Resumo programação básica

Algoritmo é uma sequência ordenada de passos para realizar uma tarefa, como por exemplo lavar as mãos, em que precisamos ordenadamente:  
1. Molhar as mãos

2. Ensaboá-las

3. Esfregar

4. enxaguar

5. secar

Uma tarefa pode ser automatizada, mediante um algoritmo, para que seja realizada repetidamente. O algoritmo não é exclusivo da programação, uma vez que é muito mais antigo que ela. Na programação, o programa é primeiro escrito em forma de algoritmo, e depois codificado usando uma linguagem de programação.

O programa fonte é o programa mais próximo do usuário, ou seja, escrito em uma linguagem de alto nível, que se parece bastante com, geralmente, o inglês, facilitando a leitura do usuário.

O programa objeto consiste no programa fonte, transformado em linguagem de máquina, que será executado pelo processador, geralmente em formas binárias, ou até mesmo em códigos assembly.

Cada linguagem de programação é composta por códigos de instruções para o computador, com diferentes sintaxes, que são as regras de escrita do código. A função de uma linguagem de programação é permitir a codificação do programa e o transformar em programa objeto. Podem ser linguagens de alto nível, como python, ruby, C, C#, java, que se parecem com linguagens comuns humanas; Baixo nível, como Assembly, macros, e etc, que são próximos à máquina; ou Meta linguagens, que são composições de linguagens, linguagem natural, sinais, e etc.

As linguagens podem ser de tipos: comercial, científico ou educacional, onde cada uma possui um propósito específico, onde pode realizar tarefas de forma mais natural do que outras linguagens, como por exemplo Javascript, usada para desenvolver o front-end de aplicações web, ou python, que possui foco em automatizações e data science.

O processo de geração de um programa executável é composto por passos: O programa é codificado, ou seja, seu algoritmo é escrito em alguma linguagem de alto nível, seguindo sua sintaxe. Após isso, o programa pode, de acordo com o tipo da linguagem, ser diretamente traduzido para código binário executável, ou ser compilado, transformando o código em assembly, e depois montado em código binário.

A montagem consiste na tradução de código assembly para código binário, onde um montador recebe o código assembly, uma tabela de códigos binários, e o traduz, dando saída em quaisquer erros de montagem para o usuário.

A montagem tem como função transformar instruções em valores numéricos, nomes em endereços binários, reservar memória para dados e instruções, converter valores constantes para binários e examinar a sintaxe das instruções.

A compilação consiste na conversão de um programa de alto nível para linguagem de máquina, prévia análise da forma dos comandos. As funções são: Análise léxica, decompondo o programa fonte em seus elementos individuais e construindo tabelas de significados; Análise sintática, que verifica a estrutura sintática de cada comando com base nas tabelas de significado montadas anteriormente, montando uma árvore de acordo com a regra gramatical da linguagem; Análise semântica, que verifica as regras semânticas estáticas da linguagem; Geração de código, que converte o código para linguagem de máquina (Assembly).

A depuração do programa é realizada de modo que a cada um dos processos realizados, caso haja erro, o programa realiza o tratamento de erros, ou emite uma mensagem ao usuário, e volta um passo no processo de depuração.

O algoritmo estruturado consiste em blocos de algoritmo, com início e fim, onde cada bloco é refinado de maneira progressiva, do todo ao detalhe (top-down).

Existem diferentes formas de se representar um algoritmo, dentre elas: Descrição narrativa, que narra, com linguagem comum, as ações do programa; Fluxograma, que utiliza de figuras geométricas já estabelecidas; Pseudo-código, que apesar de escrito em linguagem comum, como a narrativa, é escrito de forma objetiva, de forma que se torna mais fácil a tradução para alguma linguagem de programação.

As primitivas do pseudo-código são: “tipo atribuição”, entrada/saída, sequências e condições, como “se”, “case”, além de processos de repetição e seleção, como “para”, “repita” e “enquanto”.

Otávio Moore Zaccaro

24/08/2021