异常定义

异常处理常见手段： try catch finally throws throw

步骤 1 : try catch

1、将可能抛出ArrayIndexOutOfBoundsException**数组角标越界异常**的代码放在try里

2、如果角标存在，就会顺序往下执行，并且不执行catch块中的代码

3、如果角标不存在，try 里的代码会立即终止，程序流程会运行到对应的catch块中

4、e.printStackTrace(); 会打印出方法的调用痕迹，这样就便于定位和分析到底哪里出了异常

```
        try {
            int[] arrays= {1,2,3,4,5}; //【0】-【4】
            int n=5;
            //预感数组角标可能会有问题

System.out.println(arrays[n]);//java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5
数组角标超出最大值
            //出现问题的时候后面的代码无法执行
            System.out.println("hello");
        } catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {
            System.out.println("肯定是角标异常了哟，检查一下");
            //代码执行轨迹
            e.printStackTrace();
        }
```

```
肯定是角标异常了哟，检查一下
java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5
        at com.haoyu.Demo28.main(Demo28.java:13)
```

步骤 2：使用异常的父类进行catch

ArrayIndexOutOfBoundsException是Exception的子类，使用Exception也可以catch住ArrayIndexOutOfBoundsException

```
        try {
            int[] arrays= {1,2,3,4,5}; //【0】-【4】
            int n=5;
            //预感数组角标可能会有问题

System.out.println(arrays[n]);//java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5 数组角标超出最大值
            //出现问题的时候后面的代码无法执行
            System.out.println("hello");
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("肯定是角标异常了哟，检查一下");
            //代码执行轨迹
            e.printStackTrace();
        }

```

步骤 3：多异常捕捉办法1

需求，出现了算术异常，又可能出现数组下标越界，我们希望出现哪个就打印哪个的问题，这里需要多异常捕获

```
        try {
            int a=1/1;//java.lang.ArithmeticException: / by zero  零不能当除数
            System.out.println(a);

            int[] arrays= {1,2,3,4,5}; //【0】-【4】
            int n=5;
            //预感数组角标可能会有问题

System.out.println(arrays[n]);//java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5 数组角标超出最大值
            //出现问题的时候后面的代码无法执行
            System.out.println("hello");
            //连续捕获
        } catch(ArithmeticException e1) {

            System.out.println("除数不可以为0");
            e1.printStackTrace();//打印一下代码运行轨迹

        }catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e2) {//向上转型  Exception e=new java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException();
            System.out.println("肯定是角标异常了哟，检查一下");
            //代码执行轨迹
            e2.printStackTrace();
        }

```

步骤 4：多异常捕捉办法2

Jdk7之后出现了一种新的连续捕获方法，方便的是可以一次捕获完，不方便的是需要多次处理

```
        try {
            int a=1/1;//java.lang.ArithmeticException: / by zero  零不能当除数
            System.out.println(a);

            int[] arrays= {1,2,3,4,5}; //【0】-【4】
            int n=5;
            //预感数组角标可能会有问题

System.out.println(arrays[n]);//java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 5 数组角标超出最大值
            //出现问题的时候后面的代码无法执行
            System.out.println("hello");
            //连续捕获
        } catch(ArithmeticException | ArrayIndexOutOfBoundsException e) {//向上转型  Exception e=new java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException();
            if(e instanceof ArithmeticException) {
                System.out.println("除数不能为零");
            }else if(e instanceof ArrayIndexOutOfBoundsException) {
                System.out.println("肯定是角标异常了哟，检查一下");
            }
            //代码执行轨迹
            e.printStackTrace();
        }

```

步骤 5 : finally

无论是否出现异常，finally中的代码都会被执行

```
finally {//最终执行

   System.out.println("出问题了哈？该背时");

}
```

步骤 6 : throws

考虑如下情况：
主方法调用method1
method1调用method2
method2中访问数组，可能会越界

method2中需要进行异常处理
但是method2**不打算处理**，而是把这个异常通过**throws**抛出去
那么method1就会**接到该异常。** 处理办法也是两种，要么是try catch处理掉，要么也是**抛出去。**
method1选择本地try catch住 一旦try catch住了，就相当于把这个异常消化掉了，主方法在调用method1的时候，就不需要进行异常处理了

```
public class Demo28 {

    public static void main(String[] args) {
        method1();
    }
    public static void method1() {
//      method2(4);
        //method1针对method3有可能会出现的ArrayIndexOutOfBoundsException的问题，使用try-catch语句预防一下
```

```
        try {
            method3(4);
        }catch(ArrayIndexOutOfBoundsException e) {
            System.out.println("啊啊啊啊啊啊-角标越界");
            e.printStackTrace();
            method3(2);
        }
    }
    //throws 抛出
    //不想自己解决,一旦出现问题，让调用者自己来解决
    //throws声明异常（问题），意味着：有可能会出现问题，但不一定会出现问题，一旦出现问题，抛给调用者去解决
    public static void method3(int n)throws ArrayIndexOutOfBoundsException {
        int[] a= {1,2,6};//0 1 [2]
        System.out.println(a[n]);
    }

    //当一段代码出现问题，两种思路解决，第一种就地解决
    public static void method2(int n) {
        try {
            int[] a= {1,2,6};
            System.out.println(a[n]);
        } catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {
            System.out.println("角标越界");
            method2(2);
        }
    }

}

```

步骤 7：throw和throws的区别

throws与throw这两个关键字接近，不过意义不一样，有如下区别：

1. throws 出现在方法声明上，而throw通常都出现在方法体内。
2. throws 表示出现异常的一种可能性，并不一定会发生这些异常；throw则是抛出了异常，执行throw则一定抛出了某个异常对象。

最佳实践1

```
public class Demo28 {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            method1();
        } catch (Exception e) {
            method3(2);
        }
    }
    public static void method1()throws ArrayIndexOutOfBoundsException {
//      method2(4);
        //method1针对method3有可能会出现的ArrayIndexOutOfBoundsException的问题，使用try-catch语句预防一下
        try {
            method3(4);
```

```
        }catch(ArrayIndexOutOfBoundsException e) {
            System.out.println("啊啊啊啊啊啊-角标越界");
            e.printStackTrace();
            //这里做一个基本处理后交给下一个处理
            throw new ArrayIndexOutOfBoundsException("数组角标越界");
        }
    }
    //throws 抛出
    //不想自己解决,一旦出现问题，让调用者自己来解决
    //throws声明异常（问题），意味着：有可能会出现问题，但不一定会出现问题，一旦出现问题，抛给调用者去解决
    public static void method3(int n)throws ArrayIndexOutOfBoundsException {
        int[] a= {1,2,6};//0 1 [2]
        System.out.println(a[n]);
    }

    //当一段代码出现问题，两种思路解决，第一种就地解决
    public static void method2(int n) {
        try {
            int[] a= {1,2,6};
            System.out.println(a[n]);
        } catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {
            System.out.println("角标越界");
            method2(2);
        }
    }

}
```

最佳实践2

```
package com.haoyu;

public class Demo29 {

    public static void main(String[] args) {
        //开心到死
        thirdHappyEnding();
    }
    //3,养老院
    public static void thirdHappyEnding() {
        try {
            secondRescue();
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("房已开好，等你哟");
        }
    }

    //2,做手术
    public static void secondRescue()throws HappyLifeException{
        //看一下包扎之后需不需要做手术，如果接收到一个做手术的问题，就开始做手术
        try {
            firstRescue();
        } catch (OperateException e) {
            System.out.println("手术已经做完");
```

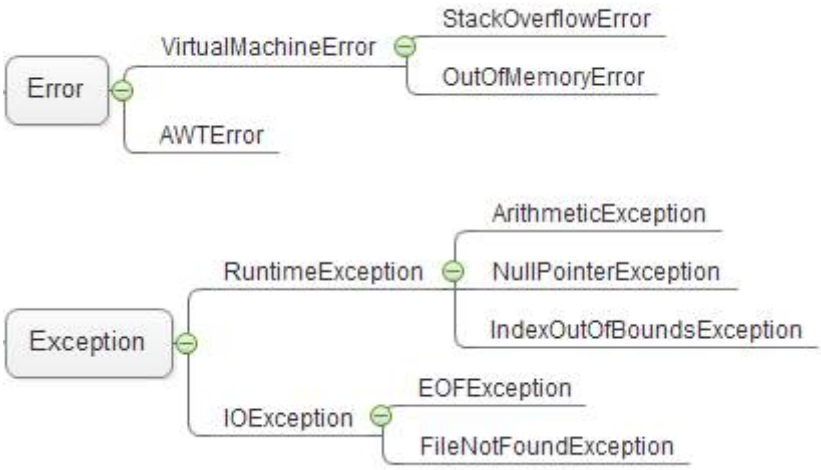
```
            throw new HappyLifeException("可以养老了");
        }
    }

    //1，战场基本消毒和包扎
    public static void firstRescue()throws OperateException {
        //打仗过程有可能会出问题，临时抢救一下
        try {
            ware();
        }catch(ChangziZhaChuanException e) {
            System.out.println("包扎和消毒");
            //挂号做手术--跟手术相关的问题
            throw new OperateException("修复手术可以做了哟");
        }
    }
    //打仗,打仗过程一不小心肠子被炸穿，向上抛出一个被炸穿的异常（问题）（求救信号）
    //打仗之前就必须建立起医疗的通讯机制
    public static void ware() throws ChangziZhaChuanException{
        throw new ChangziZhaChuanException("炸得连渣都不剩");
    }

}
//需求：打仗
//负伤
//1，战场基本消毒和包扎
//2，运输回后方，医生做手术
//3，送回养老院，孤独终老
//我们自定义一个异常，继承了运行时出问题的异常类，描述上述问题
//肠子被炸穿异常
class ChangziZhaChuanException extends RuntimeException{
    private String name;
    public ChangziZhaChuanException(String name) {
        super(name);
        this.name = name;
    }
}
//做手术的问题--挂号
class OperateException extends RuntimeException{
    private String name;
    public OperateException(String name) {
        super(name);
        this.name = name;
    }
}
//送往养老院，开开心心地去死
class HappyLifeException extends RuntimeException{
    private String name;
    public HappyLifeException(String name) {
        super(name);
        this.name = name;
    }
}

```

最佳实践3

参照exception包中的电脑案例 如何把异常都处理完?

异常分类

异常分类： 可查异常，运行时异常和错误3种。
其中，运行时异常和错误又叫非可查异常。



步骤1：可查异常

可查异常： CheckedException
可查异常即**必须进行处理的异常**，要么try catch住,要么往外抛，谁调用，谁处理，比如FileNotFoundException如果不处理，编译器，就不让你通过。

步骤2：运行时异常

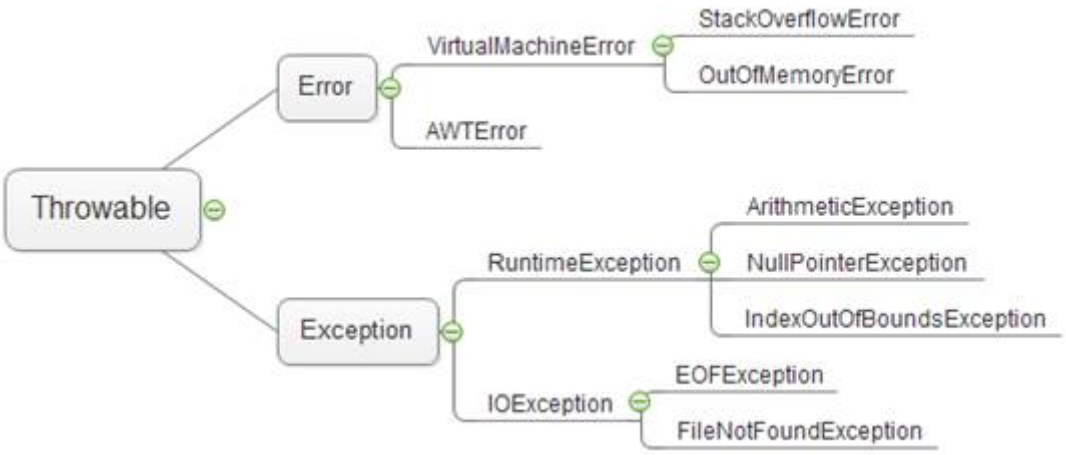
运行时异常RuntimeException指： **不是必须进行**try catch的异常**
常见运行时异常:**
除数不能为0异常:ArithmeticException
下标越界异常:ArrayIndexOutOfBoundsException
空指针异常:NullPointerException
在编写代码的时候，依然可以使用try catch throws进行处理，与可查异常不同之处在于，**即便不进行**try catch，也不会有编译错误**
Java之所以会设计运行时异常的原因之一，是因为下标越界，空指针这些运行时异常**太过于普遍**，如果都需要进行捕捉，代码的可读性就会变得很糟糕。

步骤3：错误

错误Error，指的是**系统级别的异常**，通常是内存用光了
在**默认设置下**，一般java程序启动的时候，最大可以使用16m的内存
如例不停的给StringBuffer追加字符，很快就把内存使用光了。抛出**OutOfMemoryError**
与运行时异常一样，错误也是不要求强制捕捉的

Throwable

Throwable是类，Exception和Error都继承了该类
所以在捕捉的时候，也可以使用Throwable进行捕捉
如图： 异常分**Error**和**Exception**
Exception里又分**运行时异常**和**可查异常**




```java
import java.io.File;
import java.io.FileInputStream;

public class TestException {

    public static void main(String[] args) {

        File f = new File("d:/LOL.exe");

        try {
            new FileInputStream(f);
            //使用Throwable进行异常捕捉
        } catch (Throwable t) {
            // TODO Auto-generated catch block
            t.printStackTrace();
        }

    }
}
```

自定义异常

实现 throwable 或者继承运行时异常类

try语句在返回前，将其他所有的操作执行完，保留好要返回的值，而后转入执行finally中的语句，而后分为以下三种情况：

情况一：如果finally中有return语句，则会将try中的return语句"覆盖"掉，直接执行finally中的return语句，得到返回值，这样便无法得到try之前保留好的返回值。

情况二：如果finally中没有return语句，也没有改变要返回值，则执行完finally中的语句后，会接着执行try中的return语句，返回之前保留的值。

情况三：如果finally中没有return语句，但是改变了要返回的值，这里有点类似与引用传递和值传递的区别，分以下两种情况：

> 1）如果return的数据是基本数据类型或文本字符串，则在finally中对该基本数据的改变不起作用，try中的return语句依然会返回进入finally块之前保留的值。
>
> 2）如果return的数据是引用数据类型，而在finally中对该引用数据类型的属性值的改变起作用，try中的return语句返回的就是在finally中改变后的该属性的值。