



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа № 4
по курсу «Языки и методы программирования»
«Реализация итераторов в языке Java»
Вариант 21

Студент группы ИУ9-21Б Шиятов Н.

Преподаватель Посевин Д. П.

Москва 2023

1 Задание

Необходимо разработать на языке Java класс изменяемой строки с итератором по индексам первых букв вхождений заданной подстроки *w* (*w* задаётся в конструкторе). Класс должен реализовывать интерфейс `Iterable <T>`. 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.

2 Результаты

Исходный код программы представлен в листингах 1– 2.

Результат запуска представлен на рисунке 1.

Листинг 1 — Класс `Test`

```
1 public class Test {
2     public static void main(String[] args) {
3         StringBuilder b = new StringBuilder(" qwerty1qffg ");
4         String w = "q";
5         PrefixList pref = new PrefixList(b, w);
6
7         System.out.println(b);
8         for (String s: pref) System.out.println(s);
9         b.insert(1, 'x');
10        System.out.println("-----");
11
12        System.out.println(b);
13        for (String s: pref) System.out.println(s);
14        b.insert(5, 'q');
15        System.out.println("-----");
16
17        System.out.println(b);
18        for (String s: pref) System.out.println(s);
19    }
20 }
```

Листинг 2 — Класс PrefixList

```
1 import java.util.ArrayList;
2 import java.util.Iterator;
3 import java.util.List;
4
5 class PrefixList implements Iterable<String> {
6     private StringBuilder s;
7     private String w;
8     private List<Integer> indexes;
9
10    public PrefixList(StringBuilder s, String w) {
11        this.s = s;
12        this.w = w;
13        this.indexes = new ArrayList<>();
14    }
15
16    private void findSubstringIndexes() {
17        int index = s.indexOf(w);
18        while (index >= 0) {
19            //System.out.println(index);
20            indexes.add(index);
21            index = s.indexOf(w, index + 1);
22        }
23    }
24
25    public Iterator<String> iterator() {
26        indexes.clear();
27        findSubstringIndexes();
28        return new PrefixIterator();
29    }
30
31    private class PrefixIterator implements Iterator<String> {
32        private int pos;
33
34        public PrefixIterator() {
35            pos = 0;
36        }
37
38        public boolean hasNext() {
39            return pos < indexes.size();
40        }
41
42        public String next() {
43            int index = indexes.get(pos++);
44            return s.substring(index);
45        }
46    }
47 }
```

```
    qwerty1qffg
qwerty1qffg
qffg
-----
    xqwerty1qffg
qwerty1qffg
qffg
-----
    xqweqrty1qffg
qweqrty1qffg
qrty1qffg
qffg

Process finished with exit code 0
```

Рис. 1 — Результат