



反射

武永亮

准备知识

- 什么是动态编程语言？
- 答：程序运行时，允许改变程序结构或变量类型—这种语言称为动态语言
 - 从这个观点看，Perl，Python，Ruby是动态语言，C++，Java，C#不是动态语言
 - Java有着一个非常突出的动态相关机制：Reflection

讲授思路

- 反射机制的概念以及原理
- 反射机制的具体实现
- 反射机制的应用

Java反射的概念

- 在1982年由Smith正式提出了反射的概念

在运行状态中，对于任意一个类，都能够知道其所有属性和方法；对于任意一个对象，都能够调用其任意一个方法；

——这种动态获取信息以及动态调用对象的方法的功能称为java语言的反射机制

Java反射功能

- Java反射提供以下功能

1

- 在运行时判断任意一个对象所属的类

2

- 在运行时构造任意一个类的对象

3

- 在运行时判断任意一个类所具有的成员变量和方法

4

- 在运行时调用任意一个对象的方法

5

- 生成动态代理

Java反射机制的原理

- Java运行时的数据区



Java虚拟机装载某类型时，类装载器会定位相应的**class**文件，然后将其读入到虚拟机中，并提取**class**中的类型信息，信息存储到方法区中。

Java反射机制中设计的类

- Class : 类的实例表示正在运行的 Java 应用程序中的类和接口
- Field : 提供有关类或接口的属性的信息 , 以及对它的动态访问权限
- Constructor : 提供关于类的单个构造方法的信息以及对它的访问权限
- Method : 提供关于类或接口上单独某个方法的信息

Class类

- Class 类十分特殊，其实例用以表达Java程序运行时的类和接口
- 获取Class对象
 - 通过Object的getClass()方法
 - 通过Class的getSuperClass()方法
 - 通过Class的静态forName()方法
 - 对于包装器类型，通过类名.TYPE属性

Class API

方法摘要

<code><U> Class<? extends U></code>	<code>asSubclass(Class<U> clazz)</code> 强制转换该 Class 对象，以表示指定的 class 对象所表示的类的一个子类。
<code>I</code>	<code>cast(Object obj)</code> 将一个对象强制转换成此 Class 对象所表示的类或接口。
<code>boolean</code>	<code>desiredAssertionStatus()</code> 如果要在调用此方法时将类初始化，则返回将分配给该类的断言状态。
<code>static Class<?></code>	<code>forName(String className)</code> 返回与带有给定字符串名的类或接口相关联的 Class 对象。
<code>static Class<?></code>	<code>forName(String name, boolean initialize, ClassLoader loader)</code> 使用给定的类加载器，返回与带有给定字符串名的类或接口相关联的 Class 对象。
<code><A extends Annotation> A</code>	<code>getAnnotation(Class<A> annotationClass)</code> 如果存在该元素的指定类型的注释，则返回这些注释，否则返回 null。
<code>Annotation[]</code>	<code>getAnnotations()</code> 返回此元素上存在的所有注释。
<code>String</code>	<code>getCanonicalName()</code> 返回 Java Language Specification 中所定义的底层类的规范化名称。
<code>Class<?>[]</code>	<code>getClasses()</code> 返回一个包含某些 Class 对象的数组，这些对象表示属于此 Class 对象所表示的类的成员的所有公共类和接口。
<code>ClassLoader</code>	<code>getClassLoader()</code> 返回该类的类加载器。
<code>Class<?></code>	<code>getComponentType()</code> 返回表示数组组件类型的 Class。
<code>Constructor<T></code>	<code>getConstructor(Class<?>... parameterTypes)</code> 返回一个 Constructor 对象，它反映此 Class 对象所表示的类的指定公共构造方法。
<code>Constructor<?>[]</code>	<code>getConstructors()</code> 返回一个包含某些 Constructor 对象的数组，这些对象反映此 Class 对象所表示的类的所有公共构造方法。
<code>Annotation[]</code>	<code>getDeclaredAnnotations()</code> 返回直接存在于此元素上的所有注释。
<code>Class<?>[]</code>	<code>getDeclaredClasses()</code>

Java反射机制的应用

- 操作数据库
 - 动态创建SQL语句
- 解析XML
 - 解析XML动态生成对象
- 动态代理
- 其它的框架中使用
 - Struts框架、Spring框架、Hibernate框架

Java反射机制的缺点

- 主要的缺点是对性能有影响
 - 使用反射基本上是一种解释操作，您可以告诉JVM您希望做什么并且它满足您的要求。这类操作总是慢于直接执行相同的操作

总结

- Java反射机制的基本原理
 - 反射的概念
 - 反射的相关类及应用
- Java反射机制的基本应用

课后阅读

- 动态代理



Thank You