



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

**Лабораторна робота №4**  
із дисципліни «Основи програмування»

**Тема: Масиви**

Виконали:  
Студенти групи ІА-24  
Призвіще:  
Шкарніков Антон,  
Кармазіна Анастасія,  
Сотніков Олексій.

Перевірів:  
Колеснік Валерій Миколайович

Київ - 2022

### Хід роботи:

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

### Результат виконання роботи

#### Варіант 4

Таблиця 1. Таблиця варіантів

Варіант	Завдання № 1	Завдання № 2	Завдання № 3
1	1	31	61
2	2	32	62
3	3	33	63
4	4	34	64
5	5	35	65
6	6	36	66
7	7	37	67
8	8	38	61

#### Завдання 4

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] array = {1, 3, -14, -1, -3, 17};  
        int[] array2 = {1, 3, -14, -1, -3, 17, -5, -19};  
  
        System.out.println("Кількість від'ємних елементів: " +  
        coutNecative(array));  
        System.out.println("Кількість від'ємних елементів: " +  
        coutNecative(array2));  
    }  
    public static int coutNecative(int[] array){  
        int negative = 0;
```

```

        for(int i = 0; i < array.length; i++){
            if (array[i] < 0){
                negative++;
            }
        }
        return negative;
    }
}

```

C:\Users\Nastya\.jdk\openjdk-19\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBra:

Кількість від'ємних елементів: 3

Кількість від'ємних елементів: 5

Process finished with exit code 0

## Завдання 34

```

import java.lang.Math;

public class Task_2 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] array1 = {1, -14, -1, 17};
        int[] array2 = {1, 20, -14, -1, -3, 17};
        int[] array3 = {1, 3, -14, -1, -3, 17, -5, -19};

        System.out.println("Найбільший елемент має номер: " +
task2(array1));
        System.out.println("Найбільший елемент має номер: " +
task2(array2));
        System.out.println("Найбільший елемент має номер: " +
task2(array3));
    }
    // Знайти номер найбільшого за модулем елемента масиву
    public static int task2(int[] array){
        int position = 0;
        int theLargestElement = 0;

        for(int i = 0; i < array.length; i++){
            if (Math.abs(array[i]) > theLargestElement){
                theLargestElement = array[i];
                position = i;
            }
        }
        return position;
    }
}

```

Найбільший елемент має номер: 3  
Найбільший елемент має номер: 1  
Найбільший елемент має номер: 7

## Завдання 64

```
import java.util.Arrays;

public class task_3 {

    public static void main(String[] args) {
        printResults(null);
        printResults(new int[] {});
        printResults(new int[] {-4, 0, 0, 5, 3, 1, -6});
        printResults(new int[] {4, 2, 1, 5, 7, 0, -3, -8, 0});
    }

    public static int[] change_array(int[] array) {
        if (array == null) {
            throw new NullPointerException("Array shouldn't be null!");
        } else if (array.length < 1){
            throw new IndexOutOfBoundsException("Array shouldn't be
empty!");
        }
        int[] changed_array = new int[array.length];
        for (int i = 0; i < array.length; i++){
            if (array[i] < 0) {
                changed_array[i] = array[i] * -1;
            } else if (array[i] > 0) {
                changed_array[i] = array[i] - 3;
            } else {
                changed_array[i] = -2;
            }
        }
        return changed_array;
    }

    public static void printResults(int[] array) {
        if (array != null) {
            System.out.print("array: " + Arrays.toString(array) + "
result: ");
        } else {
            System.out.print("array: " + array + " result: ");
        }
        try {
            System.out.println(Arrays.toString(change_array(array)));
        } catch (NullPointerException | IndexOutOfBoundsException ex)
        {
            System.out.println("!Exception! " + ex.getMessage());
        }
    }
}
```

```
}  
}
```

```
C:\Users\Nastya\.jdk\openjdk-19\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\Intel  
array: null result: !Exception! Array shouldn't be null!  
array: [] result: !Exception! Array shouldn't be empty!  
array: [-4, 0, 0, 5, 3, 1, -6] result: [4, -2, -2, 2, 0, -2, 6]  
array: [4, 2, 1, 5, 7, 0, -3, -8, 0] result: [1, -1, -2, 2, 4, -2, 3, 8, -2]  
  
Process finished with exit code 0
```

**Висновок:** масив – це якась конструкція, з полями (змінними) однакового типу, призначена для зберігання інформації. Такий собі контейнер з нумерованими осередками всередині, в кожному з яких ми поміщаємо дані. Причому в одному осередку може бути лише одне значення.