

Звіт

Лабораторна робота 5. Розробка власних контейнерів. Ітератори

Мета роботи:

- Набуття навичок розробки власних контейнерів.
- Використання ітераторів.

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: Капелька Ярослав Іванович, КІТ119-а, варіант №9.

2. ОПИС ПРОГРАМИ

2.1. Засоби ООП: клас, метод класу, поле класу.

2.2. Ієрархія та структура класів: один публічний клас Main та публічний клас MyContainer, у полі якого знаходиться приватний клас MyIterator.

2.3. Важливі фрагменти програми:

```
public class MyContainer {
    private String[] array;
    private int size;

    public String toString()
    {
        StringBuilder string = new StringBuilder();

        for(int i = 0; i < size; i++)
            string.append(array[i] + " ");

        return string.toString();
    }

    public void add(String string)
    {
        String[] newArray = new String[size+1];

        for (int i = 0; i < size; i++)
            newArray[i] = array[i];

        size++;
        newArray[size - 1] = string;
        array = newArray;
    }

    public void clear()
    {
        for(int i = 0; i < size; i++)
            array[i] = null;

        size = 0;
    }

    public boolean remove(String string)
    {
        boolean result = false;
        int position = 0;

        for (int i = 0; i < size; i++)
            if(array[i].equals(string))
            {
                result = true;
                position = i;
                break;
            }

        if(result)
        {
            String[] newArray = new String[size-1];
```

```

        for (int i = 0; i < position; i++)
            newArray[i] = array[i];
        for (int i = position; i+1 < size; i++)
            newArray[i]=array[i+1];

        size--;
        array=newArray;
    }

    return result;
}

public Object[] toArray()
{
    Object[] object = new Object[size];

    for (int i = 0; i < size; i++)
        object[i]=array[i];

    return object;
}

public int size()
{
    return size;
}

public boolean contains(String string)
{
    for (int i = 0; i < size; i++)
        if (array[i].equals(string))
            return true;

    return false;
}

public String getLine(int index)
{
    return array[index];
}

public boolean containsAll(MyContainer container)
{
    boolean result = false;

    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        result = false;

        for (int j = 0; j < container.size(); j++)
        {
            if(array[i].equals(container.getLine(j)))
            {
                result = true;
                break;
            }
        }

        if(!result)
        {
            return false;
        }
    }
}

```

```

    }

    return result;
}

public MyContainer(String... strings)
{
    if(strings.length > 0)
    {
        size = strings.length;
        array = new String[size];

        for (int i = 0; i < size; i++)
            array[i]=strings[i];
    }
}

public MyIterator<String> getIterator()
{
    return new MyIterator<String>();
}

private class MyIterator<String> implements Iterator {
    int index;

    @Override public boolean hasNext()
    {
        if(index < size)
            return true;
        else
            return false;
    }

    @Override public Object next()
    {
        if(index==size)
            throw new NoSuchElementException();

        return array[index++];
    }

    @Override public void remove()
    {
        MyContainer.this.remove(array[--index]);
    }
}

public static void main(String[] args) {
    MyContainer array = new MyContainer("Привет", "Меня зовут Ярослав", "Мне
18 лет.");
    Iterator<String> it = array.getIterator();
    String line;

    System.out.println("Output array using while():");
    while(it.hasNext())
    {
        line = it.next();
        System.out.println(line);
    }
}

```

```

System.out.println("\nДобавление нового элемента");
array.add("Я люблю проводить время на свежем воздухе.");
System.out.println("\nOutput array using for:");
it = array.iterator();
for(int i = 1; it.hasNext(); i++)
{
    line = it.next();
    System.out.println(i + ". " + line);
}

System.out.print("\nНахождение строки \"Меня зовут Ярослав\": " +
array.contains("Меня зовут Ярослав"));

System.out.println("\n\n\r\n" + "Массив содержит все строки данных из
другого массива: " + array.containsAll(new MyContainer("Привет", "Я люблю
проводить время на свежем воздухе.", "Меня зовут Ярослав", "Мне 18 лет.",
"Сегодня отличная погода и хорошее настроение")));

System.out.println("\nРазмер массива: " + array.size() + "\nУдаление
одного элемента");
array.remove("Я люблю проводить время на свежем воздухе.");
System.out.println("Размер массива после удаления элемента: " +
array.size() + "\n");

System.out.println("Завершение программы.");
array.clear();
}

```

Результат виконання програми:

```

Output array using while():
Привет
Меня зовут Ярослав
Мне 18 лет.

Добавление нового элемента

Output array using for:
1. Привет
2. Меня зовут Ярослав
3. Мне 18 лет.
4. Я люблю проводить время на свежем воздухе.

Нахождение строки "Меня зовут Ярослав": true

Массив содержит все строки данных из другого массива: true

Размер массива: 4
Удаление одного элемента
Размер массива после удаления элемента: 3

Завершение программы.

```

Висновки

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду розробки власного контейнера та ітератора.

Програма протестована, виконується без помилок.