

Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України  
Національний університет «Львівська політехніка»

**Кафедра СШІ**

## Лабораторна робота №2

Виконав:  
ст. групи КН-107  
Шиманський П.С.  
Прийняв:  
старший викладач  
кафедри СШІ  
Гасько Р.Т.

Львів-2018

**Мета роботи:** створити застосування, що буде знаходити корені рівняння; виводити на екран матрицю; сортування масиву методом бульбашки; сортування масиву методом Шелла; пошук числа за допомогою бінарного пошуку.

### Хід роботи:

1. Створюю застосування, яке буде знаходити корені рівняння;
2. Створюю застосування, яке буде виводити матрицю на екран;
3. Створюю застосування, яке буде сортувати масив методом бульбашки;
4. Створюю застосування, яке буде сортувати масив за допомогою метода Шелла;
5. Створюю застосування, яке буде проводити пошук числа за допомогою бінарного пошуку.

### Код програми:

```
1) public class Udacha {
    public static void main(String args[]) {
        double a = 3;
        double b = 2.5;
        double c = -0.5;
        double D = b*b - 4*a*c;
        double x1, x2;

        if(Math.sqrt(D)>0)
        {
            if((2*a)==0)
            {
                System.out.print("x1=0.0\nx2=0.0\n");
            }
            else
            {
                x1 = (-b + Math.sqrt(D)) / (2*a);
                x2 = (-b - Math.sqrt(D)) / (2*a);
                System.out.print("x1="+x1+"\n"+"x2="+x2+"\n");
            }
        }
        else if (Math.sqrt(D) < 0)
        {
            System.out.print("x1= \nx2= \n");
        }
        else if (Math.sqrt(D) == 0)
        {
            if((2*a)==0)
            {
                System.out.print("x1=\nx2=\n");
            }
            else
            {
                x1 = (-b + Math.sqrt(D)) / (2*a);
                x2 = (-b - Math.sqrt(D)) / (2*a);
                System.out.print("x1="+x1+"\n"+"x2="+x2+"\n");
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}

```

2)  
{

```
public class MatrixPrint
```

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

```
{
    int [][] M = new int [5][5];
```

```
    M[0][0] = 0;
```

```
    M[0][1] = 2;
```

```
    M[0][2] = 3;
```

```
    M[0][3] = 4;
```

```
    M[0][4] = 0;
```

```
    M[1][0] = 6;
```

```
    M[1][1] = 0;
```

```
    M[1][2] = 8;
```

```
    M[1][3] = 0;
```

```
    M[1][4] = 10;
```

```
    M[2][0] = 11;
```

```
    M[2][1] = 12;
```

```
    M[2][2] = 0;
```

```
    M[2][3] = 14;
```

```
    M[2][4] = 15;
```

```
    M[3][0] = 16;
```

```
    M[3][1] = 0;
```

```
    M[3][2] = 18;
```

```
    M[3][3] = 0;
```

```
    M[3][4] = 20;
```

```
    M[4][0] = 0;
```

```
    M[4][1] = 22;
```

```
    M[4][2] = 23;
```

```
    M[4][3] = 24;
```

```
    M[4][4] = 0;
```

```
for(int i=0; i < 5; i++)
```

```
{
```

```
    for(int j=0; j < 5; j++)
```

```
    {
```

```
        if(M[i][j] == 0)
```

```
        {
```

```
            System.out.print(" * ");
```

```
        }
```

```
        else
```

```
        {
```

```
            if(M[i][j] > 10)
```

```
            {
```

```
                System.out.print(M[i][j] + " ");
```

```
            }
```

```
            else if(M[i][j] < 10 && M[i][j] > 1)
```

```
            {
```

```
                System.out.print(" " +
```

```
                M[i][j] + " ");
```

```
            }
```

```
            else
```

```
            {
```

```
                System.out.print(10 + " ");
```

```
    }
```

```

    }
    }
    System.out.println();
}
}
}

```

3)

```

public class bubble
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int[] masiv = {24, 1, 5, 8, 13};
        int length = masiv.length;
        int j = 0;
        int t;
        while(j < length -1)
        {
            if(masiv[j+1] >= masiv[j])
            {
                ++j;
            }
            else
            {
                t = masiv[j];
                masiv[j] = masiv[j+1];
                masiv[j+1] = t;
                j = 0;
            }
        }

        for (int i = 0; i < length; i++) {
            System.out.print(masiv[i] + " ");
        }
    }
}

```

4)

```

public class ShellSort
{
    public static void main(String[] args) {
        int[] array = {30, 2, 10, 4, 6};
        int length = array.length;
        for(int d = length/2; d >= 1; d /= 2)
        {
            for (int i = d; i < length; i++)
            {
                for (int j = i; j >= d && array[j-d] > array[j]; j -= d)
                {
                    int t = array[j];
                    array[j] = array[j-d];
                    array[j-d] = t;
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        for (int i = 0; i < length; i++) {
            System.out.print(array[i] + " ");
        }
    }
}

```

5)

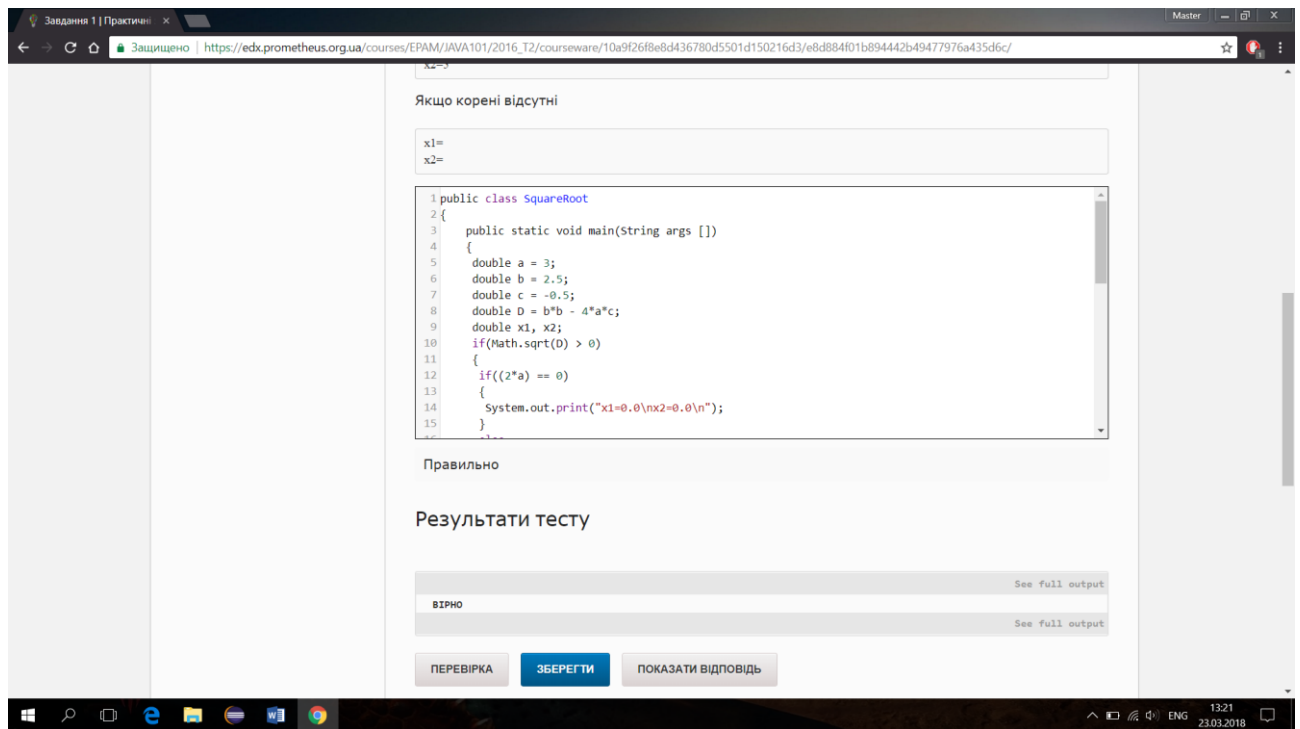
```

public class Binarysearch
{
    public static void main(String[] args) {

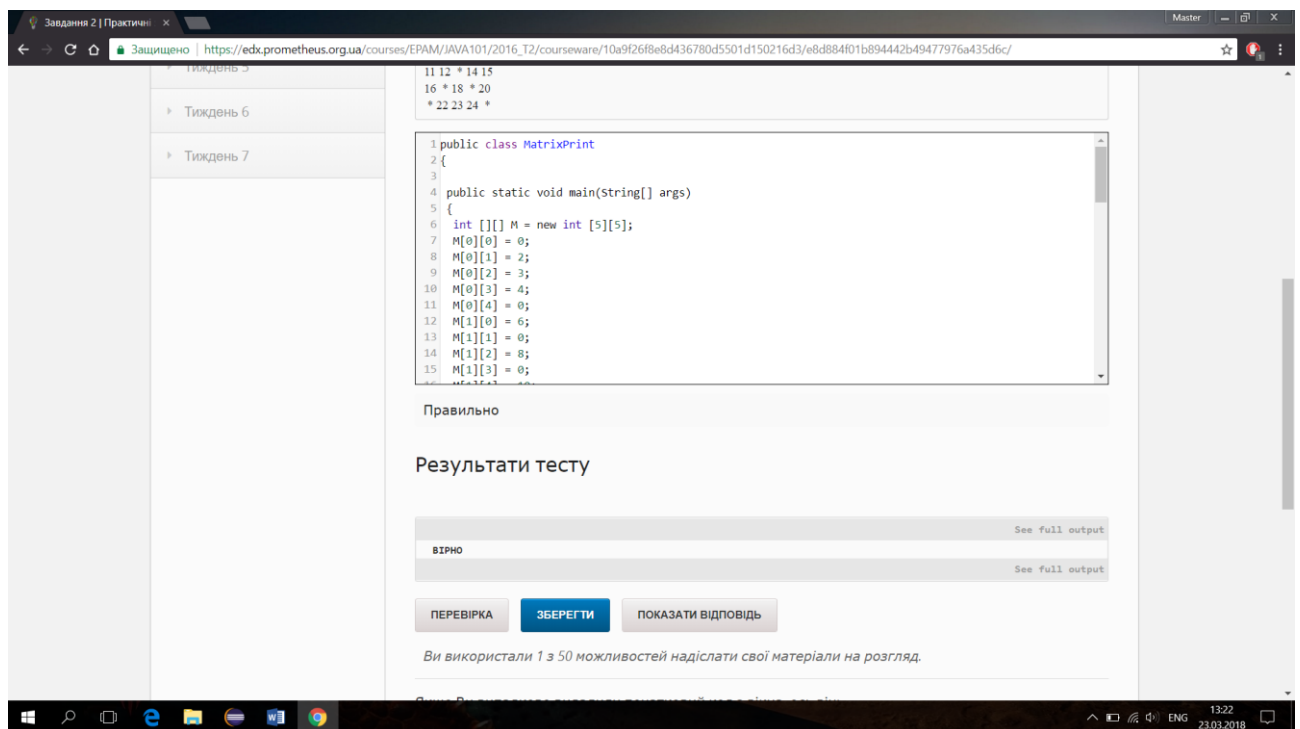
        int data[] = { 3, 6, 7, 10, 34, 56, 60 };
        int numberToFind = 10;
        int averageIndex = 0;
        int firstIndex = 0;
        int lastIndex = data.length-1;
        while(firstIndex < lastIndex)
        {
            averageIndex = firstIndex + (lastIndex - firstIndex) / 2;
            if(numberToFind <= data[averageIndex])
            {
                lastIndex = averageIndex;
            }
            else
            {
                firstIndex = averageIndex + 1;
            }
        }
        if(data[lastIndex] == numberToFind)
        {
            System.out.println(lastIndex);
        }
        else
        {
            System.out.println(-1);
        }
    }
}

```

**Результат роботи програми:**



## Результат роботи програми №1



## Результат роботи програми №2

Завдання 3 | Практичне

Захищено | [https://edx.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016\\_T2/courseware/10a9f26f8e8d436780d5501d150216d3/e8d884f01b894442b49477976a435d6c/](https://edx.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/courseware/10a9f26f8e8d436780d5501d150216d3/e8d884f01b894442b49477976a435d6c/)

Додати до закладок

Тиждень 2

Тема 3. Основи мови

Тест 2

Тест

Практичні завдання 1

Практичне завдання

Завдання для самостійної перевірки знань

Тиждень 3

Тиждень 4

Тиждень 5

Тиждень 6

Тиждень 7

### Завдання 3

(2/2 бали)

Напишіть застосування для сортування масиву методом бульбашки

```

1 public class ArraySort {
2
3     public static void main(String[] args){
4         int[] array = {30, 2, 10, 4, 6};
5         int length = array.length;
6         int j = 0;
7         int t;
8         while(j < length - 1)
9         {
10             if(array[j+1] >= array[j])
11             {
12                 ++j;
13             }
14             else
15             {
16                 t = array[j+1];
17                 array[j+1] = array[j];
18                 array[j] = t;
19             }
20         }
21     }
22 }

```

Правильно

### Результати тесту

ВІРНО

See full output

See full output

ПЕРЕВІРКА ЗБЕРЕГТИ ПОКАЗАТИ ВІДПОВІДЬ

13:22 23.03.2018

## Результат роботи програми №3

Завдання 4 | Практичне

Захищено | [https://edx.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016\\_T2/courseware/10a9f26f8e8d436780d5501d150216d3/e8d884f01b894442b49477976a435d6c/](https://edx.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/courseware/10a9f26f8e8d436780d5501d150216d3/e8d884f01b894442b49477976a435d6c/)

Додати до закладок

Тиждень 2

Тема 3. Основи мови

Тест 2

Тест

Практичні завдання 1

Практичне завдання

Завдання для самостійної перевірки знань

Тиждень 3

Тиждень 4

Тиждень 5

Тиждень 6

Тиждень 7

### Завдання 4

Напишіть застосування для сортування масиву методом сортування Шелла (ShellSort). Завдання додаткове! (без оцінювання)

```

1 public class ShellSort {
2
3     public static void main(String[] args) {
4         int[] array = {30, 2, 10, 4, 6};
5         int length = array.length;
6         for(int d = length/2; d >= 1; d /= 2)
7         {
8             for (int i = d; i < length; i++)
9             {
10                 for (int j = i; j >= d && array[j-d] > array[j]; j -= d)
11                 {
12                     int t = array[j];
13                     array[j] = array[j-d];
14                     array[j-d] = t;
15                 }
16             }
17         }
18     }
19 }

```

Правильно

### Результати тесту

ВІРНО

See full output

See full output

ПЕРЕВІРКА ЗБЕРЕГТИ ПОКАЗАТИ ВІДПОВІДЬ

13:23 23.03.2018

## Результат роботи програми №4

Завдання 5 | Практичні

Захищено | [https://edx.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016\\_T2/courseware/10a9f26f8e8d436780d5501d150216d3/e8d884f01b894442b49477976a435d6c/](https://edx.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/courseware/10a9f26f8e8d436780d5501d150216d3/e8d884f01b894442b49477976a435d6c/)

Тиждень 2

Тема 3. Основи мови

Тест 2

Практичні завдання 1

Завдання для самостійної перевірки знань

Тиждень 3

Тиждень 4

Тиждень 5

Тиждень 6

Тиждень 7

### Завдання 5

(2/2 бали)

Напишіть застосування, що виконує пошук заданого числа у відсортованому масиві — бінарний пошук

У випадку коли число знайдено виведіть на екран його позицію в масиві (позиції нумеруємо з нуля) або -1 в іншому випадку

```
1 public class BinarySearch {
2
3     public static void main(String[] args) {
4
5         int data[] = { 3, 6, 7, 10, 34, 56, 60 };
6         int numberToFind = 10;
7         int averageIndex = 0;
8         int firstIndex = 0;
9         int lastIndex = data.length-1;
10        while(firstIndex < lastIndex)
11        {
12            averageIndex = firstIndex + (lastIndex - firstIndex) / 2;
13            if(numberToFind <= data[averageIndex])
14            {
15                lastIndex = averageIndex;
16            }
17        }
18    }
19 }
```

Правильно

### Результати тесту

See full output

ВІРНО

See full output

13:23 23.03.2018

## Результат роботи програми №5