

西安电子科技大学

Java 课程上机报告



题 目： 上机作业 3

学 号： 17180210027

姓 名： 李 欣

教 师： 孙 聪

日期： 2019/10/22

一、上机内容或题目：

5-3 在 JDK 文档中查阅 Stack 接口，尝试用封装 LinkedList 的方式实现一个 Stack 容器。

5-4 使用 LinkedList 实现一个类，该类有一个方法，该方法接受一个字符串作为参数，依此读取字符串中的字符，每次遇到"+"时就将在"+"后面的字符压入栈中，每次遇到"-“就将当前栈顶字符弹出并在控制台打印，直至字符串遍历完，最后输出栈上剩余内容。实现 main 方法调用这个方法，并输入字符串"+U+n+c---+e+r+t---+a-+i-+n+t+y---+-+r+u--+1+e+s---"，观察输出。

5-7 学习第八章中的文件输入/输出方法，从例 5-6 的 TestMap.java 文件中读入语句，并进行词频统计。进一步改写程序，统计 TestMap.java 中 Java 关键字出现的频率，在统计时，创建一个 Set 存储所有 Java 关键字，在判断一个记号是否为关键字时访问该 Set。

二、上机步骤及实验结果：

1.这个很简单，就是用链表结构实现栈的操作，逐一编写相应的方法即可，main 函数中编写了测试用的代码，所有的代码如下：

```

1  import java.util.LinkedList;
2
3  public class Stack<T> {
4      private LinkedList<T> stack;
5      public Stack() {
6          stack = new LinkedList<T>();
7      }
8      public void push(T obj) {
9          stack.addFirst(obj);
10     }
11     public T top() {
12         if(!isEmpty()) {
13             return stack.getFirst();
14         } else {
15             return null;
16         }
17     }
18     public T pop() {
19         if(!isEmpty()) {
20             return stack.removeFirst();
21         } else {
22             return null;
23         }
24     }
25
26     public boolean isEmpty() {
27         return stack.isEmpty();
28     }
29     public Object peek() {
30         return stack.peek();
31     }
32     public static void main(String[] args) {
33         String[] list = "1 2 3 4 5 6 7".split(" ");
34         Stack<String> stack = new Stack<String>();
35         for(String obj : list) {
36             stack.push(obj);
37         }
38         while(stack.peek() != null) {
39             System.out.print(stack.pop() + " ");
40         }
41     }
42 }

```

运行结果如下，成功实现栈的操作：

```

E:\大学课程学习\Java程序设计\第三次上机
λ javac Stack.java

E:\大学课程学习\Java程序设计\第三次上机
λ java Stack
7 6 5 4 3 2 1

```

2. 这个也很简单，依次检测字符串然后执行相应的链表模拟的栈操作方法（或者结合上一题的代码也可），代码如下：

```
1 import java.util.LinkedList;
2
3 public class ListPushPop {
4     public void getlist(String str) {
5         LinkedList<String> list = new LinkedList<String>();
6         for(int i = 0, len = str.length(); i < len; i++) {
7             char c = str.charAt(i);
8             if(c == '+' && i < len - 1) {
9                 list.addFirst(str.charAt(i + 1) + "");
10            } else if(c == '-') {
11                if(list.size() > 0) {
12                    System.out.print(list.removeFirst() + "\n");
13                }
14            }
15        }
16        if(list.size() == 0) {
17            System.out.print("list is NULL");
18        } else {
19            System.out.print("The last content is: ");
20            for(int i = 0, len = list.size(); i < len; i++) {
21                System.out.print(list.get(i));
22            }
23        }
24    }
25    public static void main(String[] args) {
26        new ListPushPop().getlist("+U+n+c---+e+r+t---+a--+i--+n+t+y---+--+r+u---+l+e+s---");
27    }
28 }
```

运行结果：

```
E:\大学课程学习\Java程序设计\第三次上机
λ javac ListPushPop.java

E:\大学课程学习\Java程序设计\第三次上机
λ java ListPushPop.
错误：找不到或无法加载主类 ListPushPop.
原因：java.lang.ClassNotFoundException: ListPushPop.

E:\大学课程学习\Java程序设计\第三次上机
λ java ListPushPop
c
n
U
t
r
e
a
i
y
t
n
-
u
r
s
e
l
list is NULL
```

3. 该题本来觉得挺难的，但是参考课本上的代码，就没那么难了，课本上有一个词频统计的代码 TestMap.java，然后我们仿照那个代码，加上文件读写操作，在加上一个 Java 关键字集合，并且检测该字符是否在此集合即可，代码如下：

```

1  import java.util.*;
2  import java.io.*;
3
4  public class KeywordsAnalyzer{
5      public static void main(String[] args){
6          String str,s;
7          s="";
8          final String[] KEYWORDS = { //enum for Keywords
9              "abstract", "assert", "boolean", "break", "byte",
10             "case", "catch", "char", "class", "const",
11             "continue", "default", "do", "double", "else",
12             "enum", "extends", "final", "finally", "float",
13             "for", "goto", "if", "implements", "import",
14             "instanceof", "int", "interface", "long", "native",
15             "new", "package", "private", "protected", "public",
16             "return", "strictfp", "short", "static", "super",
17             "switch", "synchronized", "this", "throw", "throws",
18             "transient", "try", "void", "volatile", "while"
19         };
20         try { //read the file
21             BufferedReader in = new BufferedReader(new FileReader(".\\TestMap.java"));
22             while ((str = in.readLine()) != null) {
23                 s=s+str;
24             }
25         }
26         catch (IOException e) {
27             e.printStackTrace();
28         }
29         Map<String,Integer> statistics=new HashMap<String,Integer>();
30         Map<String,Integer> statistics1=new HashMap<String,Integer>();
31         Set<String> keyword=new HashSet<String>();
32         //keyword = Set.of(word);
33         for (String word : KEYWORDS) { //transform the enum to set
34             keyword.add(word);
35         }
36
37         StringTokenizer st=new StringTokenizer(s,".,;:-\\\" ={}()[] \\\n\t\r+-");//word frequency statistics
38         while(st.hasMoreTokens()){
39             String key=st.nextToken();
40             if(statistics.get(key)!=null){
41                 statistics.put(key, statistics.get(key)+1);
42             }
43             else
44                 statistics.put(key, 1);
45         }
46         st=new StringTokenizer(s,".,;:-\\\" ={}()[] \\\n\t\r+-");//Keyword frequency statistics
47         while(st.hasMoreTokens()){
48             String key=st.nextToken();
49             if(statistics1.get(key)!=null && keyword.contains(key)){
50                 statistics1.put(key, statistics1.get(key)+1);
51             }
52             else if(keyword.contains(key))
53                 statistics1.put(key, 1);
54         }
55         System.out.println("word frequency statistics is:\n");
56         System.out.println(statistics);
57         System.out.println("\nKeyword frequency statistics is:\n");
58         System.out.println(statistics1);
59     }
60 }

```

运行结果:

```

E:\大学课程学习\Java程序设计\第三次上机
λ javac KeywordsAnalyzer.java

E:\大学课程学习\Java程序设计\第三次上机
λ java KeywordsAnalyzer
word frequency statistics is:
{injustice=1, nation=2, truths=1, Map<String=1, owners=1, String=4, put=2, these=1, character=1, java=1, sons=2, children=1, meaning=1, four=1, else=1, state=2, if=2, they=1, slaves=1, !=1, TestMap=1, in=1, *=1, HashMap<String=1, an=1, former=2, 0=2, 1=3, 2=1, Mississippi=1, at=1, 3=1, util=1, 4=1, even=1, Integer=2, nextToken=1, Georgia=1, be=4, hasMoreTokens=1, skin=1, I=4, out=1, slave=1, into=1, freedom=1, are=1, by=2, get=2, have=4, where=1, \=3, creed=1, together=1, table=1, key=5, a=6, st=3, one=4, i=3, the=10, oppression=1, StringTokenizer=2, s=6, able=1, self=1, to=3, statistics=6, but=1, oasis=1, main=1, while=1, down=1, hold=1, red=1, that=5, brotherhood=1, swelte ring=2, justice=1, up=2, day=4, all=1, new=3, static=3, void=1, created=1, this=1, its=1, my=1, judged=1, null=1, dream=4, true=1, hills=1, heat=2, import=1, color=1, for=1, their=2, content=1, System=1, not=1, println=1, public =2, and=2, of=10, men=1, transformed=1, class=1, live=2, on=1, sit=1, i<s=1, will=5, length=1, We=1, int=1, equal=1, args=1, with=2, evident=1, rise=1}

Keyword frequency statistics is:
{new=3, static=3, void=1, import=1, public=2, else=1, this=1, for=1, while=1, class=1, if=2, int=1}

```

三、上机总结

本次上机通过查阅 Java 开发文档和百度谷歌搜索加上课本示例代码，成功完成了实验内容，学习到了 Java 的容器类的操作以及简单的文件读写，总的来说收益还是很大的。