

第三章习题

- 1、给 `LLlist` 类的实现添加一个成员函数，倒置线性表中元素的顺序。对于 n 个元素的线性表，算法的运行时间最多为 $Q(n)$ 。
- 2、回文 (`palindrome`) 是指一个字符串从前面读和后面读都一样。仅使用若干栈和队列，栈和队列的 ADT 函数以及若干个 `int` 类型和 `char` 类型的变量，编写一个算法来判断字符串是否为回文。假设字符串从标准输入设备一次读入一个字符，算法的输出结果应为 `true` 或 `false`。
- 3、一个无序的整数顺序表允许在常数时间内简单地把一个新整数插入表尾。但是在有 n 个整数的线性表中查找一个关键码值为 x 的整数需要的平均时间为 $Q(n)$ 。对比之下，对一个有序的包含 n 个整数的顺序表使用二分法查找需要的时间是 $Q(\log n)$ 。然而，由于数组中的许多整数可能被移动，所以插入一个新整数的时间为 $Q(n)$ 。如果想使插入和查找均在 $Q(\log n)$ 时间完成，数据应该如何组织？
- 4、编译器和文本编辑器的一个存在的普遍问题是判断一个字符串中的圆括号（或者其他括号）是否平衡且匹配。例如，字符串“((()) ()) ()”中的圆括号恰好平衡且匹配，但是字符串“())()”中的圆括号不平衡，字符串“()”中的圆括号不匹配。
 - (a) 给出一个算法，当字符串中的圆括号恰好平衡且匹配时返回 `true`，否则返回 `false`。用一个栈来记录当前扫描到的未匹配的左圆括号。提示：从左到右扫描一个合法的字符串，保证任何时候所遇到的右圆括号不会比左圆括号多。
 - (b) 给出一个算法，如果字符串不平衡或者不匹配则返回字符串中第一个非法圆括号的位置。也就是说，如果发现一个多余的右圆括号，则返回它的位置；如果有多个左圆括号，则返回第一个多余的左圆括号的位置；如果字符串平衡且恰好匹配，则返回 -1。使用一个栈记录当前扫描到的左圆括号的数目和位置。
- 5、设单链表中存放着 n 个字符，试设计算法判断字符串是否中心对称，如 `xyzzyx` 是中心对称。
- 6、设有一个具有 m 个单元的循环队列，假定队头指针和队尾指针分别为 f 和 r ，试写出求此队列中元素个数的公式。