

Лабораторна робота №3. Утилітарні класи. Обробка масивів і рядків

Мета:

- Розробка власних утилітарних класів.
- Набуття навичок вирішення прикладних задач з використанням масивів і рядків.

1 ВИМОГИ

1. Розробити та продемонструвати консольну програму мовою Java в середовищі Eclipse для вирішення прикладної задачі за номером, що відповідає збільшеному на одиницю залишку від ділення на 15 зменшеного на одиницю номера студента в журналі групи.
2. При вирішенні прикладних задач використовувати латинку.
3. Продемонструвати використання об'єктів класу `StringBuilder` або `StringBuffer`.
4. Застосувати функціональну (процедурну) декомпозицію - розробити власні утилітарні класи (особливий випадок допоміжного класу, див. `Helper Class`) та для обробки даних використовувати відповідні статичні методи.
5. Забороняється використовувати засоби обробки регулярних виразів: класи пакету `java.util.regex` (`Pattern`, `Matcher` та ін.), а також відповідні методи класу `String` (`matches`, `replace`, `replaceFirst`, `replaceAll`, `split`).

1.1 Розробник

- Абдулаєв Ібрагім Заурбекович
- Група КІТ-119в
- Варіант 1

1.2 Задача

1) Ввести декілька рядків. Розбити рядки на три групи: починається з голосної; починається з приголосної; починається не з букви. Знайти найкоротший рядок в кожній групі. Вивести цей рядок та його довжину.

2 ОПИС ПРОГРАМИ

2.1 Опис класів

- **ua.khpi.oop.abdulaev03.Helper**

Helper

```
public Helper()
```

Method Detail

stringsInfo

```
public static void stringsInfo(java.lang.String[] arr)
```

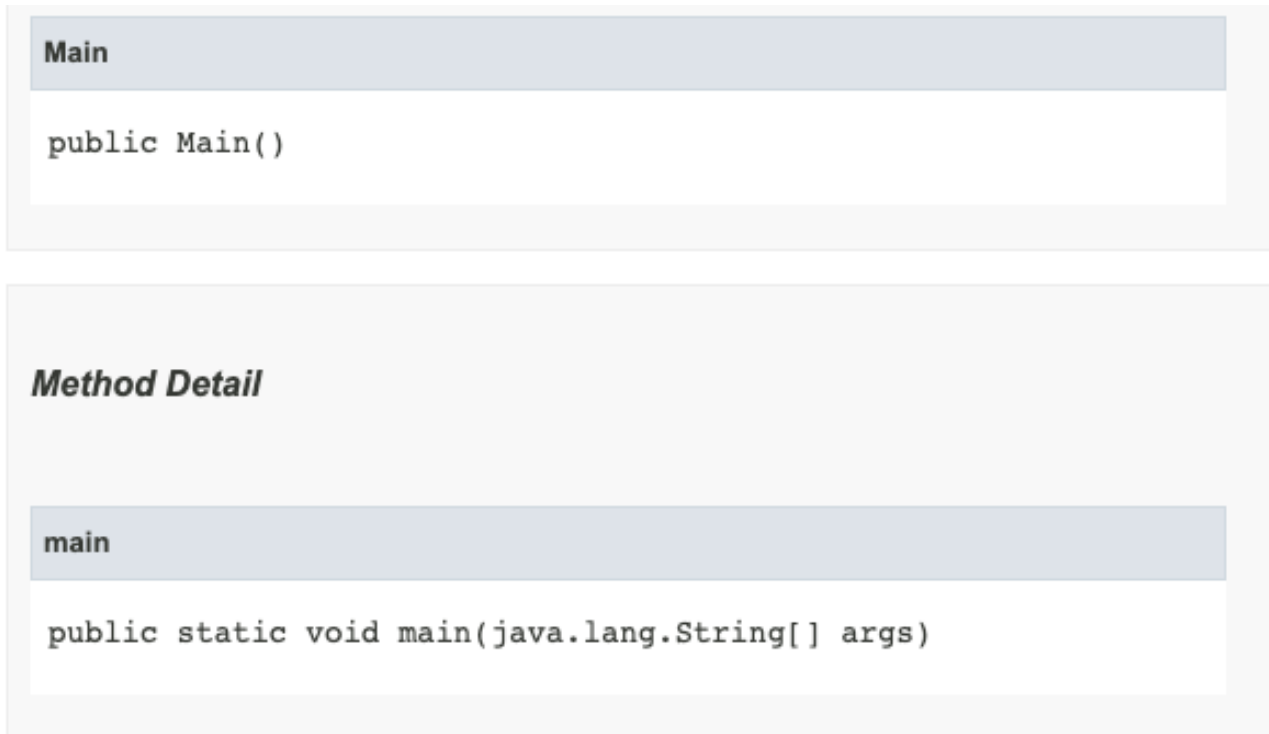
Розбити рядки на три групи: - починається з голосної; - починається з приголосної; - починається не з букви. Знайти найкоротший рядок в кожній групі. Вивести цей рядок та його довжину.

Parameters:

`arr` - масив рядків

Рис. 1.1 – Опис класу Helper

- **ua.khpi.oop.abdulaev03.Main**



The image shows two panels from an IDE. The top panel, titled 'Main', displays the class declaration `public Main()`. The bottom panel, titled 'Method Detail', displays the `main` method signature `public static void main(java.lang.String[] args)`.

Рис. 1.2 – Опис класу Main

2.2 Текст програми

Main.java

```
package ua.khpi.oop.abdulaev03;
```

```
import java.util.Arrays;
```

```
public class Main {
```

```
    public static void main(String[] args) {  
        Helper.stringsInfo("But I .must explain 15to ..a you how 1all this mistaken idea of  
denouncing");  
    }  
}
```

Helper.java

```
package ua.khpi.oop.abdulaev03;

/**
 * Уилітарний клас Helper
 */
public class Helper {
    /**
     * Розбити рядки на три групи:
     * - починається з голосної;
     * - починається з приголосної;
     * - починається не з букви.
     * Знайти найкоротший рядок в кожній групі. Вивести цей рядок
та його довжину.
     * @param text текст
     */
    public static void stringsInfo(String text) {
        String[] arr = split(text);
        final char[][] letterRange = {{65, 90}, {97, 122}};
        final char[] vowels = {65, 69, 73, 79, 85, 89, 97, 101,
105, 111, 117, 121};
        StringBuilder vowelGroup, consonantGroup, notLetterGroup;
        String[] minStrings = new String[3];
        /// [0] -> notLetter, [1] -> vowel, [2] -> consonant

        vowelGroup = new StringBuilder();
        consonantGroup = new StringBuilder();
        notLetterGroup = new StringBuilder();

        for (String str : arr) {
            if (str.isEmpty()) continue;

            char ch = str.charAt(0);
            boolean isLetter = false;
            boolean isVowel = false;

            for (char[] lr : letterRange) {
                if (ch >= lr[0] && ch <= lr[1]) {
                    isLetter = true;
                    break;
                }
            }

            if (!isLetter) {
                if (minStrings[0] == null || str.length() <
minStrings[0].length())
                    minStrings[0] = str;

                notLetterGroup.append(str).append(" ");
                continue;
            }
        }
    }
}
```

```

        for (char v : vowels) {
            if (ch == v) {
                isVowel = true;
                break;
            }
        }

        if (isVowel) {
            if (minStrings[1] == null || str.length() <
minStrings[1].length())
                minStrings[1] = str;

            vowelGroup.append(str).append(" ");
        }
        else {
            if (minStrings[2] == null || str.length() <
minStrings[2].length())
                minStrings[2] = str;

            consonantGroup.append(str).append(" ");
        }
    }

    for (int i = 0; i < minStrings.length; i++)
        if (minStrings[i] == null)
            minStrings[i] = "";

    System.out.printf("1) Починається з голосної: -> \n\t
%s\n", vowelGroup.toString());
    System.out.printf("Найкоротший рядок та його довжина ->
\n\t['%s', %d]\n", minStrings[1], minStrings[1].length());

    System.out.printf("2) Починається з приголосної: -> \n\t
%s\n", consonantGroup.toString());
    System.out.printf("Найкоротший рядок та його довжина ->
\n\t['%s', %d]\n", minStrings[2], minStrings[2].length());

    System.out.printf("3) Починається не з букви: -> \n\t
%s\n", notLetterGroup.toString());
    System.out.printf("Найкоротший рядок та його довжина ->
\n\t['%s', %d]\n", minStrings[0], minStrings[0].length());
}

public static String[] split(String text) {
    String[] arr = new String[]{};
    StringBuilder word = new StringBuilder();
    int i, j;

    for (i = 0; i < text.length(); i++) {
        char ch = text.charAt(i);

```

```

        if (ch != ' ') {
            word.append(ch);
        } else {
            String[] oldArr = arr;
            arr = new String[arr.length + 1];

            for (j = 0; j < oldArr.length; j++)
                arr[j] = oldArr[j];

            arr[j] = word.toString();

            word.setLength(0);
        }
    }

    return arr;
}

```

3 ВИСНОВКИ

На лабораторній роботі навчилися розробляти утилітрані класи, набули навичок вирішення прикладних задач з використанням масивів і рядків.

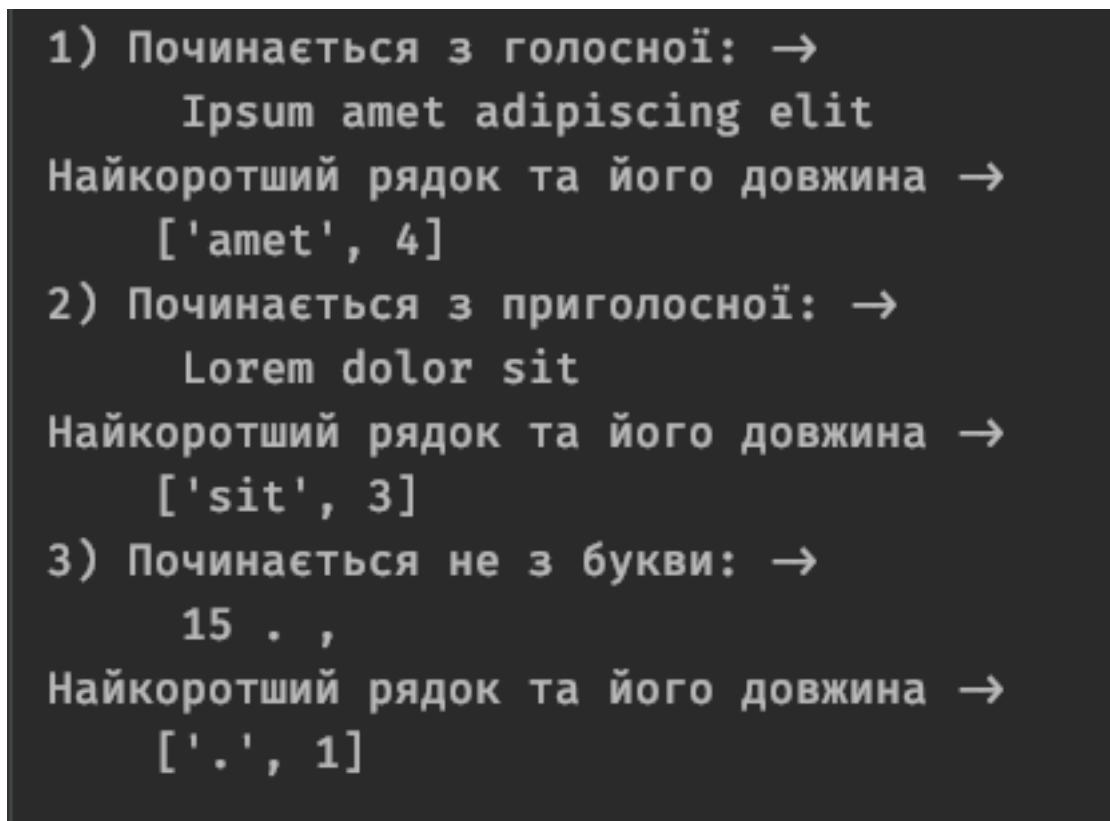


Рис. 1.3 – Результат роботи програми