

# 廈門大學



## 信息学院软件工程系

### 《JAVA 程序设计》实验报告

#### 实验 9

姓名：黄勛

学号：22920212204392

学院：信息学院

专业：软件工程

完成时间：2023.4.18

## 一、实验目的及要求

- 熟悉字符串及正则表达式

## 二、实验题目及实现过程

实验环境：Windows 10 21H2、jdk17、utf-8 编码

### 题目一

#### （一）实验题目

- ◆ 编写程序完成：
- ◆ 输出以下新闻片段中出现的单词（每个单词只输出一次）。
- ◆ 输出以下新闻片段中包含 the 的句子。

PITTSBURGH (AP) — Carnegie Mellon University will hire a researcher from the Library of Congress to help it decode a collection that includes two WWII German Enigma machines.

The university wants to encourage the study of 19th and 20th century computers, calculators, encryption machines and other materials related to the history of computer science.

“When we look back and we see this, we see who we remember,” Andrew Moore, dean of CMU’s School of Computer Science, said, adding his students are increasingly asking for courses about the history of the field. “We see people who took technology to save lives and save the world.”

Pamela McCorduck, a prolific author on the history and future of artificial intelligence and the widow of Joseph Traub, a renowned computer scientist and the former head of CMU’s Computer Science Department, permanently loaned to the university a collection of early computers, books and letters. The collection, anchored by a three-rotor and four-rotor Enigma machine, is on display in the Fine and Rare Book Room in CMU’s Hunt Library in Oakland. The gift makes CMU one of a few institutions in the United States with Enigma machines. Even fewer display them.

#### （二）实现过程

设计类：类 News

思路：1) main 方法里先将新闻输入到字符串中

2) 将新闻片段里的标点符号替换为空格，用 split 函数将片段分割为单词存入 words 数组；

```
String article="PITTSBURGH (AP) - Carnegie Mellon University will hire a researcher from the L:
String a = article.trim().replaceAll( regex: "\\pP", replacement: " ").toLowerCase();//去除标点符号
String[] words=a.split( regex: " ");//将字符串转换为数组
```

3) 创建了一个 hashSet，利用 set 的对象不能重复的特点可以达到每个单词只统计一次的效果，创建完毕后将其输出

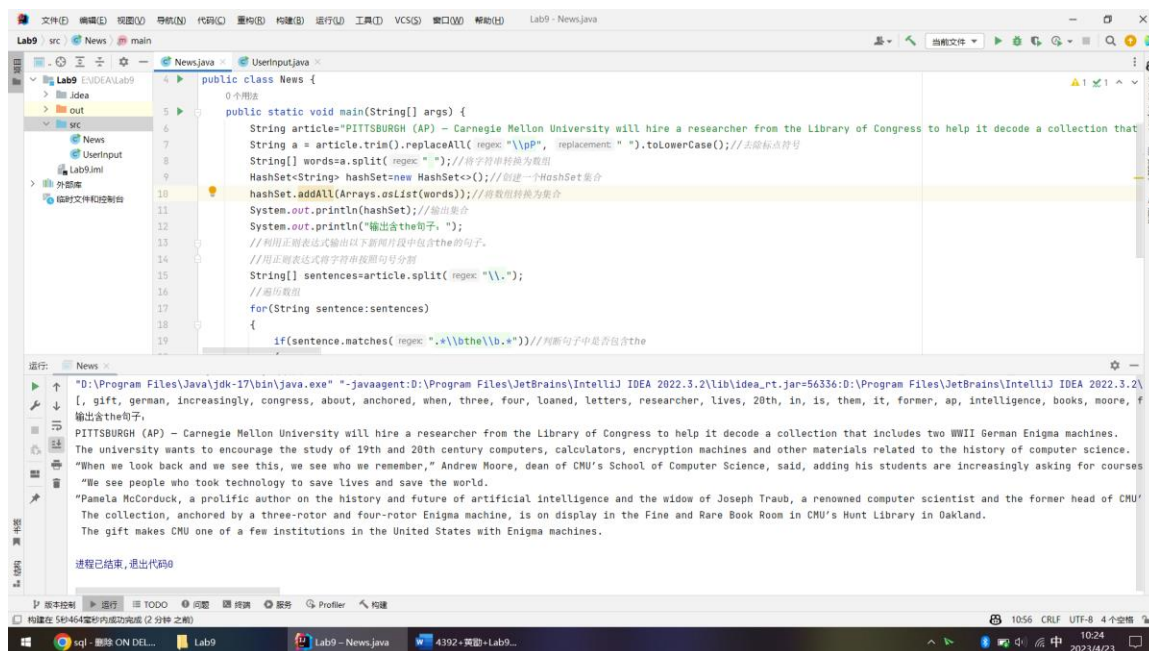
```
HashSet<String> hashSet=new HashSet<>();//创建一个HashSet集合
hashSet.addAll(Arrays.asList(words));//将数组转换为集合
System.out.println(hashSet);//输出集合
```

4) 输出 the 的句子，先将新闻进行分割，遍历 sentences 数组，如果字符串符合正则表达式".\*\\bthe\\b.\*"则将其输出

```
System.out.println("输出含the句子: ");
//利用正则表达式输出以下新闻片段中包含the的句子。|
//用正则表达式将字符串按照句号分割
String[] sentences=article.split( regex: "\\.");
//遍历数组
for(String sentence:sentences)
{
    if(sentence.matches( regex: ".*\\bthe\\b.*"))//判断句子中是否包含the
    {
        System.out.println(sentence+".");
    }
}
```

### (三) 过程截图

最终结果（全屏截图）



## 题目二

### (一) 实验题目

- ◆ 用正则表达式对用户输入的用户名、密码、邮箱进行判断，若不满足输入要求则提示出错类型。
- ◆ 用户名要求：不能为空，只能由字母、数字和\_组成，第一位不能为数字。
- ◆ 密码要求：不能为空，密码长度至少 8 位，由字母、数字、下划线组成。
- ◆ 邮箱要求：不能为空，需包含”@”符号。”@”符号后需要出现多个由”.”分割的词。

### (二) 实现过程

思路：设计了一个类 UserInput

1) main 方法调用输入三个参数

2) checkName 方法通过正则表达式判断姓名的输入是否符合格式，格式错误满足条件!name.matches("^(?!\\d)\\w\*|\\d\*|\_") || name.equals("")则进入循环，在 while 循环里分开判断不同错误类型提醒用户重新输入，如!name.matches("\\w\*|\\d\*|\_")就提醒用户姓名里只能包含数字、字母和下划线，

name.equals("")提醒用户姓名不能为空，

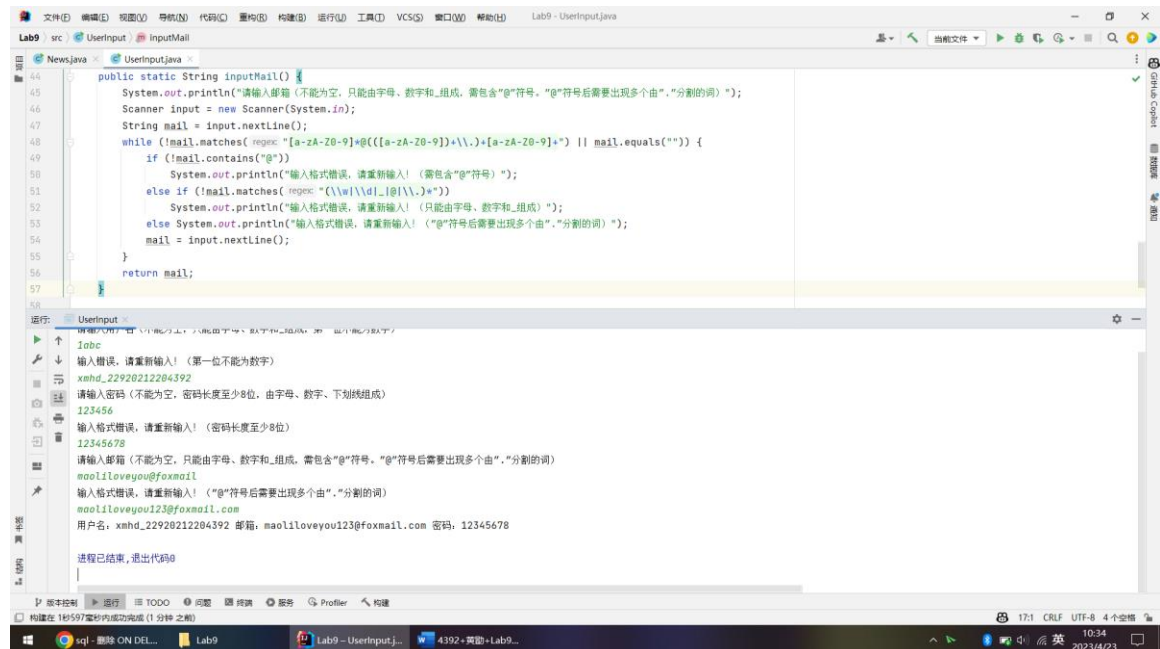
!name.matches("^(?!\\d)")提醒用户不能以数字开头。

3) inputPassword 方法通过正则表达式判断密码是否符合格式,通过"([a-zA-Z0-9]|\_|{8,})"判断,类似(2)再分别找出错误

4) inputMail 方法判断邮箱的格式,同理通过"[a-zA-Z0-9]\*@((([a-zA-Z0-9])+\.\.)+[a-zA-Z0-9]+)" || mail.equals("")判断

### (三) 过程截图

最终结果 (全屏截图)



代码展现:

```

3 ▶ public class UserInput {
    0 个用法
4 ▶ public static void main(String[] args) {
5     String name, password, mail;
6     name = inputName();
7     password = inputPassword();
8     mail = inputMail();
9     System.out.println("用户名: " + name + " 邮箱: " + mail + " 密码: " + password);
10 }
11
    1 个用法
12 public static String inputName() {
13     System.out.println("请输入用户名 (不能为空, 只能由字母、数字和下划线组成, 第一位不能为数字)");
14     Scanner input = new Scanner(System.in);
15     String name = input.nextLine();
16     while (!name.matches( regex: "^(?!\\d)\\w*\\d*|_*)" || name.equals("")) {
17         if (!name.matches( regex: "\\w*\\d*|_*)" )
18             System.out.println("输入错误, 请重新输入! (只能由字母、数字和下划线组成)");
19         else if (name.equals(""))
20             System.out.println("输入错误, 请重新输入! (不能为空)");
21         else if (!name.matches( regex: "^(?!\\d)" ))
22             System.out.println("输入错误, 请重新输入! (第一位不能为数字)");
23         name = input.nextLine();
24     }
25     return name;
26 }
27
    1 个用法
28 public static String inputPassword() {
29     System.out.println("请输入密码 (不能为空, 密码长度至少8位, 由字母、数字、下划线组成)");
30     Scanner input = new Scanner(System.in);
31     String password = input.nextLine();
32     while (!password.matches( regex: "([a-zA-Z0-9]|_){8,}" ) || password.equals("")) {
33         if (!password.matches( regex: "\\w*\\d*|_*)" )
34             System.out.println("输入格式错误, 请重新输入! (只能由字母、数字和下划线组成)");
35         else if (password.equals(""))
36             System.out.println("输入格式错误, 请重新输入! (不能为空)");
37         else if (password.length() < 8)
38             System.out.println("输入格式错误, 请重新输入! (密码长度至少8位)");
39         password = input.nextLine();
40     }
41     return password;
42 }
43 }

```

1 个用法

```
public static String inputMail() {  
    System.out.println("请输入邮箱 (不能为空, 只能由字母、数字和_组成, 需包含"@"符号。"@"符号后需要出现多个由"."分割的词)");  
    Scanner input = new Scanner(System.in);  
    String mail = input.nextLine();  
    while (!mail.matches(regex: "[a-zA-Z0-9]*@(([a-zA-Z0-9])+\\.)+[a-zA-Z0-9]+") || mail.equals("")) {  
        if (!mail.contains("@"))  
            System.out.println("输入格式错误, 请重新输入! (需包含"@"符号)");  
        else if (!mail.matches(regex: "(\\w|\\d|_|@|\\.)*"))  
            System.out.println("输入格式错误, 请重新输入! (只能由字母、数字和_组成)");  
        else System.out.println("输入格式错误, 请重新输入! ("@"符号后需要出现多个由"."分割的词)");  
        mail = input.nextLine();  
    }  
    return mail;  
}
```

### 三、实验总结与心得记录

通过本次实验, 我对 Java 集合类的使用有了更深入的了解。我学会了如何创建集合对象、向集合中添加元素、删除元素、修改元素以及遍历集合中的元素等操作。此外, 我还了解了针对字符串创建集合类并对其中的元素进行操作的方法, 如 ArrayList、LinkedList、HashSet、TreeSet 等集合类的区别和使用方法; 最后, 我初步学习了正则表达式并且进行了实践操作, 这对我来说收获颇丰。

