

Algoritmos e Estrutura de Dados

Sistemas para Internet

Prof. Rafael Moretto Barros
rafaelbarros@alfaumarama.edu.br

Prof. Rafael Moretto Barros

Bacharel em Ciência da Computação, 2003.

Especialista em Redes de Computadores, 2005.

Aluno Especial do Programa de Mestrado em
Sustentabilidade, 2023.

Prof. Rafael Moretto Barros

Há mais de 20 anos atuando na área de infraestrutura em TIC.

Atualmente:

Coordenador do Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet na Faculdade UniALFA (desde 2023);

Consultor e Assessor em Licitações públicas;

Analista de Infraestrutura em TIC.

Algoritmos e Estrutura de Dados

Plano de Ensino

Algoritmos

- Conceitos Básicos para Desenvolvimento de Algoritmos

Lógica

- É necessária para trabalhar com desenvolvimento de algoritmos para que se possa definir uma sequência lógica, encadeando os pensamentos/passos para atingir o objetivo (solucionar o problema).

Sequência Lógica

- Sequência de passos a serem executados através de instruções, até atingir um resultado que solucione um problema apresentado.
- As **instruções lógicas** devem ser executadas em uma ordem adequada para o sucesso de uma programação. Uma instrução descrita errada, perde o sentido e influencia no resultado. Precisamos colocar em prática o conjunto de todas as instruções, na ordem correta. Para tal, podemos utilizar os **algoritmos**.

Instruções

- Conjunto de regras definidas para a realização e solução do problema.
- São as instruções que indicam a um computador, uma ação a ser executada.

Definição Algoritmo

- Sequência de instruções que visam atingir um objetivo bem definido.
- Todo algoritmo deve ter execução finita e não pode conter duplicidade.
- Podemos pensar em um algoritmo como uma receita, ou seja, apresenta uma sequência de instruções para um fim específico.
- Essas instruções devem ser descritas de maneira simples e objetiva.

Definição Algoritmo

- “*Algoritmos são conjuntos de passos finitos e organizados que, quando executados resolvem um determinado problema*”, José Augusto N. G. Manzano e Jayr Figueiredo de Oliveira, 2012.

Objetivo do desenvolvimento de Algoritmo

- Funcionar corretamente de forma a atingir os objetivos/resultados a que se propõem.

Programa de computadores

- Os programas de computadores são os algoritmos escritos em uma linguagem computacional, como java, C#, Python, entre outras.
- Essas instruções são interpretadas e executadas por um computador.

Características dos Algoritmos

- Ponto inicial e Ponto final;

Todo algoritmo deve ter um ponto inicial e chegar a um ponto final

- Não ser ambíguo;

A leitura de uma algoritmo tem de ser clara, não pode ter dupla interpretação.

- Tratar dados externos;

O algoritmo tem de receber dados externos e ser capaz de retornar resultados (saídas de dados)

- Etapas alcançáveis.

Deve ter suas etapas alcançáveis em algum momento da programação.

Composição de um Algoritmo

- **Entrada**

São os dados de entrada do algoritmo

- **Processamento**

São os procedimentos utilizados para chegar ao resultado final

- **Saída**

São os dados já processados, ou seja, o resultado da programação

Por que a lógica de programação é tão importante?

A lógica para programação é o processo de procurar pensar na mesma **sequência** em que o computador executará as tarefas.

Seguindo a lógica de programação, procuramos imaginar como as **ações serão executadas**, partindo-se do estudo de um problema até chegar à solução dele, por meio da construção de um **algoritmo**.

Sequência Lógica!

As **instruções lógicas** devem ser executadas em uma ordem adequada para o sucesso de uma programação. Uma instrução descrita errada, perde o sentido e influencia no resultado. Precisamos colocar em prática o conjunto de todas as instruções, na ordem correta. Para tal, podemos utilizar os **algoritmos**.

Fases para Desenvolvimento

Quando se tem um problema a ser solucionado, este não deve ser resolvido no momento da codificação do programa “em alguma linguagem”, mas sim, nas fases de análise e projeto.

Fases para Desenvolvimento

- **Fase de Análise:** estudo do problema.
- **Fase de projeto:** planejamento da estrutura do algoritmo.
- Essas duas fases são as mais importantes para a resolução de um problema através do computador.

Formas de Representar um algoritmo

As formas de representar o raciocínio para a solução do problema podem ser diversas, as mais utilizadas são:

- Fluxograma.
- Pseudocódigo / português estruturado (portugol).

Algoritmos

Duas pessoas podem resolver corretamente o mesmo problema de forma diferente?

Português Estruturado

Apesar do Português Estruturado ser bastante simplificado, ele possui todos os elementos básicos e uma estrutura semelhante à de uma linguagem típica para programação de computadores.

Exemplo: Fazendo compras

início

faça a lista de compra;

vá ao supermercado;

entre no supermercado;

pegue o carrinho de compras;

pegue os produtos da lista de compra;

passe os produtos junto ao caixa;

pague a compra;

volte para casa;

fim.

Palavras reservadas

São palavras que fazem parte da sintaxe da linguagem e não podem ser usadas para outro propósito em um algoritmo que não seja aquele previsto nas regras de sintaxe.

Também são chamadas de palavras chaves.

Exemplo

inicio

fimalgoritmo

leia

escreva

var

se

entao

senao

enquanto

faca

repita

Pseudocódigo

Início

Leia(Nota1);

Leia(Nota2);

Media := (Nota1 + Nota2) / 2;

Escreva(Media);

Fim.

Fluxograma

“É uma forma gráfica para representar os passos lógicos de um determinado processamento”.

“A principal função é a de facilitar a visualização dos passos de um processamento através de símbolos”.

Fluxograma



Indica o Início e Fim de um processamento.



Processamento (Ex: Calculo).



Entrada de dados (Leitura).



Mostra o resultado (Escrita).



Conexão (Continuação do algoritmo).



Estrutura de condição e repetição.



Fluxo de dados.

Fluxograma

INICIO

Leia (Nota1);

Leia (Nota2);

$\text{media} := (\text{Nota1} + \text{Nota2}) / 2$

Escreva (media);

FIM .

