山东大学 计算机科学与技术 学院

数据结构与算法 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201900150221 | 姓名： 张进华 | | 班级： 智能19 |
| 实验题目：链式描述线性表 | | | |
| 实验学时：2 | | 实验日期： 10-13 | |
| 实验目的：   1. 掌握线性表结构、链式描述方法（链式存储结构）、链表的实现。 2. 掌握链表迭代器的实现与应用。 | | | |
| 软件开发工具：  Clion  g++ | | | |
| 1. **实验内容**   要求封装链表类，链表迭代器类；  链表类需提供操作：在指定位置插入元素，删除指定元素，搜索链表中是否有指定元素，原地逆置链表，输出链表；  不得使用与链表实现相关的STL。   1. **数据结构与算法描述（整体思路描述，所需要的数据结构与算法）**   链表类内包含实现的方法以及链表的数据成员firstNode与链表长度listSize。  指定位置插入元素，则首先需判断给定索引是否合法，若合法，则进行插入操作。由于实现的链表为不带头节点的单链表，需对首节点处特殊处理。其他则需找到指定位置前驱，然后修改指针指向，完成插入操作。    删除指定元素，则需遍历链表找到要删除元素的前驱，然后修改前驱指针指向，使其指向删除结点的后一个节点。若找不到删除元素索引，则返回-1.    搜索指定元素，也就是要进行删除指定元素前进行的步骤，具体如上。    原地逆置链表，则需要三个指针，一个指针为工作指针，不断后移遍历链表；另外两个指针分别记录当前指针的前后节点，完成对链表的反向链接。    输出链表，遍历链表元素，输出元素位置与元素值的异或和，可用链表长度或者迭代器实现。    迭代器类实现了构造函数，引用，迭代器的前后自增以及等式的判断符号     1. **测试结果（测试输入，测试输出）**   输入题目要求数据，输出答案如下：    结果显示正确   1. **分析与探讨（结果分析，若存在问题，探讨解决问题的途径）**   建立长度为10的单链表，分别实现链表的增删查以及逆置，输出异或和操作   1. **附录：实现源代码（本实验的全部源程序代码，程序风格清晰易理解，有充分的注释）**   **ChainNode.h**    **chainWithIterator.h**                      **Main.cpp** | | | |