

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Факультет: Информатика и системы управления  
Кафедра: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

Лабораторная работа №4  
«Реализация итераторов в языке Java»  
по курсу: «Языки и методы программирования»

Выполнил:  
Студент группы ИУ9-21Б  
Гречко Г.В.

Проверил:  
Посевин Д.П.

Москва, 2022

# Цели

Изучение обобщённых итераторов и экземплярных вложенных классов языка Java.

# Задачи

Во время выполнения лабораторной работы требуется разработать на языке Java

Множество целых чисел с итератором по размещениям с повторениями по  $m$  элементов ( $m$  задаётся в конструкторе).

Класс должен реализовывать интерфейс `Iterable`. Объект разрабатываемого класса должен быть изменяемым, то есть в нём надо так или иначе предусмотреть возможность изменения внутреннего состояния.

В методе `main` вспомогательного класса `Test` нужно продемонстрировать работоспособность разработанного класса.

# Решение

## Исходный код

`IntSet.java`

```
import java.util.Iterator;

public class IntSet implements Iterable<Integer> {
    private Integer[] container;
    private int m;

    public IntSet(int m){
        this.m = m;
    }

    public void fillContainer(int... ints) {
        container = new Integer[ints.length];
        for (int i = 0; i < ints.length; i++) {
            container[i] = ints[i];
        }
    }

    public void changeElem(int i, int x) {
        try {
            container[i] = x;
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Error: index out of bounds");
        }
    }

    public void setM(int m) {
        this.m = m;
    }

    public int getM() {
        return m;
    }

    @Override
    public String toString() {
        String ans = "[" + container[0];
```

```

        for (int i = 1; i < container.length; i++) {
            ans += ", " + container[i];
        }
        return ans + "];"
    }

    public Iterator<Integer> iterator() {
        return new IntSetIterator();
    }

    private class IntSetIterator implements Iterator<Integer>{
        private int pos;

        public IntSetIterator(){
            pos = 0;
        }

        @Override
        public boolean hasNext() {
            return pos < container.length;
        }

        @Override
        public Integer next() {
            return (int) Math.pow(container[pos++], m);
        }
    }
}

```

#### Test.java

```

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        IntSet set = new IntSet(4);
        set.fillContainer(4, 8, 10);
        for (Integer integer : set) {
            System.out.println(integer);
        }
        System.out.println(set);
        set.changeElem(1, 5);
        for (Integer integer : set) {
            System.out.println(integer);
        }
    }
}

```

#### Пример вывода

```
> make  
javac Test.java  
java Test  
256  
4096  
10000  
[4, 8, 10]  
256  
625  
10000
```

Рис. 1: Вывод в терминал