

# Introdução aos Algoritmos e Fluxogramas

Professores(as):

Virgínia Fernandes Mota

João Eduardo Montandon de Araujo Filho

Leandro Maia Silva

INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO - SETOR DE INFORMÁTICA



# O que é um computador?

COMPUTADOR = COMPUTAR + DADOS



- Necessidades básicas que levaram ao surgimento dos computadores:
  - 1 Realizar cálculos de forma mais rápida;
  - 2 Controlar processos de maneira automática;
  - 3 Processar cada vez mais dados.

# Componentes de um computador

- Um computador apresenta, em geral, dois grandes conjuntos de componentes:

## Hardware



## Software



- É uma coleção de programas e/ou instruções executados pelo computador. Os tipos de software são:
  - Software de sistema;
  - Aplicativos ou programas.
  - Software de programação;

- Prove as funcionalidade básicas do computador;
- Realiza o controle e gerenciamento do hardware;
- Serve como plataforma para a execução dos aplicativos.



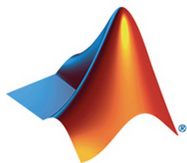
# Aplicativos ou programas

- São softwares que tem uma finalidade específica.



# Software de Programação

- São softwares que permitem o desenvolvimento e execução de programas.



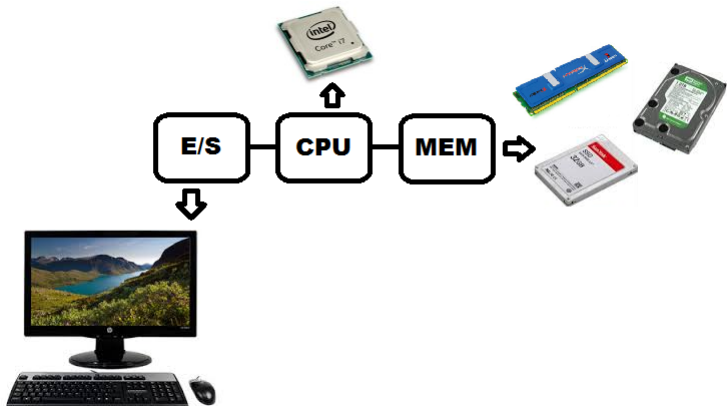
Code::Blocks





- Assembly;
- C;
- C++;
- Java;
- Visual Basic;
- PHP;
- Python;
- Matlab;
- Objective-C;
- R.

- São todos os equipamentos físicos dos computador;
- Necessitam de software para funcionar (semi-verdade);
- O hardware é dividido em 3 partes:
  - Unidade central de processamento;
  - Memória;
  - Dispositivo de entrada e saída.



- **Automação:** processo realizado por máquinas com o objetivo de executar tarefas humanas;
- Para que tenha êxito, a automação deve ser representada por uma linguagem que descreve seu funcionamento;
- Principais características da linguagem:
  - ① Estrutura formalizada (não pode ser ambígua);
  - ② Linguagem deve ser descritiva (descrever o que a máquina irá fazer).

- **Programação:** Automação a nível de software;
- **Algoritmos & Fluxogramas:** Linguagens utilizadas para descrever o funcionamento de um programa de computador;
  - ① Algoritmos: Geralmente textual;
  - ② Fluxogramas: Um Algoritmo Visual

- “Um algoritmo pode ser definido como uma sequência de instruções ordenadas de forma lógica para a resolução de uma determinada tarefa ou problema”.
- Os algoritmos fazem parte do dia-a-dia das pessoas;
  - ① instruções de medicamentos;
  - ② indicações de como montar um aparelho;
  - ③ uma receita de culinária.
- Descrição de um padrão de comportamento, expressado através de um conjunto finito de ações “primitivas”;

- Descreve uma sequência de passos computacionais que transforma a entrada numa saída.
- **Solução** do problema é obtido a partir da **combinação** dessas ações;
- Recebe um valor de entrada, e produz outros valores como saída;
- Trabalha de forma **descritiva** e **sistemática**.

Como seria um algoritmo para “Mascar um chiclete?”



Algoritmo “Mascar chiclete”:

Início

- Pegar o chiclete;
- Retirar o papel;
- Mastigar;
- Jogar o papel no lixo;

Fim

Como seria um algoritmo para fazer uma prova?

Algoritmo para fazer uma prova:

Início

Ler a prova;

Pegar o lápis;

enquanto((houver questão em branco) e (tempo não terminou))

se soubera questão

        resolvê-la;

senão

        pular para outra;

fim do se

fim do enquanto

Entregar a prova;

Fim

- **Algoritmo** é a representação do que um programa deve fazer descrito em uma **pseudo-linguagem**;
- Descreve a lógica de funcionamento do programa;
- Conhecido com pseudo-código, ou “portugol”.

- Palavras reservadas deverão ser sublinhadas;
- Comandos deverão terminar com ponto-e-virgula;

Início

<comandos>;

<comandos>;

<comandos>;

Fim

- Armazena um dado de um determinado tipo, que pode ser recuperado através de seu nome;
- Endereços de memória destinados a armazenar informações temporariamente;
- Devem ser criadas no início do algoritmo.

Início

tipoDoDado: nomeVariavel;

Fim

<b>Tipo</b>	<b>Funcionalidade</b>
inteiro	armazena números exclusivamente inteiros
real	armazena números que podem conter casas decimais (fracionamento).
string	armazena textos com, no máximo, 255 caracteres. O conteúdo das variáveis são exibidos entre aspas duplas (" ").
logico	armazena somente valores lógicos(verdadeiro/falso).
caracter	armazena apenas 1 caracter, que pode ser letra,número ou símbolo (1 byte).

Início

inteiro: x,y;

string: nome;

x = 2;

y = 5;

nome = "COLTEC";

Fim



- Não podem ter nomes de palavras reservadas;
- Ter como demais caracteres letras, números ou underscore;
- Não possuir espaços em branco;
- A escolha de letras maiúsculas ou minúsculas é indiferente.

- Endereços de memória destinados a armazenar informações inalteráveis durante a execução do programa;
- Devem ser representadas por variáveis com letras maiúsculas, através do comando constante, e o comando de atribuição

Início

constante:  $PI = 3.1416$ ;

Fim

Operador	Operação
+	Adição
-	Subtração
*	Multipliação
/	Divisão
**	Exponenciação
MOD	Módulo (Resto)
DIV	Quociente inteiro da divisão

- Para a construção de algoritmos todas as expressões aritméticas devem ser linearizadas;
- Seus operadores devem ser convertidos para a notação de algoritmos.

$$\left[ \frac{2}{3} + (5-3) \right] + 1$$

Tradicional

$$(2/3+(5-3))+1$$

Computacional

# Atribuições

- Utilizado para definir (atribuir) valores a uma variável;
- Utiliza-se o operador = (igual).

Início

inteiro: x, y;

string: nome;

**x** = 2;

**y** = 5;

**nome** = "COLTEC";

Fim

- Define a ordem de execução das expressões;
- Expressada através do uso de parênteses na computação “( )”

$$2 + 2 / 2 = 3$$

$$(2 + 2) / 2 = 2$$

- Representação para entrada de qualquer fonte de dados externa (teclado, mouse, arquivos, banco de dados, etc.);
- Quando o usuário informa os dados para que o computador possa processá-los;
- Utilizada através do comando `leia`.

```
Início  
  string: nome;  
  leia(nome);  
Fim
```

- “Imprime” o valor para uma fonte que é externa ao programa (monitor,arquivo, banco de dados, etc.);
- Pode imprimir tanto palavras quanto variáveis:
  - Palavras & frases podem ser impressas entre “aspas”;
  - Para imprimir o valor de uma variável, basta inserir a variável na função;
  - +: Símbolo para concatenação de valores.
- Pode ser invocada através do comando imprime.



Início

```
inteiro: numero;  
leia(numero);  
numero = numero * 2;  
imprime("O dobro é:" + numero);
```

Fim

Implemente um algoritmo que calcule o valor total a ser recebido por um programador. Serão fornecidos o valor de sua hora/aula e quantas horas ele trabalhou.

Início

```
inteiro: horas;  
real: valorHora, valorTotal;  
leia(horas);  
leia(valorHora);  
valorTotal = horas * valorHora;  
imprime(valorTotal);
```

Fim

# Fluxogramas - O que é?

- “Representação gráfica do programa, onde suas etapas/ações são representadas por formas geométricas.”.

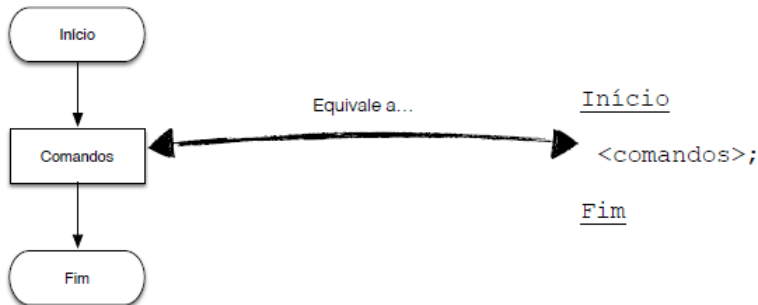
# Fluxogramas - O que é?

Principais características:

- Fácil interpretação;
- Oferece nível de abstração intermediário;
- Mais preciso que uma descrição narrativa;
- Menos preciso que seu algoritmo.

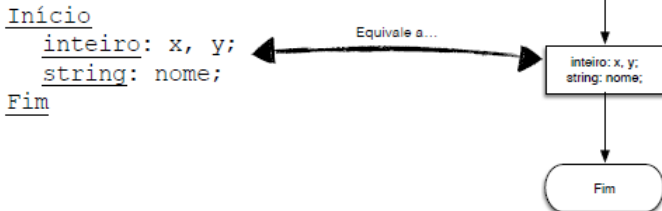
# Fluxogramas - Estrutura Básica

Início e término de programas:



# Fluxogramas - Variáveis

- Tem a mesma função das variáveis declaradas em pseudo-código;
- Representada por um retângulo.



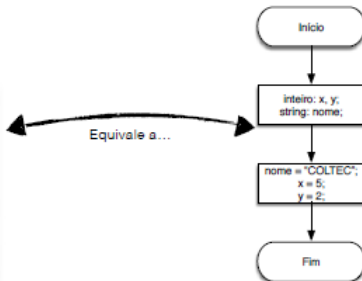
# Fluxogramas - Variáveis - Processamento

- A forma retangular também representa a execução de processamento;
- Ex.: atribuição, instruções de cálculo, etc.

Início

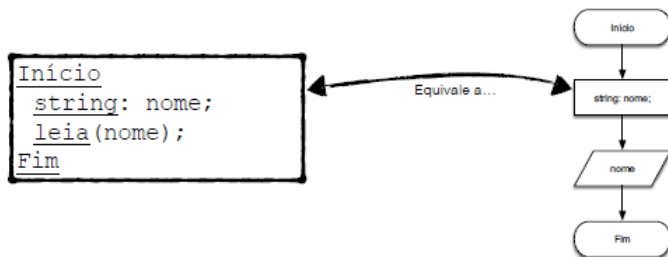
```
inteiro: x, y;  
string: nome;  
x = 2;  
y = 5;  
nome = "COLTEC";
```

Fim

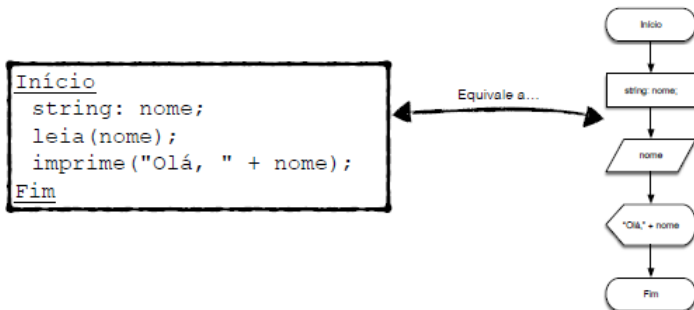




- Entrada de dados representada por um paralelogramo.

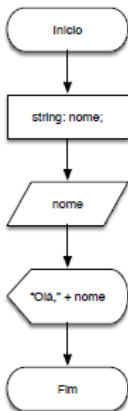


- Específico para informar valores que serão exibidos para o usuário.



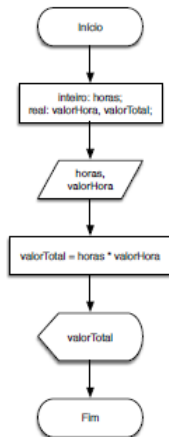
# Fluxogramas - Setas

- Indicam o sentido da execução do fluxograma;
- Indica a sequência de execução das instruções



Faça um fluxograma que calcule o valor total a ser recebido por um programador. Serão fornecidos o valor de sua hora/aula e quantas horas ele trabalhou.

# Fluxogramas - Exemplo



Para cada exercício, implemente seu algoritmo e fluxograma:

- 1 Faça um programa que leia e imprima o nome, idade e sexo do usuário;
- 2 Faça um programa que leia o nome de um aluno e a sua nota de três provas. Em seguida, imprima o nome do aluno junto da média das notas;
- 3 Faça um algoritmo que leia o numerado e o denominador de uma fração e transforme-o em um número decimal.