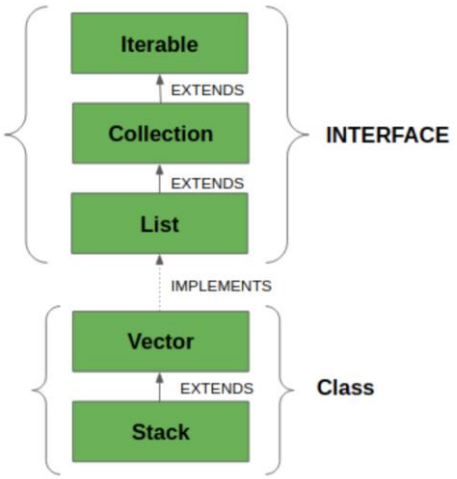
Практическая работа № 10

ЦЕЛЬ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ:

Тема: Java Collections Framework

В состав Java Collection входит класс Stack, который моделирует и реализует структуру данных Stack. Класс основан на базовом принципе «первым пришел - первым вышел». В дополнение к основным операциям push и pop, класс предоставляет еще три функции empty, search и peek. Можно также сказать, что класс расширяет Vector и рассматривает класс как стек с пятью упомянутыми функциями. Этот класс также может называться подклассом Vector.

Эта диаграмма показывает иерархию класса Stack:



Итераторы используются Java Collections Framework
для последовательного доступа к элементам контейнера, с которым работает итератор. Для более подробной информации и введения, связанного с этим. Ниже представлен код Java программы, который демонстрирует работу с итератором.

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;

public class Test
{
    public static void main(String[] args)
    {
        ArrayList al = new ArrayList();

        for (int i = 0; i < 10; i++)
            al.add(i);

        System.out.println(al);

// at beginning itr(cursor) will point to
        // index just before the first element in al
        Iterator itr = al.iterator();

        // checking the next element availabilty
        while (itr.hasNext())
        {
            //  moving cursor to next element
            int i = (Integer)itr.next();

            // getting even elements one by one
```

```
            System.out.print(i + " ");

            // Removing odd elements
            if (i % 2 != 0)
               itr.remove();
        }
        System.out.println();
        System.out.println(al);
    }
}
```

Результат выполнения программы:

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
[0, 2, 4, 6, 8]

Зачем нужно реализовывать интерфейс Iterable?

Каждый класс, который соответствующим образом реализует интерфейс Iterable, может использоваться в расширенном цикле For (для цикла for-each). Необходимость реализации интерфейса Iterator возникает при проектировании пользовательских структур данных.
Пример:
Программный код ниже иллюстрирует реализацию интерфейса `Iterable`

```
class CustomDataStructure implements Iterable<> {

    // code for data structure
    public Iterator<> iterator() {
        return new CustomIterator<>(this);
    }
}
```

Программный код ниже иллюстрирует реализацию интерфейса `Iterator`

```
class CustomIterator<> implements Iterator<> {

    // constructor
    CustomIterator<>(CustomDataStructure obj) {
        // initialize cursor
    }

    // Checks if the next element exists
    public boolean hasNext() {
    }

    // moves the cursor/iterator to next element
    public T next() {
    }

    // Used to remove an element. Implement only if needed
    public void remove() {
        // Default throws UnsupportedOperationException.
    }
}
```

Задания:
Упражнение 1
Реализуйте метод, следующим образом: исходный массив необходимо инвертировать, последовательно меняя местами 1 и последний элемент, 2 и предпоследний и так далее, для работы необходимо использовать контейнер Stack.
Упражнение 2

Написать свой собственный итератор для интерфейса List и создать его реализацию.
Итератор (от англ. iterator — перечислитель) — интерфейс, предоставляющий доступ к элементам коллекции (массива или контейнера) и навигацию по ним.
Упражнение 3
Напишите реализацию Iterator для вашего собственного List