

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Кафедра «Системи штучного інтелекту»



Лабораторна робота №2

Із дисципліни
«ООП»

Виконала:
студентка групи КН-110
Яковлєва Катерина
Прийняв:
Гасько Р.Т.

Львів - 2018 рік

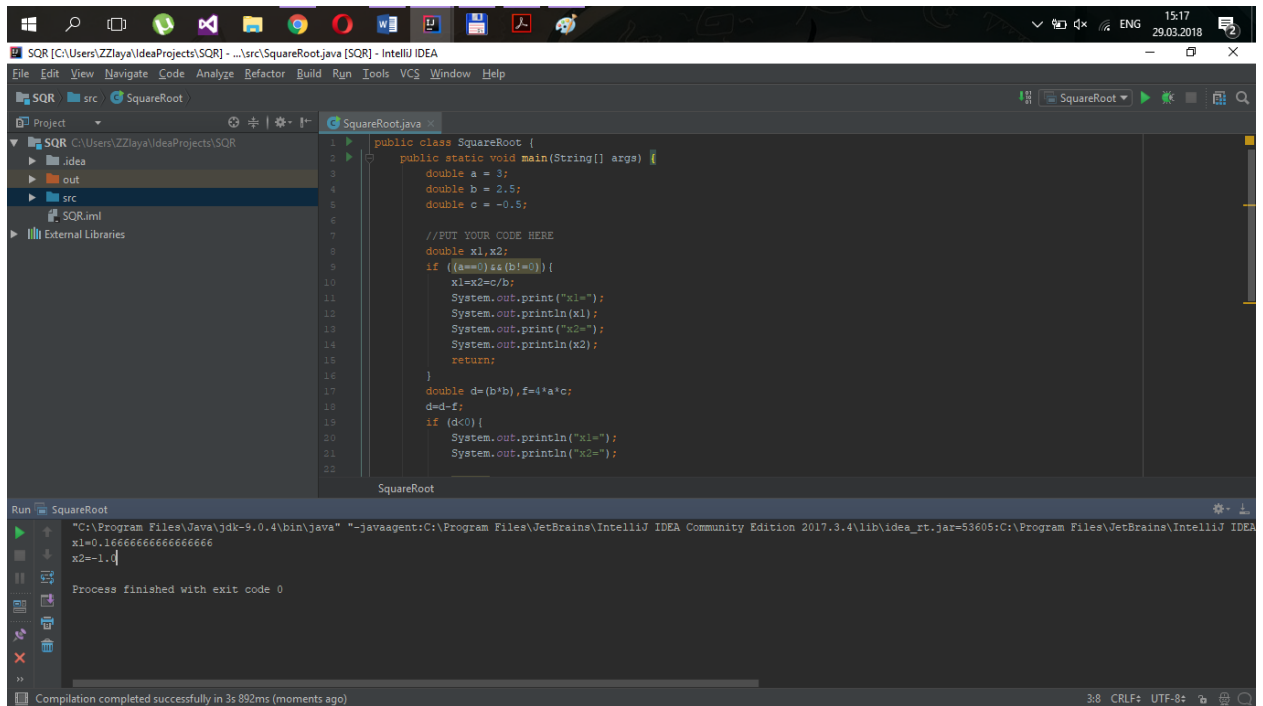
Тема: написати програми на обрахування коренів квадратного рівняння, побудову матриці, сортування масиву та бінарний пошук.

Мета роботи: вдосконалити знання Java.

Код програми SquareRoot:

```
public class SquareRoot {
    public static void main(String[] args) {
        double a = 3;
        double b = 2.5;
        double c = -0.5;
        double x1,x2;
        if ((a==0)&&(b!=0)){
            x1=x2=c/b;
            System.out.print("x1=");
            System.out.println(x1);
            System.out.print("x2=");
            System.out.println(x2);
            return;
        }
        double d=(b*b),f=4*a*c;
        d=d-f;
        if (d<0){
            System.out.println("x1=");
            System.out.println("x2=");
            return;
        }
        else{
            x1=(-b+Math.sqrt(d))/(2*a);
            x2=(-b-Math.sqrt(d))/(2*a);
            if ((Double.isNaN(x1))||(Double.isNaN(x2))){
                System.out.println("x1=");
                System.out.println("x2=");
            }else {
                System.out.print("x1=");
                System.out.println(x1);
                System.out.print("x2=");
                System.out.println(x2);
            }
        }
    }
}
```

Приклад виконання SquareRoot:



Код програми MatrixPrint:

```

public class MatrixPrint {
    public static void main(String args[]){
        int size = 5;
        for (int i = 0; i < size; i++)
        {
            for (int j = 0; j < size; j++)
            {
                if (j == i || j == size - (1 +i))
                {
                    System.out.print(' ');
                    System.out.print('*');
                }
                else
                {
                    if ((size * i + j + 1)< 10)
                        System.out.print(' ');
                    System.out.print(size * i + j +1);
                }
                System.out.print(' ');
            }
            System.out.println();
        }
    }
}

```

Приклад виконання MatrixPrint:

```
Matrix
"C:\Program Files\Java\jdk-9.0.4\bin\java"
 * 2 3 4 *
 6 * 8 * 10
11 12 * 14 15
16 * 18 * 20
 * 22 23 24 *

Process finished with exit code 0
```

Код програми ArraySort:

```
public class ArraySort {
    public static void main(String[] args) {
        int[] array = {30, 2, 10, 4, 6};
        int length = array.length;
        for(int i = array.length-1 ; i > 0 ; i--){
            for(int j = 0 ; j < i ; j++){
                if( array[j] > array[j+1] ){
                    int tmp = array[j];
                    array[j] = array[j+1];
                    array[j+1] = tmp;
                }
            }
        }

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

Приклад виконання ArraySort:

The screenshot shows the IntelliJ IDEA IDE with a project named 'BubbleSort'. The 'src' directory is selected in the left sidebar. The main editor displays the 'ArraySort.java' file with the following code:

```
1 public class ArraySort {
2     public static void main(String[] args) {
3         int[] array = {30, 2, 10, 4, 6};
4         int length = array.length;
5
6         //PUT YOUR CODE HERE
7         for(int i = array.length-1 ; i > 0 ; i--){
8             for(int j = 0 ; j < i ; j++){
9                 if( array[j] > array[j+1] ){
10                     int tmp = array[j];
11                     array[j] = array[j+1];
12                     array[j+1] = tmp;
13                 }
14             }
15         }
16         //PUT YOUR CODE HERE
17
18         for (int i = 0; i < length; i++) {
19             System.out.print(array[i] + " ");
20         }
21     }
22 }
```

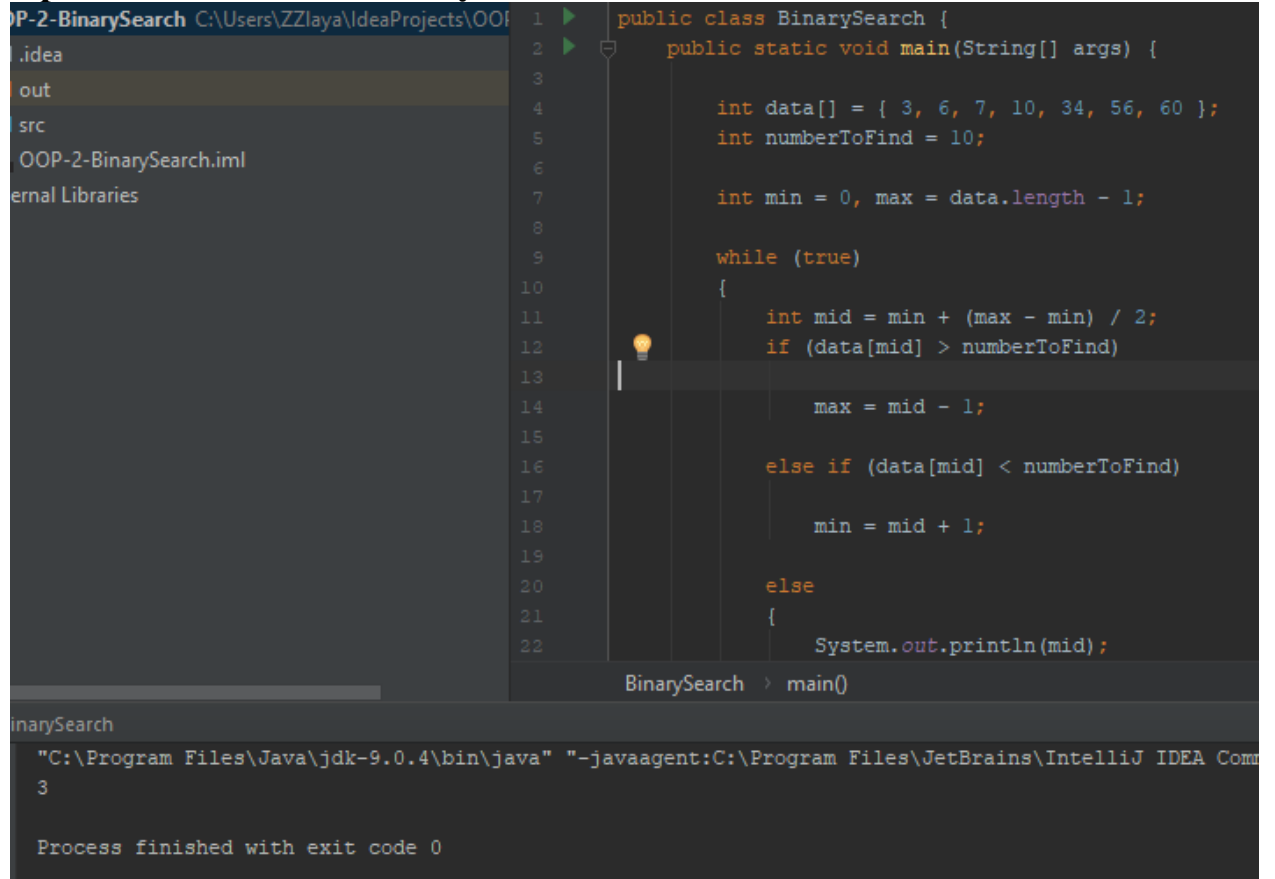
The bottom panel shows the execution output for 'ArraySort':

```
"C:\Program Files\Java\jdk-9.0.4\bin\java" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Commu
2 4 6 10 30
Process finished with exit code 0
```

Код програми BinarySearch:

```
public class BinarySearch {
    public static void main(String[] args) {
        int data[] = { 3, 6, 7, 10, 34, 56, 60 };
        int numberToFind = 10;
        int min = 0, max = data.length - 1;
        while (true)
        {
            int mid = min + (max - min) / 2;
            if (data[mid] > numberToFind)
                max = mid - 1;
            else if (data[mid] < numberToFind)
                min = mid + 1;
            else
            {
                System.out.println(mid);
                break;
            }
            if (max == min)
            {
                if (data[max] == numberToFind)
                    System.out.println(max);
                else
                    System.out.println(-1);
                break;
            }
        }
    }
}
```

Приклад виконання BinarySearch:



```
1 public class BinarySearch {
2     public static void main(String[] args) {
3
4         int data[] = { 3, 6, 7, 10, 34, 56, 60 };
5         int numberToFind = 10;
6
7         int min = 0, max = data.length - 1;
8
9         while (true)
10        {
11            int mid = min + (max - min) / 2;
12            if (data[mid] > numberToFind)
13            {
14                max = mid - 1;
15            }
16            else if (data[mid] < numberToFind)
17            {
18                min = mid + 1;
19            }
20            else
21            {
22                System.out.println(mid);
23            }
24        }
25    }
26 }
```

BinarySearch > main()

BinarySearch

```
"C:\Program Files\Java\jdk-9.0.4\bin\java" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Comm
3

Process finished with exit code 0
```

Висновок: Я навчилася реалізовувати вищезазначені алгоритми і закріпила на практиці теоретичні знання мови Java.