

Lógica de Programação e Algoritmo

Estrutura Sequencial – Parte I

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas

Wanderley.unip@gmail.com

www.wg.pro.br

Agenda

- Objetivo
- Conceitos básicos
- Algoritmo & Programa
- Tipos de Algoritmo
 - Narrativo
 - Fluxograma
 - Pseudocódigo
- Ferramenta Visualg



Objetivo

- Compreender os conceitos introdutórios de lógica e algoritmos; aprendeu a construir sequências lógicas de passos para se atingir a solução de problemas.
- Entender os conceitos referentes às três principais formas de representação dos algoritmos
- Explorar a ferramenta Visualg, buscando a compreensão dos principais comandos que serão utilizados no decorrer do curso .

Conceitos Básicos

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 (Xavier 2005, p. 25)

SEQÜÊNCIA LÓGICA: ? → 1. → 2. → 3. → !

- Estes pensamentos podem ser descritos como uma *seqüência de instruções, que devem ser seguidas para se cumprir uma determinada tarefa.*
- *Passos executados até se atingir um objetivo ou solução de um problema .* (Xavier 2005, p. 25)

Conceitos Básicos

INSTRUÇÃO:

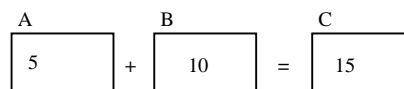
- Em informática, é a informação que indica a um computador uma *operação elementar a executar*
 - Ex.: “somar”, “subtrair”, “comparar se é maior”, etc



Algoritmo & Programa

ALGORITMO:

- *Seqüência finita de passos* que levam à execução de uma tarefa (CRUZ; KNOPMAN, 2001)
- Claro e preciso. Ex. “somar dois números”:
 - Escrever primeiro número no retângulo A
 - Escrever segundo número no retângulo B
 - Somar o número do retângulo A com o número do retângulo B e escrever o resultado no retângulo C



Algoritmo & Programa

- Sequência ordenada e não ambígua de passos que levam a solução de dado problema



Algoritmo & Programa

- Propriedades dos algoritmos
 - Possuir ações simples e bem definidas (não ambíguas);
 - Possuir seqüência ordenada;
 - Possuir seqüência finita de passos;
 - Possuir fim (todas as ações devem ser executadas em um tempo finito);
 - Pode receber entradas externas;
 - Pode fornecer saídas externas.

Algoritmo & Programa

Exemplo de algoritmo

CÁLCULO DA MÉDIA ARITMÉTICA DO ALUNO

- Passo 1:** informe a primeira nota;
- Passo 2:** informe a segunda nota;
- Passo 3:** some a primeira nota com a segunda nota;
- Passo 4:** divida o resultado da soma por dois;
- Passo 5:** mostre o resultado obtido.



Algoritmo & Programa

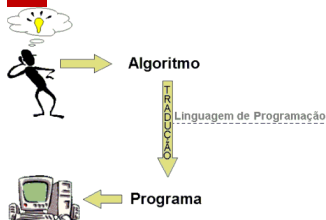
Diretrizes para construção de algoritmos

1. Identificação do problema;
2. Identificação das “entradas de dados”;
3. Identificação das “saídas de dados”;
4. Identificação de regras do problema;
5. Determinar o que fazer para transformar as “entradas” em “saídas”;
- Obedecer regras e limitações;
- Determinar ações possíveis de serem realizadas.
6. Construção do algoritmo;
7. Teste de solução.

Algoritmo & Programa

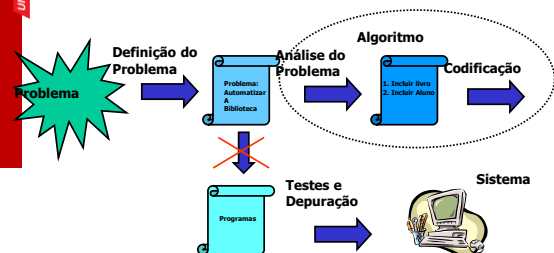
PROGRAMA:

- Algoritmo escrito em uma linguagem de computador (linguagem de programação - C, Fortran, Basic, Java, etc.)
- Interpretado e executado por um computador
- Linguagem de programação tem que seguir regras mais rigorosas



Algoritmo & Programa

- Dividindo programação em duas fases



Tipos de algoritmos

Forma Narrativa:

- A descrição narrativa é a forma de representação, analisamos o enunciado do problema e, simplesmente, descrevemos a sequência de passos em nossa língua nativa

Exemplo :

CÁLCULO DA MÉDIA ARITMÉTICA DO ALUNO

- Passo 1:** informe a primeira nota;
- Passo 2:** informe a segunda nota;
- Passo 3:** some a primeira nota com a segunda nota;
- Passo 4:** divida o resultado da soma por dois;
- Passo 5:** mostre o resultado obtido.

Tipos de algoritmos

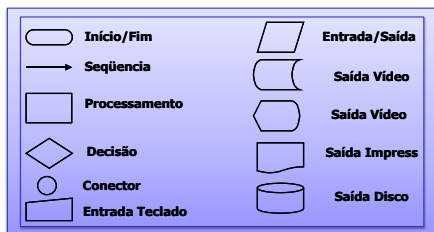
Forma Narrativa:

- Sacar dinheiro de um caixa eletrônico
 1. Passar o cartão do banco no leitor;
 2. Digitar senha da conta-corrente;
 3. No menu que vai aparecer, escolher a opção “Retirada”;
 4. Digitar o valor desejada e apertar a tecla “Entra”;
 5. Confirmar o saque e apertar a tecla “Entra”;
 6. Ficar esperando em frente ao caixa até a saída do dinheiro;
 7. Retirar o dinheiro.

Tipos de algoritmos

FLUXOGRAMA:

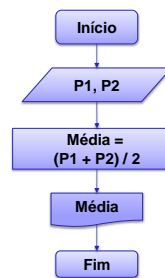
- Nessa forma de representação, escrevemos o algoritmo utilizando símbolos gráficos predefinidos, enfatizando os passos individuais e suas interconexões.



Tipos de algoritmos

FLUXOGRAMA:

Exemplo : Calcular a média final dos alunos da 6ª Série. Os alunos realizarão duas provas: P1, P2.



Atenção : A principal vantagem de se utilizar fluxogramas para construir algoritmos é que é mais fácil entender um conteúdo descrito de forma gráfica do que um descrito textualmente.

Tipos de algoritmos

PSEUDOCÓDIGO:

- Maneiras conhecida : pseudocódigo ou português estruturado, linguagem estruturada ou pseudolinguagem.
- O pseudocódigo obedece a regras predefinidas de estrutura para descrever um algoritmo.
- Fácil de entender e fácil de codificar
- Independente da linguagem de programação
- Palavras-chaves, indentação, um passo por linha

Exemplo :

```

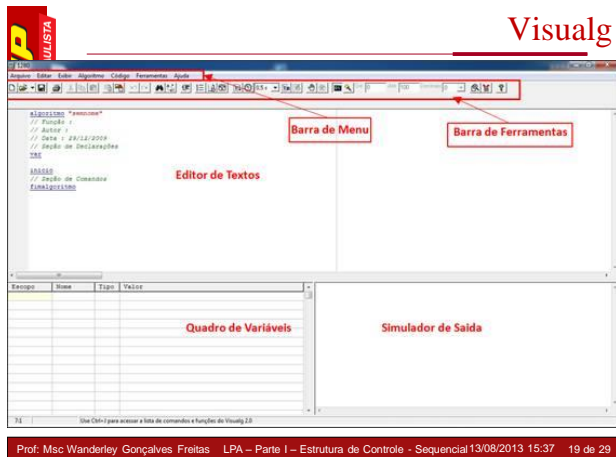
algoritmo "PrimeiroAlgoritmo"
var
inicio
  escreva("Primeiro Algoritmo")
finalgoritmo
    
```

Tipos de algoritmos

Exemplo Pseudocódigo

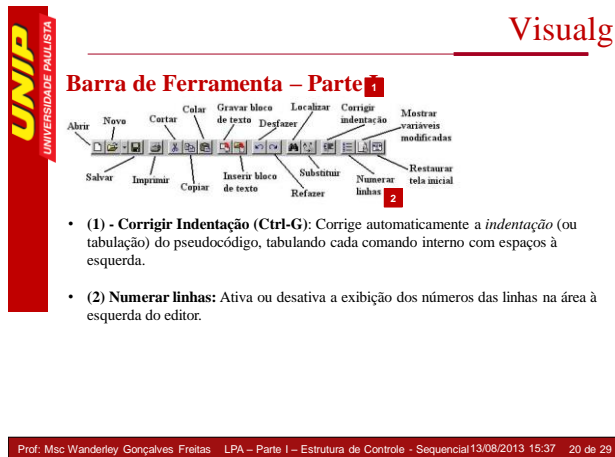
```

algoritmo "MediaAritmetica" //aqui, definimos o nome do algoritmo
var //inicio das declarações das variáveis
  nota1 : real //equi, é definida a entrada da primeira nota do aluno
  nota2 : real // aqui, é definida a entrada da segunda nota do aluno
  media : real //declaração da variável em que será armazenado o resultado do cálculo da média
Inicio //inicio do bloco de execução (local onde instruímos o computador a executar os comandos)
  escreva ("Digite o valor da primeira nota: ") //o programa exibe na tela o texto entre aspas
  leia (nota1) // o programa lê o que o usuário escreveu: a primeira nota
  escreva ("Digite o valor da segunda nota: ") //o programa exibe na tela o texto entre aspas
  leia (nota2) // o programa lê o que o usuário escreveu: a segunda nota
  media <- (nota1 + nota2)/2 //é realizado o cálculo da média
  escreva ("A média do aluno é: ", media) //o valor encontrado é exibido na tela
FimAlgoritmo //fim do algoritmo
    
```



Visualg

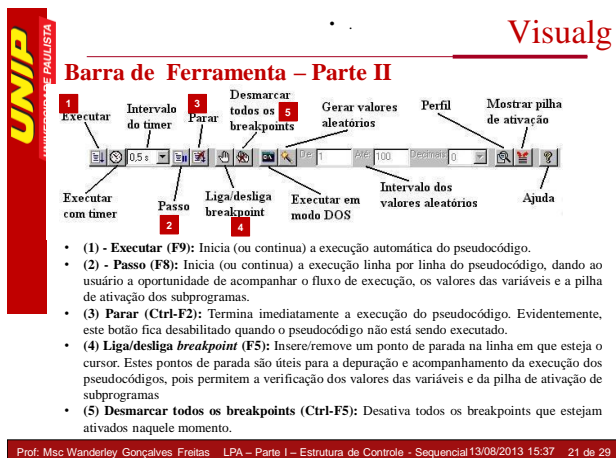
Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Parte I – Estrutura de Controle - Sequencial 13/08/2013 15:37 19 de 29



Barra de Ferramenta – Parte I

- (1) - **Corrigir Indentação (Ctrl-G)**: Corrige automaticamente a *indentação* (ou tabulação) do pseudocódigo, tabulando cada comando interno com espaços à esquerda.
- (2) **Numerar linhas**: Ativa ou desativa a exibição dos números das linhas na área à esquerda do editor.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Parte I – Estrutura de Controle - Sequencial 13/08/2013 15:37 20 de 29

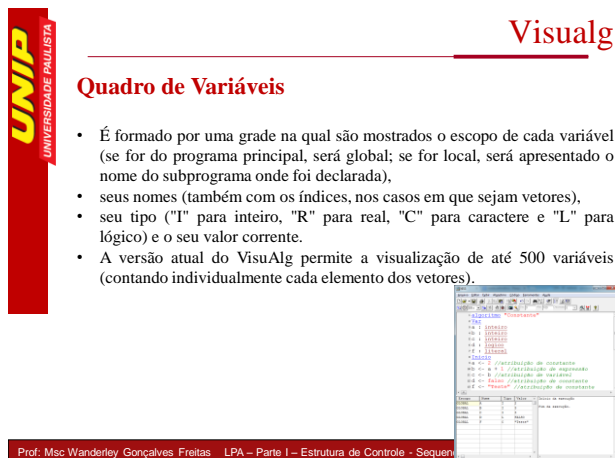


Visualg

Barra de Ferramenta – Parte II

- (1) - **Executar (F9)**: Inicia (ou continua) a execução automática do pseudocódigo.
- (2) - **Passo (F8)**: Inicia (ou continua) a execução linha por linha do pseudocódigo, dando ao usuário a oportunidade de acompanhar o fluxo de execução, os valores das variáveis e a pilha de ativação dos subprogramas.
- (3) **Parar (Ctrl-F2)**: Termina imediatamente a execução do pseudocódigo. Evidentemente, este botão fica desabilitado quando o pseudocódigo não está sendo executado.
- (4) **Liga/desliga breakpoint (F5)**: Inserir/remover um ponto de parada na linha em que esteja o cursor. Estes pontos de parada são úteis para a depuração e acompanhamento da execução dos pseudocódigos, pois permitem a verificação dos valores das variáveis e da pilha de ativação de subprogramas.
- (5) **Desmarcar todos os breakpoints (Ctrl-F5)**: Desativa todos os breakpoints que estejam ativados naquele momento.

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Parte I – Estrutura de Controle - Sequencial 13/08/2013 15:37 21 de 29

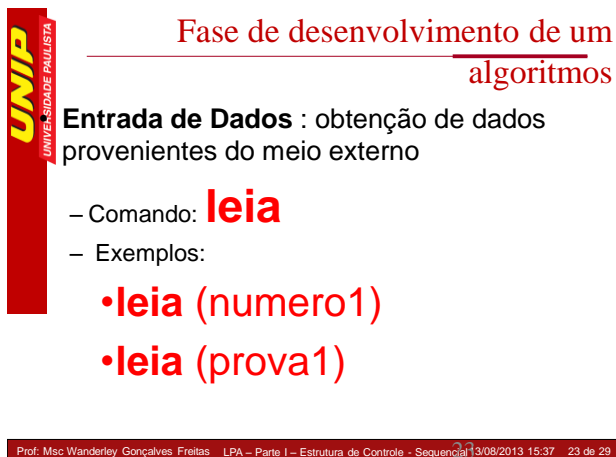


Visualg

Quadro de Variáveis

- É formado por uma grade na qual são mostrados o escopo de cada variável (se for do programa principal, será global; se for local, será apresentado o nome do subprograma onde foi declarada),
- seus nomes (também com os índices, nos casos em que sejam vetores),
- seu tipo ("I" para inteiro, "R" para real, "C" para caractere e "L" para lógico) e o seu valor corrente.
- A versão atual do VisuAlg permite a visualização de até 500 variáveis (contando individualmente cada elemento dos vetores).

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Parte I – Estrutura de Controle - Sequencial 13/08/2013 15:37 22 de 29

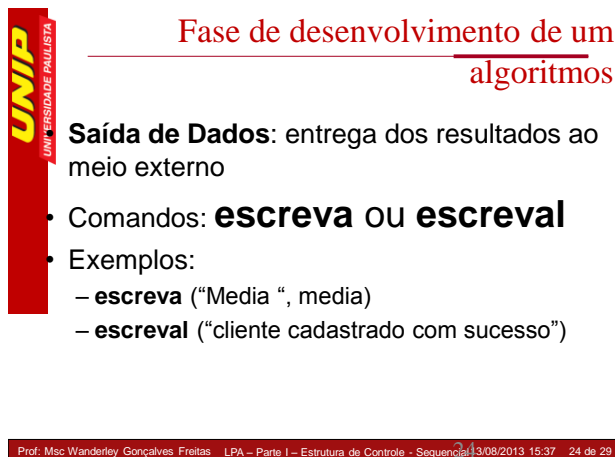


Fase de desenvolvimento de um algoritmos

Entrada de Dados : obtenção de dados provenientes do meio externo

- Comando: **leia**
- Exemplos:
 - **leia (numero1)**
 - **leia (prova1)**

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Parte I – Estrutura de Controle - Sequencial 13/08/2013 15:37 23 de 29



Fase de desenvolvimento de um algoritmos

Saída de Dados: entrega dos resultados ao meio externo

- Comandos: **escreva** ou **escreval**
- Exemplos:
 - **escreva** ("Media ", media)
 - **escreval** ("cliente cadastrado com sucesso")

Prof. Msc Wanderley Gonçalves Freitas LPA – Parte I – Estrutura de Controle - Sequencial 13/08/2013 15:37 24 de 29

Atribuição

- Atribui o valor da direita à variável da esquerda
- O valor pode ser uma **constante, uma variável ou uma expressão**
 - **MEDIA** <- (N1+N2+N3+N4) / 4
- O símbolo '**<-**' (seta para a esquerda) é um símbolo que indica atribuição. Estamos dizendo, portanto, nessa linha de código, que está sendo atribuído o valor *da média das quatro notas* à variável do tipo *real*, que foi nomeada *media*.

Exercício

Lista de Exercícios – Navegação sobre o software VisualG

Referências Bibliográficas

- ASCENCIO, Ana F. Gomes; CAMPOS, Edilene A. V. de. **Fundamentos de programação de computadores**: algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. O que são algoritmos? **Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos**: Núcleo de Computação Eletrônica, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em: 14 ago. 2013.
- CRUZ, Adriano J. O.; KNOPMAN, Jonas. Tipos de dados. **Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos**: Núcleo de Computação Eletrônica, Rio de Janeiro, 2002b. Disponível em <<http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/algoritmos/apostila/indice.htm>>. Acesso em 14 ago. 2013.
- MARTINS, Luiz G. A. **Introdução a algoritmos**. Uberlândia: UFU, 2009. Disponível em: <http://www.facom.ufu.br/~gustavo/IC/Programacao/Apostila_Algoritmos.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.
- SOUZA, Cláudio M. de. **VISUALG**: editor e interpretador de algoritmos. Disponível em: <<http://apoioinformatica.inf.br>>. Acesso em: 14 ago. 2013.
- XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação**. 9. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2005. (Nova Série Informática).

Perguntas



Obrigado

Wanderley

Wanderley.unip@gmail.com

www.wg.pro.br