



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Лабораторна робота №4
з дисципліни «Основи програмування»
Тема: « Масиви»

Виконали:

студенти групи ІА-23

Каширов Д. О.

Єрмак Д. Р.

Проценко. В. І.

Шрубович Н. С.

Перевірів:

Колеснік Валерій

Київ 2022

Хід роботи:

1. Повторити теоретичні відомості
2. Виконати три завдання з таблиці 2 відповідно до свого варіанту у таблиці 1.

6	Знайти мінімальний елемент, що кратний 5
36	Визначити середнє геометричне номерів максимального та мінімального елементів масиву
66	Задано масиви $A(n)$ та $B(m)$. Сформувані масив $C(n+m)$, елементами якого є n елементів масиву A , за якими слідують m елементів масиву B .

- В одному з завдань обов'язково має бути використаний цикл «for»
- В одному з завдань обов'язково має бути використаний цикл «for-each»
- Кожне завдання має бути реалізовано як окремий клас.
- Кожен клас має складатись щонайменше з двох методів:
 - `public static void main(String[] args)` - точка входу. Містить код, що кілька разів знаходить результат завдання при різних значеннях аргументів та параметрів. Для перевірки мають бути присутні як дозволені так і заборонені комбінації аргументів та параметрів.
 - Метод, що реалізує задане завдання. Метод має перевіряти аргументи та у разі їх помилковості аварійно закінчувати свою роботу шляхом викидання стандартного виключення `IllegalArgumentException`, `NullPointerException` або `IndexOutOfBoundsException` (дивись л/р №3). В жодному разі цей метод не повинен напряду взаємодіяти з користувачем через консоль або інший UI (ніколи не змішуйте бізнес-логіку та користувацький інтерфейс).
- Клас може містити інші допоміжні методи.

Task36

```
import java.util.Arrays;

public class Task36 {

    public static void main(String[] args) {
        //№36. Визначити середнє геометричне номерів максимального та мінімального елементів масиву
        int[] array = {10, 12, 3, -18, 4, 6, 11, 8}; //Масив з від'ємними і додатними елементами
        Arrays.sort(array);
        int len = array.length;
        double sg = Math.pow(array[0]*array[len-1], 1./2);

        try {
            System.out.println("Середнє геометричне: " + sg );
        }
        catch(IllegalArgumentException e){
            System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());
        }

        System.out.println();

        int[] array1 = {10, 12, 3, 18, 4, 6, 11, 8}; //Масив додатних чисел
        Arrays.sort(array1);
        int len1 = array1.length;
        double sg1 = Math.pow(array1[0]*array1[len-1], 1./2);

        try {
            System.out.println("Середнє геометричне: " + sg1 );
        }
        catch(IllegalArgumentException e){
            System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());
        }
    }
}
```

Середнє геометричне: NaN

Середнє геометричне: 7.3484692283495345

Process finished with exit code 0

Task6

```
public class Task6 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] arr = {10, 135, 3, -12, 4, -6, -10, -155, 12, 17, 34, 77, -83};  
        int[] arr2 = {12, 13, 16, 17, 18, 19, 23};  
  
        printResults(arr);  
        printResults(arr2);  
    }  
  
    1 usage  
    public static int getMin(int[] arr) {  
        int res = Integer.MAX_VALUE;  
        for (int elem : arr) {  
            if (elem % 5 == 0) {  
                res = Math.min(res, elem);  
            }  
        }  
        if (res == Integer.MAX_VALUE) {  
            throw new IllegalArgumentException("У даному масиві відсутні числа, що кратні 5");  
        }  
        return res;  
    }  
  
    2 usages  
    static void printResults(int[] arr) {  
        try {  
            System.out.println("Найменше число, що кратне 5: " + getMin(arr));  
        } catch (IllegalArgumentException e) {  
            System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());  
        }  
    }  
}
```

"C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\java.exe" "-javaagent:

Найменше число, що кратне 5: -155

EXCEPTION! У даному масиві відсутні числа, що кратні 5

Process finished with exit code 0

Task66

```
public class Task66 {

    public static void main(String[] args) {
        printResults(n: 2, m: 5);
        printResults(n: 0, m: 1);
        printResults(n: 10, m: 1);
    }

    1 usage
    public static String mass(int n, int m) {
        if (n < 1) {
            throw new IllegalArgumentException("param n = " + n);
        } else if (m < 1) {
            throw new IllegalArgumentException("param m = " + m);
        }

        int[] a = new int[n];
        int[] b = new int[m];
        int[] c = new int[n + m];

        for (int i = 0; i < n; i++) { a[i] = i; }
        for (int i = 0; i < m; i++) {
            b[i] = i * 2;
        }

        int i = 0;
        for (int x : a) {
            c[i] = x;
            i++;
        }
    }
}
```

```
        for (int x : b) {
            c[i] = x;
            i++;
        }
        String res = "";
        for (int x : c) {
            res = res + x + " ";
        }

        return res;
    }

    3 usages
    static void printResults(int n, int m) {
        System.out.print("n:" + n + " m:" + m + " result: ");
        try {
            System.out.println(mass(n, m));
        } catch (IllegalArgumentException e) {
            System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());
        }
    }
}
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\java.exe
n:2 m:5 result: 0 1 0 2 4 6 8
n:0 m:1 result: EXCEPTION! param n = 0
n:10 m:1 result: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Process finished with exit code 0
```

Висновок: Під час виконання цієї лабораторної роботи ми навчилися працювати з масивами та використовувати цикли «for» та «for-each» в своїй роботі.