

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»



Звіт

З лабораторної роботи №2

З дисципліни «Кросплатформенні засоби програмування»
На тему: «Дослідження базових конструкцій мови Java»

Виконав:
ст.гр. КІ-36
Литовко С.Г
Прийняв:
Іванов Ю.С.

Львів-2022

Мета роботи: ознайомитися з базовими конструкціями мови Java та оволодіти навиками написання й автоматичного документування простих консольних програм мовою Java.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Масиви

Масив – структура даних, що зберігає набір значень однакового типу. Пам'ять під масив виділяється у *керованій кучі*. При завершенні життєвого циклу масиву пам'ять, яку він займав, вивільняється збирачем сміття. Доступ до елементів масиву здійснюється за допомогою індексів. Індексція масивів у Java починається з 0. Для створення масиву у Java необхідно оголосити змінну-масив та ініціалізувати її. При створенні за допомогою оператора `new` масиву чисел всі його елементи ініціалізуються нулями (масиви типу `boolean` ініціалізуються значеннями `false`, масиви об'єктів ініціалізуються значеннями `null`). Після створення масиву змінити його розмір неможливо.

Одновимірні масиви

Синтаксиси оголошення неініціалізованого одновимірного масиву:

```
тип[] змінна;  
тип змінна[];
```

Приклади оголошення неініціалізованого одновимірного масиву типу `int`:

```
int[] arr;  
int arr[];
```

Синтаксиси оголошення та ініціалізації одновимірного масиву:

```
тип[] змінна = new тип[кількість_елементів_масиву];  
тип[] змінна = {значення1, значення2,..., значенняN};  
тип змінна[] = new тип[кількість_елементів_масиву];  
тип змінна[] = {значення1, значення2,..., значенняN};
```

Приклади оголошення та ініціалізації одновимірного масиву типу `int`:

```
int[] arr = new int[5];  
int[] arr = {1,2,3,4,5};
```

```
int arr[] = new int[5];  
int arr[] = {1,2,3,4,5};
```

Java дозволяє створювати і *анонімні масиви* (без іменні). При створенні анонімного масиву відбувається виділення необхідної кількості пам'яті для збереження елементів масиву та ініціалізація масиву значеннями зі списку ініціалізації. Синтаксис створення анонімного масиву:

```
new тип [] { значення1, значення2,..., значенняN };
```

Зубчаті масиви

Завдяки тому, що багатовимірні масиви у Java реалізуються як множина одновимірних масивів, стає можливим реалізувати багатовимірні масиви з різною кількістю елементів у межах виміру. Синтаксис оголошення зубчатого масиву нічим не відрізняється від синтаксису оголошення звичайного багатовимірного масиву. Різниця є лише у способі ініціалізації, де використовується виділення пам'яті під різну кількість елементів у межах виміру.

Синтаксис оголошення та ініціалізації зубчатого масиву:

```
тип[][] змінна = new тип[N][];  
змінна[0] = new тип[розмір_виміру_20];  
змінна[1] = new тип[розмір_виміру_21];  
...  
змінна[N-1] = new тип[розмір_виміру_2N-1];
```

Приклад оголошення та ініціалізації зубчатого масиву:

```
int[][] arr = new int[3][];  
arr[0] = new int[3];  
arr[1] = new int[0];  
arr[2] = new int[2];
```

ЗАВДАННЯ

1. Написати та налагодити програму на мові Java згідно варіанту. Програма має задовольняти наступним вимогам:


- програма має розміщуватися в загальнодоступному класі Lab2ПрізвищеГрупа;
- програма має генерувати зубчатий масив, який міститиме лише заштриховані області квадратної матриці згідно варіанту;
- розмір квадратної матриці і символ-заповнювач масиву вводяться з клавіатури;
- при не введенні або введенні кількох символів-заповнювачів відбувається коректне переривання роботи програми;
- сформований масив вивести на екран і у текстовий файл;
- програма має володіти коментарями, які дозволять автоматично згенерувати документацію до розробленої програми.

2. Автоматично згенерувати документацію до розробленої програми.

3. Скласти звіт про виконану роботу з приведенням тексту програми, результату її виконання та фрагменту згенерованої документації.

4. Дати відповідь на контрольні запитання.

Варіант:

№	
6	

Код програми:

```
lab_02.java ×
1 package ki36.Lytovko.lab2;
2
3 import java.io.*;
4 import java.util.*;
5
6 /**
7  * Клас lab_02 реалізує код до лабораторної роботи №2
8  *
9  * @author Sofia Lytovko
10  * @version 1.0
11  * @since version 1.0
12  */
13
14
15 public class lab_02 {
16     /**
17      * Статичний метод main є точкою входу в програму
18      *
19      * @param args
20      * @throws FileNotFoundException
21      */
22     public static void main(String[] args) throws FileNotFoundException {
23         int nRows;
```

```

25     String filler;
26     Scanner in = new Scanner(System.in);
27
28     File dataFile = new File("lab2.txt");
29     PrintWriter fout = new PrintWriter(dataFile);
30
31     System.out.print("Enter the size of the square matrix: ");
32     nRows = in.nextInt();
33     in.nextLine();
34     int a = nRows % 2 == 0 ? 1 : 0;
35     char[][] arr = new char[nRows][nRows];
36
37     System.out.print("\nEnter a placeholder character: ");
38     filler = in.nextLine();
39
40     if(filler.length() != 1)
41     {
42         System.out.println("The placeholder character was entered incorrectly");
43         System.exit(1);
44     }
45
46     int topRows = nRows % 2 == 0 ? nRows / 2 : nRows / 2 + 1;
47     exit:
48     for (int i = 1; i <= topRows; i++) {
49         int rowIndex = i - 1;
50         for (int j = 1; j <= nRows; j++) {
51             int columnIndex = j - 1;
52             if(j <= i || j >= nRows - i + 1){
53                 arr[rowIndex][columnIndex] = (char) filler.codePointAt(0);
54             }else{
55                 arr[rowIndex][columnIndex] = (char) " ".codePointAt(0);
56             }
57         }
58     }
59     for(int x = 0; x <= topRows - 2; x++)
60     {
61         arr[topRows + x] = arr[topRows - 2 - x];
62     }
63     for (int i = 0; i < nRows - a; i++) {
64         for (int j = 0; j < nRows; j++) {
65             System.out.print(arr[i][j] + " ");
66             fout.print(arr[i][j] + " ");
67         }
68         fout.print("\n");
69         System.out.print("\n");
70     }
71     fout.flush();
72     fout.close();
73 }
74 }

```

Результат програми:

```

<terminated> lab_02 (1) [Java Application] C:\Program Files\Ja
Enter the size of the square matrix: 10

Enter a placeholder character: #
#
# #
# # #
# # # #
# # # # #
# # # # #
# # #
# #
#

```

Висновок: На цій лабораторній роботі я ознайомилася з базовими конструкціями мови Java та оволоділа навиками написання й автоматичного документування простих консольних програм мовою Java.