

Pesquisa sobre compiladores JIT

Por Mateus Carvalho Gonçalves e Pedro Antônio de Souza.

A compilação *just-in-time* (JIT), em geral, consiste em transformar o código em código de máquina e executá-lo diretamente, i.e., a compilação do programa ocorre em tempo de execução. Esse tipo de compilação é resultado da combinação de duas abordagens distintas de conversão para código de máquina: anterior a execução e durante a execução (interpretação).

Na linguagem Java a compilação gera um código intermediário denominado bytecode. Esse código não é associado a nenhum código de máquina específico, já que seu propósito é ser interpretado em uma máquina virtual apropriada: a Java Virtual Machine (JVM). Os bytecodes são convertidos para código de máquina pela JVM conforme ela o executa. O termo *just-in-time* é justificado pelo fato de que a conversão de cada trecho de código ocorre no momento em que ele será executado pela primeira vez.

Em um compilador JIT, as análises, verificações e otimização do código fonte são feitas no momento em que é gerado o bytecode. A grande vantagem desse modelo é a portabilidade do programa. Desde que a arquitetura suporte a máquina virtual responsável pela interpretação dos bytecodes, o programa poderá ser executado. Em tempo de execução, apenas os bytecodes relativos à interpretação serão traduzidos para código de máquina pelo compilador JIT, resultando em um ganho de tempo por ser uma tarefa mais simples em relação a compilação tradicional (compilar para linguagem de máquina diretamente).

No momento de interpretação, o código de máquina gerado pela compilação JIT é armazenado na memória para evitar que o trecho de código seja recompilado ou reinterpretado caso seja novamente necessário durante a execução do programa. Porém, nas primeiras execuções baseadas em compiladores JIT é comum o programa apresentar lentidão. Esse maior custo de tempo se deve a compilação do bytecode para código de máquina que é feita no início da execução.

Referências:

Visão Geral do Compilador JIT. In: IBM Knowledge Center. Disponível em: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/pt-br/SSYKE2_7.0.0/com.ibm.java.win.70.doc/diag/understanding/jit_overview.html>. Acesso em: 12 mar. 2020.

JIT. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikimedia, 2006. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/JIT>>. Acesso em: 12 mar. 2020.