

# 安阳工学院 实验报告

---

实验项目名称： 类的方法

(所属课程： JAVA 语言程序设计 )

院 系：经济管理学院 专业班级：12 信息管理 姓 名：马高飞、张廷立、崔颢 学  
号：15073730121、15073730120、15073730138

实验日期： 实验地点：11 号楼 206 合作者： 指导教师：张莉

本实验项目成绩：                      教师签字：                      日期：                     

## 一、实验目的

- 1、理解 Java 程序语法结构
- 2、掌握编写与运行 Java 程序的方法。
- 3、掌握顺序、选择和循环结构语法的程序设计方法。
- 4、理解异常的概念和分类，掌握异常处理机制。

## 二、实验条件

Windows2000 或 XP , JDK1.6 与 NetBeans6.0

## 三、实验内容

- 1、编写使用选择结构的程序
- 2、编写使用循环结构的程序
- 3、异常的 try catch 处理、throw 抛出和 throws 子句应用程序。

## 四、实验步骤

1. 使用 switch 语句

# 安阳工学院 实验报告

---

(1) 程序功能：在输入不同温度时显示不同的解释说明。

(2) 程序源代码如下。

```
class Demo1_4{

    public static void main(String args[]) {

        System.out.println("输入一个温度值：");

        BufferedReader in = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));

        int c=(new Integer(in.readLine())).intValue(); //输入一个温度数值

        switch (c<10?1:c<25?2:c<35?3:4) {

            case 1:

                System.out.println(" "+c+"°C 有点冷。要多穿衣服。");break;

            case 2:

                System.out.println(" "+c+"°C 正合适。出去玩吧。");break;

            case 3:

                System.out.println(" "+c+"°C 有点热。");break;

            default:

                System.out.println(" "+c+"°C 太热了!开空调。");break;

        }

    }

}
```

分别输入 8 15 27 40 ，给出实验结果。

# 安阳工学院 实验报告

## 2. for 循环语句练习

程序功能：按 5 度的增量打印出一个从摄氏温度到华氏温度的转换表。

摄氏温度	华氏温度
0	32
5	41
10	50
15	59
20	68
25	77
30	86
35	95
40	104

转换公式为：华氏温度=摄氏温度\*9/5+32，使用 for 循环语句，给出核心代码。

3. 0——9 这 10 个数字可以组成多少个不重复的 3 位数，编写程序 TestThree.java，给出核心代码。

4. 使用 for 循环编写程序输出如下图形：

```
*****          *****
*****          *****
*****          ***
***             **
*               *
```

给出核心代码。

5. 舍罕王是古印度的国王，据说他十分好玩，宰相达依尔为讨好国王，发明了现今的国际象棋献给国王。舍罕非常喜欢这项游戏，于是决定嘉奖达依尔，许诺可以满足达依尔提出的任何要求。达依尔指着舍罕王面前的棋盘提出了要求：“陛下，请您按棋盘

# 安阳工学院 实验报告

---

的格子赏赐我一点麦子吧，第 1 个小格赏我一粒麦子，第 2 个小格赏我两粒，第 3 个小格赏 4 粒，以后每 1 小格都比前一个小格赏的麦粒数增加一倍，只要把棋盘上全部 64 个小格按照这样的方法得到的麦粒都赏赐给我，我就心满意足了。”舍罕王听了达依尔这个小小的要求，想都没想就答应了。为了通用性的方便我们编写一个程序，来计算舍罕王赏麦的问题。

```
public class ShangMai {  
  
    public static double mai(int n){  
  
        double sum = 1;  
  
        double temp=1;  
  
        for (int i=1;i<=n;i++){  
  
            temp = temp*2;  
  
            sum +=temp;  
  
        }  
  
        return sum;  
  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        System.out.println("输入棋盘格总数 : ");  
  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);  
  
        int n = sc.nextInt();  
  
        double sum = ShangMai.mai(n);  
  
        System.out.println("小麦总数是 : "+ sum);  
  
        System.out.println("小麦总数是 : "+ sum/25000000+ "吨");  
    }  
}
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
}  
  
}
```

运行上面程序，并检验运行结果是否正确，如果有误，请将程序修改正确。

6. 编写程序,输出从公元 2000 年至 3000 年所有闰年的年号,每输出 10 个年号换一行,判断公元年是否为闰年的条件是:

(1)公元年数如能被 4 整除,而不能被 100 整除,则是闰年;

(2)公元年数能被 400 整除也是闰年;

7.while 循环语句练习

( 1 ) 程序功能：运行程序后从键盘输入数字 1/2/3 后，可显示抽奖得到的奖品；如果输入其它数字或字符显示“没有奖品给你!”。

( 2 ) 程序源代码如下。

```
import java.io.*;  
  
class Demo1_6 {  
  
    public static void main(String args[]) throws IOException {  
  
        char ch;  
  
        System.out.println("按 1/2/3 数字键可得大奖!");  
  
        System.out.println("按空格键后回车可退出循环操作.");  
  
        while ((ch=(char)System.in.read())!=' ') //从键盘输入一个字符  
  
        {  
  
            System.in.skip(2); // 跳过回车键
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
switch (ch) {  
  
    case '1':  
  
        System.out.println("恭喜你得大奖，一辆汽车!");  
  
        break;  
  
    case '2':  
  
        System.out.println("不错呀，你得到一台笔记本电脑!");  
  
        break;  
  
    case '3':  
  
        System.out.println("没有白来，你得到一台冰箱!");  
  
        break;  
  
    default:  
  
        System.out.println("真不幸，你没有奖品!下次再来吧。");  
  
    }  
  
    }  
  
    }  
  
    }
```

输入 1 2 3 4 ，给出实验结果。

## (二) 异常处理机制

在程序执行期间，会有许多意外的事件发生。

# 安阳工学院 实验报告

---

程序进入了死循环或内存溢出，这类现象称为错误或致命性错误。程序本身无法解决，只能依靠其它程序干预。

运算时除数为 0，数据类型不匹配，操作数超出数据范围，打开一个文件时发现文件不存在，网络连接中断等等，这类现象称为异常。异常是可以检测和处理的。异常的处理机制分为两个步骤：1、抛出异常 2、捕获异常。

常见的异常类参见 p89 页。

## 1、通过 try 和 catch 处理异常

异常在 try 模块中抛出，在 catch 模块中捕获。

( 1 ) 编写 LX3\_5.java，抛出并获取 ArithmeticException ( 除数为零异常 )，程序源

代码：

```
public class LX3_5{

    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("这是一个异常处理的例子\n");

        try {

            int i=10;

            i /=0;        //该语句的执行，将抛出ArithmeticException异常对象。

        }catch (ArithmeticException e) { //获取异常对象，传递给e

            System.out.println("异常是："+e.getMessage()); //输出异常信息。

        }

        finally {

            System.out.println("finally 语句被执行");

        }

    }

}
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
}  
  
}  
  
}
```

编译运行该程序，给出实验结果。

注意：如果在 catch 语句中声明的异常类是 Exception，catch 语句也能正确地捕获，这是因为 Exception 是 ArithmeticException 的父类。如果不能确定会发生哪种情况的异常，那么最好指定 catch 的参数为 Exception，即说明异常的类型为 Exception。

思考：如果在 catch 语句中声明的异常类是 FileNotFoundException，与 try 模块中抛出的异常不一致，而且两者不存在继承关系，此时会出现什么样的结果？

(2) 异常类型不匹配的处理方式。源代码如下：

```
public class EXP{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("这是一个处理异常的例子");  
        try{  
            int i=10;  
            i/=0;  
        }  
        catch(IndexOutOfBoundsException e){  
            System.out.println("异常是："+e.getMessage());  
        }  
        finally {  
            System.out.println("finally语句被执行");  
        }  
    }  
}
```

(3) 包含多个 catch 子句的异常处理程序

编写包含多个 catch 子句的 LX3\_6.java 程序，源代码如下。

```
public class LX3_6{
```



# 安阳工学院 实验报告

---

```
public static void main(String[] args) {

    try {

        int a=0;

        int b=42/a;    //抛出被 0 除异常 ArithmeticException

        int c[]={1};

        c[5]=99;        //抛出数组下标越界异常 ArrayIndexOutOfBoundsException

    }

    catch (ArithmeticException e) {    //捕获 ArithmeticException

        System.out.println("发生了被 0 除 : "+e);

    }

    catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {    //捕获越界异常

        System.out.println("数组下标越界 : "+e);

    }

}

}
```

编译运行该程序，给出实验结果。

## 2、使用 throw 语句抛出异常

在上面的实验中，可以发现，异常对象是 Java 运行时由系统抛出的。抛出异常也可以通过使用 throw 语句实现。

# 安阳工学院 实验报告

---

throw 语句格式为：throw new 异常类名(); //抛出异常对象。

程序会在 throw 语句处立即终止，转向 try...catch 寻找异常处理方法，不再执行 throw 后面的语句。

( 1 ) 编写带有 throw 语句的程序 LX3\_7.java

```
public class LX3_7 {

    static void throwProcess() {

        try {

            throw new NullPointerException("空指针异常");//抛出空指针异常对象

        }

        catch (NullPointerException e) { //捕获空指针异常对象，传递给 e

            System.out.println("\n 在 throwProcess 方法中捕获一个"+e.getMessage());

            //输出异常对象信息

            throw e; //抛出空指针异常对象 e

        }

    }

    public static void main(String args[]) {

        try {

            throwProcess();

        }

        catch (NullPointerException e) { //捕获空指针异常对象
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
System.out.println("再次捕获："+e);
```

```
}}
```

程序首先调用 throwProcess 方法 ,明确地抛出了一个 NullPointerException 异常并将其命名为“空指针异常”。然后程序流程将转向 throwProcess 方法中的 catch 子句 , 输出一条信息。throwProcess 方法的 catch 子句又抛出了一个同样的异常 e。然后结束 throwProcess 方法的调用 , 执行 main 方法中的 catch 子句 , 再次捕获这个异常。

编译并运行该程序 , 给出实验结果。

( 2 ) 在方法的头部声明 throws 子句。

throws 子句一般用来表明在使用该方法时可能抛出异常但不捕获的异常。异常由上级来处理。

语法：方法头部 throws 异常类名

编写只是抛出异常的程序文件 LX3\_8.java , 源代码如下。

```
import java.io.*;
```

```
public class LX3_8
```

```
{ //在 main 方法的头部声明 IOException 抛出异常 , 但不捕获 , 由上级处理。
```

```
    public static void main (String args[]) throws IOException
```

```
{
```

```
    FileInputStream fis = new FileInputStream("a3.txt");
```

```
}
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
}
```

在程序中打开文件 a3.txt，因为该文件可能不存在或路径不对，所以存在 IOException 类型异常的可能，因此这里使用 throws 来抛出异常，但不捕获，由上级来处理。观察实验结果。

3、使用finally子句,当一个异常被抛出时，程序的执行流程就不再是连续的了，会跳过某些语句，甚至会由于没有与之匹配的catch 子句而过早地返回，结束程序的运行。为了确保一段代码不管发生什么异常都能被执行，可以使用finally 子句每个try 语句至少都要有一个与之相配的catch 或finally 子句。

```
public class EXP2{

static void methodA() {

try {

System.out.println("\nmethodA 抛出一个异常");

throw new RuntimeException();

}

finally {

System.out.println("执行 methodA 的 finally");

}

}

static void methodB() {

try{

System.out.println("methodB 正常返回");

return;
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
    }  
  
    finally {  
  
        System.out.println("执行 methodB 的 finally");  
  
    }  
  
}  
  
public static void main(String args[]) {  
  
    try {  
  
        methodA();  
  
    } catch (Exception e) {  
  
        methodB();  
  
    }  
  
}  
  
}
```

## 五、实验结果

1、8

8℃ 有点冷。要多穿衣服。

15

15℃ 正合适。出去玩吧。

27

# 安阳工学院 实验报告

---

27℃ 有点热。

40

40℃ 太热了!开空调。

二、

```
public class ConvertTemperory {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        for(int i=0;i<40;i+=5){  
  
            int hua=i*9/5+32;  
  
            System.out.print(i+" ");  
  
            System.out.println(hua);  
  
        }  
  
    }  
  
}
```

三、

```
public class TestThree {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int count = 0;  
  
        for(int i=100;i<999;i++){ //0——9这10个数字可以组成多少个不重复的3位  
数  
  
            int a=i/100;//百位  
  
            int b=i/10%10; //十位  
  
            int c=i%10; //个位
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
        if((a!=b)&&(a!=c)&&(b!=c)){  
            count++;  
        }  
  
    }  
  
    System.out.print(count);  
  
}  
  
}
```

四、  
(1)

```
public class star {  
  
    public static void main(String[] args){  
  
        {int i,j;  
  
            for(i=1;i<=6;i++){  
  
                for(j=1;j<=7;j++){  
  
                    if(j>=i&&j<=8-i)  
                        System.out.print("*");  
  
                    else {  
                        System.out.print(" ");  
                    }  
  
                    System.out.println();  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

# 安阳工学院 实验报告

---

```
}
```

```
}}
```

(2)

```
public class star {  
  
    public static void main(String[] args){  
  
        int num = 6;  
  
        for(int i=6;i>0;i--){  
  
            for(int k=0;k<i;k++){  
  
                System.out.print("*");  
  
            }  
  
            System.out.println();  
  
        }  
  
    }  
  
}
```

五、

输入棋盘格总数：

64

小麦总数是： 3.6893488147419103E19

小麦总数是： 1.4757395258967642E12吨

六、

```
public class RunNian {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int count=0;
```



# 安阳工学院 实验报告

---

```
for(int i=2000;i<3000;i++){  
    if((i%4==0)&&(i%100!=0)||(i%400==0)){  
        count++;  
        System.out.print(i+" ");  
        if (count==10){  
            count=0;  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

七、

按 1/2/3 数字键可得大奖!

按空格键后回车可退出循环操作.

1

恭喜你得大奖，一辆汽车!

2

不错呀，你得到一台笔记本电脑!

3

没有白来，你得到一台冰箱!

4

# 安阳工学院 实验报告

---

真不幸，你没有奖品!下次再来吧。

八、

1、

这是一个异常处理的例子

异常是： / by zero

finally 语句被执行

2、发生了被 0 除：java.lang.ArithmeticException: / by zero

3、

在 throwProcess 方法中捕获一个空指针异常

再次捕获：java.lang.NullPointerException: 空指针异常

4、

methodA 抛出一个异常

执行 methodA 的 finally

methodB 正常返回

执行 methodB 的 finally

## 六、讨论

## 七、参考文献