

目录

译者序	2
版权声明	4
目录	8
前言	14
第二版说明	15
Java SE 7 版说明	15
第 1 章 引言	18
1.1 简史	18
1.2 Java 虚拟机	18
1.3 各章节提要	19
1.4 说明	20
第 2 章 Java 虚拟机结构	21
2.1 Class 文件格式	21
2.2 数据类型	22
2.3 原始类型与值	22
2.3.1 整型类型与整型值	23
2.3.2 浮点类型、取值集合及浮点值	24
2.3.3 returnAddress 类型和值	26
2.3.4 boolean 类型	26
2.4 引用类型与值	27
2.5 运行时数据区	27
2.5.1 PC 寄存器	28
2.5.2 Java 虚拟机栈	28
2.5.3 Java 堆	29
2.5.4 方法区	29

2.5.5 运行时常量池	30
2.5.6 本地方法栈	30
2.6 栈帧	31
2.6.1 局部变量表	32
2.6.2 操作数栈	33
2.6.3 动态链接	34
2.6.4 方法正常调用完成	34
2.6.5 方法异常调用完成	34
2.7 对象的表示	35
2.8 浮点算法	35
2.8.1 Java 虚拟机和 IEEE 754 中的浮点算法	35
2.8.2 浮点模式	36
2.8.3 数值集合转换	37
2.9 初始化方法的特殊命名	38
2.10 异常	38
2.11 字节码指令集简介	40
2.11.1 数据类型与 Java 虚拟机	41
2.11.2 加载和存储指令	44
2.11.3 运算指令	45
2.11.4 类型转换指令	46
2.11.5 对象创建与操作	47
2.11.6 操作数栈管理指令	48
2.11.7 控制转移指令	48
2.11.8 方法调用和返回指令	49
2.11.9 抛出异常	49
2.11.10 同步	49
2.12 类库	50
2.13 公有设计，私有实现	51
第 3 章 为 JAVA 虚拟机编译	53

3.1 示例的格式说明	53
3.2 常量、局部变量的使用和控制结构	54
3.3 算术运算	58
3.4 访问运行时常量池	59
3.5 更多的控制结构示例	61
3.6 接收参数	64
3.7 方法调用	64
3.8 使用类实例	67
3.9 数组	69
3.10 编译 switch 语句	71
3.11 使用操作数栈	73
3.12 抛出异常和处理异常	74
3.13 编译 finally 语句块	78
3.14 同步	81
3.15 注解	82
第 4 章 Class 文件格式	84
4.1 ClassFile 结构	85
4.2 各种内部表示名称	90
4.2.1 类和接口的二进制名称	90
4.2.2 非全限定名	90
4.3 描述符和签名	91
4.3.1 语法符号	91
4.3.2 字段描述符	92
4.3.3 方法描述符	93
4.3.4 签名	94
4.4 常量池	97
4.4.1 CONSTANT_Class_info 结构	98
4.4.2 CONSTANT_Fieldref_info, CONSTANT_Methodref_info 和 CONSTANT_InterfaceMethodref_info 结构	99

4.4.3	CONSTANT_String_info 结构	100
4.4.4	CONSTANT_Integer_info 和 CONSTANT_Float_info 结构	101
4.4.5	CONSTANT_Long_info 和 CONSTANT_Double_info 结构	102
4.4.6	CONSTANT_NameAndType_info 结构	103
4.4.7	CONSTANT_Utf8_info 结构	104
4.4.8	CONSTANT_MethodHandle_info 结构	106
4.4.9	CONSTANT_MethodType_info 结构	107
4.4.10	CONSTANT_InvokeDynamic_info 结构	107
4.5	字段	108
4.6	方法	110
4.7	属性	113
4.7.1	自定义和命名新的属性	115
4.7.2	ConstantValue 属性	116
4.7.3	Code 属性	117
4.7.4	StackMapTable 属性	120
4.7.5	Exceptions 属性	126
4.7.6	InnerClasses 属性	128
4.7.7	EnclosingMethod 属性	130
4.7.8	Synthetic 属性	131
4.7.9	Signature 属性	132
4.7.10	SourceFile 属性	132
4.7.11	SourceDebugExtension 属性	133
4.7.12	LineNumberTable 属性	134
4.7.13	LocalVariableTable 属性	135
4.7.14	LocalVariableTypeTable 属性	137
4.7.15	Deprecated 属性	139
4.7.16	RuntimeVisibleAnnotations 属性	139
4.7.16.1	element_value 结构	141
4.7.17	RuntimeInvisibleAnnotations 属性	143

4.7.18 RuntimeVisibleParameterAnnotations 属性	144
4.7.19 RuntimeInvisibleParameterAnnotations 属性	146
4.7.20 AnnotationDefault 属性	147
4.7.21 BootstrapMethods 属性	148
4.8 格式检查	150
4.9 Java 虚拟机代码约束	150
4.9.1 静态约束	150
4.9.2 结构化约束	153
4.10 Class 文件校验	156
4.10.1 类型检查验证	157
4.10.2 类型推导验证	158
4.10.2.1 类型推断的验证过程	158
4.10.2.2 字节码验证器	158
4.10.2.3 long 和 double 类型的值	161
4.10.2.4 实例初始化方法与创建对象	162
4.10.2.5 异常和 finally	163
4.11 Java 虚拟机限制	165
第 5 章 加载、链接与初始化	167
5.1 运行时常量池	167
5.2 虚拟机启动	170
5.3 创建和加载	170
5.3.1 使用引导类加载器来加载类型	172
5.3.2 使用用户自定义类加载器来加载类型	172
5.3.3 创建数组类	173
5.3.4 加载限制	174
5.3.5 从 Class 文件中获取类	175
5.4 链接	176
5.4.1 验证	176
5.4.2 准备	177

5.4.3 解析	178
5.4.3.1 类与接口解析	179
5.4.3.2 字段解析	179
5.4.3.3 普通方法解析	180
5.4.3.4 接口方法解析	181
5.4.3.5 方法类型与方法句柄解析	182
5.4.3.6 调用点限定符解析	185
5.4.3 访问控制	185
5.4.5 方法覆盖	186
5.5 初始化	187
5.6 绑定本地方法实现	189
5.7 Java 虚拟机退出	189
第 6 章 Java 虚拟机指令集	190
6.1 设定：“必须”的含义	190
6.2 保留操作码	190
6.3 虚拟机错误	191
6.4 指令描述格式	191
6.5 指令集描述	193
第 7 章 操作码助记符	379