

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего 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 №4-2
по курсу: «Языки и методы программирования»
«Реализация итераторов в языке Java»

Выполнил:
Студент группы ИУ9-21Б

Проверил:
Посевин Д. П.

Москва, 2024

1. Цель

Изучение обобщённых итераторов и экземплярных вложенных классов языка Java.

2. Персональный вариант

Изменяемая строка с итератором по количеству латинских букв в ней. (Сначала итератор возвращает количество букв «a», потом – «b», и т.д.)

3. Решение

3.1. Код

```
import java.util.*;

public class Test {
    public static String generateString(Random r) {
        String abc =
            ↪ "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz";
        int length = r.nextInt(10, 50);
        char[] text = new char[length];
        for (int i = 0; i < length; i++)
            text[i] = abc.charAt(r.nextInt(abc.length()));
        return new String(text);
    }

    public static void main(String[] args) {
        Random r = new Random();
        StringBuilder b = new StringBuilder(generateString(r));
        ChangeableString s = new ChangeableString(b);
        s.print();
        for (int i = 0; i < 10; ++i)
            b.insert(i, (char)('A' + r.nextInt(0, 26)));
        s.print();
    }
}
```

Код 1: Test.java

```
import java.util.Iterator;

public class ChangeableString implements Iterable<Integer> {
    private int[] count;
    StringBuilder s;
```

```

public ChangeableString(StringBuilder s) {
    this.s = s;
    this.count = new int[26];
}

public Iterator<Integer> iterator() {
    for (int c : s.toString().toLowerCase().toCharArray())
        if ('a' <= c && c <= 'z')
            ++this.count[c-'a'];

    return new StringIterator();
}

public void print() {
    System.out.println(this.s);

    int ch = 'a';
    for (Integer x : this) {
        if (x > 0) System.out.printf("%c: %d\n", ch, x);
        ch++;
    }
}

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

    public StringIterator() { this.pos = 0; }
    public boolean hasNext() { return this.pos < 26; }
    public Integer next() { return (hasNext() ?
        ↪ count[this.pos++] : -1); }
}
}

```

Код 2: ChangeableString.java

3.2. Скриншоты

```
MUVTHWYYH0FJffS0hVsZoxBjwIeYMUKamaDlFB
```

```
a: 4
```

```
b: 4
```

```
d: 2
```

```
e: 2
```

```
f: 8
```

```
h: 4
```

```
i: 2
```

```
j: 4
```

```
k: 2
```

```
l: 2
```

```
m: 5
```

```
o: 5
```

```
s: 4
```

```
t: 1
```

```
u: 3
```

```
v: 3
```

```
w: 3
```

```
x: 2
```

```
y: 4
```

```
z: 2
```

```
Process finished with exit code 0
```

Рис. 1: Пример работы