

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»  
Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1  
**Робота з інструментальними засобами пакета JDK: розробка простих  
застосунків на мові Java**

ХАИ 503.535ст2.02

Виконав: студент групи 535ст2

Золотопуп А.С.

03.11.2020

Перевірив: асистент кафедри 503

Годованюк П.А.

Харків 2020

### **Мета роботи:**

Отримання практичних навичок роботи з інструментальними засобами пакета JDK (компілятор, динамічний інтерпретатор, генератор документації) для розробки програмного забезпечення на мові Java.

### **Завдання:**

1. Вивчити теоретичний матеріал до лабораторної роботи.
2. Реалізувати на мові Java програмний код додатку відповідно до No варіанту.
3. Скомпілювати і запустити цю програму під керуванням JVM.
4. Отримати байт-код програми за допомогою утиліти javac.exe.
5. Отримати документацію на розроблене додаток за допомогою утиліти javadoc.exe у вигляді HTML-файлів.

### **Лістинг коду застосунку з javadoc-коменторами**

```
/**
 * Laboratory Work number 1
 * @author ArtemZolotopup
 * @version 1.0
 */

public class a {
    /**
     Inicilization class
     * @see a
     */

    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("Group: 535 ST 2");
        System.out.println("Student: Zolotopup Artem Sergeevich");
        System.out.println("Variant: 2");
        System.out.print("*****");
        System.out.print(" ");
        System.out.print(" ** ");
    }
}
```

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

```
for(int i = 0; i < 7; i++)
{
    for(int j = 0; j < 7-i; j++)
        System.out.print(" ");
    System.out.print("***");
```

```

    for(int j = 10-i; j < 13; j++)
        System.out.print(" ");
    //////////////////////////////////
```

```

    for(int j = 0; j < 3-i; j++)
    {
        System.out.print(" ");
    }
    System.out.print("***");
```

```

    for(int j = -1; j < i && i < 4; j++)
    {
        System.out.print(" ");
    }
```

```

    for(int j = 11+i; j > 10 && i < 4; j--)
    {
        System.out.print(" ");
    }
    if(i == 4) System.out.print("*****");
    if(i < 5) System.out.print("***");
    else System.out.print("    *");
```

```

    for(int j = 0; j < 3-i; j++)
    {
        System.out.print(" ");
```

```

    }

    for(int j = 0; j < 2; j++)
    {
        System.out.print(" ");
    }

    for(int j = 0; j < i+1; j++)
    {
        System.out.print(" ");
    }

    System.out.print("***");
    System.out.println("");
}
System.out.print("***** ");
System.out.print("*      * ");
System.out.println(" *****");
}
}

```

### **Лістинг байт-коду**

Compiled from "a.java"

```
public class a {
```

```
    public a();
```

Code:

```
    0: aload_0
```

```
    1: invokespecial #1          // Method java/lang/Object."<init>":()V
```

```
    4: return
```

```
public static void main(java.lang.String[]);
```

Code:

```

        0: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
        3: ldc          #13          // String Group: 535 ST 2
        5: invokevirtual #15          // Method java/io/PrintStream.println:
(Ljava/lang/String;)V
        8: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
       11: ldc          #21          // String Student: Zolotopup Artem
Sergeevich
       13: invokevirtual #15          // Method java/io/PrintStream.println:
(Ljava/lang/String;)V
       16: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
       19: ldc          #23          // String Variant: 2
       21: invokevirtual #15          // Method java/io/PrintStream.println:
(Ljava/lang/String;)V
       24: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
       27: ldc          #25          // String *****
       29: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
       32: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
       35: ldc          #30          // String
       37: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
       40: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
       43: ldc          #32          // String **

```

```

        45: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
        48: getstatic   #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
        51: ldc         #30          // String
        53: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
        56: getstatic   #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
        59: ldc         #34          // String *****
        61: invokevirtual #15          // Method java/io/PrintStream.println:
(Ljava/lang/String;)V
        64: iconst_0
        65: istore_1
        66: iload_1
        67: bipush      7
        69: if_icmpge   342
        72: iconst_0
        73: istore_2
        74: iload_2
        75: bipush      7
        77: iload_1
        78: isub
        79: if_icmpge   96
        82: getstatic   #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
        85: ldc         #36          // String
        87: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
        90: iinc        2, 1

```

```

    93: goto      74
    96: getstatic  #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
    99: ldc        #38          // String **
   101: invokevirtual #27        // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
   104: bipush     10
   106: iload_1
   107: isub
   108: istore_2
   109: iload_2
   110: bipush     13
   112: if_icmpge  129
   115: getstatic  #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
   118: ldc        #36          // String
   120: invokevirtual #27        // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
   123: iinc       2, 1
   126: goto      109
   129: iconst_0
   130: istore_2
   131: iload_2
   132: iconst_3
   133: iload_1
   134: isub
   135: if_icmpge  152
   138: getstatic  #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
   141: ldc        #36          // String

```

```

        143: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
        146: iinc          2, 1
        149: goto          131
        152: getstatic     #7           // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
        155: ldc           #40          // String *
        157: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
        160: iconst_m1
        161: istore_2
        162: iload_2
        163: iload_1
        164: if_icmpge     186
        167: iload_1
        168: iconst_4
        169: if_icmpge     186
        172: getstatic     #7           // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
        175: ldc           #36          // String
        177: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
        180: iinc          2, 1
        183: goto          162
        186: bipush        11
        188: iload_1
        189: iadd
        190: istore_2
        191: iload_2
        192: bipush        10

```



```

194: if_icmple    216
197: iload_1
198: iconst_4
199: if_icmpge    216
202: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
205: ldc          #36          // String
207: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
210: iinc         2, -1
213: goto         191
216: iload_1
217: iconst_4
218: if_icmpne    229
221: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
224: ldc          #42          // String *****
226: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
229: iload_1
230: iconst_5
231: if_icmpge    245
234: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
237: ldc          #40          // String *
239: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
242: goto         253
245: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;

```

```

248: ldc      #44      // String      *
250: invokevirtual #27      // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
253: iconst_0
254: istore_2
255: iload_2
256: iconst_3
257: iload_1
258: isub
259: if_icmpge  276
262: getstatic  #7        // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
265: ldc      #36      // String
267: invokevirtual #27      // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
270: iinc      2, 1
273: goto      255
276: iconst_0
277: istore_2
278: iload_2
279: iconst_2
280: if_icmpge  297
283: getstatic  #7        // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
286: ldc      #36      // String
288: invokevirtual #27      // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
291: iinc      2, 1
294: goto      278
297: iconst_0

```

```

298: istore_2
299: iload_2
300: iload_1
301: iconst_1
302: iadd
303: if_icmpge    320
306: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
309: ldc          #36          // String
311: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
314: iinc         2, 1
317: goto         299
320: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
323: ldc          #38          // String **
325: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V
328: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
331: ldc          #46          // String
333: invokevirtual #15          // Method java/io/PrintStream.println:
(Ljava/lang/String;)V
336: iinc         1, 1
339: goto         66
342: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;
345: ldc          #48          // String *****
347: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V

```

```

        350: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;

        353: ldc          #50          // String *
                                *

        355: invokevirtual #27          // Method java/io/PrintStream.print:
(Ljava/lang/String;)V

        358: getstatic    #7          // Field
java/lang/System.out:Ljava/io/PrintStream;

        361: ldc          #52          // String *****

        363: invokevirtual #15          // Method java/io/PrintStream.println:
(Ljava/lang/String;)V

        366: return

    }

```

#### Class a

```

java.lang.Object
a

public class a
extends java.lang.Object
Laboratory Work number 1

```

#### Constructor Summary

##### Constructors

Constructor	Description
a()	

#### Method Summary

##### All Methods Static Methods Concrete Methods

Modifier and Type	Method	Description
static void	main(java.lang.String[] args)	Initialization class

##### Methods inherited from class java.lang.Object

clone, equals, finalize, getClass, hashCode, notify, notifyAll, toString, wait, wait, wait

#### Constructor Details

##### a

```
public a()
```

#### Method Details

##### main

```
public static void main(java.lang.String[] args)
```

Initialization class

See Also:

a

Рисунок 1. Скриншот javadoc-документації до застосунку.

```
Group: 535 ST 2
Student: Zolotopup Artem Sergeevich
Variant: 2
*****      **      *****
      **      * *      **
      **      * *      **
      **      * *      **
      **      * *      **
      **      * *      **
      **      * *      **
      **      * *      **
      **      * *      **
      **      * *      **
*****      * *      *****
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Рисунок 2. Результат виконання програми.

Посилання до проекту GitHub:

[https://github.com/artemian4ik/university\\_java/tree/main/lab1](https://github.com/artemian4ik/university_java/tree/main/lab1)

## Висновки

У даній лабораторній роботі я навчився використовувати пакет JDK і його інструментів.