

Лабораторна робота №5

Розробка власних контейнерів. Ітератори

Мета: Набуття навичок розробки власних контейнерів. Використання ітераторів.

1 ВИМОГИ

1. Розробити клас-контейнер, що ітерується для збереження початкових даних завдання л.р. №3 у вигляді **масиву рядків** з можливістю додавання, видалення і зміни елементів.
2. В контейнері реалізувати та продемонструвати наступні методи:
 - String toString() повертає вміст контейнера у вигляді рядка;
 - void add(String string) додає вказаний елемент до кінця контейнеру;
 - void clear() видаляє всі елементи з контейнеру;
 - boolean remove(String string) видаляє перший випадок вказаного елемента з контейнера;
 - Object[] toArray() повертає масив, що містить всі елементи у контейнері;
 - int size() повертає кількість елементів у контейнері;
 - boolean contains(String string) повертає true, якщо контейнер містить вказаний елемент;
 - boolean containsAll(Container container) повертає true, якщо контейнер містить всі елементи з зазначеного у параметрах;
 - public Iterator<String> iterator() повертає ітератор відповідно до Interface Iterable.
3. В класі ітератора відповідно до Interface Iterator реалізувати методи:
 - public boolean hasNext();
 - public String next();
 - public void remove().
4. Продемонструвати роботу ітератора за допомогою циклів *while* и *for each*.
5. Забороняється використання контейнерів (колекцій) і алгоритмів з Java Collections Framework.

1.1 Розробник

Виконавець: Сиромятников Марк

Група: КІТ-119а

Варіант: 19

2 ОПИС ПРОГРАМИ

Було використано наступні засоби:

- `import java.util.Scanner` – для вводу даних.
- `System.out.printf()` – для виводу тексту у консоль.
- `.close();` - закриття потоку вводу
- `import java.util.Iterator` - для ітерування елементів контейнеру.
- `import java.util.NoSuchElementException` – обробка відсутності елемента.

2.1 Ієрархія та структура класів

Було створено 1 клас `MainClas`, який викликає методи виконання завдання та клас-контейнер `ContainerClass`, що містить у собі дані та відповідні методи, що викликаються першим класом.

2.2 Важливі фрагменти програми

```
public ContainerClass(String...strings) {
    arrLength = strings.length;
    array = new String[arrLength];
    for(int i = 0; i < arrLength; i++) {
        array[i] = strings[i];
    }
}

public String toString() {

    if(isEmpty) {
        System.out.println("There are no content in the container.");
        return null;
    }

    StringBuffer sb = new StringBuffer(array[0]);

    for(int i = 1; i < arrLength; i++)
        sb.append(array[i]);
    return sb.toString();
}
```

```

    }

    public void add(String string) {
        String[] newArray = new String[arrLength+1];
        for(int i = 0; i < arrLength; i++) {
            newArray[i] = array[i];
        }
        arrLength++;
        newArray[arrLength-1] = string;
        array = newArray;
    }

    public void clear() {
        array = new String[0];
        isEmpty = true;
        System.out.println("There are no more content in the container.");
    }

    public boolean remove(String string) {
        int cnt = 0;
        boolean match = false;

        String[] newArray = new String[arrLength];

        for (int i = 0; i < arrLength; i++,cnt++) {
            if(array[i] == string) {
                match = true;
                break;
            }
        }

        if (match) {
            newArray = new String[arrLength-1];

            for(int i = 0; i < cnt; i++) {
                newArray[i] = array[i];
            }
            for(int i = cnt; i < arrLength-1; i++) {
                newArray[i] = array[i+1];
            }
            arrLength--;
        }
        array = newArray;
        return match;
    }

    public Object[] toArray() {
        String[] arrayCopy = new String[arrLength];
        for (int i = 0; i < arrLength; i++)
            arrayCopy[i] = array[i];
        return arrayCopy;
    }

    public int size() {
        int size = array.length;
        return size;
    }
}

```

Результат роботи програми

```
Here is the date inside container.  
Thirst string  
Second string  
Second string  
Third String  
  
Testing add metod. Adding string 'Abrakadabra'.  
Testing removing metod. Removing string 'Second string'.  
Returning result of previous 2 methods as string object.  
  
String = Thirst stringSecond stringThird StringAbrakadabra  
  
Testing size metod. Current size of container is 4  
  
Testing contains metod. Does the container contains string 'Abrakadabra'?  
Do not contains!  
  
Here you can see resulted data displayed with while cycle.  
Thirst string  
Second string  
Third String  
Abrakadabra
```

ВИСНОВКИ

У результаті виконання лабораторної роботи було створено клас-контейнер, до нього розроблено відповідні методи та ітератор для переходу по даним.