



Aula 1 – Lógica de Programação

Prof. André Constantino da Silva

ALO11

Matutino



13 de setembro de 2013



Introdução

- Lógica de programação
 - O que é?
- Algoritmos
- Portugol
- Técnica de refinamento sucessivo

Lógica

- A **lógica** é uma ciência de índole matemática e fortemente ligada à filosofia
- A **lógica** é o ramo da filosofia que cuida das regras do **bem pensar**, ou do **pensar correto**, sendo, portanto, um instrumento do pensar.

Sequência Lógica

- **Seqüência lógica** são passos executados até atingir um determinado objetivo ou a solução de um problema.
- Uma ordem isolada não permite realizar o processo completo, para isso é necessário um conjunto de instruções colocadas em **ordem seqüencial lógica**.

Instrução

- Corresponde a uma **regra** ou **norma** realizado por quem irá seguir a instrução.
- Sinônimos: passo, etapa, ação primitiva

Relação Entre Conceitos



- Problema de cunho matemática:
 - Como calcular a média aritmética de três números?

Relação Entre Conceitos



- Problema de cunho lógico:
 - Como pegar um formulário que está trancando dentro de uma gaveta?

Relação Entre Conceitos



Problema



Lógica

Usando a lógica,
posso escrever uma
solução para o
problema



Relação Entre Conceitos



Algoritmo

- Uma receita, uma **seqüência de instruções** que servem para **realizar uma meta** específica
- Uma seqüência **finita** de passos que levam a execução de uma tarefa
- Descrição de um **conjunto padronizado de ações primitivas**, bem definidas e executáveis, que encadeiam a realização de uma tarefa

Exemplo 1

- O texto a seguir pode ser considerado um algoritmo?

Trocar uma lâmpada

- Pegue uma escada;
- Coloque-a embaixo da lâmpada;
- Busque uma lâmpada nova;
- Suba na escada com a lâmpada nova;
- Coloque a lâmpada nova;
- Retire a lâmpada velha;
- Desça da escada.

Exemplo 2

- O texto a seguir pode ser considerado um algoritmo?

Receita de bolo

- Misture todos os ingredientes;
- Unte o tabuleiro com manteiga;
- Despeje a mistura no tabuleiro;
- Se (há queijo parmesão) então
 Espalhe sobre a mistura;
- Enquanto (não dourar)
 Deixe o tabuleiro no forno;
- Deixe esfriar.

Exemplo 3

- Como calcular os próximos números da sequências abaixo? Apresente uma solução escrita em português e usando fórmula matemática.
- 1, 4, 16, 64, _____, _____, ...

Analizando as Soluções

- Compare a fórmula matemática com a frase em português. Elas significam a mesma coisa? Quem compreende cada uma? Existe ambiguidade na frase? E na fórmula?

Exemplo 4

- Como calcular os próximos números da sequências abaixo? Apresente uma solução escrita em português e usando fórmula matemática.
- 1, 3, 7, 15, 31, _____, _____, ...

Analizando as Soluções

- Compare a fórmula matemática com a frase em português. Elas significam a mesma coisa? Quem compreende cada uma? Existe ambiguidade na frase? E na fórmula?

Analizando as Soluções

- Pensando na frase:
- “o dobro do número anterior somado 1”
- Pode dar indícios de ser as duas fórmulas?

$$2 * n + 1 \quad \text{ou} \quad 2 * (n + 1)$$

Sendo n o número anterior

Representação de Algoritmos

- Através de pseudo-código ou pseudo-linguagem
 - Exemplo: textos em português estruturado/ Portugol
- Fluxogramas (palavras e símbolos gráficos)
- Diagramas (palavras e símbolos gráficos)

Programa

- **Programas** são algoritmos escritos numa **linguagem de computador** (Pascal, C, Cobol, Fortran, Visual Basic entre outras) e que são **interpretados** e **executados** pelo computador.

Lógica de Programação

- A **lógica de programação** corresponde ao raciocínio lógico empregado no desenvolvimento de programas, englobando um conjunto de elementos e regras de acordo com o tipo de programação.

Compreender o Computador

Escrever um algoritmo para computador envolve conhecê-lo



Entrada: São as informações (dados) fornecidas ao algoritmo

Processamento: São os cálculos e procedimentos necessários para atingir o resultado

Saída: São os dados já processados

Exemplo

Somar 2 números

Entrada: números valores de a e b

Processamento: soma de a com b,
armazenamento do resultado em c

Saída: Mostrar o valor de c (resultado)

Algoritmos que são revelentes a nossa disciplina

- Soluções computacionais para problemas reais devem ser colocados de forma que possam ser implementados
- Implementar corresponde a apresentar uma solução escrita em uma linguagem que o computador “compreenda”
- Algoritmos correspondem a idéias de soluções (receitas) que podem ser implementadas

Portugol

- É uma “pseudo-linguagem” ou linguagem algorítmica usada para representar algoritmos
- Várias características das linguagens de programação, porém mais simples e em português
 - Próxima da linguagem humana e também próxima da linguagem de programação
- Chamado de português estruturado

Técnica: Refinamento Sucessivo

- Processo de ir melhorando a escrita do algoritmo tornando-o cada vez mais próximo da linguagem de programação
- Parte-se do problema, passando pela idéia até obter a solução de uma forma progressiva

Exemplo

- Problema: Fazer um algoritmo para somar dois números

Exemplo

- Problema: Fazer um algoritmo para somar dois números
- Idéia de solução : Somar os dois números

Refinamento 1: pseudo-código

Leia dois números;

Some os dois números;

Escreva o valor da soma.

Exemplo

- Problema: Fazer um algoritmo para somar dois números
- Idéia de solução : Somar os dois números

Refinamento 2: pseudo-código

Ler o número a

Ler o número b

Some fazendo $s \leftarrow a+b$;

Escreva o valor de s.

Exemplo

- Problema: Fazer um algoritmo para somar dois números
- Idéia de solução : Somar os dois números

Refinamento 3: Portugol

algoritmo "soma"

var a, b, s: inteiro

inicio

leia(a)

leia(b)

$s \leftarrow a + b$

escreva (s)

fimalgoritmo

Regras do Portugol

- Cada instrução numa linha;
- Nome do algoritmo na primeira linha;
- Declaração de variáveis após palavra var (valores a serem usados/calculados : a, b, s)
- O símbolo \leftarrow indica “recebe” ou “igual a”
- Palavras “inicio” e “fimalgoritmo” devem ser colocadas antes e depois dos comandos (instruções) principais.

Exercício

- Fazer um algoritmo para calcular a média entre dois números usando a técnica de refinamento sucessivo