**项目说明文档**

**数据结构课程设计**

**——两个有序链表的交集**

作者姓名：香宁雨

学号：1954098

指导教师：张颖

学院、专业：软件学院 软件工程

同济大学

Tongji University

**目录**

**1.功能分析**

**2.设计**

**2.1数据结构设计**

**2.2类结构设计**

**2.3类的成员与方法**

2.3.1链表节点类（ListNode）

2.3.2链表类（List）

**2.4测试函数**

**3.实现**

**3.1链表节点类（ListNode）方法实现**

**3.2链表类（List）方法实现**

3.2.1构造函数及析构函数

3.2.2Creat()方法

3.2.3PushBack()方法

3.2.4Search()方法

3.2.5Compare()方法

3.2.6Print()方法

**4.输出**

**4.1一般情况**

**4.2交集为空的情况**

**4.3完全相交的情况**

**4.4其中一个序列完全属于交集的情况**

**4.5 其中一个序列为空的情况**

**1.功能分析**

题目将给出两个非降序的链表序列s1和s2，项目实现的内容为求当前两个列表的交集并储存到一个新的链表s3中进行输出。

输入分2行，分别在每行给出由若干个正整数构成的非降序序列，用-1表示序列的结尾（-1不属于这个序列）。数字用空格间隔。

在一行中输出两个输入序列的交集序列，数字间用空格分开，结尾不能有多余空格；若新链表为空，输出NULL。

**2.设计**

**2.1数据结构设计**

因为题中给出的为链表序列，所以存储也将使用链表这种数据结构，并通过自身方法实现新链表的生成。

**2.2类结构设计**

链表包括两个抽象数据类型，链表结点类和链表类，一般会采用嵌套或者继承等多种关系。本项目采用声明友元函数的方式使二者产生联系，使得链表类可以访问链表结点类中的元素。为便于实现题目中所提到的操作，本项目采用双向链表的方式来储存所有元素，使链表类元素既可以向前遍历也可以向后遍历，简化遍历的难度。

**2.3类的成员和方法**

2.3.1链表节点类（ListNode）



2.3.2链表类（List）



**2.4测试函数**

本项目中采用main函数作为测试函数来验证考生信息系统的正确性，并添加了用户友好的提示，让此系统更贴近用户需求。其中使用system(“pause”)来防止可执行文件的闪退。



**3.实现**

**3.1链表节点类（ListNode）方法实现**

3.1.1构造函数

采用构造函数对链表节点类对象进行初始化，使其初值更符合预期。



3.1.2del()方法

删除当前节点。



**3.2链表类（List）方法实现**

3.2.1构造函数及析构函数

采用构造函数对链表进行初始化，使结点不会指向未预料的内存导致访问位置内存。

因为在代码调用过程中我们使用new进行了内存的分配，所以在结束调用之后需要采用delete进行内存的释放，来确保代码的正确性。



3.2.2Creat()方法

我们在此项目中采用Creat方法构建新链表并判断输入是否合法。 

3.2.3PushBack()方法

PushBack将新链表节点类对象添加至当前链表的末尾处，使得链表更易添加元素。

3.2.4Search()方法

Search方法是在当前链表中寻找符合条件的值并将寻找到的结点删除，防止此结点被多次寻找到使得输出结果产生错误。



3.2.5Compare()方法

采用Compare方法进行两个数组的比较并返回两个数组的交集。



3.2.6Print()方法

采用Print()方法进行当前链表的输出，可视化当前链表。

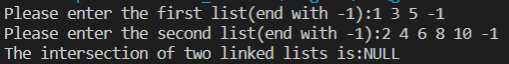
**4.输出**

按照样例进行输出。

**4.1一般情况**



**4.2交集为空的情况**



**4.3完全相交的情况**



**4.4其中一个序列完全属于交集的情况**



**4.5 其中一个序列为空的情况**

