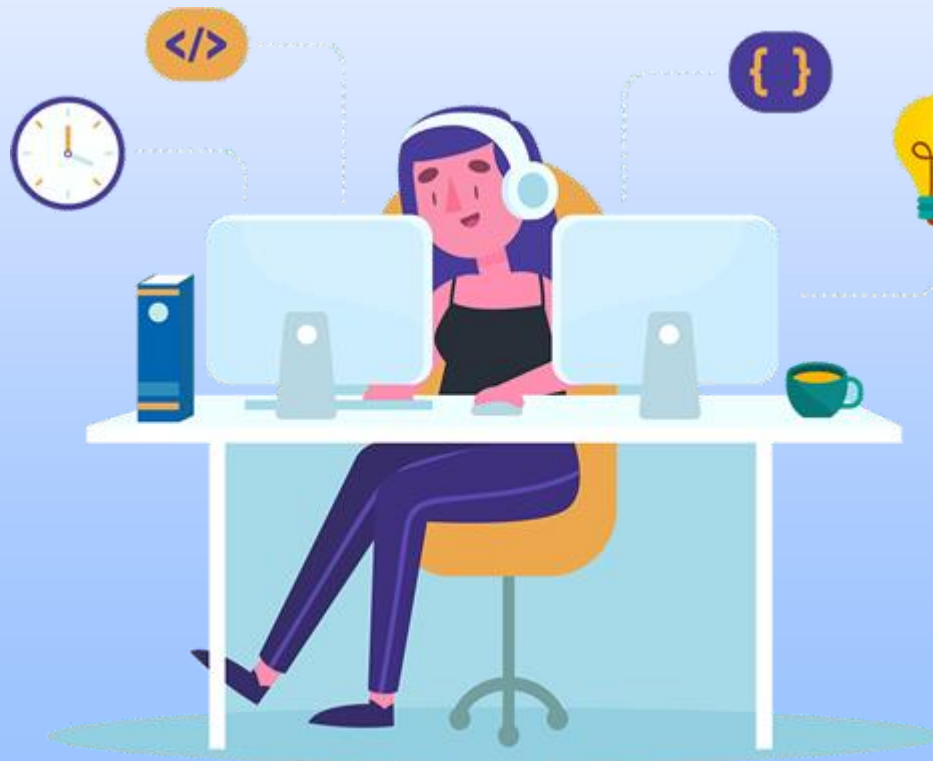
Desempenho de um programa

- O que afeta o desempenho de um programa:
 - Algoritmo
 - Linguagem, compilador e arquitetura
 - Processador e sistema de memória
 - Sistema de E/S (inclusive o SO)



Algoritmo

- Número de instruções do código fonte e o número de operações de entrada e saída



Linguagem, compilador e arquitetura

- Determinam o número de instruções de máquina para cada instrução em nível da fonte



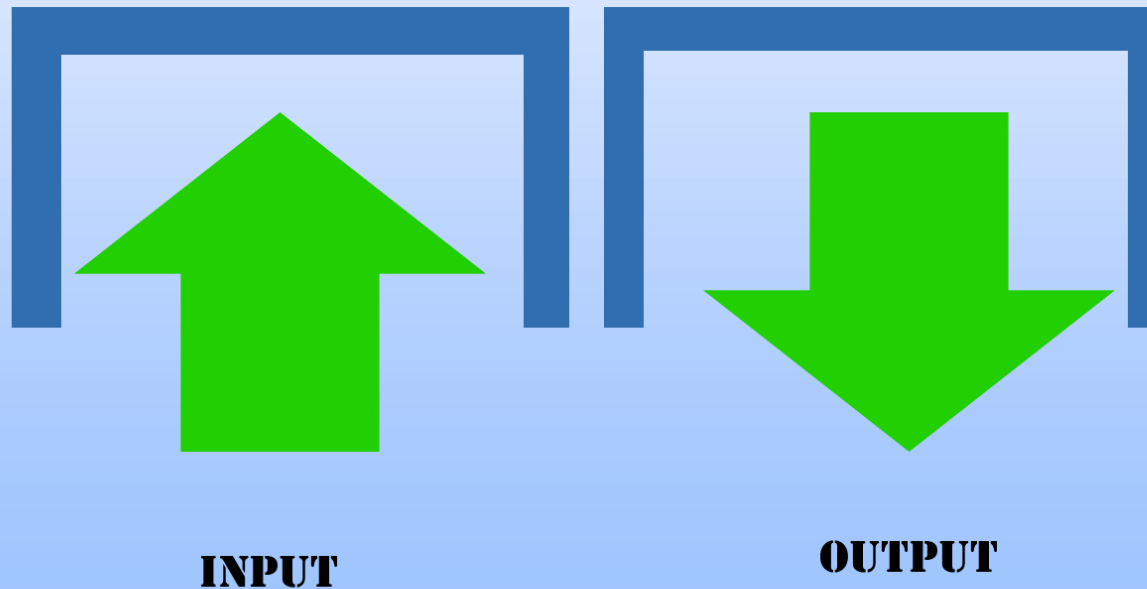
Processador e sistema de memória

- ▶ Determinam a velocidade (ou desempenho) com que as instruções podem ser executadas



Sistema de entrada e saída (I/O)

- Determina a velocidade com que as operações de E/S podem ser executadas



Visão simplificada hardware/software

Software de aplicações

Camada de abstração mais externa

Escrito em linguagem de alto nível

Pode ter múltiplas camadas



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



Níveis de programação

- ▀ Representação para Hardware
 - ▀ Bits; instruções e dados codificados
- ▀ Linguagem Assembly (montador)
 - ▀ Representação textual das instruções
- ▀ Linguagem de alto nível
 - ▀ Próximo ao domínio do problema; portabilidade

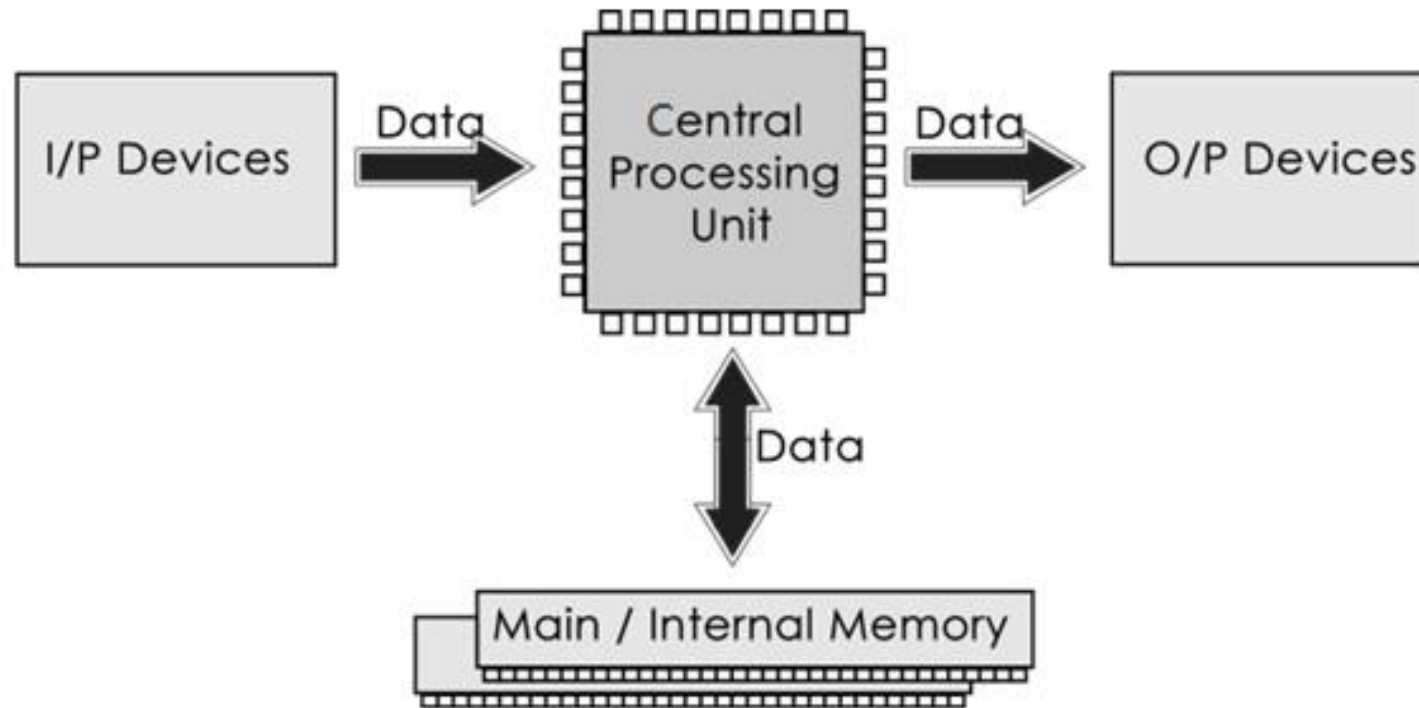


C++ PHP
SQL C#
JAVA
.NET HTML

Conversão

Type of Language	Example Language	Description	Example Instructions
High-level Language	Python, Visual Basic, Java, C++	Independent of hardware (portable). Translated using either a compiler or interpreter. One statement translates into many machine code instructions.	payRate = 7.38 Hours = 37.5 Salary = payRate * Hours
Low-level Language	Assembly Language	Translated using an assembler. One statement translates into one machine code instruction.	LDA181 ADD93 STO185
	Machine Code	Executable binary code produced either by a compiler, interpreter or assembler.	10101000110101010100100101010101

Componentes de um computador



Abstrações

- Abstrações ajudam a tratar a complexidade, revelam detalhes quando necessário.
- ISA – Instruction Set Architecture (determina o que o processador pode fazer, instruções, registradores, acesso a memória, E/S)
- Envolve a Interface binária da aplicação



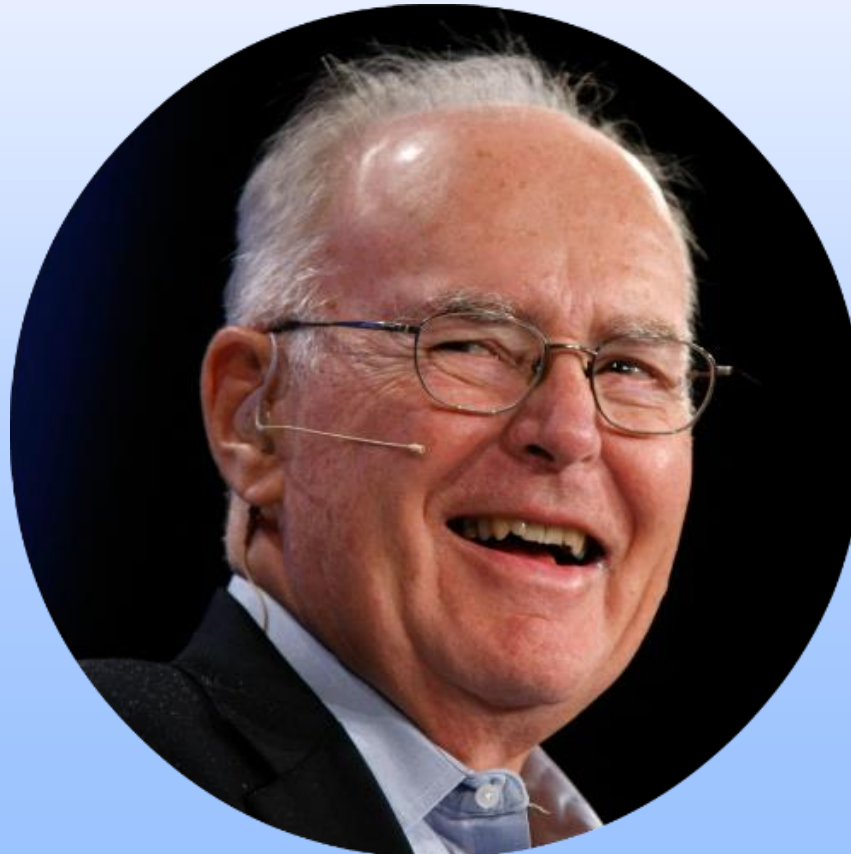
Tecnologias (evolução)

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

Figure 1 Computer technologies and relative performance per unit cost

Lei de Moore

- Capacidade em transistores dobra entre 18 e 24 meses



Exercícios



- Qual foi a principal motivação para a evolução dos computadores?
- O que é computação pervasiva / ubíqua?
- Quais são as 3 principais classes de computadores?
- Um algoritmo pode ser utilizado para afetar o desempenho de um programa? Explique.
- O que é um compilador, um montador e um Sistema Operacional?
- Quais são os 5 componentes básicos de um computador?
- Quais foram as tecnologias utilizadas em computadores e o que aconteceu com elas com o passar dos anos?
- O que é a lei de Moore?
- Procure um algoritmo em linguagem de alto nível, converta para linguagem assembly com a ajuda de um editor online e em seguida transforme em linguagem binária