МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**   
**«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Физико-технический

Кафедра Компьютерных технологий (КТ)

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1**

по предмету ООП на тему:

|  |
| --- |
| СОЗДАНИЕ ПРОГРАММ НА ЯЗЫКЕ JAVA |

Выполнил

Студент 4 курса

Группы ИВТ-4

Чугуй Александр

Донецк, 2020

**Цель: получить общее представление о создании программ на языке Java и познакомиться с его основными понятиями. Изучить синтаксические единицы, основные операторы и структуру кода программы.**

**Задания**

1. **Программа выдает на экран все аргументы, переданные ей через командную строку. Основной класс программы (с функцией main()) находится в пакете test.first.**
2. **Программа, в которой перебираются числа от 1 до 500 и выводятся на экран. Если число делится на 5 без остатка, то вместо него выводится слово fizz, если на 7, то buzz. Если число делится на 5 и на 7, то выводить слово fizzbuzz. Примечание\*: остаток от деления в Java обозначается через символ %.**
3. **Программа, в которой все переданные во входную строку аргументы выводятся на экран в обратной порядке. Например, если было передано 2 аргумента – make install, то на экран должно вывестись llatsni ekam. Примечание\*: для разбора слова по буквам необходимо использовать функцию charAt(). Например, str.charAt(i) вернет символ с позиции i в слове, записанном в строковую переменную str. Команда str.length() возвращает длину слова str.**
4. **Создайте программу, вычисляющую числа Фибоначчи. Числа Фибоначчи – последовательность чисел, в котором каждое следующее число равно сумме двух предыдущих. Начало этой последовательности – числа 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13… Количество выведенных чисел вводится в качестве аргумента.**
5. **Создайте программу, вычисляющую факториал целого числа.**
6. **Создайте программу, вычисляющую простые числа с применением алгоритма «Решето Эратосфена». Этот алгоритм находит простые числа путем исключения всех чисел, кратных меньшим простым.**

Листинг кода:

package test.main;  
import java.util.Scanner;  
import test.first.First;  
import test.five.Five;  
import test.second.Second;  
import test.six.Six;  
import test.three.Three;  
import test.four.Four;  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 if(args.length==0){  
 String[] newargs = {"Hello","world!"};  
 args=newargs;  
 }  
 Scanner in = new Scanner(System.in);  
 int j=1;  
 program:  
 {  
 while (j > 0) {  
 System.out.print("Input a task number (1-6 or q): ");  
 switch (in.nextLine()) {  
 case "1":  
 System.out.println("TASK 1");  
 First.main(args);  
 break;  
 case "2":  
 System.out.println("TASK 2");  
 Second.main(args);  
 break;  
 case "3":  
 System.out.println("TASK 3");  
 Three.main(args);  
 break;  
 case "4":  
 System.out.println("TASK 4");  
 Four.main(args);  
 break;  
 case "5":  
 System.out.println("TASK 5");  
 Five.main(args);  
 break;  
 case "6":  
 System.out.println("TASK 6");  
 Six.main(args);  
 break;  
 case "q":  
 break program;  
 default:  
 System.out.println("not found");  
 break;  
 }  
 }  
 }  
 }  
}

package test.first;  
public class First {  
 public static void main(String[] args) {  
 for(int i =0;i<args.length;i++){  
 System.out.println(args[i]);  
 }  
 }  
}

package test.second;  
public class Second {  
 public static void main(String[] args) {  
 for(int i=0;i<=500;i++){  
 if(i%5==0 && i%7==0){  
 System.out.println("fizzbuzz");  
 }  
 else if(i%5==0){  
 System.out.println("fizz");  
 }  
 else if(i%7==0){  
 System.out.println("buzz");  
 }  
 else{  
 System.out.println(i);  
 }  
 }  
 }  
}

package test.three;  
public class Three {  
 private final static StringBuilder sb = new StringBuilder();  
  
 public static String reverse (final String word) {  
 sb.setLength(0);  
 sb.append(word.toCharArray());  
  
 return sb.reverse().toString();  
 }  
  
 public static void main (String [] args) {  
 String [] result = new String[args.length];  
 int j = 0;  
  
 for (int i = args.length - 1; i >= 0; i--) {  
 result[j++] = reverse(args[i]);  
 }  
  
 for (String s : result) {  
 System.out.println(s);  
 }  
 }  
}

package test.four;  
import java.util.Scanner;  
public class Four {  
 private static void Fibonacci(int lenght){  
 int temp1 =0;  
 int temp2 =0;  
 for(int i =0;i<lenght-2;i++){  
 if(i==0){  
 temp1=1;  
 temp2=1;  
 System.out.println(temp1);  
 System.out.println(temp2);  
 }  
 else if(i%2==0)  
 temp1=temp1+temp2;  
 else  
 temp2=temp1+temp2;  
 System.out.println(temp1+temp2);  
 }  
 }  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner in = new Scanner(System.in);  
 System.out.println("Input length for Fibonacci");  
 Fibonacci(in.nextInt());  
 }  
}

package test.five;  
import java.util.Scanner;   
public class Five {  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner in = new Scanner(System.in);  
 System.out.println("Input int for Factorial");  
 System.out.println("Factorial = "+Factorial(in.nextInt()));  
 }  
 private static int Factorial(int fact) {  
 int temp = 1;  
 for(int i = 1;i<=fact;i++){  
 temp=temp\*i;  
 }  
 return temp;  
 }  
}

package test.six;  
import java.util.Arrays;  
import java.util.Scanner;   
public class Six {  
 private static boolean[] primes;  
 public static void Eratosfen(int n) {  
 primes=new boolean[n+1];  
 }  
 public static void fillSieve() {  
 Arrays.fill(primes, true);  
 primes[0] = false;  
 primes[1] = false;  
 for (int i = 2; i < primes.length; ++i) {  
 if (primes[i]) {  
 for (int j = 2; i \* j < primes.length; ++j) {  
 primes[i \* j] = false;  
 }  
 }  
 }  
 }  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner in = new Scanner(System.in);  
 System.out.println("Input int for Eratosfen");  
 Eratosfen(in.nextInt());  
 fillSieve();  
 for(int i =0;i< primes.length;i++)  
 System.out.println(i+" - "+primes[i]);  
 }  
}

Контрольные вопросы:

1. Что значит слово “инициализация”?
2. На какие основные группы можно поделить типы данных?
3. Какие примитивные типы вы знаете?
4. Что вы знаете о преобразовании примитивных типов данных, есть ли потеря данных, можно ли преобразовать логический тип?
5. Какими значениями инициализируются переменные по умолчанию?
6. Как передается значение переменной (по ссылке/значению)?
7. Что такое тернарный оператор выбора?
8. Какие унарные и бинарные арифметические операции вы знаете?
9. Какие побитовые операции вы знаете?
10. Какие параметры имеет цикл for, можно ли их не задать?

Ответы: