

Introdução

Introdução à Programação
BSI – DEINFO – UFRPE

1

Conteúdo

- Algoritmos
 - Representação
 - Exercícios
- Linguagens de Programação
 - Compilador
 - Interpretador

3/11/10

2

Algoritmo

- Conjunto de regras que provê uma **seqüência de operações** para resolver um tipo de **problema** específico (Knuth, 1972)
- **Seqüência** ordenada, e não ambígua, de **passos** que levam à solução de um dado **PROBLEMA** (Tremblay, 1983)
- **Processo de cálculo**, ou de resolução de um grupo de problemas semelhantes, em que se estipulam, com generalidade e sem restrições, as **regras formais** para a obtenção do resultado ou da **solução do problema** (AURÉLIO)

3/11/10

3

Algoritmo

- Formas de representação
 - **Narrativa**: uso de português
 - **Fluxograma**: símbolos gráficos para representar fases e componentes dos algoritmos
 - **Pseudocódigo**: Definição de uma pseudo-linguagem de programação, cujos comandos são em português

3/11/10

4

Algoritmo

Descrição Narrativa

- Receita de bolo:
 1. Misture os ingredientes
 2. Bata os ingredientes em uma vasilha
 3. Unte a forma com manteiga
 4. Despeje a mistura na forma
 5. Se houver coco ralado
 - então despeje-o sobre a mistura
 6. Leve a forma ao forno
 7. Enquanto não corar
 - deixe a forma no forno
 8. Retire do forno
 9. Deixe esfriar

3/11/10

5

Algoritmo

Descrição Narrativa

- Troca de pneus:
 1. Afrouxar ligeiramente as porcas
 2. Suspender o carro
 3. Retirar as porcas e o pneu
 4. Colocar o pneu reserva
 5. Apertar as porcas
 6. Abaixar o carro
 7. Dar o aperto final nas porcas

3/11/10

6

Algoritmo

Descrição Narrativa

- Status de um aluno:
 1. Obter as suas 2 notas de provas
 2. Calcular a média aritmética
 3. Se a média for maior que 7
 - o aluno foi aprovado
 - senão ele foi reprovado

3/11/10

7

Exercícios

Descrição Narrativa

- Descreva os seguintes algoritmos
 - Passos para chegar a UFRPE e assistir aula de introdução a programação.
 - Passos para comprar algo via internet.

3/11/10

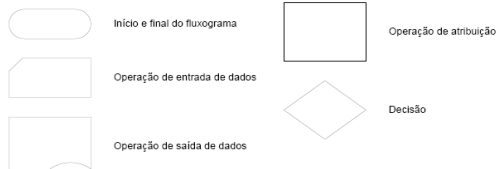
8

Algoritmo

Fluxograma

- Fluxograma
 - Representação gráfica de algoritmos onde formas geométricas diferentes indicam ações (instruções, comandos) distintas

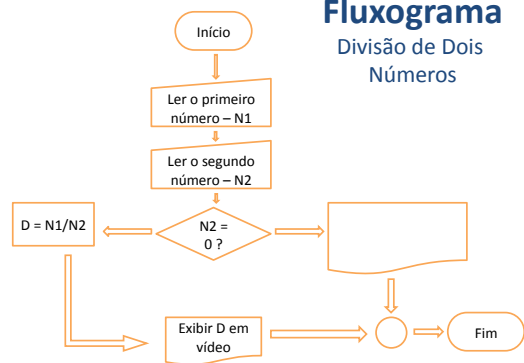
- Símbolos



9

Fluxograma

Divisão de Dois Números



3/11/10

Exercícios

Fluxograma

- Construa fluxogramas para os seguintes algoritmos
 - Calcular a área de um triângulo retângulo
 - Verificar se o individuo é maior de idade ou não

3/11/10

11

Algoritmo

Pseudocódigo

- Programa PDOBRO:

```

variáveis NUM, DOBRO : inteiros
início
  escreva ('Digite um número: ')
  Leia (NUM);
  DOBRO = 2 x NUM;
  escreva ('O dobro é: ', DOBRO);
fim
  
```

3/11/10

12

Algoritmo Pseudocódigo

- Principais Comandos
 - Atribuição : Utilizado para guardar um valor em uma variável
 - total = 0
 - SOMA = SOMA + 1
 - mensagem = 'Erro de Digitação !'
 - Entrada de Dados : Utilizado para ler dados do usuário, de dispositivos externos
 - leia(Idade)
 - leia('d:\arquivo.txt')
 - Saída de dados : Utilizado para exibir dados
 - escreva(Idade)
 - escreva('d:\arquivo.txt')

3/11/10

13

Linguagens de Programação

- Uma linguagem de programação é um **vocabulário** e um **conjunto de regras** usadas para escrever programas de computador
- Divididas em três tipos, com relação à similaridade com a **linguagem humana**:
 - Linguagem de máquina
 - Linguagem Simbólica e
 - Linguagem de Alto Nível (abstrata)

3/11/10

14

Linguagens de Programação Linguagem de Máquina

- É linguagem de mais baixo nível de entendimento pelo ser humano e a **única** entendida pelo processador (UCP)
- Constituída inteiramente de números (**0's e 1's**)
- Uma instrução típica em linguagem de máquina seria algo como:
 - **0100 1111 1010**

3/11/10

15

Linguagens de Programação Linguagem Simbólica

- Assembly:
 - linguagem de nível imediatamente acima da linguagem de máquina.
 - Possui a mesma estrutura e conjunto de instruções que a linguagem de máquina, porém permite que o programador utilize nomes (mnemônicos) e símbolos em lugar de números
- A conversão da linguagem simbólica para a linguagem de máquina se chama **montagem**, e é feita por um programa chamado **montador** (assembler).

3/11/10

16

Linguagens de Programação Linguagem Simbólica

- Exemplo de instrução:
 - ADD A, B**
- Classificada como linguagem de **segunda** geração
- Assim como a linguagem de máquina, é considerada uma linguagem de **baixo nível**

3/11/10

17

Linguagens de Programação Linguagem de Alto Nível (abstrata)

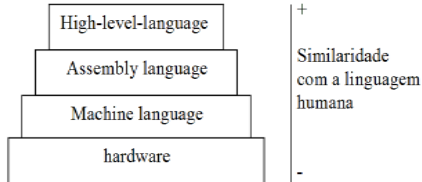
- linguagens de programação que possuem uma estrutura e palavras-chave que são mais próximas da linguagem humana
 - **C, C++, Java, Python, etc ...**
- Programas escritos nessas linguagens são convertidos para a linguagem de baixo nível através de um programa denominado **compilador** ou de um **interpretador**.

3/11/10

18

Linguagens de Programação Linguagem de Alto Nível (abstrata)

- Exemplo de instrução de uma linguagem de alto nível:
 - `if (A>10) then A:=A-7;`



3/11/10

19

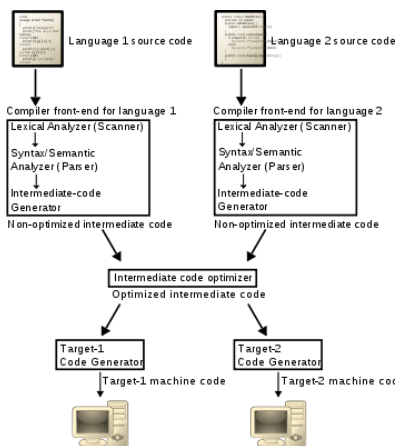
Compilador

- Compilação : transformação de um programa em código fonte em linguagem de máquina
 - programa em código fonte = programa escrito pelo programador (**source language**)
 - programa em linguagem de máquina = programa executável (**target language**).

3/11/10

20

Compilador



3/11/10

Interpretador

- Executa instruções em uma determinada linguagem:
 - Traduz o código fonte em uma representação intermediária e o executa imediatamente
- Python, Matlab, Java**, etc.
- Principal desvantagem: Eficiência

3/11/10

22