

Python程序设计——第六次实验报告

2311095 宋卓伦 计算机科学与技术 2024.12.04

一、实验目的

编写文件读写及支持异常捕获和处理的程序，掌握文件读写的方法，理解异常处理的作用。

二、实验描述

在实验五的基础上，加入文件读写和异常处理的内容：

- 程序启动时，从文件 users.data.txt 读取已注册的用户信息。
- 程序结束时，将当前的用户信息保存到文件 users.data.txt 。
- 处理文件读写时可能出现的异常。
- 捕获用户使用 Ctrl+C 中断程序产生的异常，并在程序结束前将用户信息保存到文件 users.data.txt 内。

三、实验代码

首先导入re库实现正则运算：

```
1 import re
```

然后导入处理文件读写的包：

```
1 import sys
```

构建用户存储信息，并构建正则表达式：

```
1 # 用户信息存储字典
2 users = {}
3
4 # 电子邮件正则表达式
5 email_pattern = re.compile(r'^[a-zA-Z0-9_+]+@[a-zA-Z0-9]+\.[a-zA-Z0-9-]+\.$')
6
7 # 密码复杂度正则表达式
8 password_pattern = re.compile(r'^(?=.*[a-z])(?=.*[A-Z])(?=.*\d)(?=.*[@$!%*?&])
9 [A-Za-z\d@$!%*?&]{8,}$')
```

函数表达式，判断各个输入是否有效：

```

1 def is_valid_email(email):
2     """验证电子邮件格式是否正确"""
3     return email_pattern.match(email) is not None
4
5
6 def is_valid_password(password):
7     """验证密码复杂度是否符合要求"""
8     return password_pattern.match(password) is not None
9

```

相较上次，我们为了避免重复代码出现，将一些经常使用的函数封装起来，便于集中调用。

```

1 # 用户名输入
2 def username_input():
3     while True:
4         username = input("请输入用户名: ")
5         if username in users:
6             print("用户名已存在! 请输入一个新的用户名!")
7             continue
8         else:
9             break
10    return username
11
12
13 # 邮箱输入
14 def email_input():
15     while True:
16         email = input("请输入注册邮箱: ")
17         if not is_valid_email(email):
18             print("格式错误! 请输入正确的邮箱格式!")
19             continue
20         else:
21             break
22    return email
23
24
25 # 密码输入
26 def password_input():
27     regret = 'p'
28     while True:
29         print("请确保密码至少8个字符，且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。")
30         password = input("请输入密码: ")
31         if not is_valid_password(password):
32             print("密码复杂度不符合要求，请确保密码至少8个字符，且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。")
33             continue
34         else:
35             while True:
36                 passwords = input("请再次输入密码: ")
37                 if passwords != password:
38                     print("第二次密码输入错误! 请重新输入!")
39                     regret = input("是否想修改第一次密码? [y/n]")
40                     if regret == "y":
41                         break
42             else:

```

```

43         continue
44     else:
45         break
46     if regret != "y":
47         break
48     else:
49         continue
50     return password
51
52
53 # 验证正身
54 def identify_input():
55     while True:
56         un = input("请输入登录用户名: ")
57         if un not in users:
58             print("用户名不存在! 请重新输入!")
59             continue
60         else:
61             break
62
63     while True:
64         pw = input("请输入密码: ")
65         if pw != users[un]["password"]:
66             print("密码错误! 请重新输入!")
67             continue
68         else:
69             break
70     return un, pw
71
72
73 # 确认操作
74 def confirm_opt():
75     con = input("是否确认操作? [y/n]")
76     if con == "y":
77         return True
78     else:
79         return False
80

```

一些主要选择功能的函数:

```

1  # 注册用户信息的函数
2  def register_user():
3      """用户注册函数"""
4      print("注册信息")
5
6      username = username_input()
7      email = email_input()
8      password = password_input()
9
10     # 存储用户信息
11     users[username] = {'email': email, 'password': password}
12     save_user_data()
13     print("用户注册成功!")
14

```

```
15
16 # 登录用户账号的函数
17 def login_user():
18     """用户登录的函数"""
19     print("登录账户")
20
21     un, pw = identify_input()
22
23     print("欢迎回来! " + un)
24     return
25
26
27 # 注销用户账号的函数
28 def cancel_user():
29     """用户注销函数"""
30     print("注销账户")
31
32     un, pw = identify_input()
33
34     if confirm_opt():
35         del users[un]
36         print("用户已注销! ")
37         save_user_data()
38     else:
39         print("已退出, 请重新选择! ")
40
41     return
42
43
44 # 修改用户密码的函数
45 def password_change_user():
46     """用户改密函数"""
47     print("修改密码")
48
49     un, pw = identify_input()
50
51     while True:
52         new_pw = input("请输入新密码: ")
53         if not is_valid_password(new_pw):
54             print("密码复杂度不符合要求, 请确保密码至少8个字符, 且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。")
55             continue
56         else:
57             break
58
59     while True:
60         new_pw0 = input("请再次输入新密码: ")
61         if new_pw == new_pw0:
62             users[un]["password"] = new_pw
63             print("密码已经修改! ")
64             save_user_data()
65             break
66         else:
67             print("输入错误! 请重新输入! ")
68             continue
69     return
```

```

70
71
72 # 修改用户账号的函数
73 def username_change_user():
74     """用户改名函数"""
75     print("修改名字")
76
77     un, pw = identify_input()
78
79     nm = input("请输入新的用户名: ")
80     if confirm_opt():
81         users[nm] = {"email": users[un]['email'], "password": users[un]
82 ['password']}
83         del users[un]
84         print("用户名已修改! ")
85         save_user_data()
86     else:
87         print("已退出, 请重新选择! ")
88         return
89
90 # 修改用户邮箱的函数
91 def email_change_user():
92     """用户改邮函数"""
93     print("修改邮箱")
94
95     un, pw = identify_input()
96
97     while True:
98         new_em = input("请输入新邮箱: ")
99         if not is_valid_email(new_em):
100             print("密码复杂度不符合要求, 请确保密码至少8个字符, 且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。")
101             continue
102         if new_em == users[un]['email']:
103             print("邮箱重复! 请重新输入!")
104             continue
105         else:
106             print("邮箱已经修改! ")
107             save_user_data()
108             break
109

```

文件写入操作, 这里将文件写入至txt文本文件, 当程序中断的时候可以及时修改程序:

```

1 # 从文件读取已注册用户信息的函数
2 def load_user_data():
3     try:
4         with open('users_data.txt', 'r') as file:
5             for line in file:
6                 parts = line.strip().split(',')
7                 if len(parts) == 3:
8                     username, email, password = parts
9                     users[username] = {'email': email, 'password': password}
10    except FileNotFoundError:

```

```

11         print("用户数据文件不存在，将创建新文件")
12     except Exception as e:
13         print(f"读取用户数据文件时出现错误：{e}")
14
15
16 # 将当前用户信息保存到文件的函数
17 def save_user_data():
18     print("保存中.....")
19     try:
20         with open('users_data.txt', 'w') as file:
21             for username, info in users.items():
22                 file.write(f"{username},{info['email']},{info['password']}\n")
23             print("保存成功! ")
24     except Exception as e:
25         print(f"保存用户数据文件时出现错误：{e}")
26

```

主函数体：

```

1  if __name__ == "__main__":
2      try:
3          # 启动时读取用户数据
4          load_user_data()
5
6          while True:
7              print("1、注册用户")
8              print("2、登录用户")
9              print("3、注销用户")
10             print("4、修改密码")
11             print("5、修改名字")
12             print("6、修改邮箱")
13
14             opt = int(input("请输入你的选择： "))
15             if opt == 1:
16                 register_user()
17             if opt == 2:
18                 login_user()
19             if opt == 3:
20                 cancel_user()
21             if opt == 4:
22                 password_change_user()
23             if opt == 5:
24                 username_change_user()
25             if opt == 6:
26                 email_change_user()
27             if input("是否继续? [y/n]") != 'y':
28                 break
29
30             # 结束时保存用户数据
31             save_user_data()
32
33     except KeyboardInterrupt:
34         print("\n程序被用户中断，正在保存用户数据...")
35         save_user_data()

```

```
36 sys.exit(0)
37
```

第一部分：注册

```
运行 - python_highercourse
homework6 x
1、注册用户
2、登录用户
3、注销用户
4、修改密码
5、修改名字
6、修改邮箱
请输入你的选择：1
注册信息
请输入用户名：Smith
请输入注册邮箱：asdfsds@ads.12
请确保密码至少8个字符，且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。
请输入密码：sadfdsAS12
密码复杂度不符合要求，请确保密码至少8个字符，且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。
请确保密码至少8个字符，且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。
请输入密码：sadfdsAS12@
请再次输入密码：sadfdsAS12@
保存中.....
保存成功！
用户注册成功！
是否继续？[y/n]n
保存中.....
保存成功！

进程已结束，退出代码为 0
|
```

```
homework6.py users_data.txt x
1 alan,userwe@163.com,10qoakzmpl@A
2 AlanSoong,alansoongzl@163.com,dasljkASD?124
3 Alan,sdafs@12.fd,sadfd123A?
4 ads,fdsa@2.sd,fadsQWE12?
5 asd,asddsd@sad.23,adsfadAS12?
6 asghf,sdsfdg@12.jh,dasfdfaAD12?a
7 Smith,asdfsds@ads.12,sadfdsAS12@
8
```

第二部分：登录

```
运行 - python_highercourse
homework6 x
"\"C:\\Program Files\\Python312\\python.exe\" \"C:\\Users\\Alan Soong\\PycharmProjects\\python_highercourse\\homework6.py\"
1、注册用户
2、登录用户
3、注销用户
4、修改密码
5、修改名字
6、修改邮箱
请输入你的选择: 2
登录账户
请输入登录用户名: Alan
请输入密码: sdaFs@12.fd
密码错误! 请重新输入!
请输入密码: sadfd123A?
欢迎回来! Alan
是否继续? [y/n]n
保存中.....
保存成功!

进程已结束, 退出代码为 0
```

第三部分：注销


```
运行 - python_highercourse
homework6 x
"C:\Program Files\Python312\python.exe" "C:\Users\Alan Soong\PycharmProjects\python_highercourse\homework6.py"
1、注册用户
2、登录用户
3、注销用户
4、修改密码
5、修改名字
6、修改邮箱
请输入你的选择: 3
注销账户
请输入登录用户名: asd
请输入密码: adsfadAS12?
是否确认操作? [y/n]y
用户已注销!
保存中.....
保存成功!
是否继续? [y/n]n
保存中.....
保存成功!

进程已结束, 退出代码为 0
```

```
homework6.py  users_data.txt x
1  alan,userwe@163.com,10qoakzmpl@A
2  AlanSoong,alansoongzl@163.com,dasljkaASD?124
3  Alan,sdafs@12.f.d,sadfd123A?
4  ads,fdsa@2.sd,fadsQWE12?
5  asghf,sdsfdg@12.jh,dasfdfaAD12?a
6  Smith,asdfsds@ads.12,sadfdsAS12@
7
```

第四部分: 改密

```
运行 - python_highercourse
homework6 x
" C:\Program Files\Python312\python.exe" "C:\Users\Alan Soong\PycharmProjects\python_highercourse\homework6.py"
1、注册用户
2、登录用户
3、注销用户
4、修改密码
5、修改名字
6、修改邮箱
请输入你的选择: 4
修改密码
请输入登录用户名: ads
请输入密码: fadsQWE12?
请输入新密码: fadsQWE12?@
请再次输入新密码: fadsQWE12?@
密码已经修改!
保存中.....
保存成功!
是否继续? [y/n]n
保存中.....
保存成功!

进程已结束, 退出代码为 0
```

```
homework6.py users_data.txt x
1 alan,userwe@163.com,10qoakzmpl@A
2 AlanSoong,alansoongzl@163.com,dasljkASD?124
3 Alan,sdafs@12.f,d,sadfd123A?
4 ads,fdsa@2.sd,fadsQWE12?@
5 asghf,sdsfdg@12.jh,dasfdfaAD12?a
6 Smith,asdfsds@ads.12,sadfdsAS12@
7
```

第五部分: 改名

```
运行 - python_highercourse
homework6 x
" C:\Program Files\Python312\python.exe" " C:\Users\Alan Soong\PycharmProjects\python_highercourse\homework6.py"
1、注册用户
2、登录用户
3、注销用户
4、修改密码
5、修改名字
6、修改邮箱
请输入你的选择: 5
修改名字
请输入登录用户名: asghf
请输入密码: dasfdfaAD12?a
请输入新的用户名: asgh
是否确认操作? [y/n]y
用户名已修改!
保存中.....
保存成功!
是否继续? [y/n]n
保存中.....
保存成功!

进程已结束, 退出代码为 0
```

homework6.py		users_data.txt x
1	alan,userwe@163.com,10qoakzmpl@A	
2	AlanSoong,alansoongzl@163.com,dasljkaASD?124	
3	Alan,sdafs@12.fd,sadfd123A?	
4	ads,fdsa@2.sd,fadsQWE12?@	
5	Smith,asdfsds@ads.12,sadfdsAS12@	
6	asgh,sdsfdg@12.jh,dasfdfaAD12?a	
7		

第六部分：改邮

3、电子邮件的形式较为多变，目前无法找到一个很好的正则表达式进行处理，（如果对于某几种电子邮件限制的话可以实现这个问题，例如126和163，QQ邮箱，nankai.edu.cn，gmail等等）

4、基于复杂操作，在输入密码的时候不知道能不能将密码进行隐藏显示，确保安全性的增强。

五、实验改进

1、基于第四部分的（3），我们设计了如下的改进方法：

```
1  # 可接受的域名，用户可以自行添加
2  allowed_domains = ["126.com", "163.com", "qq.com", "sohu.com"
3                      "nankai.edu.cn", "mail.nankai.edu.cn",
4                      "gmail.com", "sina.com", "outlook.com"]
5
6  # 判断邮箱是否有效
7  def is_valid_email(email):
8      """验证电子邮件格式是否正确"""
9      if not email_pattern.match(email):
10         return False
11     domain = email.split('@')[1]
12     return domain in allowed_domains
13
```

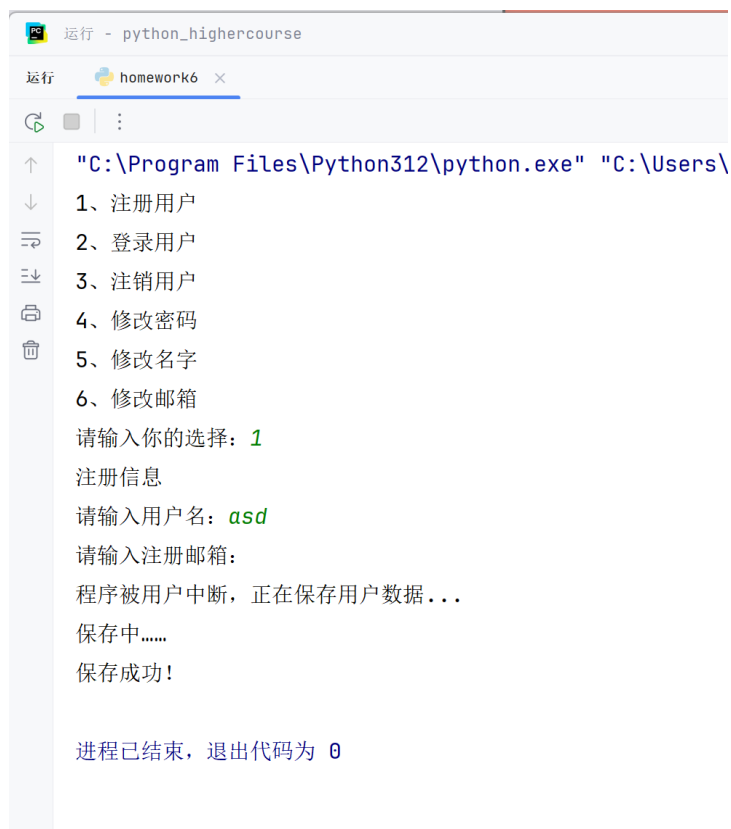
这样可以判断一些主流的常用邮箱，便于筛选非法邮箱。

2、为所有的修改操作添加再次确认的操作，这是上次的实验五所没有的。

同时封装了一些操作，防止过多代码的重复。

3、各种修改已经放置在最新的上方代码中，相较于实验五增加了很多功能。

下面是对于异常的处理：



```
运行 - python_highercourse
运行 homework6 x
"C:\Program Files\Python312\python.exe" "C:\Users\
1、注册用户
2、登录用户
3、注销用户
4、修改密码
5、修改名字
6、修改邮箱
请输入你的选择: 1
注册信息
请输入用户名: asd
请输入注册邮箱:
程序被用户中断，正在保存用户数据...
保存中.....
保存成功!

进程已结束，退出代码为 0
```

请输入用户名: *ads*
用户名已存在! 请输入一个新的用户名!
请输入用户名: *asd*
请输入注册邮箱: *adfsdfsa*
格式错误! 请输入正确的邮箱格式!
请输入注册邮箱: *asdds@123.com*
格式错误! 请输入正确的邮箱格式!
请输入注册邮箱: *sadaksjk@126.com*
请确保密码至少8个字符, 且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。
请输入密码: *asjkjasjAQW12*
密码复杂度不符合要求, 请确保密码至少8个字符, 且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。
请确保密码至少8个字符, 且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。
请输入密码: *dasafsaaASD12?*
请再次输入密码: *das*
第二次密码输入错误! 请重新输入!
是否想修改第一次密码? [y/n]*y*
请确保密码至少8个字符, 且包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符。
请输入密码: *dasafsaaASD12?1*
请再次输入密码: *dasafsaaASD12?*
第二次密码输入错误! 请重新输入!
是否想修改第一次密码? [y/n]*n*
请再次输入密码: *dasafsaaASD12?1*
保存中.....
保存成功!
用户注册成功!
是否继续? [y/n]*n*

homework6.py		users_data.txt			
1	alan,userwe@163.com,10qoakzmpl@A	✔ 7 ^ v			
2	AlanSoong,alansoongzl@163.com,dasljkaASD?124				
3	Alan,sdafs@12.fd,sadfd123A?				
4	ads,fadsQWE12@qw.12,fadsQWE12?@				
5	Smith,asdfsds@ads.12,sadfdsAS12@				
6	asgh,sdsfdg@12.jh,dasfdfaAD12?a				
7	shake,32646@163.com,123ASDasd!564				
8	asd,sadaksjk@126.com,dasafsaaASD12?1				
9					