

1

Introdução

Linguagens de Montagem são as linguagens mais básicas de programação de computadores. Por ser básica, a programação em linguagem de montagem é bastante difícil. Não existem nem as facilidades de verificação de tipos nem a disponibilidade de estruturas de dados e controle oferecidas pelas linguagens de programação modernas.

Apenas uma pequena parcela dos programas desenvolvidos atualmente é escrita em linguagem de montagem. Um programa complexo como o sistema operacional Unix, por exemplo, é quase totalmente escrito na linguagem C; somente algumas rotinas especiais, que representam menos de 5% do código em número de linhas, são escritas em linguagem de montagem.

Podemos enumerar algumas das razões porque linguagens de montagem não são muito utilizadas diretamente para desenvolvimento de programas:

1. Linguagens de montagem são muito dependentes da arquitetura do computador. Isto faz com que os programas escritos para uma máquina sejam em geral muito difíceis de serem portados (re-escritos) para outra máquina.
2. Como mencionado, é muito difícil escrever em linguagem de montagem. Escrever bons programas em linguagem de montagem exige disciplina e conhecimento da arquitetura do computador para o qual o programa está sendo escrito.

2 Introdução

3. O treinamento de um bom programador é demorado.

Atualmente a utilização de linguagens de montagem para programar manualmente só se justifica em casos que necessitem manipulação de baixo nível não oferecida por linguagens de alto nível, ou em casos em que a eficiência (medida em tamanho do código ou em velocidade de execução) é imprescindível. Exemplos do primeiro caso são partes internas de um sistema operacional; exemplos do segundo caso são sistemas de tempo real que exigem resposta imediata, como sistemas de telefonia ou sistemas de controle de voo. Em questão de eficiência, no entanto, os compiladores recentes têm se sofisticado bastante e estão gerando código quase tão bom ou melhor do que o produzido por programadores experientes em linguagem de montagem.

1.1 Por que estudar linguagens de montagem?

Com tantos argumentos contra o uso de linguagens de montagem para o desenvolvimento de programas, para que estudá-las? A melhor razão para se estudar linguagens de montagem é que elas oferecem uma boa perspectiva da organização básica de computadores. Através do estudo de linguagens de montagem pode-se chegar a um melhor entendimento de como funciona o computador. E isto, aliado ao entendimento de como um programa escrito em linguagem de alto nível é traduzido em código para execução, nos permite programar melhor, ou seja, nos permite utilizar da melhor maneira possível os recursos oferecidos pelas linguagens, mesmo que utilizemos apenas linguagens de alto nível.

Neste livro estudaremos linguagens de montagem de um processador didático, fictício, e de dois processadores típicos: o INTEL 486 e o Sun SPARC. O estudo dessas linguagens de montagens servirá também como pretexto para o estudo da organização interna de computadores.

1.2 Organização do livro

O livro está organizado da seguinte maneira. No próximo capítulo vamos estudar a representação de informação na memória do computador. No capítulo 3 retomaremos o estudo da organização de computadores, mostrando como funciona o processador, pelo estudo de um processador simplificado. Nos capítulos de 4 a 6 é estudada a linguagem de montagem desse processador didático.