
Algoritmos e Técnicas de Programação

Prof. Luiz Antonio Schalata Pacheco, Dr. Eng.

Curso Superior de Tecnologia em
Sistemas para Internet
Instituto Federal de Santa Catarina
Campus Garopaba

Abril de 2022



CONCEITOS BÁSICOS

- O computador é uma ferramenta poderosa, presente nas mais variadas áreas da atividade humana
- É uma máquina **programável**, que pode ser usada na determinação da solução dos mais variados tipos de problema
- Basicamente o computador consiste de uma máquina que executa ordens



CONCEITOS BÁSICOS

- No decorrer da disciplina vamos apresentar os conceitos envolvidos na modelagem da resolução de um problema de computador
- Usaremos o paradigma da “Programação Estruturada”, onde a escrita de um programa, para a solução de um determinado problema, está baseada na divisão do problema em outros menores



CONCEITOS BÁSICOS

- Programar um computador consiste em, para um determinado problema, elaborar um conjunto de instruções, de forma que ao executar essas instruções, ele obterá a solução do problema
- Se um programa de computador consiste de um conjunto de instruções, como são essas instruções? Que características as mesmas apresentam? Que tipo de instrução um computador pode executar? Como são escritas essas instruções?



PRIMEIRO EXEMPLO

- Suponha que desejamos escrever um programa que faça o computador resolver o seguinte problema:
- “Dados a base e a altura de um triângulo, calcular a sua área”
- Valores de base e altura (dados de entrada) são necessários para a solução do problema



PRIMEIRO EXEMPLO

- Para escrever a primeira versão do problema, é necessário conhecer alguns conceitos sobre o funcionamento do computador
- Como são armazenados os valores que o computador processa? Que conhecimentos prévios tem o computador?
- Vamos considerar, por enquanto, que o computador consiste de uma máquina que sabe:
 - Ler
 - Escrever
 - Efetuar operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão)



PRIMEIRO EXEMPLO

- As instruções que serão executadas estão associadas ao processo de armazenamento de valores na memória do computador
- Se quisermos saber qual o valor da altura e da base do triângulo, o computador deve ser instruído a ler um valor, a ser fornecido pelo usuário, e que esse valor seja armazenado em algum local da memória
- A memória pode ser considerada, como um conjunto de posições, onde cada posição recebe uma identificação (um nome) e armazena um determinado valor



PRIMEIRO EXEMPLO

- Exemplo de representação da memória

Base	Idade	X1	Nota
8.0	25	2	8.8
Aluno	A12	Area	Altura
Joao	X8sbas3	16.0	4.0

- Somente um valor é armazenado em uma posição
- Se o computador executar uma instrução fazendo com que um novo valor seja armazenado, então o valor antigo será destruído
- Determinada posição pode ter “lixo” armazenado



PROGRAMA CALCULAR-AREA-DO-TRIANGULO

```
1  Inicio
2      Leia Base
3      Leia Altura
4      Area <- Base * Altura / 2
5      Escreva Area
6  FimAlgoritmo
7
```



PROGRAMA CALCULAR-AREA-DO-TRIANGULO

- Quais posições de memória foram usadas pelo programa?
 - **Base**, **Altura** e **Area**
- O nome de uma posição de memória é definida pelo programador
- Legibilidade → usar nomes significativos para as posições de memória
- Exemplo: A posição da memória que armazena o cálculo da **Base** * **Altura** / 2 foi denominada de **Area**



■ Leia **Base**

- A execução dessa instrução faz com que o computador fique aguardando para que o usuário digite um valor
- O valor digitado é lido pelo computador e armazenado na posição de memória **Base**
- Já havia algum valor em **Base** (“lixo”) que é destruído, sendo substituído pelo valor digitado



ANÁLISE DAS INSTRUÇÕES

■ **Area** \leftarrow **Base** * **Altura** / 2

- A execução dessa instrução faz com que o computador copie os valores contidos em **Base** e **Altura**, multiplique um pelo outro e divida o resultado por dois
- O resultado da operação é armazenado na posição de memória **Area**
- * e / representam as operações de multiplicação e divisão
- \leftarrow é usado para indicar que o resultado da expressão à direita deve ser armazenada na posição especificada à esquerda

■ Escreva **Area**

- O Valor que estiver armazenado na posição **Area**, será copiado e mostrado na tela



DEFINIÇÃO DE LINGUAGEM

- Para escrever um programa usamos uma determinada linguagem
- Uma linguagem pode ser definida como um conjunto de símbolos e regras, utilizados em um processo de comunicação
- Existem várias linguagens de programação disponíveis, cada qual com suas características
- Durante o curso usaremos pseudocódigo, realizando as implementações com a ferramenta **WebAlgo**



CONCEITO DE ALGORITMO

- Algoritmo pode ser definido como uma sequência finita e lógica de instruções, especificados em uma determinada linguagem, que mostram como resolver determinado problema
- A definição não está presa ao uso do computador
- Uma receita de bolo é um exemplo de algoritmo?



EXERCÍCIOS DE REVISÃO

- 1 Explique o que significa programar um computador?
- 2 O que você entendeu por programação estruturada?
- 3 Defina algoritmo.
- 4 Como pode ser visualizada a memória de um computador? O que significa dizer que há um lixo armazenado numa posição de memória?
- 5 Escreva um algoritmo (em pseudocódigo) para calcular a área de um círculo.

