

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Curso Técnico de Informática

SUMÁRIO

Conceitos de Lógica

Algoritmos

Fluxogramas

Teste de mesa

CONCEITO DE LÓGICA

Para Aristóteles, a Lógica não era uma ciência teórica, prática ou produtiva, mas, sim, um instrumento para todas as ciências.

Trata-se da correção do pensamento, ou seja, a arte de pensar corretamente.

A Lógica Matemática lida com a formalização e a análise de tipos de argumentação utilizados na Matemática.

CONCEITO DE LÓGICA

- ✓ Estudo do raciocínio;
- ✓ Estudo do pensamento correto e verdadeiro;
- ✓ Regras para demonstração científica verdadeira;
- ✓ Regras sobre o modo de expor o conhecimento;
- ✓ Regras para verificação da verdade ou falsidade de um pensamento.

Tais definições são muito gerais e sintéticas. Não é fácil definir de forma precisa o que é Lógica, um tema tão amplo.

A LÓGICA E O NOSSO CONTEXTO.

- ❑ O que é Lógica? O que significa estudar Lógica? Qual a sua definição?

A Lógica é a análise de métodos de raciocínio. No estudo desses métodos a Lógica está interessada principalmente na forma e não no conteúdo dos argumentos. Exemplos de argumentos:

X Y Z X Z Y

- Todo homem é mortal. Sócrates é um homem. Portanto, é mortal.

X Y Z X Z Y

- Todo cão late. Totó é um cão. Portanto, Totó late.

Do ponto de vista da Lógica, esses argumentos têm a mesma estrutura ou forma.

Todo X é Y. Z é X. Portanto Z é Y.

CONCEITO DE LÓGICA

Parte do problema com a formalização da argumentação matemática é a necessidade de se especificar de maneira precisa uma linguagem matemática formal. Linguagens naturais (Português ou Inglês) não servem para este propósito: elas são muito complexas e estão em constante modificação, além de serem ambíguas.

CONCEITO DE LÓGICA

Por outro lado, linguagens de programação, que são rigidamente definidas, são muito mais simples e menos flexíveis que as linguagens naturais. Diante disso, a Lógica tenta justamente combinar os benefícios das duas anteriores.

A LÓGICA E O NOSSO CONTEXTO.

Lógica matemática:

Qual a lógica da seqüência dos números e quem é x?

2,4,4,6,5,4,4,4, x ?

2,4,4, 6,5, 4,4,4, 4,x
10 11 12 13 $\rightarrow x = 9$

2,10,12,16,17,18,19, x ? **x = 200**

1,11,21,1211,111221, x ? **x = 312211**

A LÓGICA E O NOSSO CONTEXTO.

Lógica filosófica.

Um homem olhava uma foto, e alguém lhe perguntou: “De quem é essa foto? Ao que ele respondeu: “Não tenho irmãos nem irmãs, mas o filho deste homem é filho de meu pai. De quem é esta foto?

O homem olhava a foto de seu pai.

ALGORITMOS

Lógica de programação é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.

Seqüência Lógica são passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema.

Instruções são um conjunto de regras ou normas definidas para a realização ou emprego de algo. Em informática, é o que indica a um computador uma ação elementar a executar.

ALGORITMOS

Um algoritmo é formalmente uma seqüência finita de instruções que levam a execução de uma tarefa. Podemos pensar em algoritmo como uma receita para atingir uma meta específica.

Estas tarefas não podem ser redundantes nem subjetivas na sua definição, devem ser claras e precisas.

Como exemplos de algoritmos podemos citar os algoritmos das operações básicas (adição, multiplicação, divisão e subtração) de números reais decimais.

ALGORITMOS

“Somar dois números quaisquer”.

- Escreva o primeiro número no retângulo A
- Escreva o segundo número no retângulo B
- Some o número do retângulo A com número do retângulo B
- Coloque o resultado no retângulo C

$$\begin{array}{ccc} \mathbf{A} & & \mathbf{B} & & \mathbf{C} \\ \boxed{2} & + & \boxed{4} & = & \boxed{6} \end{array}$$

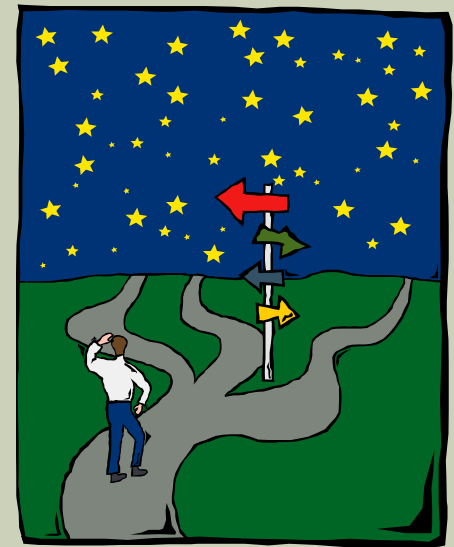
CARACTERÍSTICAS

- ❑ **Finitude** – Devem terminar após um número finito de passos;
- ❑ **Definição** - Cada passo deve ser precisamente definido (não ambíguo);
- ❑ **Entradas** - Capacidade de receber dado(s) de entrada do mundo exterior;
- ❑ **Saídas** - Poder gerar informações de saída para o mundo externo ao do ambiente do algoritmo;
- ❑ **Efetividade** - Todas as operações devem ser simples de modo que possam ser executadas em um tempo limitado.

ALGORITMOS – CRIE O SEU

Todos nós sabemos criar e seguir algoritmos

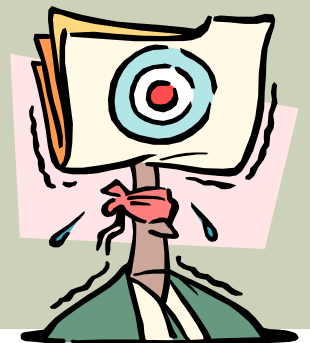
- ☐ Como ir de casa até a escola?
- ☐ Como fazer um bolo?
- ☐ Como trocar o pneu do carro?



DIFICULDADES

- Difícil para iniciantes saber o que o computador pode ou não fazer.
- Construir algoritmos requer que se consiga usar o poder de resolução de problemas da vida cotidiana na resolução de problemas computacionais
- Criação de algoritmos não é um processo automático e requer paciência e determinação.
- Pode haver mais de uma solução para um problema.

"99% transpiração, 1% inspiração!"



REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

Linguagem natural: algoritmos expressos diretamente em linguagem natural, como nas receitas.

Português Estruturado: emprega linguagem intermediária entre linguagem natural e linguagem de programação.

Fluxogramas: representação gráfica.

PORTUGUÊS ESTRUTURADO

- ❑ É uma ferramenta que representa um conjunto de ações primitivas que serão executadas numa seqüência linear de cima para baixo e da esquerda para a direita, na mesma ordem que foram escritas.
- ❑ Todas ações devem ser seguidas por um ponto-e-vírgula (;) que tem o objetivo de separar uma ação da outra e auxilia na organização seqüencial das ações.

PORTUGUÊS ESTRUTURADO

- ❑ Esta técnica procura misturar as facilidades da linguagem natural com a precisão das linguagens de programação.
- ❑ A representação da solução em português estruturado possibilita ao programador a abstração dos detalhes da sintaxe da linguagem escolhida.

EXEMPLO 1

Calcular a área de uma mesa retangular

Início

```
comprimento, largura, area : real;  
escreva("Digite o comprimento da mesa");  
leia(comprimento);  
    escreva("Digite a largura da mesa");  
    leia (largura);  
area <- comprimento * largura;  
escreva( "Área é igual a", area);
```

Fim.

Obs.: as palavras em negrito, são as palavras chaves da linguagem.

EXEMPLO 2

Verificar se um passageiro deve ou não pagar a passagem do ônibus

Início

```
idade,preco : real;  
escreva("Digite a idade do passageiro");  
leia(idade);  
escreva("Digite o preço da passagem");  
leia(preco);  
se (idade < 65) então  
    escreva( "Preço é ", preco);  
senão  
    escreva( "Passagem grátis");  
fim se;  
Fim.
```

EXERCICIOS

1) Construa um Algoritmo que :

- Leia a cotação do dólar
- Leia um valor em dólares
- Converta esse valor para Real
- Mostre o resultado

2) Desenvolva um Algoritmo que:

- Leia 4 (quatro) números
- Calcule o quadrado para cada um
- Somem todos e
- Mostre o resultado

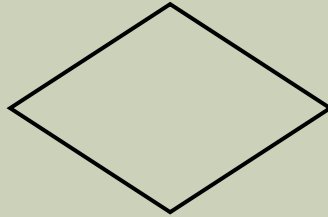
FLUXOGRAMAS

- ❑ Representação de algoritmos por meio de símbolos geométricos, que mostram o fluxo da informação.
- ❑ Cada tipo de operação é representado por um símbolo diferente.
- ❑ Permitir o acompanhamento visual do fluxo do algoritmo

FLUXOGRAMAS – ALGUNS SÍMBOLOS



Início e fim de algoritmo



Decisões



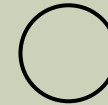
Impressão de resultados



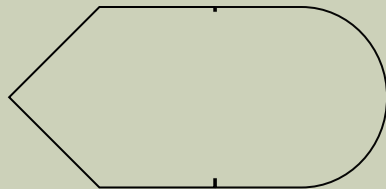
Atribuições e cálculos de valores



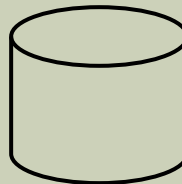
Entrada de dados



Conector na página



Exibição em video

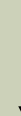


Discos



Conector fora da página

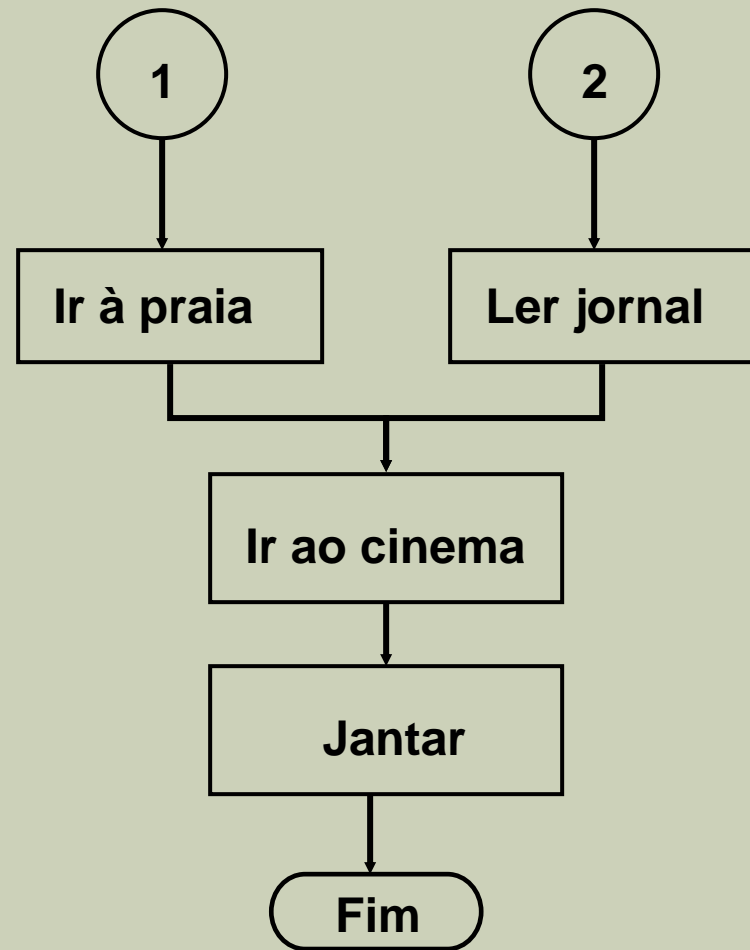
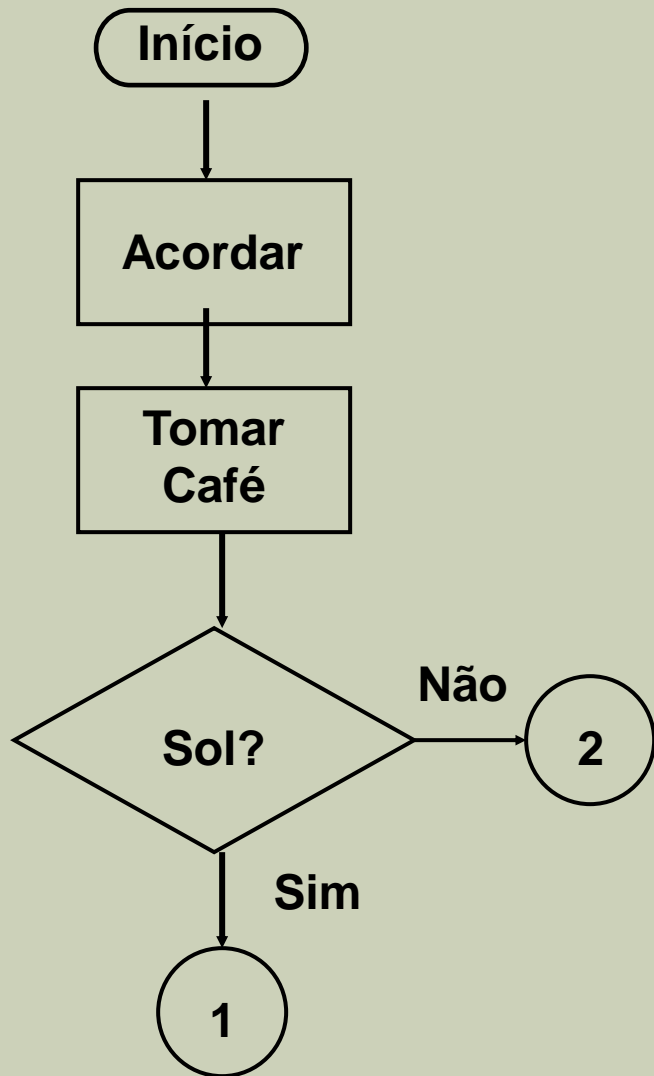
Ligação entre símbolos



ALGORITMO - UM DIA DE DOMINGO!

- Algoritmo de domingo.
 - Acordar.
 - Tomar o café.
 - Se estiver sol vou à praia senão leio o jornal.
 - Ir ao cinema.
 - Jantar.
- Final do domingo.

FLUXOGRAMA - UM DIA DE DOMINGO!



TESTE DE MESA - COMPONENTES

Periféricos de entrada – fornecem as informações que serão processadas.

Periféricos de saída – recebem informações que foram processadas.

CPU – onde são processadas as informações.

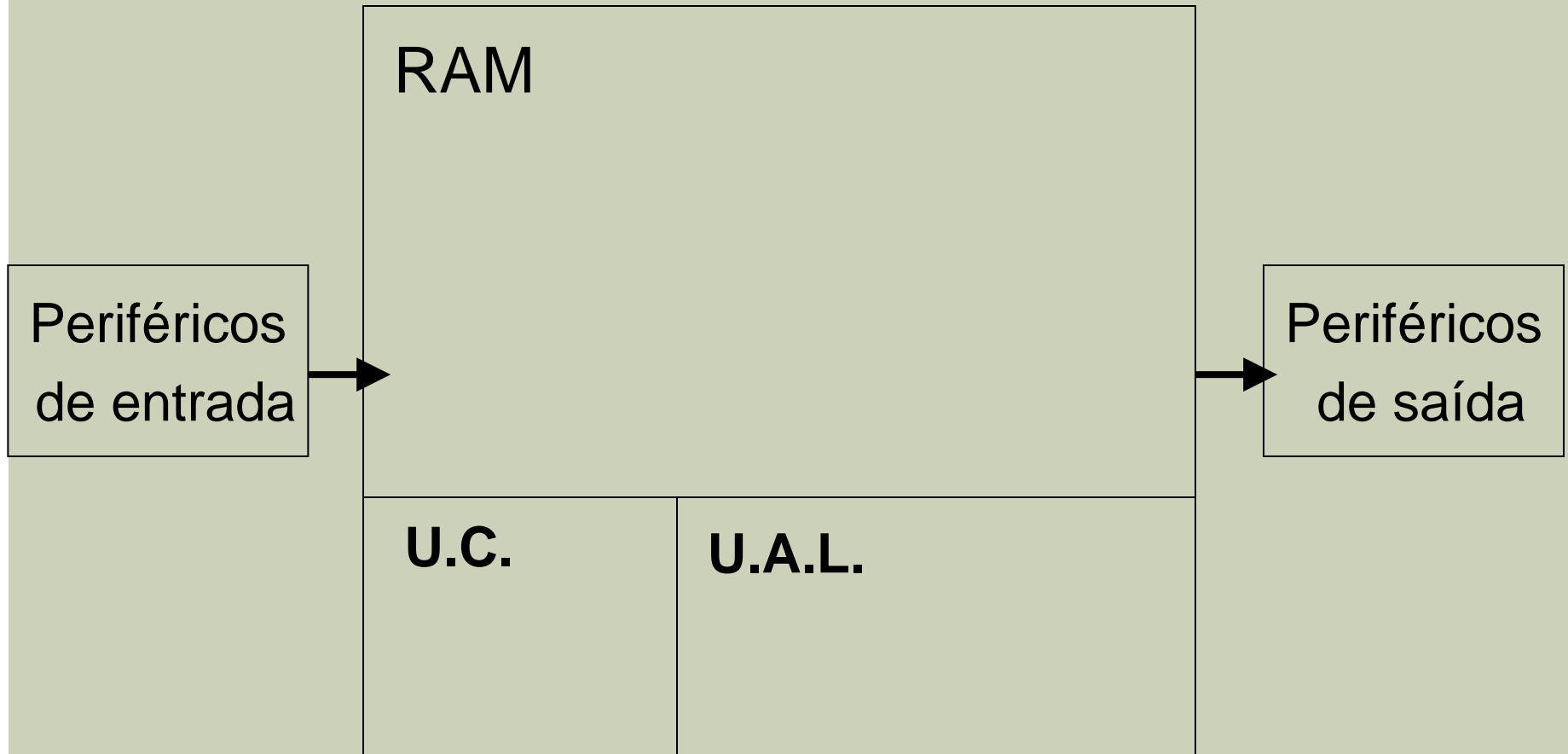
Memória Ram – armazena os dados durante o processamento.

UC – Unidade de controle – controla todo o processamento das informações.

UAL – Unidade de Aritmética e Lógica – onde as operações lógicas e aritméticas acontecem.

TESTE DE MESA

CPU – Central Processing Unit



TESTE DE MESA

CPU – Central Processing Unit

RAM

Nome

Jose

Mês nascimento

05

Endereço

Av. LL

U.C.

U.A.L.

4=5

José, 05, Av.LL
Ana, 04, Rua JJ
Sandra, 07, Av PP



TESTE DE MESA

CPU – Central Processing Unit

RAM

Nome

Ana

Mês nascimento

04

Endereço

Rua JJ

U.C.

U.A.L.

4=4

Ana
Rua JJ

José, 05, Av.LL
Ana, 04, Rua JJ
Sandra, 07, Av PP

TESTE DE MESA

CPU – Central Processing Unit

RAM

Nome

Sandra

Mês nascimento

07

Endereço

Av. PP

U.C.

U.A.L.

4=7

Ana

Rua JJ

José, 05, Av.LL
Ana, 04, Rua JJ
Sandra, 07, Av PP

TESTE DE MESA

Nome	MesNasc	Endereco	MesNasc = Mês	Exibe End.
Ana	04	Rua JJ	04 = 04	Ana / Rua JJ
José	05	Av. LL	05 = 04	-----
Sandra	07	Av. PP	07 = 04	-----

