**《数据结构》课程实践报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程实践题目： | **线性表主题实践报告** |
| 姓 名： | **刘柏田** |
| 院系： | **计算机** |
| 专 业： | **软件工程** |
| 年 级： | **大二** |
| 学 号： | **199050418** |
| 指导教师： | **任雪萍** |

年 月 日

**(任雪萍编写)**

**目 录**

1 该课程设计的目的………………………………………………………………x

2 任务分析…………………………………………………………………………x

3分析设计…………………………………………………………………………x

4调试分析…………………………………………………………………………x

5测试结果…………………………………………………………………………x

6小结………………………………………………………………………………x

7用户手册…………………………………………………………………………x

8附录………………………………………………………………………………x

9参考文献…………………………………………………………………………x

**各部分要求如下**：

1. **该课程设计的目的**

熟练使用C或C++或java编写程序，强化模块设计理念；

解决的实际问题（与题目对应）。

提高综合运用所学的理论知识和方法，独立分析和解决问题的能力（与题目相结合）。

初步掌握软件开发过程的问题分析、系统设计、程序编码、测试等基本方法和技能；

了解并掌握数据结构与算法的设计方法，具备初步的独立分析和设计能力；

1. **任务分析**

无歧义的任务说明：自行编写Java程序实现单向循环链表并完成链表的一些功能，并编写方法实现用链表表示2个多边形的面积周长计算以及合并操作

系统实现的功能：（1）生成指定位置和长度的子链表（2）批量替换删除含有指定值的节点（3）生成两个链表的交集、并集、补集链表（4）多边形之间的合并操作（5）多边形的周长面积计算

输入数据:

*4  
0 0  
2 0  
2 2  
0 2  
  
4  
2 0  
4 0  
4 2  
2 2*

输出数据：

图形的面积是 3.9999999999999982

图形的周长是 8.0

*开始展示链表内容 , 长度为： 6  
合并之后的图形的点:   
 ( 0.0 , 0.0 ) ( 2.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 2.0 ) ( 2.0 , 2.0 ) ( 0.0 , 2.0 )*

测试数据：（包括合法和非法输入，及相应的合理输出，文字形式描述）

4

0 0

2 0

2 2

0 2

4

2 0

2 2

4 2

4 0

输出：

图形的面积是 3.9999999999999982

图形的周长是 8.0

开始展示链表内容 , 长度为： 6

合并之后的图形的点:

( 0.0 , 0.0 ) ( 2.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 2.0 ) ( 2.0 , 2.0 ) ( 0.0 , 2.0 )

2

0 0

2 0

输出：

多边形坐标点数应不小于三！

1. **分析设计**

需要处理的数据的逻辑结构(线性结构、树形结构、图状结构和集合)：线性结构

合适的存储结构（顺序存储、链式储存、索引顺序存储和散列存储等）：单向循环链式存储

设计好的数据类型：Node类存储相应的节点信息 其中T value 存储 Point类的变量，使用double类型存储x y坐标

与功能对应的模块划分定义（定义时，写出函数头）：

模块调用关系：

1. **调试分析**

碰到的调试问题：（1）单向循环链表进行遍历操作不能在正确的位置退出（2）合并操作时节点链接到了错误的另外一个节点上（3）将链表连接和逆序的时候不能正确的连接尾节点与头节点

相应的解决方案：在相应的位置打断点对链表的状态实时检测并加入判断语句决定何时应该退出。在链表插入的时候对链表插入位置进行判断后对尾节点和头节点进行单独的处理。

算法的时间复杂性：最坏情况 O(m\*n+n) 最好情况 O(1)

空间复杂性：O(m+n)

教师提出的修改意见：对输入的坐标进行分析和优先级的判断，生成多边形。

修改结果：通过过滤数据输入的方式避免了多边形的生成图形歧义的问题，并对每次输入和生成的多边形进行坐标的展示，直观简单的解决了问题。

1. **测试结果**

合法输入和测试结果（数据形式描述）：

输入数据:

*4  
0 0  
2 0  
2 2  
0 2  
  
4  
2 0  
4 0  
4 2  
2 2*

输出数据：

图形的面积是 3.9999999999999982

图形的周长是 8.0

*开始展示链表内容 , 长度为： 6  
合并之后的图形的点:   
 ( 0.0 , 0.0 ) ( 2.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 2.0 ) ( 2.0 , 2.0 ) ( 0.0 , 2.0 )*

测试数据：（包括合法和非法输入，及相应的合理输出，文字形式描述）

4

0 0

2 0

2 2

0 2

4

2 0

2 2

4 2

4 0

输出：

图形的面积是 3.9999999999999982

图形的周长是 8.0

开始展示链表内容 , 长度为： 6

合并之后的图形的点:

( 0.0 , 0.0 ) ( 2.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 0.0 ) ( 4.0 , 2.0 ) ( 2.0 , 2.0 ) ( 0.0 , 2.0 )

部分非法输入和测试结果：

2

0 0

2 0

输出：

多边形坐标点数应不小于三！

全部非法输入和测试结果：

2

0 0

2 0

输出：

多边形坐标点数应不小于三！

1

0 0

输出：

多边形坐标点数应不小于三！

--------------------------------------------------------

3

0 0

1 3

2 5

3

0 0

4 5

7 9

输出：

无法合并

结论：（程序是否正确?稳健？）

结果正确，对数据的过滤还有待增强，稳健性一般。

1. **小结**

设计是否合理？(从提高程序质量的角度考虑，比如：有无冗余代码等)

对方法的编写应该更加的泛用性，提高不同类型之间的兼容性。

在对链表遍历时完全可以实现Iterable接口使遍历更加方便从而增加可读性和复用性。

调试经验体会。

对断点的位置设置应该更加的合理，在对数据使用的时候应该考虑到不算

测试没有问题

可以改进的设想（具体分析，包括改进目标和改进手段等）：

（1）应该使用双向循环链表，在进行逆序链表的时候使时间消耗减少

（2）在编写链表方法的时候应该增加对已有方法的利用，减少无用和重复的代码

1. **用户手册**

机器硬件及操作系统有无要求？

无 Java对跨平台支持度高

需要什么软件运行测试？

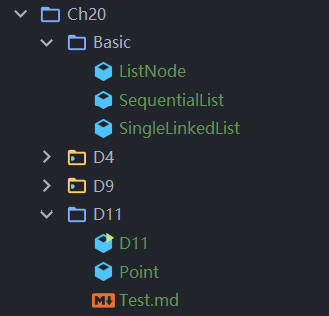
JetBrains Inteligence Idea

运行后，该怎么操作？（说明每一个步骤）

打开项目后运行src\Ch20\D11\D11.java 中的 main 函数

1. **附录**

程序清单如下：



1. **参考文献**

参考的任何资料（包括网上的资料）

Algorithms in java (https://github.com/TheAlgorithms/Java)