

Lógica e Algoritmo

Prof. David S. Tosta

Agenda

- Revisão aula I
- Fluxogramas
- Raciocínio Lógico

Revisão Aula I

- Algoritmos é uma maneira de formalizar uma sequência de passos para execução de uma atividade.

Ex.:

- Executar a operação de soma em uma calculadora;
- Fazer uma transferência bancária;
- Ajustar o horário no celular;
- Programar um DVD para gravar um programa;

Revisão Aula I

- Desta forma um algoritmo precisa:
 - Ter início e fim
 - Ser descrito em termos de ações não ambíguas e bem definidas
 - Que as ações sigam uma sequência ordenada

Revisão Aula I

Lógica de Programação:

Técnica de **encadear** pensamentos para atingir determinado **objetivo**

Necessária para desenvolver programas e sistemas, pois permite definir a **seqüência lógica** para a solução de um problema.



Revisão Aula I

- Sequência Lógica:
 - São os diferentes passos ou instruções para solucionar um problema;

- Instruções:
 - São um conjunto de regras ou normas definidas para realização de uma atividade. É uma ação elementar executada pelo computador;

Revisão Aula I

- Bolo de Chocolate - Modo de preparo:

Quão cremoso?!?

- Bata a margarina, as gemas e o açúcar até ficar cremoso

Quanto tempo?!?

- Junte o leite, o chocolate e a farinha e continue batendo

De uma vez só?!?

- Acrescente o fermento e, por último, as claras em neve

Quanto tempo?!?

- Unte uma forma com manteiga e leve ao forno para assar

Revisão Aula I

- Bolo de Chocolate - Modo de preparo:
 - Bata a margarina, as gemas e o açúcar **por 15 minutos**
 - Junte o leite, o chocolate e a farinha e continue batendo **por mais 15 minutos**
 - Acrescente 20 g de fermento **e, por último**, as claras em neve
 - Unte uma forma com manteiga e leve ao forno para assar **por 30 minutos**

Revisão Aula I

- Metodologia de Solução
 - 1 - Entender o problema;
 - 2 - Formular um esboço da solução;
 - 3 - Fazer uma primeira aproximação;
 - 4 - Rever os passos originais, detalhando;
 - 5 - Se o algoritmo estiver suficientemente detalhado, testar com um conjunto de dados significativos;
 - 6 - Implementar numa linguagem de programação.

Revisão Aula I

- Porque o Português Deve Ser Estruturado?
 - Evitar ambiguidades
 - Escritos de forma padronizada para a compreensão do utilizador;
 - Estrutura deve ser semelhante ao código do programa que o representa;
 - Margens representam hierarquicamente suas estruturas;
 - Comentários delimitados.

Revisão Aula I

- Conceitos Iniciais
 - Identificadores
 - 1. O primeiro caracter deve ser uma letra
 - 2. Os nomes devem ser formados por caracteres pertencentes ao seguinte conjunto :
 $\{a,b,c,...z,A,B,C,...Z,0,1,2,...,9,_ \}$
 - EX:A, BI, BC3D,SOMA, CONTADOR
 - Constantes - É um identificador que armazena um valor fixo e imutável, durante a execução de um algoritmo ou programa. EX: $PI = 3,1416$

Revisão Aula I

- Conceitos Iniciais
 - Variáveis - Uma variável (Var) é um identificador que, como sugere o nome, possui o conteúdo variável durante a execução de um algoritmo ou programa.
 - Tipo de dados - uma combinação de valores e de operações que uma variável pode executar

TIPO	DESCRIÇÃO
INTEIRO	Representa valores inteiros. Exemplos: 10, 5, -5, -10
REAL ou NUMERICO	Representa valores reais (com ponto separador da parte decimal). Exemplos: 10, 15.5, -14.67
LITERAL ou CARACTERE	Representa texto (seqüência ou cadeia de caracteres) entre aspas duplas. Exemplo "Esta é uma cadeia de caracteres", "B", "1234"
LOGICO	Representa valores lógicos (VERDADEIRO ou FALSO).

Revisão Aula I

- Declaração de variáveis
 - Consiste na definição dos nomes e tipos das variáveis que serão utilizadas pelos algoritmos, previamente à sua utilização, incluindo comentário, quando se fizerem necessários. Ex: Inteiro SOMA;
- Palavras Reservadas
 - São palavras que terão uso específico no nosso pseudo-código e que não deverão ser usadas como identificadores, para não causar confusão na interpretação.

Revisão Aula I

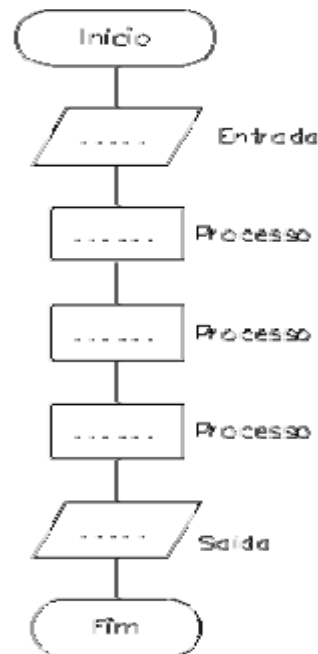
- Operadores

- Na solução da grande maioria dos problemas é necessário que as variáveis tenham seus valores consultados ou alterados.
- Operadores Aritméticos

Operadores	Exemplo
+ (Adição)	Adicionar duas variáveis : $var1 + var2$
- (Subtração)	Subtrair duas variáveis: $var1 - var2$
- (Menos Unário)	$var = 5$; $var1 = - var$
* (Multiplicação)	Multiplicação de duas variáveis: $var1 * var2$
/ (Divisão)	Divisão de duas variáveis: $var1 / var2$
^ (Exponenciação)	Exponenciação : $var1 ^ 4$
MOD (Resto da Divisão)	Resto : $var1 \text{ } \beta \text{ } 5 \text{ Mod } 4$; $var1 \text{ } \beta \text{ } 1$
TRUNC(A)	A parte inteira de um número fracionário
ARREDONDA(A)	Transforma por arredondamento um número fracionário em um número inteiro
SINAL(A)	Fornece o valor -1, 1 ou 0 conforme o valor de A seja negativo, positivo ou 0

Fluxograma

- Fluxogramas ou Diagramas de Fluxo
 - São uma representação gráfica que utilizam formas geométricas padronizadas ligadas por setas de fluxo, para indicar as diversas ações (instruções) e decisões que devem ser seguidas para resolver o problema em questão.



Raciocínio Lógico

- A Lógica - É o ramo da filosofia que cuida das regras do raciocínio.
- Proposição - É uma frase que se pretende ou verdadeira ou falsa, não podendo haver uma terceira opção. Toda proposição é uma frase, mas nem toda frase é uma proposição; uma frase é uma proposição apenas quando possui valor de verdade (possibilidade de ser VERDADEIRA ou FALSA).

Ex: O homem é mortal – Proposição

Abra a porta! - frase IMPERATIVA, portanto não é PROPOSIÇÃO

Qual é o seu nome? - frase INTERROGATIVA, não é PROPOSIÇÃO,

Raciocínio Lógico

- Argumentos - Um argumento é constituído por um conjunto de proposições que pretendem provar/demonstrar uma ideia/tese.
- Um tipo de argumento é o silogismo, que é constituído de três proposições declarativas (ou mais) que se conectam de tal modo que a partir das duas primeiras – as premissas -, é possível deduzir a terceira – a conclusão.

Ex: Mariana disse que estaria na biblioteca ou na lanchonete.

Fui até a biblioteca e Mariana não estava lá.

(Logo,) Mariana está na lanchonete.

Raciocínio Lógico

- Exercício

1) Premissa 1: Aprendi por meio da experiência que os sentidos podem por vezes me enganar.

Premissa 2: É prudente nunca confiar por inteiro em coisas que já nos enganaram uma vez.

2) Premissa 1: Todo filósofo de mesa de bar é desmiolado

Premissa 2: Setembrino é uma desmiolado

Raciocínio Lógico

- Exercício

3) Premissa 1: Rosa é mãe de Ana.

Premissa 2: Paula é filha de Rosa.

Premissa 3: Júlia é filha de Ana

4) Premissa 1: Todo mamífero é animal

Premissa 2: Todo cavalo é mamífero

Raciocínio Lógico

- Outros problema de lógica:
 - 1) Qual o próximo número da sequência 7,8,10,13,17,?
 - 2) O pai do padre é filho do meu pai. O que eu sou do Padre?
 - 3) Uma lesma deve subir um poste de 10m de altura. De dia sobe 2m e à noite desce 1m. Em quantos dias atingirá o topo do poste?
 - 4) Três gatos comem três ratos em três minutos. Cem gatos comem cem ratos em quantos minutos?

Algoritmo

- Exercício

- 1) Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e mostre-a expressa apenas em dias.