

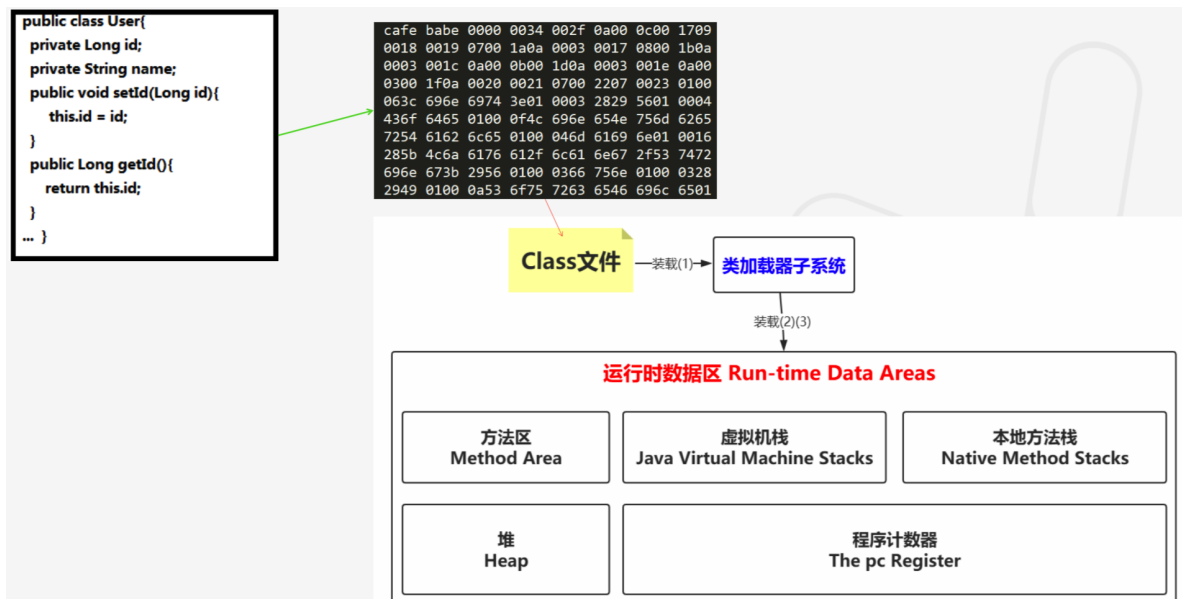
java反射

概述

什么是反射?

通过程序来访问任意类的能力

实现过程



字节码指令

java文件

```
package com.naixue.vip.p6.jvm.bytecode;

/**
 * @Description
 * @Author 向寒 奈学教育
 * @Date 2020/7/29 14:32
 */
public class Hello {
    private int n=0;
}
```

编译class

```
javac Hello.java
# 得到 Hello.class文件
```

[查看class文件](#)

```
cafe babe 0000 0034 0011 0a00 0400 0d09
```

```

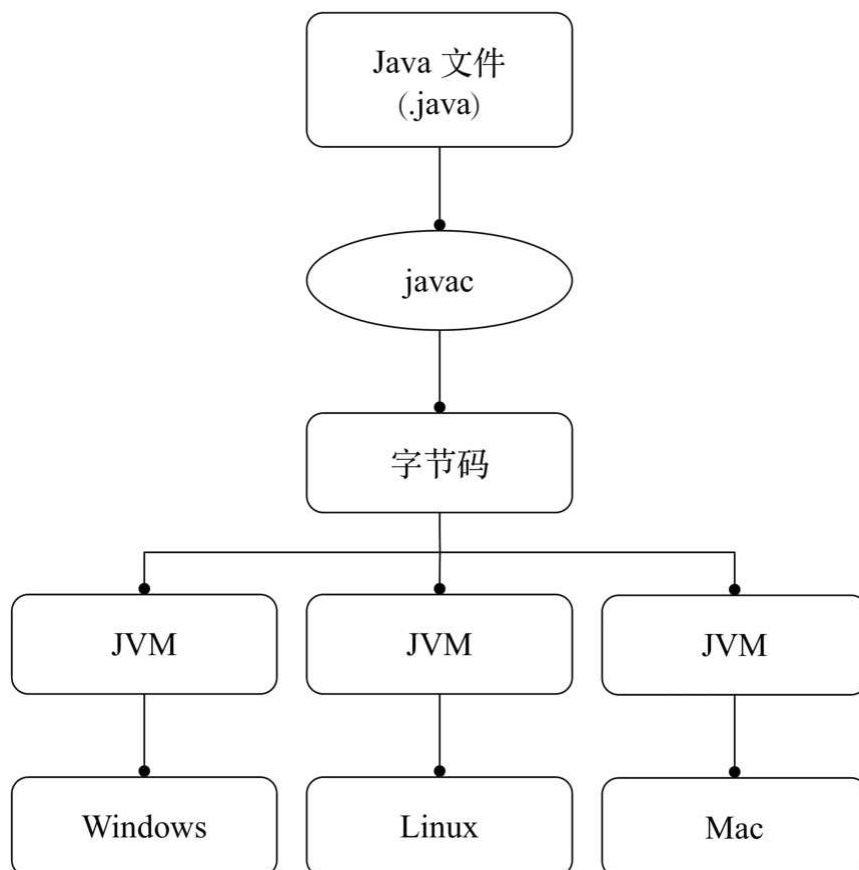
0003 000e 0700 0f07 0010 0100 016e 0100
0149 0100 063c 696e 6974 3e01 0003 2829
5601 0004 436f 6465 0100 0f4c 696e 654e
756d 6265 7254 6162 6c65 0100 0a53 6f75
7263 6546 696c 6501 000a 4865 6c6c 6f2e
6a61 7661 0c00 0700 080c 0005 0006 0100
2463 6f6d 2f6e 6169 7875 652f 7669 702f
7036 2f6a 766d 2f62 7974 6563 6f64 652f
4865 6c6c 6f01 0010 6a61 7661 2f6c 616e
672f 4f62 6a65 6374 0021 0003 0004 0000
0001 0002 0005 0006 0000 0001 0001 0007
0008 0001 0009 0000 0026 0002 0001 0000
000a 2ab7 0001 2a03 b500 02b1 0000 0001
000a 0000 000a 0002 0000 0008 0004 0009
0001 000b 0000 0002 000c

```

初探class文件

“一次编写，到处运行”即Java编译生成的二进制文件能够在不做任何改变的情况下运行于多个平台

Java是平台无关的语言，但JVM却不是跨平台的，不同平台的JVM帮我们屏蔽了平台的差异。通过这些虚拟机加载和执行同一种平台无关的字节码，我们的源代码就不用根据不同平台编译成不同的二进制可执行文件



字节码构成

class文件由下面十个部分组成：

- ❑ 魔数 (Magic Number)
- ❑ 版本号 (Minor&Major Version)
- ❑ 常量池 (Constant Pool)

- ❑ 类访问标记 (Access Flag)
- ❑ 类索引 (This Class)
- ❑ 超类索引 (Super Class)
- ❑ 接口表索引 (Interface)
- ❑ 字段表 (Field)
- ❑ 方法表 (Method)
- ❑ 属性表 (Attribute)

魔数

使用文件名后缀来区分文件类型很不靠谱，后缀可以被随便修改，可以用魔数 (Magic Number) 实现，根据文件内容本身来标识文件的类型

很多文件都以固定的几字节开头作为魔数，比如PDF文件的魔数是 %PDF- (十六进制 0x255044462D)，png文件的魔数是 \x89PNG (十六进制 0x89504E47)。

使用十六进制工具打开class文件，首先看到的是充满浪漫气息的魔数0xCAFEBABE (咖啡宝贝)

Startup

Hello.class x

Edit As: Hex

Run Script

Run Template: CLASSAdv.bt

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	0123456789ABCDEF
0000h:	CA	FE	BA	BE	00	00	00	34	00	1D	0A	00	06	00	0F	09	Eb°%...4.!(.....)
0010h:	00	10	00	11	08	00	12	0A	00	13	00	14	07	00	15	07
0020h:	00	16	01	00	06	3C	69	6E	69	74	3E	01	00	03	28	29<init>...()
0030h:	56	01	00	04	43	6F	64	65	01	00	0F	4C	69	6E	65	4E	V...Code...LineN
0040h:	75	6D	62	65	72	54	61	62	6C	65	01	00	04	6D	61	69	umberTable...mai
0050h:	6E	01	00	16	28	5B	4C	6A	61	76	61	2F	6C	61	6E	67	n...([Ljava/lang
0060h:	2F	53	74	72	69	6E	67	3B	29	56	01	00	0A	53	6F	75	/String;)V...Sou
0070h:	72	63	65	46	69	6C	65	01	00	0A	48	65	6C	6C	6F	2E	rceFile...Hello.
0080h:	6A	61	76	61	0C	00	07	00	08	07	00	17	0C	00	18	00	java.....
0090h:	19	01	00	0C	48	65	6C	6C	6F	2C	20	57	6F	72	6C	64Hello, World
00A0h:	07	00	1A	0C	00	1B	00	1C	01	00	05	48	65	6C	6C	6FHello
00B0h:	01	00	10	6A	61	76	61	2F	6C	61	6E	67	2F	4F	62	6A	...java/lang/Obj
00C0h:	65	63	74	01	00	10	6A	61	76	61	2F	6C	61	6E	67	2F	ect...java/lang/
00D0h:	53	79	73	74	65	6D	01	00	03	6F	75	74	01	00	15	4C	System...out...L
00E0h:	6A	61	76	61	2F	69	6F	2F	50	72	69	6E	74	53	74	72	java/io/PrintStr
00F0h:	65	61	6D	3B	01	00	13	6A	61	76	61	2F	69	6F	2F	50	eam;...java/io/P
0100h:	72	63	65	74	52	74	72	65	61	6D	01	00	07	70	72	60	rintStream...pri

Template Results - CLASSAdv.bt

Name	Value	Start	Size	Color	
▼ struct ClassFile classFile		0h	1A0h	Fg: Bg:	JDK
u4 magic	CAFEBABEh	0h	4h	Fg: Bg:	
u2 minor_version	0	4h	2h	Fg: Bg:	
u2 major_version	52	6h	2h	Fg: Bg:	
u2 constant_pool_count	29	8h	2h	Fg: Bg:	

认识反射的作用

ReflectTest

反射的API

<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>

类加载机制

反射与spring ioc

spring ioc 过程