

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

- Дем'яненко Дмитро Андрійович
- Група: КІТ-119д
- Варіант: 7

2 ОПИС ПРОГРАМИ

2.1 Було використано наступні засоби:

`StringBuilder sb = new StringBuilder()` – створення рядку типу `StringBuilder`;
`string.length()` – визначення довжини рядка;
`Iterator<String> iterator` – ітератор.

2.2 Ієрархія та структура класів

Було створено 3 класи:

- `public class Main` – містить метод `main`;
- `public class Container` – клас, що містить методи для роботи з контейнером;
- `public class MyIterator` – клас, що містить методи для роботи з ітератором.

2.3 Важливі фрагменти програми

```
public String toString()
{
    StringBuilder sb = new StringBuilder();
    for (int i = 0; i < size; i++)
        sb.append(arrayStr[i] + " ");
    return sb.toString();
}
```

```
public void add(String string)
{
    String newArr[] = new String[size + 1];
    for (int i = 0; i < size; i++)
        newArr[i] = arrayStr[i];
    newArr[size] = string;
    size++;
    arrayStr = newArr;
}
```

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

```
boolean remove(String string)
{
    boolean flag = false;
    int pos = 0;
    for (int i = 0; i < size; i++)
        if(arrayStr[i].equals(string))
        {
            flag = true;
            pos = i;
            break;
        }
    if (flag)
    {

```

```

        String newArr[] = new String[size - 1];
        for (int i = 0; i < pos; i++)
            newArr[i] = arrayStr[i];
        for (int i = pos, j = pos + 1; j < size; i++, j++)
            newArr[i] = arrayStr[j];
        size--;
        arrayStr = newArr;
    }
    return flag;
}

public Object[] toArray()
{
    Object[] arr = new Object[size];
    for (int i = 0; i < size; i++)
        arr[i] = arrayStr[i];
    return arr;
}

```

3 Результати роботи програми

```

While cycle:
The weather is very nice today.
I'm not going to school today.
Today is Saturday, which means I'm going to a picnic with my friends.
I hope the day goes well.

ToArray method and displaying using for each cycle:
The weather is very nice today.
I'm not going to school today.
Today is Saturday, which means I'm going to a picnic with my friends.
I hope the day goes well.

Size of the container: 4

Remove and toString methods:
String to remove: Today is Saturday, which means I'm going to a picnic with my friends.
The weather is very nice today. I'm not going to school today. I hope the day goes well.

Size of the container: 3

Contains method:
String: Today is Saturday, which means I'm going to a picnic with my friends.
false

Add method:
String to add: Today is Saturday, which means I'm going to a picnic with my friends.
The weather is very nice today. I'm not going to school today. I hope the day goes well. Today is Saturday, which means I'm going to a picnic with my friends.

Creating a second container:
The weather is very nice today. I'm not going to school today. Today is Saturday, which means I'm going to a picnic with my friends. I hope the day goes well.

ContainsAll method:
true

Remove string: The weather is very nice today. from the first container.

ContainsAll method:
false

Clearing the container.

```

Рисунок 5.1 – Результат роботи програми у середовищі Eclipse

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було набуто навичок розробки власних контейнерів та роботи з ітераторами у середовищі Eclipse IDE.