

Aula 02

MC 102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Algoritmos: Definição e Exemplos.

Programação de Computadores

Atividade que leva à representação dos passos necessários para a resolução de problemas cotidianos

• Resolução de um problema (programa):

- Compreender o problema
- Descrever os passos
- Codificar os passos

Descrever os Passos: Algoritmo

Algoritmo: procedimento ou seqüência de passos precisos e bem definidos para a realização de alguma tarefa

• Exemplos:

- Receitas (de bolo, doces, comidas típicas)
- Manual de instalação de equipamentos

1º Algoritmo

Bolo de Cenoura

• Entrada de dados:

- 1/2 xícara (chá) de óleo
- 3 cenouras médias raladas
- 4 ovos
- 2 xícaras (chá) de açúcar
- 2 1/2 xícaras (chá) de farinha de trigo
- 1 colher (sopa) de fermento em pó

1º Algoritmo – versão 1

• Descrição:

Bata no liquidificador as cenouras, os ovos e o óleo.

Junte aos poucos a farinha e o açúcar.

Misture o fermento suavemente com uma colher.

Asse em forno pré-aquecido (180°C) por 40 minutos.

1º Algoritmo

Execução:



1º Algoritmo – versão 2

Bata no liquidificador as cenouras, os ovos e o óleo.

Junte aos poucos a farinha e o açúcar e bata bem.

Misture o fermento suavemente com uma colher.

Se temperatura do forno estiver a 180°C

Coloque o bolo no forno.

Senão espere até 180°C

Enquanto tempo de forno < que 40 min

Espere até 40 min

Se o bolo estiver assado

Tire do forno. Bolo está pronto.

Senão espere mais 1 min para o novo teste

Algoritmo para entrar, ligar e sair com um carro para frente

• Entrada:

– O carro

• Lembrem-se que o carro:

– Pode ter ou não controle para abertura

– Ser ou não automático

– Pode estar com a marcha engatada

Algoritmo para entrar no carro

Se carro tem controle de abertura

Aperte controle

Senão, abra com chave

Abra a porta do motorista

Entre no carro

Sente no banco do motorista e ponha o cinto

Coloque chave na ignição

Se carro automático

Ligue carro e pise no freio

Engate marcha D

Solte o freio lentamente

Senão pise na embreagem

Ligue o carro e engate primeira

Pise no acelerador soltando lentamente a embreagem

Algoritmos

Algoritmos podem ser especificados de várias formas:

– português estruturado

– Linguagem gráfica (fluxogramas)

– Linguagem de programação (C, Java, Pascal,...)

Português Estruturado

Descrição do algoritmo em português:

- Cada passo em uma linha
- Verbos no imperativo (leia, misture, teste...)
- Para teste de condições: se, enquanto, até que

• Vantagens:

- Facilidade entendimento e tradução para outras linguagens

• Desvantagens:

- Ambigüidade

Fluxograma

Diagrama para representação gráfica de um processo

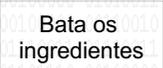
- Um conjunto de símbolos unidos por setas que indicam o fluxo do processo.

• Vantagens:

- Permite visão completa do fluxo do processo
- Facilidade entendimento e tradução para outras linguagens

Fluxograma

• Ação:



• Condicional:



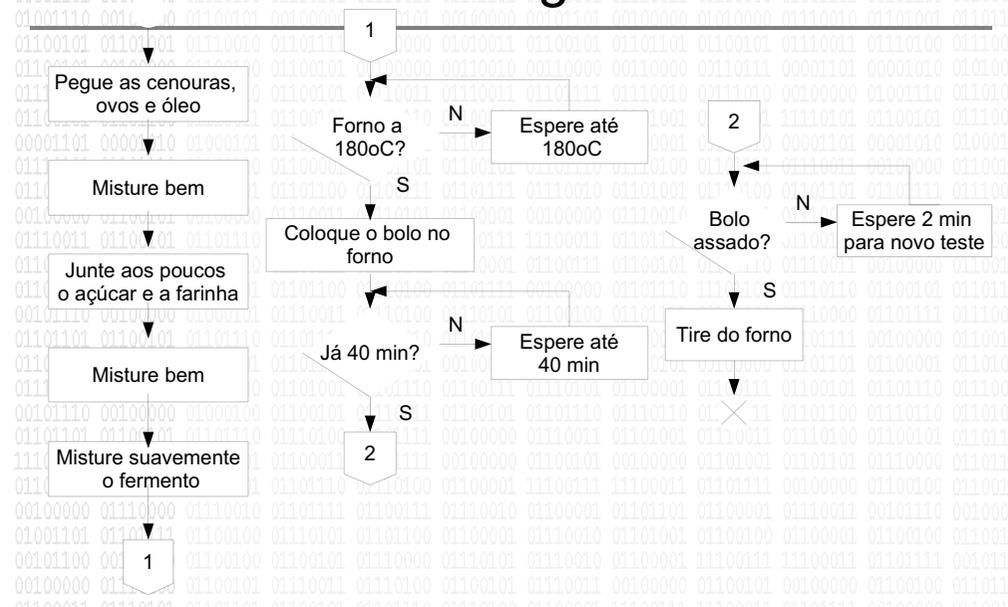
• Conectores:



• Início e fim:

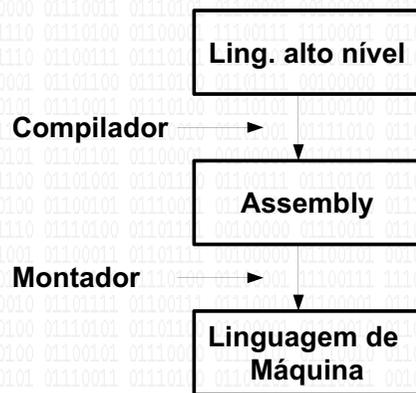


Fluxograma



Linguagem de Programação

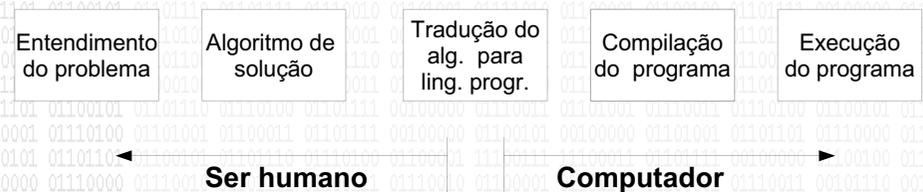
- São traduzidas em linguagem de máquina (0 e 1) que podem ser processadas pelo computador
- Livres de ambigüidades -> única interpretação



Programação de Computadores

Resolução de um problema (programa):

- Compreender o problema
- Descrever os passos
- Codificar os passos



Linguagem de Programação C

- Um programa em C é um arquivo texto, contendo declarações e operações da linguagem.
- Isto é chamado de **código fonte**.

```
#include <stdio.h>

main() {
    printf("Hello world!\n");
}
```

Linguagem de Programação C

- Para executar um programa a partir do código fonte é necessário compilá-lo, gerando **código binário** ou **executável**. Este pode ser executado como qualquer outro programa de aplicação.
- Caso o programa não esteja de acordo com as regras da linguagem, **erros de compilação** ocorrerão. Ler e entender estes erros é muito importante.

Linguagem de Programação C

- **Erros de execução** acontecem quando o comportamento do programa diverge do esperado e podem acontecer mesmo quando o programa compila corretamente.
- Ferramentas de **depuração** são úteis para encontrá-los.

Exercício: Calcular a média de n números dados

- Entrada:
 - n
 - os n números para cálculo da média