

Algoritmos e Programação I

Módulo I: Introdução à Programação

Prof. Dr. Said Sadique Adi



Introdução à programação

"Programar é o ato de transformar seus pensamentos em algo que possa ser compreendido pelo computador."

- De que tipos de pensamentos estamos falando?
- Como é feita essa transformação?
 - Problema computacional;
 - Algoritmos;
 - Linguagem de programação;

Problema computacional

- Um **Problema Computacional** é qualquer problema que pode ser resolvido por meio de uma sequência finita de passos.
 - Exemplos de problemas computacionais: dada uma sequência de números inteiros distintos, ordená-los de forma crescente; dado um inteiro positivo, determinar se ele é primo ou não.
- **Entrada** (ou instância) de um problema: dado a ser processado.
 - $\langle 1, 3, -1, 2, 0, -2 \rangle$ é um exemplo de instância do problema da ordenação, enquanto que 4 é um exemplo de instância do problema de determinar se um número é primo ou não.

Algoritmo

- Um **algoritmo** é uma sequência finita de passos que visa resolver um problema computacional.
- Um algoritmo é dito **correto** quando, para toda instância de um problema, ele termina e com a saída correta.
- Enquanto que o enunciado de um problema define a relação entrada/saída desejada, um algoritmo define uma sequência de passos para se chegar nessa relação.
- Um algoritmo pode ser escrito em português, usando uma linguagem de programação ou uma linguagem intermediária a essas duas.

Exemplo de algoritmo

Algoritmo que determina se um número é primo

leia um inteiro positivo n ;

Caso x seja divisível somente pelos números 1 e n

Imprima: "É primo";

Caso contrário,

Imprima: "Não é primo";

Exemplo de algoritmo

- 1 - Leia um inteiro positivo n ;
- 2 - $x = 1$; contador = 0;
- 3 - Se $x == n+1$ vá até a linha 7;
- 4 - Se n for divisível por x , faça contador = contador + 1;
- 5 - $x = x + 1$;
- 6 - Vá até a linha 3;
- 7 - Se contador == 2, imprima "É primo";
- 8 - Senão, imprima "Não é primo";

Linguagem de programação

- Para que possa ser compreendido pelo computador, um algoritmo deve ser traduzido usando uma linguagem de programação (codificação).
 - Exemplos de linguagens de programação: Pascal, C, C++, Java, Perl, Python, etc.
- À tradução de um algoritmo usando uma linguagem de programação damos o nome de **programa**.
- Uma vez codificada a solução, o programa é compilado ou interpretado dando origem a um código formado por 0s e 1s.

Linguagem Python

- Linguagem de programação de alto nível, concebida no final da década de 80 como sucessora da linguagem ABC;
- Baseada em indentação:
 - blocos de códigos são delimitados por espaços em branco ao invés de parênteses ou colchetes.
- Possui funções prontas para as mais diversas finalidades (processamento de imagens, processamento de textos, interface gráfica, etc.)

Linguagem Python

- Pode ser utilizada por meio de uma interface online (ex. Jupyter Notebook) ou por meio de sua instalação no computador (<https://www.python.org/downloads/>).
- No Linux, basta executar o comando abaixo:
 - `sudo apt-get install python3`
 - ou
 - `sudo yum install python3`