

## 2.3 顺序表的应用

### 一、程序设计简介

该验证程序实现了 3 个顺序表的应用：(1) 集合并；(2) 顺序表逆置；(3) 多项式求和。3 个功能之间没有关联，程序功能结构如图 1.2.5 示。

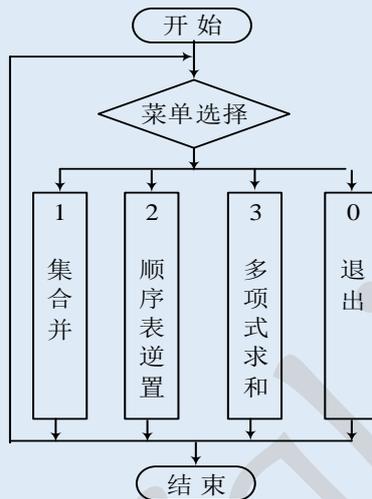


图1.2.1 顺序表应用程序结构框图

(1) 集合并，分别用顺序表表示两个集合 A、B，求  $A=A \cup B$ ，由函数 `Union()` (算法 2.11) 实现。

顺序表的容量是按照实际集合大小设置，求  $A=A \cup B$  要求 A 集合能容量两个集合元素，所以创建时需先输入两个集合的元素个数，依此初始化两个顺序表，然后分别创建集合元素。

(2) 顺序表逆置：实现一个顺序表的就地逆置，由函数 `ReverseSqList()` (算法 2.12) 实现。程序提供顺序表的创建、逆置与显示功能。

(3) 多项式求和：分别用顺序表表示两个一元多项式 fa、fb，求  $fc=fa+fb$ ，由函数 `PolyAdd()` (算法 2.13) 实现。为了更直观地显示一元多项式，添加了多项式显示函数 `void DispPoly(float A[],int n)`。

问题中涉及顺序表的初始化、创建、显示等工作，通过调用 `SqList.h` 完成。所以，源程序中包括两个文件：`SqList.h` 和 `SqListApp.cpp`。`SqList.h` 作为 `SqListApp.cpp` 包含的头文件被使用，即由语句“`#include "SqList.h"`”实现。

该验证程序展示了解决顺序表相关问题时，如何以顺序表 (`SqList`) 为工具，省略顺序表基本操作的重复实现，将注意力集中在所需求解的问题上。

## 二、运行说明

运行程序，显示如图 1.2.6 所示界面。

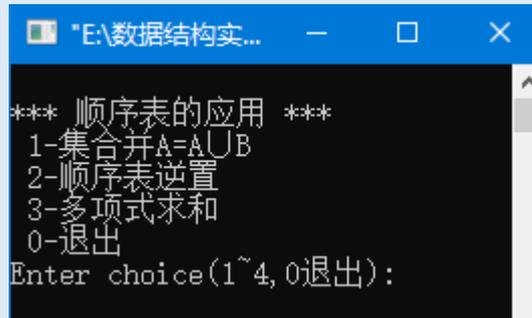


图1.2.2 程序运行主界面

### case 1: 键入“1”，选择功能 1，求两个集合的并

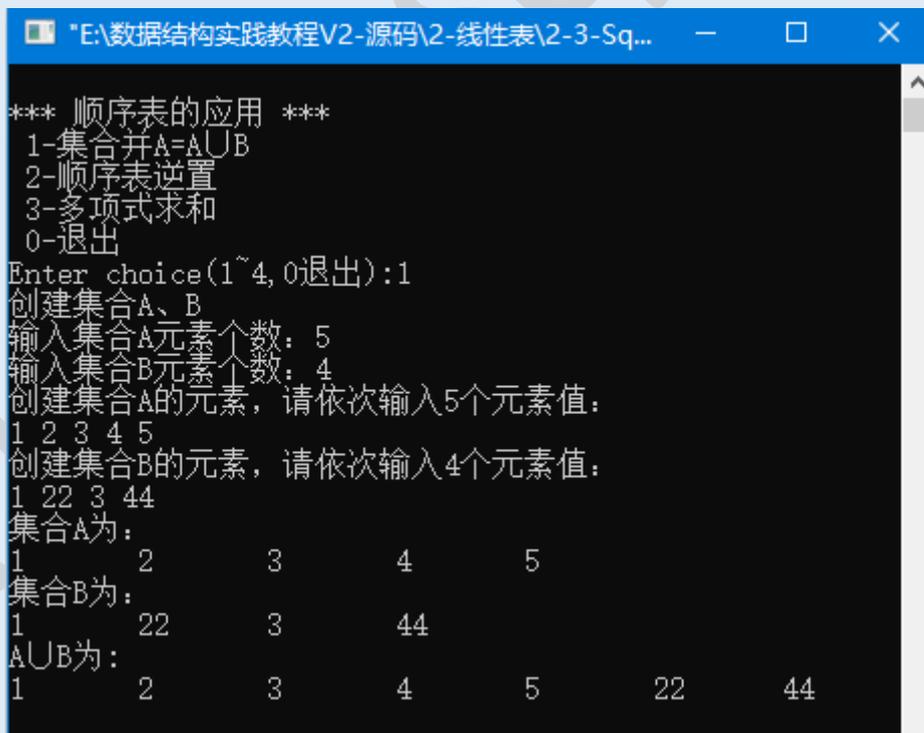
1.1 按屏幕提示，输入集合 A、B 元素个数，元素之间用空格相隔或按回车键

1.2 按屏幕提示，输入集合 A 元素（整型），元素之间用空格相隔或按回车键

1.3 按屏幕提示，输入集合 B 元素（整型），元素之间用空格相隔或按回车键

注：集合中的元素具有相异性，数据输入时不要在同一集合中输入相同元素。

1.4 屏幕显示集合 A、集合 B 及集合  $A \cup B$  的结果，如图 1.2.7 所示。



3

图1.2.3 集合并运行截图

### case 2: 键入“2”，选择功能 2，顺序表逆置。

2.1 按屏幕提示，输入顺序表元素个数

2.2 按屏幕提示，输入顺序表元素

2.3 屏幕显示逆置前后的顺序。

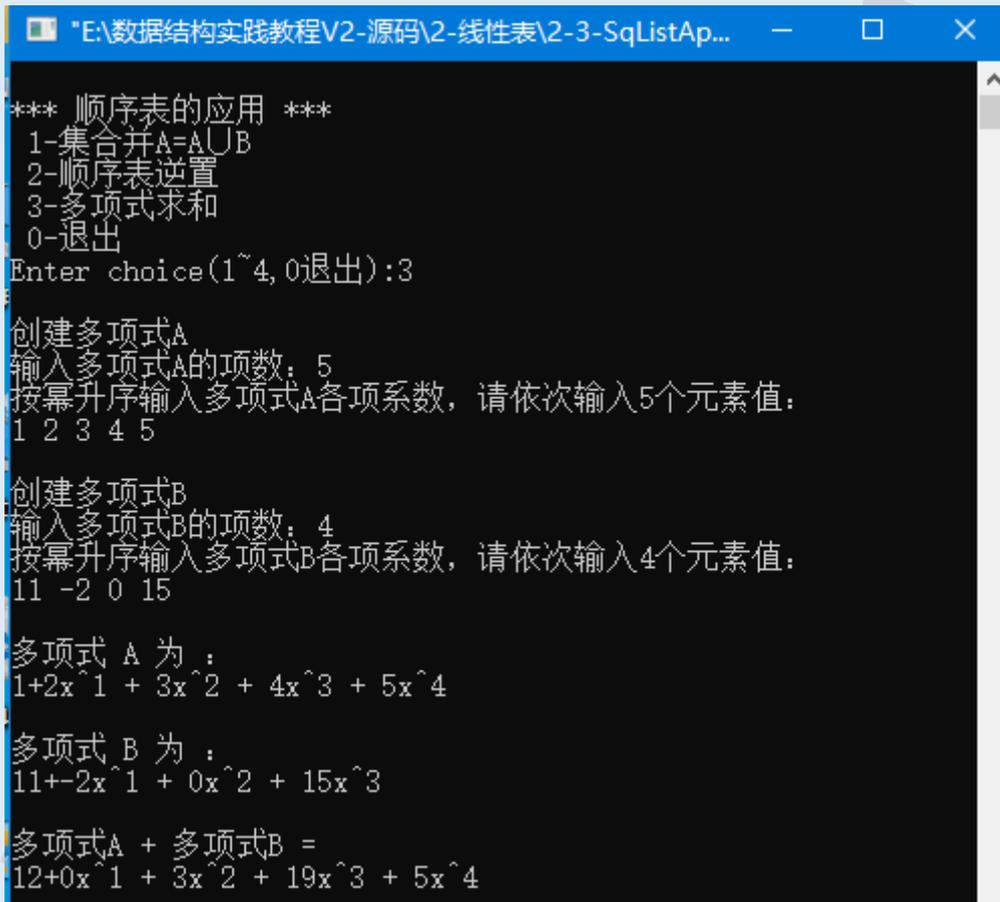
**case 3: 键入“3”，选择功能 3，多项式求和**

3.1 按屏幕提示，创建多项式 A: ① 输入多项式项数; ② 按幂升序输入各项系数

3.2 按屏幕提示，创建多项式 B: ① 输入多项式项数; ② 按幂升序输入各项系数

注: 用顺序表表示多项式时用位序隐射幂指数，如果没有对应幂的项，系数取 0。

3.3 屏幕显示运行结果。运行截图如图 1.2.8 所示。



```
*** 顺序表的应用 ***
1-集合并A=A∪B
2-顺序表逆置
3-多项式求和
0-退出
Enter choice(1~4, 0退出):3

创建多项式A
输入多项式A的项数: 5
按幂升序输入多项式A各项系数, 请依次输入5个元素值:
1 2 3 4 5

创建多项式B
输入多项式B的项数: 4
按幂升序输入多项式B各项系数, 请依次输入4个元素值:
11 -2 0 15

多项式 A 为 :
1+2x^1 + 3x^2 + 4x^3 + 5x^4

多项式 B 为 :
11+-2x^1 + 0x^2 + 15x^3

多项式A + 多项式B =
12+0x^1 + 3x^2 + 19x^3 + 5x^4
```

图1.2.4 多项式求和运行截图

**case 0: 键入“0”，选择功能 0，程序退出**

屏幕显示“结束运行 bye-bye!”, 按任意键, 结束程序运行。

### 三、思考题

**1. 研读源程序，回答下列问题**

- (1) 该源程序实现了哪几个顺序表的应用?
- (2) “求集合并”中用到了哪些顺序表的基本操作?

- 
- (3) “顺序表逆置”中用到了哪些顺序表的基本操作？
  - (4) “顺序表逆置”中，当元素个数分别为 10、11 时，分别发生了几次数据互换？
  - (5) 一个有序顺序表通过逆置实现逆序，时间复杂度是多少？
  - (6) “多项式求和”中用到了哪些顺序表的基本操作？
  - (7) “多项式求和”操作中，系数为 0 表示该项不存在，实际存储了吗？
  - (8) 程序可改进之处，有哪些？

## 2. 运行程序，回答下列问题

- (9) 用运行示例说明“求集合并”中元素按什么顺序输出？
- (10) 用运行示例说明“求集合并”运行后原集合 A、B 的内容分别是什么？
- (11) 求集合并中，分别给出下列数据的运行结果。
  - ① 两个空集；② A、B 中有一个空集；③ 两个非空集合；④ 两个具有包含关系的集合；⑤ 两个相等集合
- (12) “顺序表逆置”中，分别给出下列数据的运行结果。
  - ① 奇数个元素；② 偶数个元素
- (13) 对于多项式求和，分别给出下列数据的运行结果。
  - ① 两个多项式等长；② 两个多项式不等长；③ 有一个空多项式；④ 和为空的两个多项式
- (14) “多项式求和”操作中，系数为 0 表示该项不存在，该项显示了吗？如何修改程序，不显示该项。