

16 JVM和字节码基础

一. JVM与字节码

Java 代码

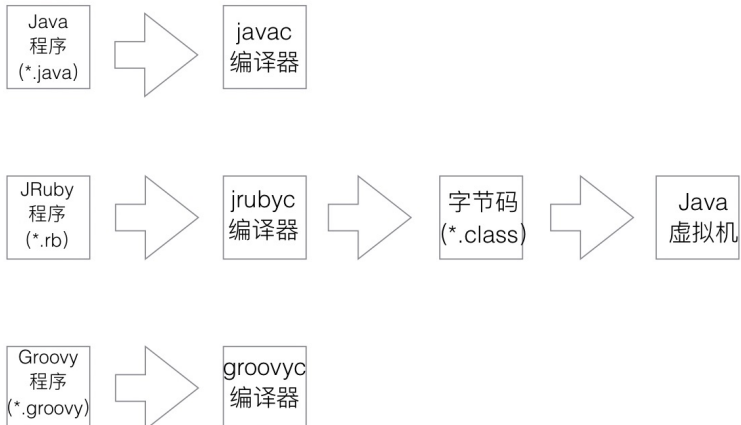
outer:

```
for (int i = 2; i < 1000; i++) {  
    for (int j = 2; j < i; j++) {  
        if (i % j == 0)  
            continue outer;  
    }  
    System.out.println(i);  
}
```

字节码

- | | |
|--------------------|--|
| • 0: iconst_2 | • 18: irem |
| • 1: istore_1 | • 19: ifne 25 |
| • 2: iload_1 | • 22: goto 38 |
| • 3: sipush 1000 | • 25: iinc 2, 1 |
| • 6: if_icmpge 44 | • 28: goto 11 |
| • 9: iconst_2 | • 31: getstatic #84; // Field java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream; |
| • 10: istore_2 | • 34: iload_1 |
| • 11: iload_2 | • 35: invokevirtual #85; // Method java/io/PrintStream.println:()V |
| • 12: iload_1 | • 38: iinc 1, 1 |
| • 13: if_icmpge 31 | • 41: goto 2 |
| • 16: iload_1 | • 44: return |
| • 17: iload_2 | |

Java虚拟机提供的语言无关性



2. class 文件结构.

- 一组以8位字节为基础单位的二进制流
- 魔数
 - 0xCAFEBAE
- 版本号
- 常量池
 - 字面量
 - 符号引用
- 访问标志
- 类索引、父类索引与接口索引集合
- 字段表集合
- 方法表集合
- 属性表集合 (代码的实现作为一个属性值)

Class文件字节码结构组织示意图

注：按编译器编译成的class字节码文件的字节流及其组织结构如下图所示：

