

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська Політехніка»

Кафедра ЕОМ



## **ЗВІТ**

з лабораторної роботи №1

з дисципліни: “Кросплатформенні засоби програмування”

на тему: «Дослідження базових конструкцій мови Java»

Варіант - 19

Виконав:

ст. гр. КІ-305

Лихограй А. В.

Прийняв:

доцент кафедри ЕОМ

Іванов Ю. С.

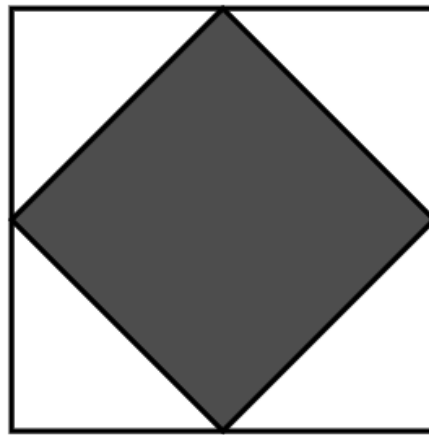
Львів 2023

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

**Завдання:**

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

- програма має розміщуватися в загальнодоступному класі *Lab1ПрізвищеГрупа*;
- програма має генерувати зубчатий масив, який міститиме лише заштриховані області квадратної матриці згідно варіанту (рис. 1):



*Рис. 1. Заштрихована область квадратної матриці.*

- 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. Скласти звіт про виконану роботу з приведенням тексту програми, результату її виконання та фрагменту згенерованої документації.
3. Дати відповіді на контрольні запитання:
- які дескриптори використовуються при коментуванні класів?
  - які дескриптори використовуються при коментуванні методів?

- як автоматично згенерувати документацію?
- які прості типи даних підтримує java?
- як оголосити змінну-масив?
- які керуючі конструкції підтримує java?
- в чому різниця між різними варіантами оператора for?
- як здійснити ввід з консолі?
- як здійснити ввід з текстового файлу?
- як здійснити запис у текстовий файл?

### Вихідний код програми:

```
import java.io.*;
import java.util.*;
/** @author Andrew Lykhohrai
 * @version 1.0
 */
public class Lab1LykhohraiKI305
{
    public static void main(String[] args) throws FileNotFoundException {
        /**
         * @param nSize size of matrix,
         * @param nMid half size
         */
        int nSize, nMid, k = 1, temp = 1;
        char[][] arr;
        String filler;
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        File dataFile = new File("Lab1.txt");
        PrintWriter fout = new PrintWriter(dataFile);
        /**
         * Check if nSize < 3 and odd.
         */
        while (true) {
            System.out.print("\nВведіть розмір квадратної матриці (непарне
число > 3): ");
            nSize = in.nextInt();
            in.nextLine();
            if (nSize % 2 == 0 || nSize < 3)
                System.out.print("\nВВЕДІТЬ НЕПАРНЕ ЧИСЛО > 3!");
            else
                break;
        }
        arr = new char[nSize][]; /** Creating an array.*/
        nMid = nSize / 2; /** Calculating nMid*/
        /**
         * Allocation of memory for the upper part of the array.
         */
        for (int i = 0; i < nMid; i++) {
            arr[i] = new char[k];
            k += 2;
        }
        /** Allocation of memory for the lower part of the array.*/
        k = nSize;
        for (int i = nMid; i < nSize; i++) {
            arr[i] = new char[k];
            k -= 2;
        }
        System.out.print("\nВведіть символ-заповнювач: ");
    }
}
```

```

        filler = in.nextLine();
        exit:
        /** Check for the correctness of the input of the placeholder symbol. */
        if (filler.length() == 1) {
        /** The cycle in which the alignment of the upper part is performed
        * rhombus (matrix) at output, filling it with a placeholder symbol and *
        save to file. */
            for (int i = 0; i <= nMid; i++) {
                /** Output alignment. */
                for (int j = 1; j <= nSize - i; j++) {
                    fout.print(" ");
                    System.out.print(" ");
                }
                /** Filling with a symbol and saving to a file. */
                for (int j = 0; j < temp; j++) {
                    arr[i][j] = (char) filler.codePointAt(0);
                    System.out.print(arr[i][j]);
                    fout.print(arr[i][j]);
                }
                fout.print("\n");
                System.out.print("\n");
                temp += 2;
            }
        /** The cycle in which the alignment of the lower part is performed
        * rhombus (matrix) at output, filling it with a placeholder symbol
        * and save to file. */
            temp = nSize - 2;
            for (int i = nMid + 1; i <= nSize; i++) {
                /** Output alignment. */
                for (int j = nMid; j <= nMid + i; j++) {
                    fout.print(" ");
                    System.out.print(" ");
                }
                /** Filling with a symbol and saving to a file. */
                for (int j = 0; j < temp; j++) {
                    arr[i][j] = (char) filler.codePointAt(0);
                    System.out.print(arr[i][j]);
                    fout.print(arr[i][j]);
                }
                fout.print("\n");
                System.out.print("\n");
                temp -= 2;
            }
        }
        else if (filler.isEmpty())
        {
            System.out.print("\nНе введено символ заповнювач");
            break exit;
        }
        else{
            System.out.print("\nЗабагато символів заповнювачів!");
            break exit;
        }
        System.out.println();
        fout.flush();
        fout.close();
    }
}

```

## Результат виконання програми:

```
"C:\Program Files\Java\jdk-21\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program
Введіть розмір квадратної матриці (непарне число > 3): 9
Введіть символ-заповнювач: #
  #
 ###
#####
#####
#####
#####
#####
  ###
  #
Process finished with exit code 0
```

Рис. 2. Результат роботи програми.

## Фрагмент згенерованої документації:

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying the URL: `E:/CPPT_Lykhohrai_AV_KI-305_2/Lab1LykhohraiKI305/Lab1LykhohraiKI305.html`. The browser window has a search bar and navigation tabs. The main content area displays the documentation for the `Class Lab1LykhohraiKI305`. The documentation includes a summary of the class, its constructors, and its methods.

**Class Lab1LykhohraiKI305**  
java.lang.Object<sup>®</sup>  
Lab1LykhohraiKI305

public class Lab1LykhohraiKI305  
extends Object<sup>®</sup>

Class Lab1LykhohraiKI305 creates an array in the form of a diamond.

Version:  
1.0

Author:  
Andrew Lykhohrai

**Constructor Summary**

Constructor	Description
Lab1LykhohraiKI305()	

**Method Summary**

Modifier and Type	Method	Description
static void	main(String <sup>®</sup> [] args)	

Methods inherited from class java.lang.Object<sup>®</sup>

Рис. 3. Фрагмент документації.

## Відповіді на контрольні запитання:

1. Дескриптори, що використовуються при коментуванні класів в мові Java, включають такі:
  - `/** ... */`: цей дескриптор використовується для JavaDoc-коментарів, які генерують документацію для класів.
  - `// ...`: цей дескриптор використовується для однорядкових коментарів у класах.
2. Дескриптори, що використовуються при коментуванні методів в мові Java, включають такі:
  - `/** ... */`: цей дескриптор також використовується для JavaDoc-коментарів, які генерують документацію для методів.
  - `// ...`: цей дескриптор використовується для однорядкових коментарів у методах.
3. Документацію автоматично можна згенерувати за допомогою інструменту JavaDoc. Для цього використовують команду «`javadoc`» або підтримуються відповідні опції у багатьох інтегрованих середовищах розробки.
4. Java підтримує прості типи даних, такі як:
  - цілі числа: `"byte"`, `"short"`, `"int"`, `"long"`;
  - дійсні числа: `"float"`, `"double"`;
  - логічні значення: `"boolean"`;
  - символи: `"char"`.
5. Для оголошення масиву в Java використовується наступний синтаксис:  
`int[] arr;`
6. Java підтримує різні керуючі конструкції, включаючи:
  - `"if"` / `"else"` для умовного виконання коду;
  - `"for"`, `"while"` і `"do-while"` для циклічного виконання коду;
  - `"switch"` для обробки різних значень.
7. В Java існують різні варіанти оператора `"for"`, такі як:
  - звичайний `"for"`: `"for (ініціалізація; умова; ітерація)"`;
  - розширений `"for"` (`for-each`) для ітерації по колекціях: `"for (тип_елементу елемент: колекція)"`;

- “for” без умови (безкінечний цикл): “for (;;)”.

8. Для вводу з консолі в Java використовують клас “Scanner” або “BufferedReader”. Наприклад, з “Scanner”:

```
import java.util.Scanner;  
  
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
  
String введення = scanner.nextLine();
```

9. Для вводу з текстового файлу в Java використовують класи “File”, “FileReader” та “BufferedReader”. Наприклад:

```
import java.io.BufferedReader;  
  
import java.io.FileReader;  
  
BufferedReader file = new BufferedReader(new  
FileReader("шлях_до_файлу.txt"));  
  
String рядок = file.readLine();
```

10. Для запису у текстовий файл використовують класи “File”, “FileWriter” та “BufferedWriter”. Наприклад:

```
import java.io.BufferedWriter;  
  
import java.io.FileWriter;  
  
BufferedWriter file = new  
BufferedWriter(new FileWriter("шлях_до_файлу.txt"));  
  
file.write("Текст для запису");  
  
file.close();
```

**Висновок:** під час виконання лабораторної роботи я ознайомився з базовими конструкціями, типами даних, функціями, синтаксисом мови Java. Навчився працювати з умовними конструкціями та циклами. Розробив програму, де пам’ять виділяється під задану область, а не всю квадратну матрицю. Під час виконання виникли такі проблеми: некоректне виділення пам’яті та вивід матриці.