****Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Кафедра автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

ЗВІТ   
про виконання лабораторної роботи №2  
з дисципліни «Технології конструювання програмного забезпечення»

**«Разработка и тестирование программ в среде IntelliJ IDEA»**

Виконав: студент групи TI-92

Черноусов Денис Ігорович

Перевірив: доцент, к.ф.-м.н.  
Тарнавський Ю.А.

Київ - 2020

Ход выполнения работы

1. Загрузите и установите IntelliJ IDEA.

2. Создайте проект Maven.

3. Напишите программу в соответствии с вариантом индивидуального задания.

4. Создайте unit-тесты для тестирования созданной программы.

5. Выполните тестирование программы.

6. Если обнаружены методы, не прошедшие тест, внесите необходимые изменения в код программы и повторите тест..

**16 варіант**

6. Определить значения и индексы локальных минимумов исходного одномерного массива a (элемент массива называется локальным минимумом, если он строго меньше своих соседей).

11. Определить индексы и значения элементов исходного одномерного массива a, величины которых лежат вне задаваемой нижней amin и верхней amax границ (ai < amin или ai > amax). Значения amin и amax задаются как первые два аргумента при вызове программы, остальные аргументы – элементы массива.

16. Выведите на дисплей значения тех элементы массивов a и b, которые есть только в дно миз массивов, и отсутствуют в другом массиве (предполагается, что и масив a и масив b являются множествами, т.е. каждый из них не содержит элементов с одинаковыми значениями).

21.Проверьте, не является ли значения i-ых элементов массива a линейной комбинацией i-ых значений элементов массива b, т.е. ai = k\*bi + c, где k и c – константы (значения k и c можно определить из значений двух первых элементов a и b как два уравнения с двумя неизвестными).

25.Определите номер дня в месяце и номер месяца году по заданному номеру дня в году (вводится как аргумент при вызове программы). Признак, является ли год високосным, задается как булевская переменная. Указание: количество дней до начала данного месяца (не високосный год): январь – 0, февраль – 31, март – 59, апрель – 90, май –120, июнь – 151, июль – 181, август – 212, сентябрь – 243, октябрь – 273, ноябрь – 314, декабрь – 334 задать в виде массива. В високосном году, начиная с марта, к количеству дней добавляется 1.

Додатковий файл:

public class Ihate {  
 public static int[] IntArray(int j , int[] a){  
 int[] b = new int[j] ;  
  
 for (int i = 0; i < j ; i++ ){  
 b[i] = a[i] ;  
 }  
 return b ;  
 }  
  
 public static char[] CharArray(int j , char[] a){  
 char[] b = new char[j] ;  
  
 for (int i = 0; i < j ; i++ ){  
 b[i] = a[i] ;  
 }  
 return b ;  
 }  
}

Завдання 6

public class task6 {  
  
 public static void main(String[] args) {  
 int[] a = new int []{3 , 2 , 1 , 4 , 2 , 6 , 8 , 7 , 9 , 10 } ;  
 if(a.length < 3) {  
 System.*out*.print("Error need 3 and more");  
 }  
 else *findMin*(a);  
 }  
  
 public static int[] findMin(int[] a){  
  
 int j = 0 ;  
  
 System.*out*.println("So, local mins :");  
  
 for (int i = 1 ; i < a.length - 1 ; i++ ) {  
 if(a[i] < a[i+1] && a[i] < a[i-1] ){  
 System.*out*.println("a["+i+"] = " + a[i]);  
 a[j++] = a[i] ;  
 }  
 }  
  
 return Ihate.*IntArray*( j , a );  
 }  
}

Вивід:

So, local mins :

a[2] = 1

a[4] = 2

a[7] = 7

Завдання 11

import java.lang.\*;  
  
public class task11 {  
 public static void main(String[] args){  
  
 int min = Integer.*parseInt*(args[0]);  
 int max = Integer.*parseInt*(args[1]);  
  
 if(min > max){  
 int temp = min ;  
 min = max ;  
 max = temp ;  
 }  
  
 *findRange*(min , max ) ;  
 }  
 public static int[] findRange(int min , int max){  
  
 int[] a = new int []{3 , 2 , 1 , 4 , 5 , 6 , 8 , 7 , 9 , 10} ;  
 int j = 0;  
  
 for ( int i = 0 ; i < a.length ; i++ ) {  
 if(a[i] < min || a[i] > max){  
 System.*out*.println("a["+i+"] = " + a[i]);  
 a[j++] = a[i];  
 }  
 }  
 return Ihate.*IntArray* (j , a ) ;  
 }  
}

Вивід :

D:\JavaLab\lab2\target\classes>java task11 5 7

a[0] = 3

a[1] = 2

a[2] = 1

a[3] = 4

a[6] = 8

a[8] = 9

a[9] = 10

Завдання 16

public class task16 {  
  
 public static int *time* = 0 ;  
 public static char[] *global* = new char [50] ;  
  
 public static void main(String[] args){  
  
 char[] a = new char [] { '\110' , 's' , 'b' , 'd' , 'e' , 'a'};  
 char[] b = new char [] { 'b' , 'c' , 'a' };  
  
 *findDif*( a , b );  
 }  
  
 public static void theSame( char[] a , char[] b ){  
 for (int i = 0 ; i < a.length ; i++ ){  
 boolean same = false ;  
 for(int j = 0 ; j < b.length ; j++){  
 if(a[i] == b[j]) same = true ;  
 }  
 if(!same){  
 *global*[*time*++] = a[i] ;  
 System.*out*.println(a[i]);  
 }  
 }  
 }  
  
 public static char[] findDif ( char[] a , char[] b ){  
  
 *theSame* ( a , b );  
 *theSame* ( b , a );  
  
 return Ihate.*CharArray*(*time* , *global*) ;  
 }  
}

Вивід:

H

s

d

e

c

Завдання 21

public class task21 {  
  
 public static void main(String[] args){  
  
 int[] a = new int [] { 1 , 2 , 3 , 4 , 5 } ;  
 int[] b = new int [] { 5 , 6 , 8 , 8 , 9 , 10 } ;  
  
 *findIndex*( a , b );  
 }  
 public static int[] findIndex( int[] a , int[] b){  
  
  
 int k = (a[0] - a[1]) / (b[0] - b[1]);  
 int c = a[0] - b[0];  
 int j = 0 ;  
  
  
 for ( int i = 0 ; i < a.length ; i++ ){  
 if( a[i] == k\*b[i] + c ){  
 b[j++ ] = i ;  
 System.*out*.println("елементи з індексом "+i);  
 }  
 }  
 return Ihate.*IntArray*(j , b ) ;  
 }  
}

Вивід :

елементи з індексом 0

елементи з індексом 1

елементи з індексом 3

елементи з індексом 4

Завдання 25

public class task25 {  
  
 public static class monthes {  
 String name ;  
 int num ;  
 public monthes ( String name , int num){  
 this.name = name ;  
 this.num = num ;  
 }  
 }  
  
 public static void main(String[] args){  
  
 int day = Integer.*parseInt*(args[0]);  
 boolean hi = Boolean.*parseBoolean*(args[1]) ;  
  
 day = day % ((hi)? 366 : 365) ;  
  
 *findDay*( day , hi );  
  
 }  
 public static int findDay(int day , boolean hi ){  
  
 monthes [] obj = new monthes[12] ;  
 obj[0] = new monthes("jan", 0);  
 obj[1] = new monthes("feb", 31);  
 obj[2] = new monthes("mar", 59 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[3] = new monthes("apr", 90 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[4] = new monthes("may", 120 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[5] = new monthes("jun", 151 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[6] = new monthes("jul", 181 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[7] = new monthes("aug", 212 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[8] = new monthes("sep", 243 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[9] = new monthes("oct", 273 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[10] = new monthes("nov", 314 + ((hi) ? 1 : 0));  
 obj[11] = new monthes("dec", 334 + ((hi) ? 1 : 0));  
  
 int i = 0 ;  
 for ( ; i < obj.length - 1 ; i++){  
 if ( day > obj[i].num && day < obj[i+1].num ) System.*out*.print(day - obj[i].num + " " + obj[i].name );  
 }  
 if ( day > obj[i].num ) System.*out*.print(day - obj[i].num + " " + obj[i].name );  
  
 return day - obj[i].num ;  
 }  
}

Вивід :

D:\JavaLab\lab2\target\classes>java task25 350 true

15 dec

**Unit тести**

import org.junit.jupiter.api.Test;  
  
import static org.junit.jupiter.api.Assertions.\*;  
  
class taskTest {  
  
 @Test  
 void task6test(){  
 task6 tasktest = new task6() ;  
 int [] actuall = tasktest.*findMin*( new int[] { 2 , 1 , 10 , 7 , 8 } ) ;  
 int [] expected = new int[] { 1, 7 } ;  
 *assertArrayEquals*( expected , actuall );  
 }  
  
 @Test  
 void task11test(){  
 task11 tasktest = new task11();  
 int[] actuall = tasktest.*findRange*( 5 , 10 );  
 int[] expected = new int[] {3 , 1 , 2 , 4 };  
 *assertArrayEquals*( expected , actuall );  
  
 }  
  
 @Test  
 void task16test(){  
 task16 tasktest = new task16();  
 char[] actuall = tasktest.*findDif*(new char [] { 'a' , 'b' , 'd' , 'e'}, new char [] { 'b' , 'c' , 'a' } );  
 char[] expected = new char[] {'d' , 'e' , 'c' };  
 *assertArrayEquals*( expected , actuall );  
  
 }  
  
 @Test  
 void task21test(){  
 task21 tasktest = new task21();  
 int[] actuall = tasktest.*findIndex*(new int [] { 1 , 2 , 3 , 4 , 5 } , new int [] { 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 });  
 int[] expected = new int[] { 0 , 1 , 2 , 3 , 4 };  
 *assertArrayEquals*( expected , actuall );  
  
 }  
 @Test  
 void task25test(){  
 task25 tasktest = new task25();  
 int actuall = tasktest.*findDay*(350 , true);  
 task25.monthes expected = new task25.monthes ("dec", 15);  
 *assertEquals*( expected.num , actuall );  
 }  
}

Вивід :

