МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА" Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота № 2

з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Виконала:

студентка групи КН-109 Пелещак Ю. М.

Викладач:

Гасько Р.Т.

1. Створити застосування, що знаходить корені рівняння виду : $ax^2 + bx + c = 0$ Коефіцієнти задаються через змінні.

```
public class SquareRoot {
              public static void main(String[] args) {
 //задаємо змінні
                             double a = 3;
                             double b = 2.5;
                             double c = -0.5;
                             double x_1, x_2, d;
//перевіряємо чи дискримінант рівння >= 0 та чи коефіцієнт а!=0
                                           if (b*b - 4*a*c>=0 & a!=0) {
//шукаємо корені за формулою
                                           d = Math.sqrt(b*b - (4*a*c));
                                           x 1 = ((-b) + d)/(2*a);
                                           x^2 = ((-b) - d)/(2*a);
                                           System.out.println("x1="+ x 1);
                                           System.out.println("x2="+ x 2);
//якщо дискримінант менший від нуля або змінні а та b = 0, то просто виводимо
x1 = , x2 =
                             else if(a==0 & b==0 | b*b - 4*a*c<0 ) {
                                           System.out.println("x1=");
                                           System.out.println("x2=");
//в іншому випадку виводимо, x1=0, x2=0
                            else{
                                           System.out.println("x1="+0.0);
                                           System.out.println("x2="+0.0);
                             }
               }
}
Програму зараховано на Прометеусі
 <u>File Edit View Navigate Code Analyze Refactor Build Run Tools VCS Window Help</u>
| 1005 VCS Winds
| 100
                                                                                                                                                                                                                        ↓ SquareRoot ✓ ▶ 🗰 🔞 🔳 🔒 Q
                                                                          public class SquareRoot {
    public static void main(String[] args) {
        double a = 3;
        double b = 2.5;
        double c = -0.5;
}
  ⇒ src

ila SquareRoot.ir

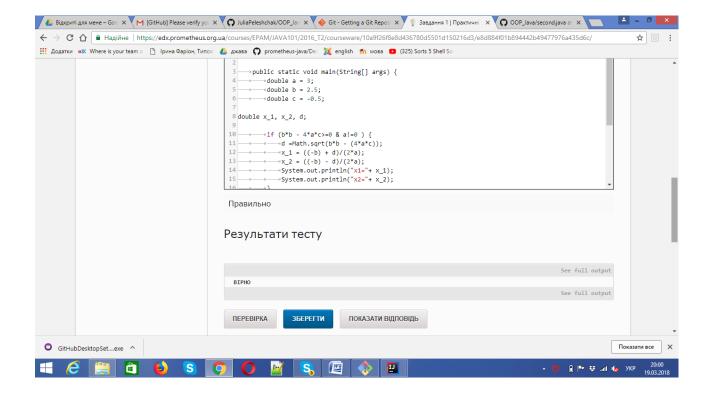
⇒ Iliii External Libraries
              SquareRoot.iml
                                                                                                                                                                                                                                                                                ₩ Ant Build
                                                                                               double x_1, x_2, d;
                                                                                              if (b*b - 4*a*c>=0 & a!=0 ) {
    d =Math.sqrt(b*b - (4*a*c));
    x_1 = ((-b) + d)/(2*a);
    x_2 = ((-b) - d)/(2*a);
                                                                                                     System.out.println("x1="+ x 1);
                                                                                                    System.out.println("x2="+ x_2)
                                                                                                System.out.println("x2=");
                                                                                                else{
System.out.println("x1="+0.0);
                                                                                     SquareRoot > main()
     * "C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_161\bin\java" ...
x1=0.166666666666666

x2=-1.0
                                                                                                                                                                                                                                                                      學- 上
     Process finished with exit code 0
```

Q Event Log

__ _ _ ENG _____1

☐ Terminal ☐ ②: Messages ► 4: Run ﴿ ﴿ Endough in the first of the fir



2) Використовуючи цикл for виведіть на екран матрицю:

```
* 2 3 4 *
6 * 8 * 10
11 12 * 14 15
16 * 18 * 20
* 22 23 24 *
```

```
public class MatrixPrint {
    public static void main(String args[]) {
        int size = 5;
        for (int i = 0; i < size; i++)</pre>
            for (int j = 0; j < size; j++)</pre>
//рахуємо число
                int num = size * i + j + 1;
//виводимо «*» на діагоналях матриці
                if (j == i || j == size - 1 - i)
                     System.out.print(' ');
                     System.out.print('*');
//виводимо числа, які стоять не на діагоналях;
Якщо число менше 10, то потрібно зробити додатковий відступ
                else
                     if (num < 10)
                         System.out.print(' ');
                     System.out.print(num);
                 }
                System.out.print(' ');
```

```
//переходимо на новий рядок
                                        System.out.println();
          }
         Програму зараховано на Прометеусі.
             <u>File Edit View Navigate Code Analyze Refactor Build Run Tools VCS Window Help</u>

  In the state of 
              \color{red} \textbf{MatrixPrint} \left. \right\rangle \color{red} \textbf{los} \ \text{src} \left. \right\rangle \color{red} \textbf{d} \ \text{MatrixPrint} \left. \right\rangle
            Project

MatrixF

iii > iidei

out

✓ MatrixPrint C:\OOP\MatrixPrint

                                                                                                                                                                             public class MatrixPrint {
    public static void main(String args[]) {
    int size = 5;
                          > idea
                                                                                                                                                                                                                         for (int i = 0; i < size; i++)
                                        MatrixPrint.iml
                       > ||||| External Libraries
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             ₩ Ant Build
                                                                                                                                                                                                                                     for (int j = 0; j < size; j++)
                                                                                                                                                                                                                                                 int num = size * i + j + 1;
                                                                                                                                                                                                                                                  if (j == i || j == size - 1 - i)
                                                                                                                                                                                                                                                             System.out.print(' ');
                                                                                                                                                                                                                                                               System.out.print('*');
| MatrixPrint | MatrixPrint | Mi | MatrixPrint | MatrixP
                                                                                                                                                                                                                                                         if (num < 10)
                                                                                                                                                                                                                                                            System.out.print(' ');
System.out.print(num);
                                                                                                                                                                                                  MatrixPrint → main()
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      ⊕- ±
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       Q Event Log

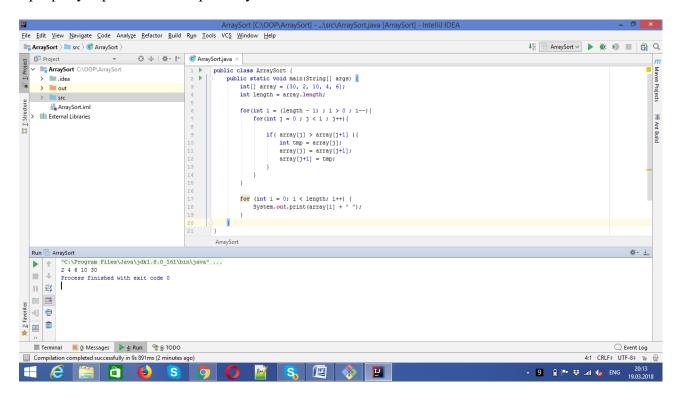
    □ Terminal   □ 0: Messages   ▶ 4: Run   □ 6: TODO

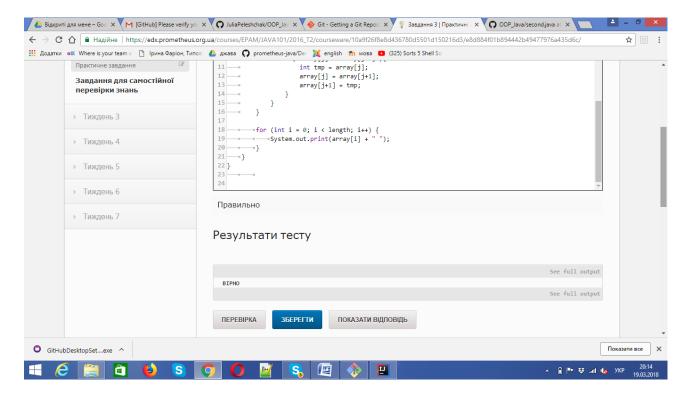
              Compilation completed successfully in 12s 422ms (5 minutes ago)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       18:34 CRLF≑ UTF-8≑ 🚡 🤮
                                                         S 🖺 🐧
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 <u>S</u>
               💪 Відкриті для мене – Goc X M [GitHub] Please verify yo X 🕠 Julia Peleshchak/OOP_Ja X 💊 Git - Getting a Git Repos: X 💡 Завдання 2 | Практичні X 🕡 OOP_Java/second.java at X
               🗧 🤌 🗷 🐧 🛍 Надійне | https://edx.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/courseware/10a9f26f8e8d436780d5501d150216d3/e8d884f01b894442b49477976a435d6c/
               🔡 Додатки ««Ж. Where is your team » 🕒 Ірина Фаріон, Типо» \land джава 🕠 prometheus-java/Dec 🐹 english 🌇 мова 🔼 (325) Sorts 5 Shell So
                                                        ▶ Тиждень 7
                                                                                                                                                                                                                                                               else
                                                                                                                                                                                                                                                                          if (num < 10)
                                                                                                                                                                                                                                                                          System.out.print(' ');
System.out.print(num);
                                                                                                                                                                                                                                                             System.out.print(' ');
                                                                                                                                                                                                                                                 System.out.println();
                                                                                                                                                                                               26
27
28 }
                                                                                                                                                                                               Правильно
                                                                                                                                                                                           Результати тесту
                                                                                                                                                                                                    вірно
                                                                                                                                                                                                   ПЕРЕВІРКА
                                                                                                                                                                                                                                                           ЗБЕРЕГТИ
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 ПОКАЗАТИ ВІДПОВІДЬ
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      Показати все 🗙
                   ☐ GitHubDesktopSet....exe ^
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  △ • • □ • ❖ ... • ENG 20:05
```

3) Напишіть застосування для сортування масиву методом бульбашки

```
public class ArraySort {
    public static void main(String[] args) {
        int[] array = {30, 2, 10, 4, 6};
//визначаємо довжину масиву
        int length = array.length;
        for(int i = (length - 1) ; i > 0 ; i--){
            for(int j = 0 ; j < i ; j++) {</pre>
//якщо попередній елемент більший за наступний, то міняємо їх місцями
                 if( array[j] > array[j+1] ){
                     int tmp = array[j];
                     array[j] = array[j+1];
                     array[j+1] = tmp;
                 }
            }
        }
//виводимо посортований масив
        for (int i = 0; i < length; i++) {</pre>
            System.out.print(array[i] + " ");
    }
}
```

Програму зараховано на Прометеусі.





4) Написати застосування, що виконує пошук заданого числа у відсортованому масиві — бінарний пошук.

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

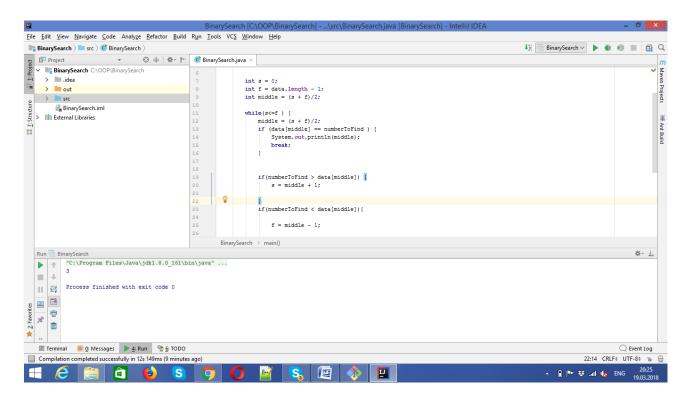
```
public class BinarySearch {
    public static void main(String[] args) {
//задаємо масив елементів та число, яке будемо шукати
        int data[] = { 3, 6, 7, 10, 34, 56, 60 };
        int numberToFind = 10;
//визначаємо кінець та початок масиву
        int s = 0;
        int f = data.length - 1;
        int middle = (s + f)/2;
//поки середина не дорівнює 0 виконуємо цикл
        while(s<=f ) {
            middle = (s + f)/2;
//якщо елемент знаходиться в середині, то завершуємо програму
            if (data[middle] == numberToFind ) {
                System.out.println(middle);
                break;
//виконуємо код, якщо елемент знаходиться справа
            if (numberToFind > data[middle]) {
                s = middle + 1;
// виконуємо код, якщо елемент знаходиться зліва
```

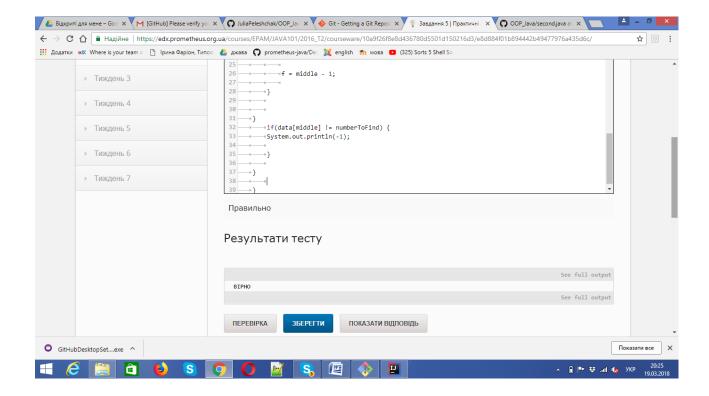
```
if(numberToFind < data[middle]) {
    f = middle - 1;
}

//якщо не знайшли числа, то виводимо «-1»

if(data[middle] != numberToFind) {
    System.out.println(-1);
}
</pre>
```

Програму зараховано на Прометеусі.





Висновок: під час виконання лабораторної №2 я засвоїла зняння основ мови Java та удосконалила свої знання щодо використання алгоритмів сортування бульбашкою та бінарного пошуку.