

# Organização do Computador

## Algoritmos e Programação de Computadores

Guilherme N. Ramos  
gnramos@unb.br

2016/1



## Computação

De forma simplificada, um computador:

- 1 realiza cálculos [simples] rapidamente;
- 2 lembra de [muitos] resultados.

**Cálculos** são a execução de operações primitivas.

**Resultados** são informações resultantes de operações.

Cada execução tem um custo [de tempo], cada resultado tem um custo [de espaço].

## Resolução de Problemas com Computador

O que é *computação*?

O que é conhecimento?

**descritivo:** apresentação de fatos

$$(\sqrt{n} = r^2)$$

**procedural:** métodos

(método de babilônico)

Algoritmos são “métodos”, “receitas”, instruções para realizar uma tarefa. Como transformar estas instruções em um processo mecânico que pode ser realizado pelo computador?

## Resolução de Problemas com Computador

### Computador de Programa Armazenado

O computador armazena uma sequência de instruções (programa) que são construídas a partir de suas operações primitivas:

- aritmética e lógica;
- testes simples;
- manipulação de dados.

A ideia é simples, define-se um conjunto de instruções que são enviadas para o computador que as interpreta e executa [na ordem dada]. Uma combinação “inteligente” destas permite fazer ~~tudo~~ muita coisa.

### Problema?

Necessidade de um programa especial que *interpreta* e *executa* cada instrução.

# Resolução de Problemas com Computador

## Hardware

Parte(s) física(s) do computador.

## Software

Parte(s) lógica(s) do computador.

# Software

## Programas de Sistema

Conjuntos de programas que gerenciam a parte física do computador e fornecem uma plataforma para execução de *aplicações*.

- Sistema Operacional
- Programas utilitários
- Controladores de dispositivos
- Interface com usuário
- Ferramentas de *desenvolvimento de software*

## Aplicações

Programas que realizam tarefas não relacionadas ao funcionamento do computador.

- Edição de documentos
- Organizacão de dados
- Entretenimento
- Educacional
- Manipulação de mídia
- ???

# Linguagens de Programação

*"Programação de computadores é muito divertido. Como música, é uma habilidade originada em um talento desconhecido e prática constante."*

**Larry O'Brien & Bruce Eckel**

## Linguagens de Programação

Conjunto de termos (vocabulário) e regras (sintaxe) que permite a formulação de instruções a um computador.

Possibilita a construção de programas para resolução de problemas (e também coisas inúteis).

É mais importante compreender os fundamentos e técnicas da programação que dominar uma linguagem específica.

# Linguagens de Programação

As linguagens modernas têm um conjunto maior e mais conveniente de primitivas, e permitem a criação de suas próprias "primitivas".

Cada linguagem de programação oferece:

- certas primitivas
- mecanismos para combinar primitivas em expressões mais complexas.
- mecanismos para deduzir significados/valores associados as expressões

# Linguagens de Programação

## Aspectos

**Primitivas:** números, strings, operações simples

- ✓ 1
- ✓ @
- ✓ João

**Sintaxe:** quais expressões são simbolicamente corretas

- ✓ `1 + 1`
- × `João/`

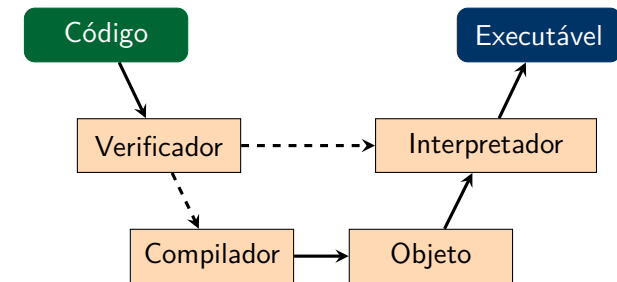
**Semântica:** qual o significado associado a uma expressão sintaticamente correta

- ✓ `dois = 1 + 1`
- × `area_do_quadrado = lado + lado`

Erros?

# Linguagens de Programação

`hello_world.c` → compilador → `hello_world`



- Baixo nível
- Alto nível (*Interpretada/Compilada*)