**Java知识整理**

1. **面向对象的思想**
   1. **基本概念**
      1. **封装**

将客观事物封装成抽象的类，这些类可以把自己的数据与方法让可信的类或对象操作，对不可信的类进行信息隐藏。

* + 1. **继承**

使用现有类的所有的功能，在无需重新编写原来的类的情况下对这些功能进行拓展。Java中只支持类的单继承性。一个类只能有一个直接的父类。

* + 1. **多态**

一个类的实例的相同方法在不同情况下有不同的表现形式。最常见的多态就是将子类传入父类参数中，运行时调用父类方法时通过传入的子类决定具体的内部结构或行为。（子类B继承父类A，声明使用父类A而创建使用子类B）

实现多态的三个条件

* 继承
* 重写（子类对象重写父类的方法）
* 父类引用指向子类对象

多态在父子类中的方法存在的三种情况：

1. 父类中有而子类中没有的方法，使用多态时会直接调用父类的方法。
2. 父类中有而子类中对父类的方法进行了重写，这时候调用的时子类的方法。
3. 父类中没有而子类中有的方法，这时调用会出错。
   1. **设计原则**
      1. **单一职责原则**

类的功能要单一。

* + 1. **里氏替换原则**

子类可以替换父类，出现在父类出现的任何地方（多态）。

* + 1. **依赖倒转原则**

高层次模块不应该依赖低层次的模块，他们应该依赖于抽象，抽象不应该依赖于具体实现，具体实现应该依赖于抽象。

* + 1. **迪米特法则（最少知道）**

一个对象应该对其他对象尽可能少的了解。

* + 1. **聚合复用原则**

对象委托优于继承，在一个新的对象中尽量通过持有其他对象来整合功能，避免使用继承。

* + 1. **开放封闭原则**

对拓展开放，对修改封闭。

* + 1. **接口隔离原则**

采用多个于特定客户类有关的接口比采用一个通用的接口好。接口功能要单一。

1. **Java重点基础知识**
   1. **java常用类、接口**

* java.lang.Object

所有java类的基类。包含的方法：

Object clone()：克隆一个与该对象相同的类的对象。

要实现一个对象的深复制，必须满足以下三个条件：

1. 被复制的类必须实现java.lang.Cloneable接口，该接口为一个标记接口，没有任何方法（不是实现该接口会报错java.lang.CloneNotSupportedException）
2. 重写Object的clone()方法，调用super.clone()拿到一个新的对象。
3. 被复制对象所持有的其他对象也必须实现Cloneable接口、重写其clone()方法,在被复制对象中对这些对象进行同样的拷贝（调用super.clone()方法）。

例子：

public class CloneTest {  
 public static void main(String[] args) {  
 CloneA cloneA = new CloneA("clonea");  
 CloneB cloneB = new CloneB(3);  
 try {  
 CloneA cloneA1 = (CloneA) cloneA.clone();  
 System.*out*.println(cloneA);  
 System.*out*.println(cloneA1);  
 System.*out*.println(cloneA.getA() == cloneA1.getA());  
 cloneA.setA("test111");  
 System.*out*.println(cloneA.getA());  
 System.*out*.println(cloneA1.getA());  
 System.*out*.println(cloneA.getA() == cloneA1.getA());  
 CloneB cloneB1 = new CloneB(444);  
 CloneA cloneA2 = new CloneA("clone...",cloneB);  
 CloneA cloneA3 = (CloneA) cloneA2.clone();  
 System.*out*.println(cloneA2);  
 System.*out*.println(cloneA3);  
 System.*out*.println(cloneA2.getB());  
 System.*out*.println(cloneA3.getB());  
 } catch (CloneNotSupportedException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
 }  
}  
class CloneA implements Cloneable{  
 String a;  
 CloneB b;  
 public CloneA(String a) {  
 this.a = a;  
 }  
 public CloneA(String a, CloneB b) {  
 this.a = a;  
 this.b = b;  
 }  
 @Override  
 protected CloneA clone() throws CloneNotSupportedException {  
 CloneA cloneA = (CloneA) super.clone();  
 if(null != b){  
 cloneA.setB((CloneB) (getB().clone()));  
 }  
 return cloneA;  
 }  
 public CloneB getB() {  
 return b;  
 }  
 public void setB(CloneB b) {  
 this.b = b;  
 }  
 public String getA() {  
 return a;  
 }  
 public void setA(String a) {  
 this.a = a;  
 }  
}  
class CloneB implements Cloneable{  
 int a;  
 public CloneB(int a) {  
 this.a = a;  
 }  
 @Override  
 protected Object clone() throws CloneNotSupportedException {  
 return super.clone();  
 }  
 public int getA() {  
 return a;  
 }  
 public void setA(int a) {  
 this.a = a;  
 }  
}

输出结果;

com.steven.ObjectDemo.CloneA@2ff5659e

com.steven.ObjectDemo.CloneA@77afea7d

true

test111

clonea

false

com.steven.ObjectDemo.CloneA@161cd475

com.steven.ObjectDemo.CloneA@532760d8

com.steven.ObjectDemo.CloneB@57fa26b7

com.steven.ObjectDemo.CloneB@5f8ed237

final getClass()

动态获取对象的运行时实例的类类型。

例子：

package com.steven.ObjectDemo;  
public class ClassTest {  
 public static void main(String[] args) {  
 Fruit fruit = new apple();  
 System.*out*.println(Fruit.class.getName());  
 System.*out*.println(fruit.getClass().getName());  
 }  
}  
class Fruit{  
}  
class apple extends Fruit{  
}

输出结果：

com.steven.ObjectDemo.Fruit

com.steven.ObjectDemo.apple

equals()

在Object中比较的是对象的内存地址

public boolean equals(Object obj) {  
 return (this == obj);  
}

toString()

描述当前对象的相关信息：

public String toString() {  
 return getClass().getName() + "@" + Integer.*toHexString*(hashCode());  
}

可以看到toString中调用了hashCode()方法。

native int hashCode()

返回当前对象的hashCode值，这是一个本地方法。

final native void notify()

唤醒一个等待中的线程。

final native void notifyAll()

唤醒所有等待在该对象上的线程。

public final native void wait()

导致线程进入等待状态，直到被其他线程通过notify或notifyAll方法唤醒。

* java.lang.Thread

synchronized void start()

导致线程开始执行

void run()

编写线程运行业务逻辑的方法

static void sleep(long millis) throws InterruptedException

导致当前正在执行的线程进入睡眠状态，在睡眠状态下的线程不会释放锁。

final void join()

合并线程，当前线程等待被合并线程执行完成后继续执行。

for (int i = 0; i < 40; i++) {  
 if(i == 20){  
 try {  
 t1.join();// t1执行完成后主线程继续执行  
 } catch (InterruptedException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
 }  
 System.*out*.println(Thread.*currentThread*().getName()+"-->"+i);  
}

static native yield()

暂停当前线程让出cpu时间，当前线程进入就绪状态。

new Thread(()->{  
 for (int i = 0; i < 30; i++) {  
 System.*out*.println(Thread.*currentThread*().getName()+"-->"+i);  
 }  
},"ThreadA").start();  
for (int i = 0; i < 30; i++) {  
 if(i%5 == 0){  
 Thread.*yield*();  
 }  
 System.*out*.println("main thread"+"-->"+i);  
}

* java.lang.String
* java.lang.StringBuilder/StringBuffer
* java.lang.System
* java.util.Arrays
* java.util.Scanner
  1. **java IO**
* IO的概念：输入输出，关注的是从原始数据源的读取（输入）和输出原始数据到目标媒介，是站在程序的立场看输入输出。
* 数据源与目标媒介的种类：

文件

管道

网络连接

内存

System.in 、System.out、System.error（java的标准输入输出与错误输出）

* 流（Stream）:

一个连续的数据流，流与数据源或数据流向的媒介相关联，可以是处理字节的流，也可以是处理字符的流。

* 文件

java中关于文件的类：

java.io.File 基本文件及目录操作中

java.io. RandomAccessFile 随机读写文件类

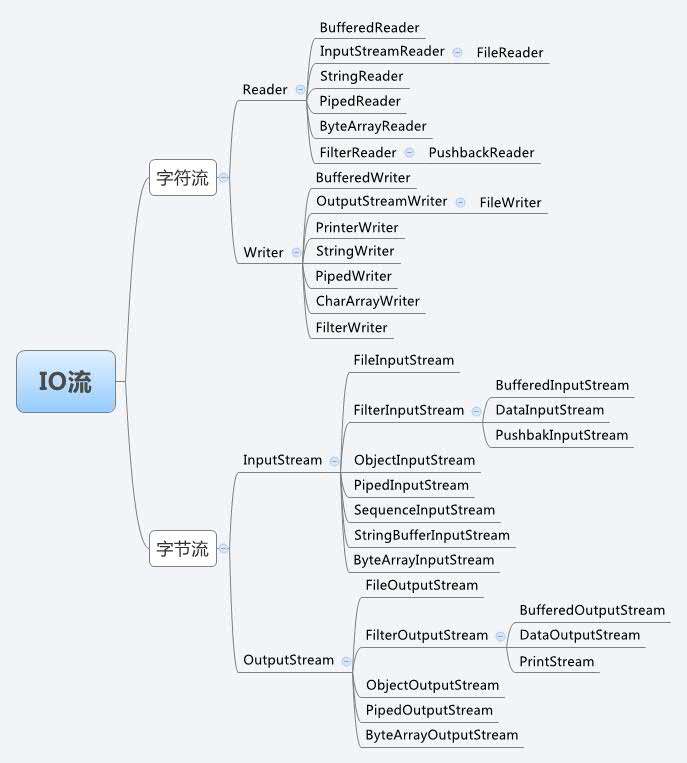
RandomAccessFile随机读写用法：写入文件较大时，使用RandomAccessFile能避免内存溢出。

public void test2() throws IOException {  
 int length = 0x8000000; // 128 Mb  
 // 为了以可读可写的方式打开文件，这里使用RandomAccessFile来创建文件。  
 FileChannel fc = new RandomAccessFile("readtest.txt", "rw").getChannel();  
 //注意，文件通道的可读可写要建立在文件流本身可读写的基础之上  
 MappedByteBuffer out = fc.map(FileChannel.MapMode.*READ\_WRITE*, 0, length);  
 //写128M的内容  
 for (int i = 0; i < length; i++) {  
 out.put((byte) 'x');  
 }  
 System.*out*.println("Finished writing");  
 //读取文件中间6个字节内容  
 for (int i = length / 2; i < length / 2 + 6; i++) {  
 System.*out*.print((char) out.get(i));  
 }  
 fc.close();  
}

java的IO可以分为阻塞（Blockin）IO与非阻塞（non-Blocking）IO.

* + 1. **BIO体系**

体系结构图



阻塞IO的两种分类：

1. 字节流与字符流

区分方式：以Stream结尾的类为字节流，以Reader/Writer结尾的为字符流。

字节流：一次可读入或读出一个字节（八位）的流，能读取所有文件类型

字符流：一次可读入或读出两个字节（16位）的流，字符流不可用于复制图片与视频，会造成文件打不开。

字符流与字节流之间的转换流：InputStreamReader/OutputStreamWriter。

转换流的作用：

将字节流转换为字符流，只能处理纯文本内容

转换处理过程中可以指定字符集。

例子：

//网络流,指定字符集,使用BufferedReader  
@Test  
public void test2() {  
 try (BufferedReader reader =  
 new BufferedReader(  
 new InputStreamReader(  
 new URL("https://www.baidu.com/").openStream(), "UTF-8"));  
 BufferedWriter writer =  
 new BufferedWriter(  
 new OutputStreamWriter(  
 new FileOutputStream("baidu.html"), "UTF-8"))) {  
 String msg = null;  
 while ((msg = reader.readLine()) != null) {  
 System.*out*.print(msg);  
 writer.write(msg);  
 writer.newLine();  
 }  
 writer.flush();  
 } catch (IOException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
}

1. 节点流与处理流

节点流：直接从数据源或目标媒介读写数据的流。

常用节点流：

FileInputStream/FileOutputStream（文件字节输入输出流）ByteArrayInputStream/ByteArrayOutputStream（字节数组输入输出流，面向内存，不要使用多态操作）

CharArrayReader/CharArrayWriter（字符数组读写流，面向内存）

FileReader/FileWriter（文件字符输入输出流）

处理流：不直接处理数据源或目标媒介，对其他流进行封装的流。

常用处理流：

BufferedInputStream/BufferedOutputStream（字节缓冲流）BufferedReader/BufferedWriter、（字符缓冲流，不要使用多态操作）

InputStreamReader/OutputStreamWriter(字节字符转换流)

DataInputStream/DataOutputStream（基本数据类型读写流）

ObjectInputStream/OutputStream(对象输入输出流，序列化和反序列化流，被序列化或反序列化的类必须实现了Serializable接口)

PrintStream(打印流，System.out的类型)、PrintWriter(打印输出)

SequenceInputStream（输入合并流，将多个输入流合并程一个流）

处理流释释放时只需要释放外层处理流，不需要释放里层节点流，JDK会自动释放里层节点流。

处理流使用了装饰器模式。

所有的IO操作都必须使用节点流来操作，处理流提高了操作效率。

组合使用例子：

@Test  
public void test1() {  
 ByteArrayOutputStream bos = new ByteArrayOutputStream();  
 DataOutputStream dos = new DataOutputStream(new BufferedOutputStream(bos));  
 byte[] datas = null;  
 try {  
 dos.writeUTF("床前明月光，疑是地上霜。举头望明月，低头思故乡。");  
 dos.writeInt(27);  
 dos.writeBoolean(true);  
 dos.writeChar(65);  
 dos.writeBytes("hello");  
 dos.writeChars("world");//读出的时候只能一个char一个char的读  
 dos.writeDouble(200.0);  
 dos.flush();  
 datas = bos.toByteArray();  
 String writerinfo = new String(datas);  
 System.*out*.println(writerinfo);  
 System.*out*.println(datas.length);  
 } catch (IOException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
 DataInputStream dis = new DataInputStream(new BufferedInputStream(new ByteArrayInputStream(datas)));  
 try {  
 //读写数据类型顺序一定要保持一致  
 String msg = dis.readUTF();  
 System.*out*.println(msg);  
 int resultInt = dis.readInt();  
 System.*out*.println(resultInt);  
 boolean resultBoolean = dis.readBoolean();  
 System.*out*.println(resultBoolean);  
 char resultChar = dis.readChar();  
 System.*out*.println(resultChar);  
 byte[] bytes = new byte[5];  
 dis.read(bytes);  
 System.*out*.println(new String(bytes));  
 char c1 = dis.readChar();  
 System.*out*.println(c1);  
 char c2 = dis.readChar();  
 System.*out*.println(c2);  
 char c3 = dis.readChar();  
 System.*out*.println(c3);  
 char c4 = dis.readChar();  
 System.*out*.println(c4);  
 char c5 = dis.readChar();  
 System.*out*.println(c5);  
 System.*out*.println(dis.readDouble());  
 } catch (IOException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
}

* + 1. **NIO**

Non-blocking I/O，同步非阻塞IO，IO多路复用的基础，在高并发，大量连接的场景中使用很多。

BIO中阻塞的地方在于read或write时的阻塞，关注的是“我要读了”，并在此阻塞。

NIO中只要有数据，就可以读，关注的是“我可以读了”。

* + 1. **开源IO工具**
    2. **AIO**
  1. **Java多线程**
     1. **一些概念**
     2. **线程基本用法**
     3. **同步**
     4. **死锁**
     5. **synchronized与volatile**
     6. **锁**
     7. **JUC**
  2. **Java网络编程**
     1. **一些概念**
     2. **Socket基本用法**
     3. **爬虫原理**
     4. **Netty**
  3. **Java集合**
     1. **泛型**
     2. **集合体系结构**
     3. **基本用法**
     4. **java.util.concurrent包下的容器**
  4. **Java异常**
     1. **异常体系结构**

异常：程序运行过程中出现的错误。

Java中所有的异常都继承自抽象类java.lang.Throwable。

子类Error是虚拟机内部错误，如内存溢出错误（OutOfMemoryError）、线程终止错误（ThreadDeath）。这种错误程序无法处理，一般由虚拟机终止进程。

子类Exception是程序可以处理的异常。这种异常分为运行时异常（RuntimeException）和非运行时异常（又称检查异常CheckedException）。运行时异常可以不进行捕获，也可以进行捕获，非运行异常必须进行捕获处理。

常见异常：

ArithmeticException 算数异常

ArrayStoreException         试图将错误类型的对象存储到一个对象数组时抛出的异常

NullPointerException      空指针异常

NumberFormatException 数值强转异常

IndexOutOfBoundsException  数组下标越界异常

IllegalArgumentException   抛出的异常表明向方法传递了一个不合法或不正确的参数



* + 1. **异常处理**

java中的异常处理有两种方式：

1. 使用try{}catch(Exception e){}finally{}语法对异常进行捕获

程序首先进入try语句执行，如果没有异常则执行return之前会先执行finally中的语句（如果finally中存在return则不会再执行try中的return）。

try catch语法糖：

//使用try-with-resource不再需要手动的去关闭流  
try (BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.*in*));  
 BufferedWriter writer = new BufferedWriter(new OutputStreamWriter(System.*out*))) {  
 String msg = "";  
 while (!msg.equals("exit")) {  
 msg = reader.readLine();  
 writer.write(msg);  
 writer.newLine();  
 writer.flush();  
 }  
} catch (IOException e) {  
 System.*out*.println("exception");  
}

1. 在方法签名上使用throws将异常抛出，由调用者处理。

throw与throws的区别

throw 用于在方法体中抛出异常

throws 用在方法签名上，用来标识该方法可能抛出异常。

* + 1. **异常处理原则**
* 避免使用异常处理代替错误处理
* 处理异常不可代替简单测试
* 不要进行小粒度的异常处理，影响程序可读性
* 异常往往在高层处理，由调用者处理，层层外抛
  1. **Java反射**
     1. **反射的作用**
     2. **反射的基本用法**
     3. **自定义注解**
     4. **JDK与CGLIB动态代理**
     5. **Java动态编译**
  2. **JVM**
     1. **JVM内存结构**
     2. **Java类加载机制**
     3. **垃圾回收**
     4. **JVM监控工具**
     5. **JVM优化**
  3. **其他**
     1. **关键字**

native:调用本地方法

class:类字面量

* + 1. **访问控制范围**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 关键字  范围 | public | protected | default(默认) | private |
| 不同包 |  |  |  |  |
| 同包 |  |  |  |  |
| 子类 |  |  |  |  |
| 自身 |  |  |  |  |

* + 1. **==与equals**

java中==比较的是两个对象的内存地址，java.lang.Object中的equals方法实现如下：

public boolean equals(Object obj) {  
 return (this == obj);  
}

即Object中的equals和==是等价的。

对于基本数据类型int、short、long、boolean、byte、float、double、char，其包装类Integer、Short、Long、Boolean、Byte、Float、Double、Character对equals方法进行了重写。Integer中equals的实现;

public boolean equals(Object obj) {  
 if (obj instanceof Integer) {  
 return value == ((Integer)obj).intValue();  
 }  
 return false;  
}

Float中的equals实现：

public boolean equals(Object obj) {  
 return (obj instanceof Float)  
 && (*floatToIntBits*(((Float)obj).value) == *floatToIntBits*(value));  
}

结论：基本数据类型的equals比较的是变量所指向的值。

equals在String中的重写;

public boolean equals(Object anObject) {  
 if (this == anObject) {  
 return true;  
 }  
 if (anObject instanceof String) {  
 String anotherString = (String)anObject;  
 int n = value.length;  
 if (n == anotherString.value.length) {  
 char v1[] = value;  
 char v2[] = anotherString.value;  
 int i = 0;  
 while (n-- != 0) {  
 if (v1[i] != v2[i])  
 return false;  
 i++;  
 }  
 return true;  
 }  
 }  
 return false;  
}

结论:String中的equals比较的是String具体的值。

实际中比较两个对象的值应都使用equals方法不要使用==.

* + 1. **JDK8新特性**
    2. **JDK9新特性**

1. **设计模式**
   1. **总览**
   2. **单例模式**
2. **协议**
   1. **TCP**
   2. **UDP**
   3. **HTTP**
   4. **RPC**
3. **框架**
   1. **mybaits**
   2. **spring**
   3. **spring mvc**
   4. **spring boot**
   5. **spring cloud**
   6. **dubbo**
   7. **k8s**
4. **微服务架构**
   1. **概念**
   2. **微服务基本组件**
   3. **Spring cloud netflix**
   4. **Spring cloud**
5. **持续集成持续交付**
   1. **一些概念**

管道：将源代码转换为可以发布产品的多个不同的任务（task）和作业（job）通常串联成为一个软件“管道”，一个自动化流程成功后会启动管道中的下一个流程。管道的工作之一就是快速处理变更。

快速失败（fail fast）：快速失败值的是在管道流程中尽快发现问题并快速通知用户的方式，这样可以及时修正问题并提交代码以便使管道再次运行。

* 1. **持续集成（continuous interagtion，CI）**

持续集成是在源代码变更后自动检测、拉取、构建和进行单元测试的过程。

持续集成基本思想：让一个自动化程序监测一个或多个源代码仓库是否又变更，当变更推送到仓库时，它会监测到变更、下载副本、构建并进行单元测试。持续集成中会使用jenkins这样的工具。

* 1. **持续交付（continuous Derlivery， CD）**

持续交付通常是指整个流程链，他自动检测源代码变更并通过构建、测试、打包和相关操作运行以生成可部署的版本，基本上不需要任何人为干预。

* 1. **maven**
  2. **jekins**
  3. **docker**