

中山大学计算机学院

人工智能

本科生实验报告

课程名称: Artificial Intelligence

学号	22336327	姓名	庄云皓
----	----------	----	-----

一、实验题目

编写 StuData 类

二、实验内容

1. 算法原理

实现类的构造函数, AddData, SortData, ExportData 分别实现初始化类成员 Data, 把新的学生信息增加到 data 中, 按学生的某一属性排序, 把最终结果写入.txt 文件中的功能

在类的构造函数中, 使用通过 with open(path, 'r') 打开.txt 文件, 将每行作为一个字符串读入列表中, 然后再取出空格和换行符并进行拆分, 将 age 列转化为 int 类型, 最终初始化 data 为一个二维列表, 如[["Aaron", "243", "M", 18], ["Eric", "249", "M", 19]].

在 AddData 函数中, 将学生的属性转化成一维的列表再 append 到原来的列表上去

在 SortData 函数中, 使用 sorted 函数, 把 data 这个二维列表按照传入关键字排序, 使用 lambda 关键词辅助对二维列表进行排序。

在 ExportData 函数中, 使用 with open(path, 'w') 开始写文件, 把二维列表中的每行都转换成一个字符串进行写入, 要注意 age 是 int 类型要把它转化为字符串类型。

2. 关键代码展示

构造函数中:

```
with open(path, 'r', encoding='gbk') as f:
    data = f.read().splitlines()
    #data = f.readlines()

    data = [i.strip().split() for i in data] #strip 用于移除字符串中的空格、换行(\n)、制表符(\t), split 用于拆分字符串
    for i in range(len(data)):
        data[i][3] = int(data[i][3])
    f.close()
    self.data = data
```

AddData 函数中:

```
self.data.append([name, stu_num, gender, age])
```

SortData 函数中:

```
self.data = sorted(self.data, key=lambda x: x[dct[string]])
```

ExportFile 函数中:

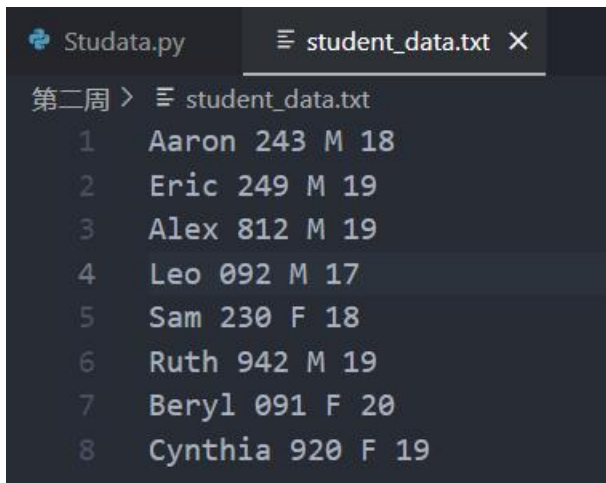


```
with open(path, 'w', encoding='gbk') as f:
    for i in self.data:
        f.write(i[0]+' '+i[1]+' '+i[2]+' '+str(i[3])+' '+'\n')
```

三、 实验结果及分析

1. 实验结果展示示例

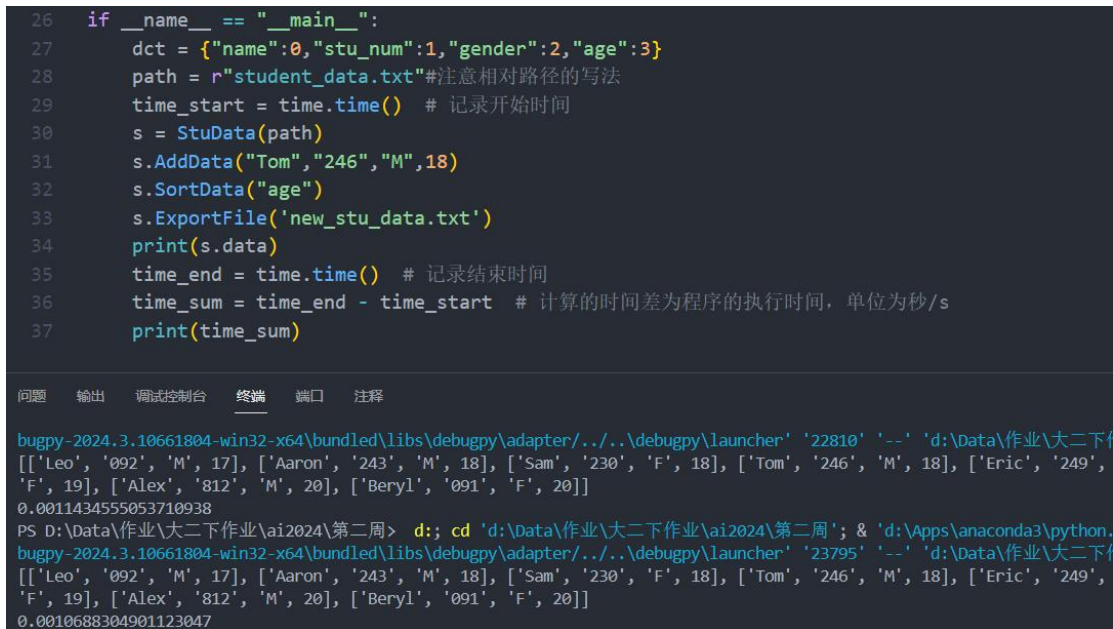
Student.txt



Second week > student_data.txt

Line	Name	Stu Num	Gender	Age
1	Aaron	243	M	18
2	Eric	249	M	19
3	Alex	812	M	19
4	Leo	092	M	17
5	Sam	230	F	18
6	Ruth	942	M	19
7	Beryl	091	F	20
8	Cynthia	920	F	19

运行结果



```
26 if __name__ == "__main__":
27     dct = {"name":0,"stu_num":1,"gender":2,"age":3}
28     path = r"student_data.txt"#注意相对路径的写法
29     time_start = time.time() # 记录开始时间
30     s = StuData(path)
31     s.AddData("Tom","246","M",18)
32     s.SortData("age")
33     s.ExportFile('new_stu_data.txt')
34     print(s.data)
35     time_end = time.time() # 记录结束时间
36     time_sum = time_end - time_start # 计算的时间差为程序的执行时间，单位为秒/s
37     print(time_sum)
```

问题 输出 调试控制台 终端 端口 注释

bugpy-2024.3.10661804-win32-x64\bundled\libs\debugpy\adapter\...\debugpy\launcher' '22810' '--' 'd:\Data\作业\大二下作
[['Leo', '092', 'M', 17], ['Aaron', '243', 'M', 18], ['Sam', '230', 'F', 18], ['Tom', '246', 'M', 18], ['Eric', '249',
'F', 19], ['Alex', '812', 'M', 20], ['Beryl', '091', 'F', 20]]
0.0011434555053710938
PS D:\Data\作业\大二下作业\ai2024\第二周> d:; cd 'd:\Data\作业\大二下作业\ai2024\第二周'; & 'd:\Apps\anaconda3\python.
bugpy-2024.3.10661804-win32-x64\bundled\libs\debugpy\adapter\...\debugpy\launcher' '23795' '--' 'd:\Data\作业\大二下作
[['Leo', '092', 'M', 17], ['Aaron', '243', 'M', 18], ['Sam', '230', 'F', 18], ['Tom', '246', 'M', 18], ['Eric', '249',
'F', 19], ['Alex', '812', 'M', 20], ['Beryl', '091', 'F', 20]]
0.0010688304901123047

New_stu_data.txt(按照 age 排序)



```
new_stu_data.txt
1  Leo 092 M 17
2  Aaron 243 M 18
3  Sam 230 F 18
4  Tom 246 M 18
5  Eric 249 M 19
6  Ruth 942 M 19
7  Cynthia 920 F 19
8  Alex 812 M 20
9  Beryl 091 F 20
10
```

2. 评测指标展示及分析

整个过程花费 0.001s

```
26 if __name__ == "__main__":
27     dct = {"name":0,"stu_num":1,"gender":2,"age":3}
28     path = r"student_data.txt"#注意相对路径的写法
29     time_start = time.time() # 记录开始时间
30     s = StuData(path)
31     s.AddData("Tom","246","M",18)
32     s.SortData("age")
33     s.ExportFile('new_stu_data.txt')
34     print(s.data)
35     time_end = time.time() # 记录结束时间
36     time_sum = time_end - time_start # 计算的时间差为程序的执行时间，单位为秒/s
37     print(time_sum)
```

问题 输出 调试控制台 终端 端口 注释

```
bugpy-2024.3.10661804-win32-x64\bundled\libs\debugpy\adapter\..\..\debugpy\launcher '22810' '--' 'd:\Data\作业\大二下作业\ai2024\第二周'
[['Leo', '092', 'M', 17], ['Aaron', '243', 'M', 18], ['Sam', '230', 'F', 18], ['Tom', '246', 'M', 18], ['Eric', '249', 'F', 19], ['Alex', '812', 'M', 20], ['Beryl', '091', 'F', 20]]
0.0011434555053710938
PS D:\Data\作业\大二下作业\ai2024\第二周> d:; cd 'd:\Data\作业\大二下作业\ai2024\第二周'; & 'd:\Apps\anaconda3\python.exe'
bugpy-2024.3.10661804-win32-x64\bundled\libs\debugpy\adapter\..\..\debugpy\launcher '23795' '--' 'd:\Data\作业\大二下作业\ai2024\第二周'
[['Leo', '092', 'M', 17], ['Aaron', '243', 'M', 18], ['Sam', '230', 'F', 18], ['Tom', '246', 'M', 18], ['Eric', '249', 'F', 19], ['Alex', '812', 'M', 20], ['Beryl', '091', 'F', 20]]
0.0010688304901123047
```

四、 参考资料

[Python 读取 txt 文本总结：read\(\)、readlines\(\) 并去掉\n python read txt-CSDN 博客](#)

[Python 将 txt 文件内容转换成列表 txt 转 ing-CSDN 博客](#)

[python 将文件数据转换成二维列表 - palapal - 博客园 \(cnblogs.com\)](#)

[python 二维列表排序 python 二维 list 按照顺序排序-CSDN 博客](#)

[Python 实现将内容写入文件的五种方法总结 python 写入文件-CSDN 博客](#)