



链滴

class 类文件结构与字节码指令

作者: [DongXiaokai0819](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1573046182494>

来源网站: 链滴

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

JVM 执行子系统

一、Class 类文件结构

1、Java 跨平台的基础

<blockquote>

各种不同平台的虚拟机与所有平台都统一使用的程序存储格式——字节码 (ByteCode) 是构成平台无关性的基石, 也是语言无关性的基础。Java 虚拟机不和包括 Java 在内的任何语言绑定, 它只与 Class 文件”这种特定的二进制文件格式所关联, Class 文件中包含了 Java 虚拟机指令集和符号表以及若干其他辅助信息。</p>

</blockquote>

2、Class 类的本质

任何一个 Class 文件都对应着唯一的一个类或接口的定义信息, 但过来说, Class 文件实际上它并不一定以磁盘文件的形式存在。

Class 文件是一组以 8 位字节为基础单位的二进制流。</p>

3、Class 文件格式

各个数据项目严格按照顺序紧凑地排列在 Class 文件之中, 中间有添加任何分隔符, 这使得整个 Class 文件中存储的内容几乎全部是程序运行的必要数据, 没有空隙存在。

Class 文件格式采用一种类似于 C 语言结构体的伪结构来存储数据, 种伪结构中只有两种数据类型: 无符号数和表。

无符号数属于基本的数据类型, 以 u1、u2、u4、u8 来分别代表 1 字节、2 个字节、4 个字节和 8 个字节的无符号数, 无符号数可以用来描述数字、索引引用、数量值者按照 UTF-8 编码构成字符串值。

表是由多个无符号数或者其他表作为数据项构成的复合数据类型, 所表都习惯性地以 “_info” 结尾。表用于描述有层次关系的复合结构的数据, 整个 Class 文件本质上就一张表。

3.1 Class File 结构

Class 的结构不像 XML 等描述语言, 由于它没有任何分隔符号所以在其中的数据项, 无论是顺序还是数量, 都是被严格限定的, 哪个字节代表什么含义, 长度是多少, 先后顺序如何, 都不许改变。

```
ClassFile {
; //Class 文件的标志
u4      magi
    _version;//Class 的小版本号
u2      mino
    _version;//Class 的大版本号
u2      constant_pool_count;//常量池的数量
cp_info constant_pool[constant_pool_count-1];//常量池
u2      access_flags;//Class 的访问标记
u2      this_class;//当前类
u2      superclass;//父类
u2      interfaces_count;//接口
aces_count;//接口
u2      interfaces[interfaces_count];//一个类可以实现多个接口
u2      fields_count;//Class 文件的字段属性
```


<h4 id="9-异常处理指令">9.异常处理指令</h4>

<p>在 Java 程序中显式抛出异常的操作 (throw 语句) 都由 athrow 指令来实现。</p>

<h4 id="10-同步指令">10.同步指令</h4>

<p>有 monitorenter 和 monitorexit 两条指令来支持 synchronized 关键字的语义。</p>

<h4 id="字节码详解传送门">字节码详解传送门</h4>

https://blog.csdn.net/F250/article/details/90267634

https://blog.csdn.net/F250/article/details/80922162

<h4 id="参考">参考</h4>

Java Guide: https://snailcli b.top/JavaGuide/#/?id=java

《深入理解 Java 虚拟机》

