**《面向对象程序设计(Java)》**

**实验报告**

姓 名 石家晖

学 号 2019081238

学 院 软件工程学院

专 业 软件工程

年 级 2019级

指导教师 文立玉

**成都信息工程大学软件工程学院**

**2020年9月**

# 实验2：Java程序设计基础

1. **实验目的**

1. 掌握 Java 基本数据类型、运算符与表达式。

2. 理解 Java 程序语法结构，掌握顺序结构、选择结构和循环结构语法的程序设计方法。

3. 理解并掌握数组的使用

1. **实验要求**

1. 实验在2学时内完成。

2. 1人1组独立完成。

1. **实验设备与环境**

JDK13, NEOVIM，Linux

1. **设计思路与具体实现**

1.在循环中，只要除数不等于0，用较大数除以较小的数，将小的一个数作为下一轮循环的大数，取得的余数作为下一轮循环的较小的数，如此循环直到较小的数的值为0，返回较大的数，此数即为最大公约数，最小公倍数为两数之积除以最大公约数 。

例如输入：3 5

输出为：

最大公约数: 1

最小公倍数: 15

(1) 设计思路

在循环中，只要除数不等于0，用较大数除以较小的数，将小的一个数作为下一轮循环的大数，取得的余数作为下一轮循环的较小的数，如此循环直到较小的数的值为0，返回较大的数，此数即为最大公约数，最小公倍数为两数之积除以最大公约数 。

例如输入：3 5

输出为：

最大公约数: 1

最小公倍数: 15

(2)实验步骤

①、创建类gcd

②、采用辗转相除法的思想，设计类gcd的构造函数，能够求出两个数的最大公约数。利用得到的两个数的最大公约数，可以求出两个数的最小公倍数。

③、在主函数中设置输入输出格式

(3) 关键代码

**public class gcd{**

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

**Scanner s = new Scanner(System.in);**

**int a,b,ans;**

**System.out.println("请输入两个数：");**

**a = Integer.valueOf(s.next());**

**b = Integer.valueOf(s.next());**

**if (a > b)**

**ans = gcd(a,b);**

**else**

**ans = gcd(b,a);**

**System.out.println("最大公约数：" + ans);**

**System.out.println("最小公倍数：" + a\*b/ans);**

**}**

**public static int gcd(int a,int b){**

**return (a%b != 0)?gcd(b,a%b):b;**

**}**

**}**

(4) 程序测试过程

使用多组测试数据，观察输出的正确与否。

(5) 运行结果（运行效果）



2.用选择排序法，按升序顺序输出一维数组中的元素 。

(1) 设计思路

用选择排序法，按升序顺序输出一维数组中的元素 。

(2)实验步骤

①、创建类ArraySort和方法sortChoose()

②、以选择排序法为核心算法，设计方法sortChoose()

③、在类ArraySort的主函数中设置测试数组，并使用增强型for循环作为打印输出的方法。

(3) 关键代码

**public class ArraySort{**

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

**int[] a = {1,3,4,2,5};**

**sortChoose(a);**

**System.out.println("out:");**

**//增强型for循环**

**for( int i : a ){**

**System.out.print(i);**

**}**

**}**

**public static void sortChoose(int num[]){**

**System.out.println();**

**for (int i = 0; i < num.length; i++) {**

**int index = 0;**

**for (int j = 0;j < num.length-i ;j++ ) {**

**if (num[j] > num[index]) {**

**index = j;**

**}**

**int temp = num[num.length-i-1];**

**num[num.length-i-1] = num[index];**

**num[index] = temp;**

**}**

**}**

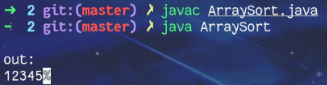
**}**

**}**

(4) 程序测试过程

改变主函数中的测试数组的各项数值，观察并检测输出结果的正确与否。

1. 运行结果（运行效果）



3.有n个人围成一圈，顺序排号。从第一个人开始报数（从1到3报数），凡报到3的人退出圈子，问最后留下的是原来第几号的那位。

例如输入： 10

输出：原排在第4位的人留下了。

(1) 设计思路

有n个人围成一圈，顺序排号。从第一个人开始报数（从1到3报数），凡报到3的人退出圈子，问最后留下的是原来第几号的那位。

例如输入： 10

输出：原排在第4位的人留下了。

(2)实验步骤

①、创建类Circle

②、通过对于题目的逻辑分析，选择int数组进行数据的存储，使用while和for控制流程。

③、编译并使用多组测试数据进行实例化测试。

(3) 关键代码

**import java.util.Scanner;**

**public class Circle{**

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

**Scanner s = new Scanner(System.in);**

**int i,j,k,m,n;**

**n = Integer.valueOf(s.next());**

**int[] a = new int[n];**

**for (i = 0; i < n; i++) {**

**a[i] = i+1;**

**}**

**i = 0;k = 0;m = 0;**

**while( m < n-1 ){**

**if ( a[i] != 0 ) {**

**k++;**

**}**

**if ( k == 3 ) {**

**a[i] = 0;**

**k = 0;**

**m ++;**

**}**

**i++;**

**if (i == n) {**

**i = 0;**

**}**

**}**

**i = 0;**

**while( a[i] == 0 ){**

**i++;**

**}**

**System.out.println(a[i]);**

**}**

**}**

(4) 程序测试过程

使用多组测试数据，观察输出的正确与否。

(5) 运行结果（运行效果）



1. **实验总结**

掌握 Java 基本数据类型、运算符与表达式。理解了 Java 程序语法结构，掌握了顺序结构、选择结构和循环结构语法的程序设计方法。理解并掌握了数组的使用

1. **附录（程序代码）**

1.import java.util.Scanner;

public class gcd{

public static void main(String[] args){

Scanner s = new Scanner(System.in);

int a,b,ans;

System.out.println("请输入两个数：");

a = Integer.valueOf(s.next());

b = Integer.valueOf(s.next());

if (a > b)

ans = gcd(a,b);

else

ans = gcd(b,a);

System.out.println("最大公约数：" + ans);

System.out.println("最小公倍数：" + a\*b/ans);

}

public static int gcd(int a,int b){

return (a%b != 0)?gcd(b,a%b):b;

}

}

2.

public class ArraySort{

public static void main(String[] args){

int[] a = {1,3,4,2,5};

sortChoose(a);

System.out.println("out:");

//增强型for循环

for( int i : a ){

System.out.print(i);

}

}

public static void sortChoose(int num[]){

System.out.println();

for (int i = 0; i < num.length; i++) {

int index = 0;

for (int j = 0;j < num.length-i ;j++ ) {

if (num[j] > num[index]) {

index = j;

}

int temp = num[num.length-i-1];

num[num.length-i-1] = num[index];

num[index] = temp;

}

}

}

}

3.

import java.util.Scanner;

public class Circle{

public static void main(String[] args){

Scanner s = new Scanner(System.in);

int i,j,k,m,n;

n = Integer.valueOf(s.next());

int[] a = new int[n];

for (i = 0; i < n; i++) {

a[i] = i+1;

}

i = 0;k = 0;m = 0;

while( m < n-1 ){

if ( a[i] != 0 ) {

k++;

}

if ( k == 3 ) {

a[i] = 0;

k = 0;

m ++;

}

i++;

if (i == n) {

i = 0;

}

}

i = 0;

while( a[i] == 0 ){

i++;

}

System.out.println(a[i]);

}

}