**面向对象程序设计基础 第十三次作业**

徐浩博 2020010108

**验证部分**

**首先我们先对独立的基本功能进行验证。**

可以将这些基本功能划分为插入、删除、查询三种，并分别给出每一部分验证。

* 插入

插入指令分为三种情况，链表为空，在头结点前插入值，在头结点后面插入值，由于三种情况需要分类讨论，因此我们设计一个样例包含以上三种情况。

样例1

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 1 2 100 1 98 0 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号2成绩100，学号3成绩98 |
| 输入 | 1 3 97 4 99 0 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1成绩97，学号2成绩100  学号3成绩98，学号4成绩99 |
| 输入 | -1 |

* 删除

我们在验证插入的正确性基础上进行删除操作的验证。

删除指令分为三种情况，链表中无该值，删除头结点，删除头结点之后的值，由于三种情况需要分类讨论，因此我们设计一个样例包含以上三种情况。

样例2

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 1 2 100 1 98 3 97 4 100 0 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1成绩97，学号2成绩100  学号3成绩98，学号4成绩100 |
| 输入 | 2 3 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1成绩97，学号2成绩100  学号4成绩100 |
| 输入 | 3 98 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1成绩97，学号2成绩100  学号4成绩100 |
| 输入 | 3 100 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1成绩97 |
| 输入 | 2 1 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 无学生记录 |
| 输入 | -1 |

* 查询

本次作业中要求的查询方式有三种，分别是输出全部学生，输出指定学号学生和输出指定成绩学生。考虑到第一种查询方式已经在验证“插入”部分时得到验证，则我们着重验证后两个查询操作。

样例3

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 1 2 100 1 98 3 97 4 100 5 97 0 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1成绩97，学号2成绩100  学号3成绩98，学号4成绩100  学号5成绩97 |
| 输入 | 4 5 |
| 输出 | 学号5成绩97 |
| 输入 | 5 100 |
| 输出 | 学号2成绩100，学号4成绩100 |
| 输入 | 4 6 |
| 输出 | 无符合要求的学生 |
| 输入 | 5 99 |
| 输出 | 无符合要求的学生 |
| 输入 | -1 |

**为了反复验证Factory对于Product申请新节点和回收旧节点的功能，反复对链表进行删除和插入操作。**

* 综合测试Factory分配、回收节点功能

样例4

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 1 1003 98 1005 90 1001 70 1011 85  1008 98 1000 90 0 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1000成绩90，学号1001成绩70  学号1003成绩98，学号1005成绩90  学号1008成绩98，学号1011成绩85 |
| 输入 | 5 98 |
| 输出 | 学号1003成绩98，学号1008成绩98 |
| 输入 | 3 98 |
| 输入 | 4 1008 |
| 输出 | 无符合要求的学生 |
| 输入 | 2 1005 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1000成绩90，学号1001成绩70  学号1011成绩85 |
| 输入 | -1 |

样例5

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 1 1003 98 1005 98 1001 95 1011 98  1008 98 1000 98 0 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1000成绩98，学号1001成绩95  学号1003成绩98，学号1005成绩98  学号1008成绩98，学号1011成绩98 |
| 输入 | 4 1001 |
| 输入 | 3 98 |
| 输出 | 学号1000成绩98，学号1003成绩98学号1005成绩98，学号1008成绩98学号1011成绩98 |
| 输入 | 5 98 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 无记录 |
| 输入 | 1 1001 98 0 |
| 输入 | 6 |
| 输出 | 学号1001成绩98 |
| 输入 | -1 |

**综合以上样例，我们验证了本次作业全部所需指令的正确性。**