

说明文档

1. 任务目标

编写一个 Python 程序，完成以下功能：

读取文本文件中的数据。

统计数据的个数。

计算数据的均值和方差。

将统计结果保存到一个新的文本文件中。

2. 实现步骤

2.1 读取文本文件数据

使用 Python 内置的 `open()` 函数读取文本文件。

假设文本文件中的数据为每行一个数值，

2.2 统计数据的个数

将读取的数据存储到列表中，使用 `len()` 函数统计数据的个数。

2.3 计算均值和方差

均值：所有数据之和除以数据个数。

方差：每个数据与均值的差的平方的平均值。

2.4 将结果保存到新文件

使用 `open()` 函数以写入模式创建新文件，将统计结果写入文件。

3. 代码实现

```
# 计算数据的平均值
def average(data, count):
    sum = 0
    for element in data:
        sum += element # 累加所有数据
    return sum / count # 返回平均值
```

```

# 计算数据的方差
def variance(data, count, average):
    sum = 0
    for element in data:
        sum += (element - average) ** 2 # 计算每个数据与平均值的差的平方
并累加
    return sum / count # 返回方差

# 查找数据中的极大值和极小值
def extremum(data):
    data_max = [] # 存储极大值
    data_min = [] # 存储极小值
    for i in range(1, len(data) - 1): # 遍历数据，忽略第一个和最后一个元素
        if data[i] > data[i - 1] and data[i] > data[i + 1]: # 判断是否为极大值
            data_max.append(data[i])
        if data[i] < data[i - 1] and data[i] < data[i + 1]: # 判断是否为极小值
            data_min.append(data[i])
    return data_max, data_min # 返回极大值和极小值列表

def main():
    # 打开数据文件并读取数据
    data = []
    with open("data.txt", "r", encoding="UTF-8") as file:
        for line in file:
            line = line.strip().split(" ") # 去除行首尾的空白字符 # 将每行数
数据按空格分割成字符串列表
            for element in line:
                data.append(float(element)) # 将字符串转换为整数并添加到
数据列表中

    count = len(data) # 计算数据个数
    average_num = average(data, count) # 计算平均值
    variance_num = variance(data, count, average_num) # 计算方差

    data_max, data_min = extremum(data) # 查找极大值和极小值

    # 将结果写入文件
    with open("result.txt", "w", encoding="UTF-8") as file:
        file.write(f"数据个数: {count}\n") # 写入数据个数
        file.write(f"均值: {average_num}\n") # 写入平均值
        file.write(f"方差: {variance_num}\n") # 写入方差

        file.write("极大值: ") # 写入极大值

```

```
for element in data_max:
    file.write(str(element)) # 文件 write 写入只能是字符串
    file.write(" ") # 写入空格分隔符
file.write("\n") # 写入换行符

file.write("极小值: ") # 写入极小值
for element in data_min:
    file.write(f'{element} ') # 将极小值写入文件并用空格分隔
file.write("\n") # 写入换行符
```

```
main()
```

4. 代码说明

```
average (data, count):
```

计算列表中数据的均值。

```
variance(data, count, average):
```

计算列表中数据的方差。

```
extremum(data):
```

将统计结果（数据个数、均值、方差）保存到指定路径的文本文件中。

```
main():
```

主函数，调用上述函数完成整个任务,还包括文件读取。

8. 总结

本程序通过 Python 实现了对文本文件中数据的统计分析，包括数据个数、均值和方差的计算，并将结果保存到新文件中。代码结构清晰，易于扩展和修改。