

СЕРІАЛІЗАЦІЯ/ДЕСЕРІАЛІЗАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ. БІБЛІОТЕКА КЛАСІВ КОРИСТУВАЧА

Мета: Тривале зберігання та відновлення стану об'єктів. Ознайомлення з принципами серіалізації/десеріалізації об'єктів. Використання бібліотек класів користувача.

ВИМОГИ

Розробник:

- Чугунов Вадим Юрійович;
- КІТ-119а;
- Варіант №24.

Загальне завдання:

1. Реалізувати і продемонструвати тривале зберігання/відновлення раніше розробленого контейнера за допомогою серіалізації/десеріалізації.
2. Обмінятися відкомпільованим (без початкового коду) службовим класом (Utility Class) рішення задачі л.р. №3 з іншим студентом (визначає викладач).
3. Продемонструвати послідовну та вибірккову обробку елементів розробленого контейнера за допомогою власного і отриманого за обміном службового класу.
4. Реалізувати та продемонструвати порівняння, сортування та пошук елементів у контейнері.

5. Розробити консольну програму та забезпечити діалоговий режим роботи з користувачем для демонстрації та тестування рішення.

ОПИС ПРОГРАМИ

Опис змінних

```
Kontainer kontain = new Kontainer();           // об'єкт контейнера
Scanner scan = new Scanner(System.in);          // змінна сканера
boolean loop = true;                             // змінна типу буліан для запуску
циклу
int choose;                                       // змінна для збереження числа
int choose2;                                     // змінна для збереження числа
String str1;                                     // змінна для збереження строки
String str2;                                     // змінна для збереження строки
int temp = 0;                                    // змінна для збереження тимчасових
даних
FileOutputStream file = new FileOutputStream("tempFile.txt"); // змінна
збереження даних
ObjectOutputStream object = new ObjectOutputStream(file); // об'єкт
```

Ієрархія та структура класів

Class Main – точка входу в програму;

Class Functions - допоміжний клас в якому реалізуються функції;

Class Kontainer implements Serializable //класс-контейнер з реалізованими функціями збереження та відновлення даних;

Class Helper – мій хелпер клас, який виконує завдання лабораторної роботи №3;

Class ZavadskiyHelper – хелпер клас одногрупника, який ми імпортували до нашої програми.

ТЕКСТ ПРОГРАМИ

Текст файлу Main.java

```
package ua.oop.khpi.chugunov06;

import ua.oop.khpi.chugunov03.Helper;
import ua.oop.khpi.zavadskiyHelper.ZavadskiyHelper;

import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.IOException;
import java.io.ObjectInputStream;
import java.io.ObjectOutputStream;
import java.util.Scanner;

public class Main {

    /**
     * An entry point of program
     * @param args
     */

    public static void main(String[] args) throws IOException, ClassNotFoundException {
```

```
Kontainer kontain = new Kontainer();

Scanner scan = new Scanner(System.in);

boolean loop = true;

int choose;

int choose2;

String str1;

String str2;

int temp = 0;

while (loop) {

    Functions.chooseMenu();

    choose = scan.nextInt();

    switch (choose) {

        case 1:

            str1 = Functions.initializeStr();

            kontain.aDDBack(str1);

            break;

        case 2:

            System.out.println("Your container:");

            kontain.showArray();

            break;

        case 3:

            System.out.println("\nSorting alphabetically:");

            temp = kontain.getSize();

            System.out.println("Enter number from 1 to " + temp);

            choose2 = scan.nextInt();

            kontain.alphabeticalSorting(choose2 - 1);

            break;

        case 4:
```

```

        kontain.clearArray();

        System.out.println("Clear container successfully!");

        break;

case 5:

        System.out.println("Container to String: ");

        System.out.println(kontain.arrayToStr());

        break;

case 6:

        str2 = Functions.initializeStr();

        if (kontain.remove(str2)) {

            System.out.println("Successfully");

            break;

        } else {

            System.out.println("This string is absent");

            break;

        }

case 7:

        str2 = Functions.initializeStr();

        if (kontain.contains(str2)) {

            System.out.println("This string contains in container");

            break;

        } else {

            System.out.println("This string is absent");

            break;

        }

case 8:

        System.out.println("\nRunning helper method of another student...");

        ZavadskiyHelper.start(

            new StringBuilder(kontain.arrayToStr()));

```

```

        break;

case 9:

    System.out.println("\nRunning MY helper method...");

    String myTaskString = kontain.arrayToStr();

    String [] array = Helper.SplitString(myTaskString);

    Helper.PrintResult(array);

    System.out.println();

    break;


case 10:

    str2 = Functions.initializeStr();

    int temper = kontain.search(str2);

    if (temper == 0) {

        System.out.println("This element is not abs");

        break;

    } else {

        System.out.print("This elements contains in index: " + (temper -
1));

        break;

    }

case 11:

    if(kontain.compression()) {

        System.out.println("Elements are equal");

        break;

    } else {

        System.out.println("Elements are not equal");

        break;

    }

case 12:

    System.out.println("Saving to file");

```

```

        FileOutputStream file = new FileOutputStream("tempFile.txt");

        ObjectOutputStream object = new ObjectOutputStream(file);

        object.writeObject(kontain);

        object.close();

        System.out.println("Successfully");

        break;

    case 13:

        System.out.println("Read from file");

        FileInputStream fileInput = new FileInputStream("tempFile.txt");

        ObjectInputStream objectInput = new ObjectInputStream(fileInput);

        kontain = (Kontainer) objectInput.readObject();

        objectInput.close();

        System.out.println("Successfully");

        break;

    case 14:

        System.out.println("\n\nThanks for working!");

        loop = false;

        break;

    default:

        System.out.println("Error. Mistake number!");

        break;

    }

}

}

}

```

Текст файлу Functions.java

```
package ua.oop.khpi.chugunov06;
```

```

import java.util.Arrays;

import java.util.Scanner;

final class Functions {

    static void chooseMenu() {

        System.out.println("\n\nChoose the right variant:");

        System.out.println("1. Create and add string in container");

        System.out.println("2. Show elements in container");

        System.out.println("3. Sort elements in container");

        System.out.println("4. Clear container");

        System.out.println("5. Show container to string");

        System.out.println("6. Deleting element from container");

        System.out.println("7. Check contains in container");

        System.out.println("8. Helper class another student");

        System.out.println("9. My Helper class");

        System.out.println("10. Search elements in container");

        System.out.println("11. Compression two elements in container");

        System.out.println("12. Save elements in file");

        System.out.println("13. Read elements from file");

        System.out.println("14. The End");

        System.out.print("Write:");

    }

    private static String[] differentWords(final String str) {

        int word = 0;

        int begin = 0;

        int count = 0;

        for (int i = 0; i < str.length(); i++) {

```



```

        if (str.charAt(i) == ' ') {

            count++;

        }

    }

    String[] wordArr = new String[++count];

    for (int i = 0; i < str.length(); i++) {

        if (str.charAt(i) == ' ') {

            wordArr[word] = str.substring(begin, i);

            word++;

            begin = i + 1;

        }

    }

    wordArr[word] = str.substring(begin, str.length());

    return wordArr;

}

```

```

static String initializeStr() {

    Scanner scan = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Enter string: ");

    return scan.nextLine();

}

```

```

static String sortAlphabetical(final String str) {

    System.out.println("\nSorting by alphabetical now");

    String str1 = "";

    String[] wordArr = differentWords(str);

    Arrays.sort(wordArr);

    str1 = reload(wordArr);

}

```

```

        System.out.println("Successfully");

        return str1;
    }

    private static String reload(final String[] str2) {

        StringBuilder str1 = new StringBuilder();

        for (String s : str2) {

            str1.append(s);

            str1.append(" ");

        }

        str1.deleteCharAt(str1.length() - 1);

        return str1.toString();

    }

}

```

Текст файлу Kontainer.java

```

package ua.oop.khpi.chugunov06;

import java.io.Serializable;

import java.util.Arrays;

import java.util.Scanner;

import static ua.oop.khpi.chugunov06.Functions.sortAlphabetical;

public class Kontainer implements Serializable {

    /**

```

```

    * First size for array.

    */

private final int size = 50;

/**

    * Array contains all data.

    */

private String[] array = new String[size];

/**

    * Counter of number elements.

    */

private int count = 0;

void showArray() {

    if (count == 0) {

        System.out.println("Empty mass");

    } else {

        System.out.println();

        for (int i = 0; i < count; i++) {

            System.out.println(array[i]);

        }

    }

}

void addBack(final String str1) {

    if (count == array.length) {

        array = Arrays.copyOf(array, array.length * 2);

        array[count++] = str1;

    } else {

        array[count++] = str1;

    }

}

```

```

}

/**
 * The override to add method for adding an elem of string array.
 * @param str - string array
 */
public void addElemOfArray(final String[] str) {
    for (String i : str) {
        this.aDDBack(i);
    }
}

String arrayToStr() {
    StringBuilder str1 = new StringBuilder("");
    if (count != 0) {
        str1 = new StringBuilder(array[0]);
        str1.append(" ");
        for (int i = 1; i < count; i++) {
            str1.append(array[i]);
            str1.append(" ");
        }
    }
    return str1.toString();
}

void clearArray() {
    for (int i = 0; i < count; i++) {
        array[i] = null;
    }
}

```

```

        count = 0;
    }

    int getSize() {
        return count;
    }

    boolean contains(final String str) {
        boolean cont = false;

        for (int i = 0; i < count; i++) {
            if (cont) {
                return cont;
            } else {
                String str1;

                str1 = array[i];

                cont = str.equals(str1);

                if (i == count - 1) {
                    if (!cont) {
                        return cont;
                    }
                }
            }
        }

        return cont;
    }

    boolean remove(final String str) {
        boolean remov = false;

```

```

int coun = 0;

for (int i = 0; i < count; i++) {

    if (remov) {

        break;

    } else {

        remov = str.equals(array[i]);

        coun++;

    }

}

array[coun-1] = null;

int temp = coun-1;

for (int i = coun; i < count; i++) {

    array[temp++] = array[i];

}

count--;

return remov;

}

```

```

public Object[] toArray() {

    if (array == null) {

        return null;

    }

    return Arrays.copyOf(array, count);

}

```

```

private String elementByIndex(final int index) {

    return array[index];

}

```

```

void alphabeticalSorting(final int index) {

    array[index] = sortAlphabetical(array[index]);

}

boolean containsAll(final Kontainer container) {

    boolean result;

    if (container.getSize() != count) {

        return false;

    }

    for (int i = 0; i < count; i++) {

        result = array[i].equals(container.elementAt(i));

        if (!result) {

            return false;

        }

    }

    return true;

}

```

```

int search(final String str) {

    boolean cont = false;

    int temp = 0;

    for (int i = 0; i < count; i++) {

        temp++;

        if (cont) {

```

```

        return temp;
    } else {
        String str1;

        str1 = array[i];

        cont = str.equals(str1);

        if (i == count - 1) {
            if (!cont) {
                System.out.println("This element is abs");
                return 0;
            }
        }
    }

    return temp;
}

boolean compression() {
    Scanner scan = new Scanner(System.in);

    System.out.println("Enter index first string: ");

    int choose1 = scan.nextInt();

    System.out.println("Enter index second string: ");

    int choose2 = scan.nextInt();

    return array[choose1-1].equals(array[choose2-1]);
}

}

```

Текст класу Helper.java

```
public class Helper {
```



```

public static String[] SplitString(String text) {

    List<String> words = new ArrayList<>();

    StringBuilder builder = new StringBuilder();

    for(char symbol : text.toCharArray()) {

        if((int)symbol == 32 | (int)symbol == 33 |(int)symbol == 58|(int)symbol
== 44|(int)symbol == 46) {

            words.add(builder.toString());

            builder = new StringBuilder();

            continue;

        }

        builder.append(symbol);

    }

    if(builder.length() != 0) {

        words.add(builder.toString());

    }

    for (int i = 0; i < words.size(); i++) {

        if(words.get(i).length() == 0) {

            words.remove(i);

        }

    }

    String[] output = new String[words.size()];

    for (int i = 0; i < words.size(); i++) {

        output[i] = words.get(i);

    }

    return output;

}

```

```

public static void PrintResult (String[]words){

```

```

        System.out.println( "=====");

        System.out.println( "A Word" + "\t\t\t" + "Count");

        System.out.println( "=====");

        HashMap<String, Integer> wordToCount = new HashMap<>();

        for (String word : words) {

            if (!wordToCount.containsKey(word)) {

                wordToCount.put(word, 0);

            }

            wordToCount.put(word, wordToCount.get(word) + 1);

        }

        for (String word : wordToCount.keySet()) {

            System.out.println(word + "\t\t\t" + wordToCount.get(word));

        }

        System.out.println( "=====");

    }

}

```

Текст класу ZavadskiyHelper.java

```

public class ZavadskiyHelper {

    private static int mean = 0;

    public static void start(StringBuilder ln) {

        if(ln == null) {

            throw new NullPointerException("line is null");

        }

        clottingSpace(ln);

        ArrayList<StringBuilder> line = findArray(ln);
    }
}

```

```

        task(line);
    }

    static private ArrayList<StringBuilder> findArray(StringBuilder ln){

        ArrayList<StringBuilder> line = new ArrayList<StringBuilder>();

        ArrayList<Integer> IndexSpace = new ArrayList<Integer>();

        int length = ln.length();

        for (int i = 0; i<length;i++) {

            if(ln.charAt(i)==' ')

                IndexSpace.add(i);

        }

        if(IndexSpace.size() == 0) {

            line.add(new StringBuilder(ln));

        }

        else

        {

            line.add(new StringBuilder(ln.substring(0, IndexSpace.get(0))));

            IndexSpace.add(length);

            for(int i=1;i<IndexSpace.size();i++) {

                if(ln.substring(IndexSpace.get(i-1)+1, IndexSpace.get(i))!="")

                    line.add(new StringBuilder(ln.substring(IndexSpace.get(i-1)+1,
IndexSpace.get(i))));

            }

        }

        return line;

    }

```

```

static private StringBuilder clottingSpace(StringBuilder line) {

    for(int i = 0; i< line.length()-1;i++)

    {

        if(line.charAt(i)==' '&&line.charAt(i+1)==' ') {

            line.deleteCharAt(i+1);

            i--;

        }

    }

    if(line.charAt(line.length()-1)==' ')

        line.deleteCharAt(line.length()-1);

    if(line.charAt(0)==' ')

        line.deleteCharAt(0);

    System.out.println(line);

    return line;

}

```

```

static private void task(ArrayList<StringBuilder> line)

{

    int size =0;

    int count;

    for (StringBuilder strB: line) {

        size += strB.length();

    }

    count = size;

    int[] array_numbers = new int [count];

    int i=0;

    for (StringBuilder strB : line) {

        size = strB.length();

    }

}

```

```

        char[] arr = new char[size];

        strB.getChars(0, size, arr, 0);

        for (char el : arr) {

            if((int)el >=97 && (int)el<= 122)

            {

                array_numbers[i] = (int)el;

                array_numbers[i] -=96;

            }

            else if((int)el >=65 && (int)el<= 90)

            {

                array_numbers[i] = (int)el;

                array_numbers[i] -=64;

            }

            i++;

        }

    }

    i=0;

    char[] arrALL = new char[count];

    for (StringBuilder strB : line) {

        size = strB.length();

        strB.getChars(0, size, arrALL, i);

        i+=size ;

    }

    for (char c : arrALL) {

        System.out.print(c+" ");

    }

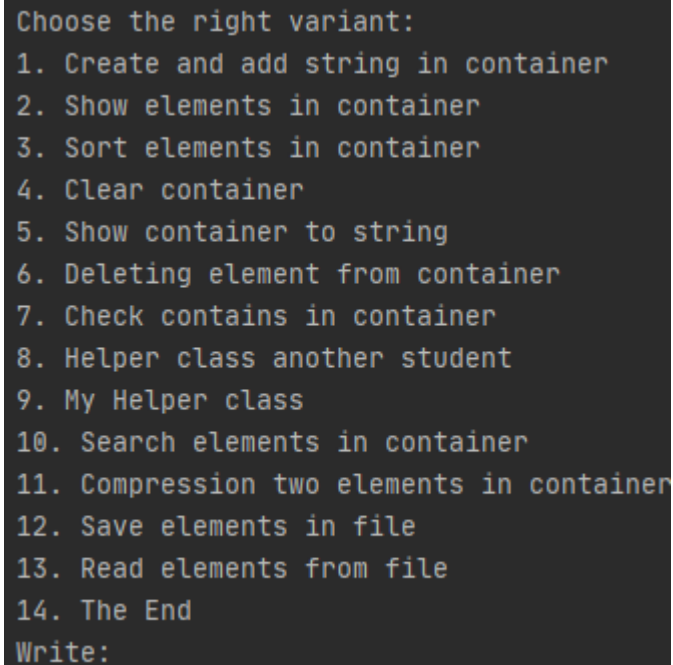
    System.out.println("\n");

    for (int c : array_numbers) {

```

```
        System.out.print(c+" ");  
    }  
  
    }  
  
}
```

РЕЗУЛЬТАТ РОБОТИ ПРОГРАМИ



```
Choose the right variant:  
1. Create and add string in container  
2. Show elements in container  
3. Sort elements in container  
4. Clear container  
5. Show container to string  
6. Deleting element from container  
7. Check contains in container  
8. Helper class another student  
9. My Helper class  
10. Search elements in container  
11. Compression two elements in container  
12. Save elements in file  
13. Read elements from file  
14. The End  
Write:
```

Рис. 6.1 – Результат роботи програми

```
Write:1  
Enter string: what are you doing
```

a)

```
Write:1  
Enter string: are you here
```

б)

Рис. 6.2 – Результат работы программы

```
Write:2  
Your container:  
  
what are you doing  
are you here
```

Рис. 6.3 – Результат работы программы

```
Write:3  
  
Sorting alphabetically:  
Enter number from 1 to 2  
1  
  
Sorting by alphabetical now  
Successfully
```

a)

```
Write:2  
Your container:  
  
are doing what you  
are you here
```

б)

Рис. 6.4 – Результат работы программы

```
Write:6
Enter string: are you here
Successfully
```

a)

```
Write:2
Your container:
what are you doing
```

б)

Рис. 6.5 – Результат работы программы

```
Write:7
Enter string: what are you doing
This string contains in container
```

Рис. 6.6 – Результат работы программы

```
Write:8
Running helper method of another student...
what are you doing
w h a t a r e y o u d o i n g
23 8 1 20 1 18 5 25 15 21 4 15 9 14 7
```

Рис. 6.7 – Результат работы программы


```
Running MY helper method...
=====
A Word          Count
=====
doing           1
what            1
are             1
you             1
=====
```

Рис. 6.8 – Результат работы программы

```
Write:10
Enter string: what are you doing
This elements contains in index: 0
```

Рис. 6.9 – Результат работы программы

```
Write:12
Saving to file
Successfully
```

Рис. 6.10 – Результат работы программы

```
Write:13
Read from file
Successfully
```

a)

```
Write:2
Your container:

what are you doing
```

б)

Рис. 6.11 – Результат работы программы

ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ

Програму можна використовувати задля форматованої роботи з рядками. А саме сортування за алфавітом. Також для вибору доступно багато інших можливостей. Використовувати інтерактивне меню задля простого доступу до елементів програми.

ВИСНОВОК

Під час виконання лабораторної роботи було набуто навичок тривалого зберігання та відновлення стану об'єктів. Ознайомилися з принципами серіалізації/десеріалізації об'єктів.

