

类文件结构

概述

jvm可以理解的代码叫做字节码，扩展名为.class的文件，他不面对任何特定的处理器，只面向虚拟机。java语言通过字节码的方式，在一定程度上解决了传统解释性语言执行效率低的问题，保留率解释性语言可移植的特性；也有其他语言同样也是运行在java虚拟机的，也是通过class文件；

class文件是不同语言在java虚拟机之间的重要桥梁，同时也是支持java跨平台的很重要的原因；

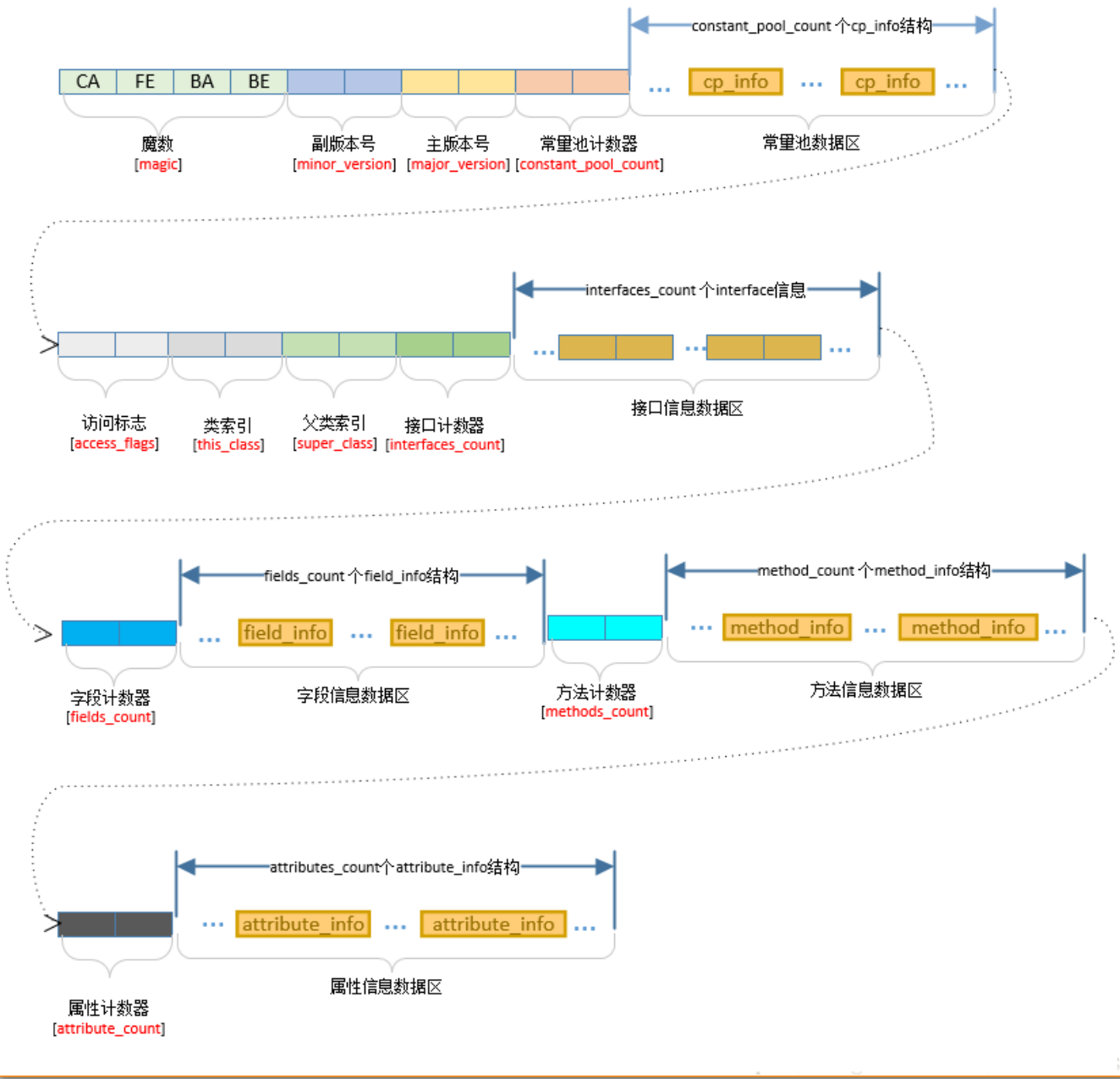
Class文件结构总结

根据Java虚拟机规范，类文件由单个ClassFile结构组成：

```
ClassFile {
    u4          magic; //Class 文件的标志
    u2          minor_version; //Class 的小版本号
    u2          major_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          super_class; //父类
    u2          interfaces_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
    field_info   fields[fields_count]; //一个类会可以有字段
    u2          methods_count; //Class 文件的方法数量
    method_info  methods[methods_count]; //一个类可以有多个方法
    u2          attributes_count; //此类的属性表中的属性数
    attribute_info attributes[attributes_count]; //属性表集合
}
```

Class文件字节码结构组织示意图

注：被编译器编译成的.class字节码文件的字节流以及其组织结构如下所示：



2.1 魔数

u4 magic; 开头的四字节，唯一作用就是确定这个文件是否是一个能被虚拟机接受的Class文件；

2.2 文件版本

u2 minor_version; u2 major_version; 紧接着四个字节存储的是Class文件的版本号，第五第六是次版本号，第七第八是主版本号；

高版本的java虚拟机可以执行低版本的Class文件，但是低版本的虚拟机不能执行高版本的Class文件；

2.3 常量池

u2 constant_pool_count;//常量池的数量 cp_info constant_pool[constant_pool_count-1];//常量池

紧接着主次版本号之后的是常量池，常量池的数量是 constant_pool_count-1（**常量池计数器是从1开始计数的，将第0项常量空出来是有特殊考虑的，索引值为0代表“不引用任何一个常量池项”**）

常量池主要存放两大常量：字面量和符号引用，字面量比较接近Java语言层面的常量概念，如文本字符串等，而符号引用则属于编译原理方面的概念，包括三类变量：类和接口的全限定名；字段的名称和描述符；方法的名称和描述符；

2.4 访问标志

这个标志用于识别一些类或者接口层次的访问信息，包括：这个Class是类还是接口，是否为public或者abstract类型，如果是类的话是否声明为final等；

2.5 当前类索引，父索引与接口索引的集合

类索引用于确定这个类的全限定名，父类索引用于这个类的父类的全限定名；由于Java语言的单继承，所以父类索引只有一个，除了java.lang.Object之外，所有的java类都有父类，因此除了java.lang.Object外，所有Java类的父类索引都不为0。

2.6 字段表集合

字段表（field info）用于描述接口或类中声明的变量。字段包括类级变量以及实例变量，但不包括在方法内部声明的局部变量。

2.7 方法表集合

Class文件存储格式中对方法的描述与对字段的描述几乎采用了完全一致的方式。方法表的结构如同字段表一样，依次包括了访问标志、名称索引、描述符索引、属性表集合几项。

2.8 属性表集合