

# 重 庆 大 学

## 学 生 实 验 报 告

实验课程名称 JAVA EE 程序设计

开课实验室 DS1501

学 院 软件学院 年级 2021 专业班 软工 X 班

学 生 姓 名 XXX 学 号 2021XXXX

开 课 时 间 2022 至 2023 学年第 2 学期

总 成 绩	
教师签名	

大数据与软件学院制

# 《JAVA EE 程序设计》实验报告

开课实验室：DS1501

2023 年 3 月 12 日

学院	大数据与软件学院	年级、专业、班	21 软件工程 X 班	姓名	XXX	成绩	
课程名称	JAVA EE 程序设计	实验项目名称	实验1: JAVA环境配置 实验2: JAVA程序设计基础1 实验3: JAVA程序设计基础2	指导教师		XX	
教师评语	<div>教师签名:</div> <div>2023 年    月    日</div>						
<div>一、实验目的</div> <p><b>实验一：</b>基本掌握 JDK 的安装方法，能正确配置环境变量，能够编译运行一个简单的 Java 程序，能够编译运行一个简单的 Java 小应用程序。</p> <p><b>实验二：</b>熟悉Java的基本语法规则目的：掌握Java程序的基本语法，掌握Java程序的简单输入输出语句，掌握数据类型及常量、变量等的用法，掌握各类运算符及其运算优先级，掌握并灵活使用结构化程序设计。</p> <p><b>实验三：</b>使用类封装对象的属性和功能。</p> <div>二、实验内容</div> <p>实验1内容：</p> <div>1.1 JDK的安装。</div> <div>1.2 系统环境变量的设置方法以及path与classpath的设置。</div> <div>1.3 一个简单Java程序Hello java的编写、编译与运行。</div> <div>1.4 一个简单的Java小应用程序的编写、编译与运行。</div> <p>实验2内容：</p> <div>2.1. 编写程序，让用户输入贷款总额和以年为单位的贷款期限，然后显示利率从5%到8%,每次递增1/8的过程中，每月的支付额和总偿还额。</div>							

Loan amount: 10000 回车

Number of Years: 5 回车

Interest Rate

Monthly Payment

$$\text{月支付额} = \frac{\text{贷款总额} \times \text{月利率}}{1 - \frac{1}{(1 + \text{月利率})^{\text{年数} \times 12}}}$$

5%

188.71

11322.74

5.125%

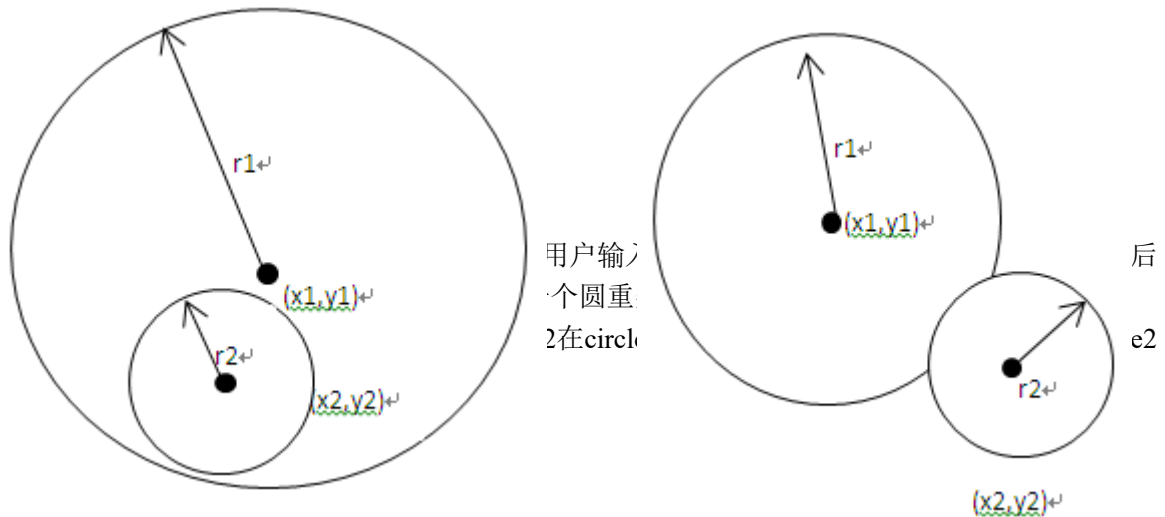
189.28

11357.13

5.25%

189.85

11391.59



图示 a) 一个圆在另一个圆内;

b) 一个圆和另一个圆重叠

下面是运行示例:

```
Enter circle1' s center x-, y-coordinates, and radius: 0.5 5.1 13
Enter circle2' s center x-, y-coordinates, and radius: 1 1.7 4.5
Circle2 is inside circle1
Enter circle1' s center x-, y-coordinates, and radius: 3.4 5.7 5.5
Enter circle2' s center x-, y-coordinates, and radius: 6.7 3.5 3
Circle2 overlaps circle1
Enter circle1' s center x-, y-coordinates, and radius: 3.4 5.5 1
Enter circle2' s center x-, y-coordinates, and radius: 5.5 7.2 1
Circle2 does not overlaps circle1
```

2.3 编写程序, 计算下面数列的和:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} + \frac{5}{7} + \frac{7}{9} + \dots + \frac{95}{97} + \frac{97}{99}$$

2.4编写方法计算以下数列：

$$m(i) = 4 \left( 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{2i-1} - \frac{1}{2i+1} \right)$$

实验3.1：判断回文数

实验3.1：编写一个java应用程序，判断从键盘输入的一个整数是否为回文数，并将这个数据和判断结果输出。

实验3.2：猜数字游戏

计算机随机产生一个1-100之间的整数，然后提示用户猜测输入一个整数，并提示偏大还是偏小，根据猜测的次数显示不同的提示。

实验3.3：成绩统计

从键盘上输入若干学生（假设不超过100）的成绩，计算平均成绩，并输出高于平均分的学生人数及成绩。约定输入成绩为101时结束。

实验3.4：家庭、电视机模拟，详见实验PPT。

三、使用仪器、材料

JAVA SE JDK 1.8.131

四、实验过程原始记录(数据、图表、计算等)：

实验一： 基本掌握 JDK 的安装方法，能正确配置环境变量，能够编译运行一个简单的 Java 程序，能够编译运行一个简单的 Java 应用程序。

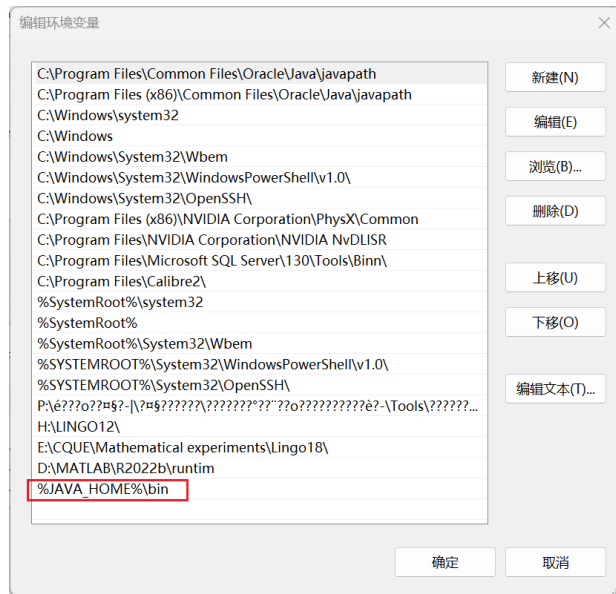
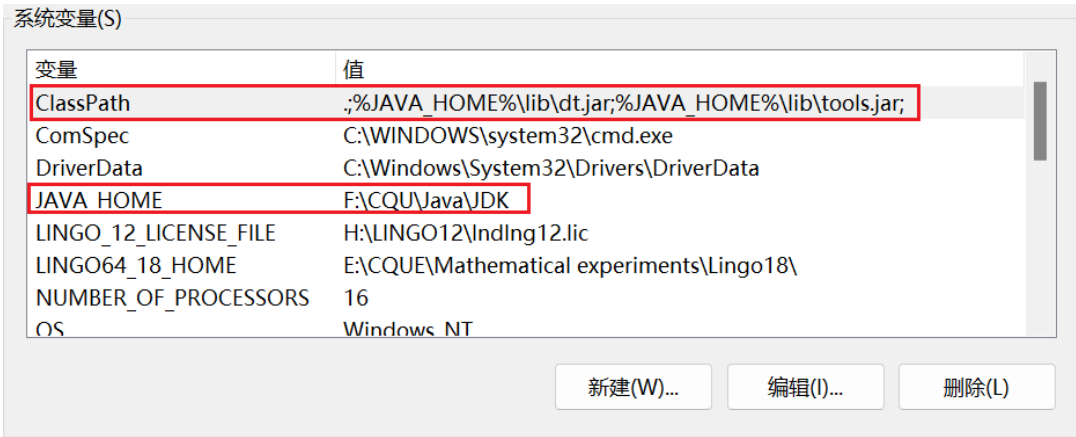
1.1 JDK 的安装

此电脑 > Fun (F:) > CQU > Java > JDK >

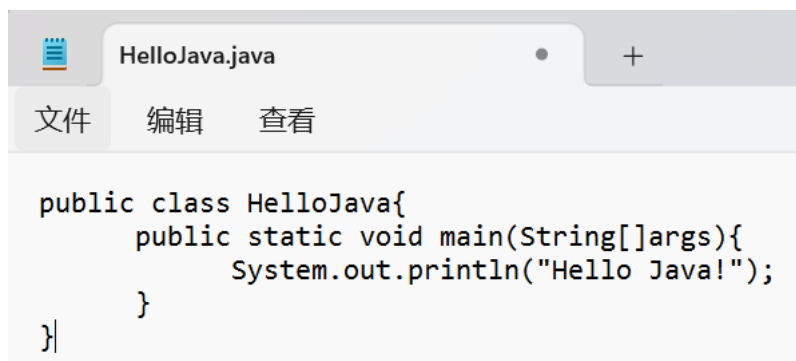
名称	修改日期	类型	大小
bin	2023/3/12 19:30	文件夹	
conf	2023/3/11 22:04	文件夹	
include	2023/3/11 22:04	文件夹	
jmods	2023/3/11 22:04	文件夹	
legal	2023/3/11 22:04	文件夹	
lib	2023/3/11 22:04	文件夹	
LICENSE	2023/3/11 22:04	文件	7 KB
README	2023/3/11 22:04	文件	1 KB
release	2023/3/11 22:04	文件	2 KB

1.2 系统环境变量的设置方法以及 path 与 classpath 的设置。







1.3 一个简单 Java 程序 Hello java 的编写、编译与运行。



```
F:\>cd F:\CQU\Java\JDK\bin
F:\CQU\Java\JDK\bin>javac HelloJava.java
```

 HelloJava.class	2023/3/12 19:30	CLASS 文件	1 KB
 HelloJava.java	2023/3/12 19:29	IntelliJ IDEA	1 KB

运行结果:

```
F:\CQU\Java\JDK\bin>java HelloJava
Hello Java!
```

1.4 一个简单的 Java 小应用程序的编写、编译与运行。

见 1.3.

实验二：熟悉 Java 的基本语法规则目的：掌握 Java 程序的基本语法，掌握 Java 程序的简单输入输出语句，掌握数据类型及常量、变量等的用法，掌握各类运算符及其运算优先级，掌握并灵活使用结构化程序设计。

2.1

编写程序，让用户输入贷款总额和以年为单位的贷款期限，然后显示利率从 5%到 8%, 每次递增 1/8 的过程中，每月的支付额和总偿还额。

源代码:

```
package experiment1_2;

import java.util.Scanner;

public class Test_1 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        int year;
        double loan;
        System.out.printf("Loan amount:");
        loan = scanner.nextDouble();
        System.out.printf("Number of Years:");
        year = scanner.nextInt();
        double rate = 0.05;
        System.out.printf("Interest Rate          Monthly Payment          Total Payment\n");
        for(int i = 1; i <= 25; i++){
            System.out.printf("      %.3f%%              ", rate*100);
            double month = loan*(rate/12)/(1-1/Math.pow(1+rate/12, year*12));
            System.out.printf("%.2f              ", month);
            System.out.printf("%.2f\n", 12*month*year);
            rate+=0.00125;
        }
    }
}
```

运行结果: (见下一页)

Loan amount:10000

Number of Years:5

Interest Rate	Monthly Payment	Total Payment
5.000%	188.71	11322.74
5.125%	189.29	11357.13
5.250%	189.86	11391.59
5.375%	190.44	11426.11
5.500%	191.01	11460.70
5.625%	191.59	11495.35
5.750%	192.17	11530.06
5.875%	192.75	11564.84
6.000%	193.33	11599.68
6.125%	193.91	11634.59
6.250%	194.49	11669.56
6.375%	195.08	11704.59
6.500%	195.66	11739.69
6.625%	196.25	11774.85
6.750%	196.83	11810.08
6.875%	197.42	11845.37
7.000%	198.01	11880.72
7.125%	198.60	11916.14
7.250%	199.19	11951.62
7.375%	199.79	11987.16
7.500%	200.38	12022.77
7.625%	200.97	12058.44
7.750%	201.57	12094.18
7.875%	202.17	12129.97
8.000%	202.76	12165.84

## 2.2

编写程序，提示用户输入两个圆的中心坐标和各自的半径值，然后决定第二个圆是否在第一个圆内，还是和第一个圆重叠，如下图所示。

源代码：

```
package experiment1_2;

import java.util.Scanner;

class Circle{
    public double x;
    public double y;
    public double r;
}
```



```

public class Test_2 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        Circle round1 = new Circle();
        Circle round2 = new Circle();
        System.out.printf("Enter circle1's center x-, y-coordinates, and radius:\n");
        round1.x = scanner.nextDouble();
        round1.y = scanner.nextDouble();
        round1.r = scanner.nextDouble();
        System.out.printf("Enter circle2's center x-, y-coordinates, and radius:\n");
        round2.x = scanner.nextDouble();
        round2.y = scanner.nextDouble();
        round2.r = scanner.nextDouble();
        double distance = Math.sqrt(Math.pow((round1.x-round2.x),2)+Math.pow((round1.y-round2.y),2));
        double tr = round1.r+round2.r;
        double dr = Math.abs(round1.r-round2.r);
        if(distance>tr){
            System.out.printf("Circle2 does not overlaps circle1\n");
        }
        else if(distance>dr){
            System.out.printf("Circle2 overlaps circle1\n");
        }
        else{
            if(round1.r>round2.r){
                System.out.printf("Circle2 is inside circle1\n");
            }
            else System.out.printf("Circle1 is inside circle2\n");
        }
    }
}

```

运行结果:

(1)

```

Enter circle1's center x-, y-coordinates, and radius:
0.5 5.1 13
Enter circle2's center x-, y-coordinates, and radius:
1 1.7 4.5
Circle2 is inside circle1

```

(2)

```

Enter circle1's center x-, y-coordinates, and radius:
3.4 5.7 5.5
Enter circle2's center x-, y-coordinates, and radius:
6.7 3.5 3
Circle2 overlaps circle1

```

(3)

```
Enter circle1's center x-, y-coordinates, and radius:
3.4 5.5 1
Enter circle2's center x-, y-coordinates, and radius:
5.5 7.2 1
Circle2 does not overlaps circle1
```

2.3

编写程序，计算下面数列的和：

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} + \frac{5}{7} + \frac{7}{9} + \cdots + \frac{95}{97} + \frac{97}{99}$$

源代码：

```
package experiment1_2;

public class Test_3 {
    public static void main(String[] args) {
        double ans = 0;
        for(int i = 1; i<=49; i++){
            ans+=(i*2-1.0)/(i*2+1.0);
        }
        System.out.printf("ans=");
        System.out.println(ans);
    }
}
```

运行结果：

```
F:\CQU\Java\JDK\bin\java.
ans=45.124450303050196

进程已结束,退出代码0
```

## 2.4

编写方法计算以下数列:

$$m(i) = 4\left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{2i-1} - \frac{1}{2i+1}\right)$$

编写一个测试程序显示下面的表格:

I	m(i)
10	3.04184
20	3.09162
...	
90	3.13048
100	3.13159

源代码:

```
package experiment1_2;

import java.util.Scanner;

public class Test_4 {
    public static void main(String[] args) {
        double ans = 0.0, symbol = 1.0;
        int times = 0;
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Please input the value for I: ");
        times = scanner.nextInt();
        for(int i = 1; i<=times; i++){
            ans+=symbol*(1/(2*i-1.0));
            symbol*=-1.0;
            if(i%10==0){
                if(i==100){
                    System.out.printf("%d\t\t\t\t\t%.5f\n",i,ans*4);
                }
                else System.out.printf("%d\t\t\t\t\t%.5f\n",i,ans*4);
            }
        }
    }
}
```

运行结果：

```
Please input the value for I:
100
10          3.04184
20          3.09162
30          3.10827
40          3.11660
50          3.12159
60          3.12493
70          3.12731
80          3.12909
90          3.13048
100         3.13159
```

实验三： 使用类封装对象的属性和功能。

### 3.1

编写一个 java 应用程序，判断从键盘输入的一个整数是否为回文数（例如 12321），并将这个数据和判断结果输出。

源代码：

```
package experiment1_2;

import java.util.Scanner;

public class Test_5 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Please input a string: ");
        String sen;
        int flag=0;
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        sen = scanner.next();
        char array[] = sen.toCharArray();
        int length = sen.length(), i = 0, j = length-1;
        while(array[i] == array[j] && i<j){
            i++;
            j--;
            if(i == j-1) {
                flag = 1;
            }
        }
        if(flag == 1){
            System.out.println(sen+"是回文数");
        }
        else{
            System.out.println(sen+"不是回文数");
        }
    }
}
```

运行结果:

```
Please input a string:
10086
10086不是回文数

进程已结束,退出代码0

Please input a string:
123321
123321是回文数

进程已结束,退出代码0
```

### 3.2: 猜数字游戏

计算机随机产生一个 1-100 之间的整数, 然后提示用户猜测输入一个整数, 并提示偏大还是偏小, 根据猜测的次数显示不同的提示。

源代码:

```
package experiment1_2;

import java.util.Random;
import java.util.Scanner;

public class Test_6 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        Random random = new Random();
        int goal = random.nextInt( bound: 100)+1;
        System.out.println("Let's start guessing!");
        while(true){
            int guess = scanner.nextInt();
            if(guess == goal){
                System.out.println("Bingo!");
                break;
            }
            else if(guess < goal){
                System.out.println("Too Small~");
            }
            else{
                System.out.println("Too Big~");
            }
        }
    }
}
```

运行结果:

```
Let's start guessing!
20
Too Small~
30
Too Small~
40
Too Small~
60
Too Small~
70
Too Small~
80
Too Big~
75
Too Big~
73
Too Big~
72
Bingo!

进程已结束,退出代码0
```

### 3.3: 成绩统计

从键盘上输入若干学生（假设不超过 100）的成绩，计算平均成绩，并输出高于平均分的学生人数及成绩。约定输入成绩为 101 时结束。

源代码:

```
package experiment1_2;

import java.util.Scanner;

public class Test_7 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Please enter the student's grade pinch: ");
        int SumScore = 0, Number = 0;
        int i=0;
        int S[] = new int[666];
        while(true) {
            S[i] = scanner.nextInt();
            if (S[i] == 101) {
                break;
            } else {
                SumScore += S[i];
                i++;
            }
        }
    }
}
```



```

        double AvgScore = (double)SumScore/i;
        System.out.printf("The grade point average is: %.2f\n",AvgScore);
        System.out.printf("The above-average grade is: ");
        for(int k=0; k<i; k++){
            if(S[k]>AvgScore){
                System.out.printf(S[k]+" ");
                Number++;
            }
        }

        System.out.printf("\nThe number of students with above-average grades is: %d",Number);
    }
}

```

运行结果:

```

Please enter the student's grade pinch:
81 83 85 86 88 89 90 91 97 101
The grade point average is: 87.78
The above-average grade is: 88 89 90 91 97
The number of students with above-average grades is: 5
进程已结束,退出代码0

```

3.4

## 实验三内容

### 3. 实验要求

编写一个 Java 应用程序,模拟家庭买一台电视,即家庭将电视作为自己的一个成员,即通过调用一个方法将某个电视的引用传递给自己的电视成员。具体要求如下。

- 有三个源文件: TV.java、Familiy.java 和 MainClass.java, 其中 TV.java 中的 TV 类负责创建“电视”对象, Family.java 中的 Family 类负责创建“家庭”对象, MainClass.java 是主类。

- 在主类的 main()方法中首先使用 TV 类创建一个对象 haierTV, 然后使用 Familiy 类再创建一个对象 zhangSanFamily, 并将先前 TV 类的实例 haierTV 的引用传递给 zhangSanFamily 对象的成员变量 homeTV。

Family 类组合 TV 类的实例的 UML 图如图 4.4 所示。

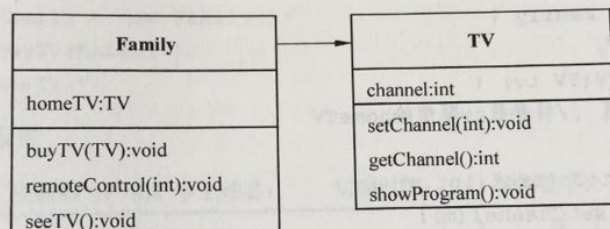


图 4.4 Family 组合 TV 的实例的 UML 图

源代码:

TV. java

```
package experiment3_4;

public class TV {
    int channel;
    void setChannel(int n){
        if(n >= 1){
            channel = n;
        }
    }
    int getChannel(){
        return channel;
    }
    void showProgram(){
        switch(channel){
            case 1:
                System.out.println("华为频道");
                break;
            case 2:
                System.out.println("白象频道");
                break;
            case 3:
                System.out.println("战狼频道");
                break;
            case 4:
                System.out.println("国V频道");
                break;
            case 5:
                System.out.println("原神频道");
                break;
            default:
                System.out.println("Sorry, 不能收看"+channel+"频道!");
        }
    }
}
```

Family. java

```
package experiment3_4;

public class Family {
    TV homeTV;

    void buyTV(TV tv) {
        homeTV = tv;
    }

    void remoteControl(int n) {
        homeTV.setChannel(n);
    }

    void seeTV() {
        homeTV.showProgram();
    }
}
```



MainClass.java

```
package experiment3_4;

public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        TV haierTV = new TV();
        haierTV.setChannel(3);
        System.out.println("haierTV的频道数是: "+haierTV.getChannel());
        Family zhangSanFamily = new Family();
        zhangSanFamily.buyTV(haierTV);
        System.out.printf("zhangSanFamily在看的电视频道是: ");
        zhangSanFamily.seeTV();
        int n=5;
        System.out.println("zhangSanFamily将电视视频换到"+n+"频道");
        zhangSanFamily.remoteControl(n);
        System.out.println("haierTV的频道数是: "+haierTV.getChannel());
        System.out.printf("zhangSanFamily在看的电视频道是: ");
        zhangSanFamily.seeTV();
    }
}
```

运行结果:

```
haierTV的频道数是: 3
zhangSanFamily在看的电视频道是: 战狼频道
zhangSanFamily将电视视频换到5频道
haierTV的频道数是: 5
zhangSanFamily在看的电视频道是: 原神频道

进程已结束,退出代码0
```