

## 第1章 概论

- 1.1 两个算法的复杂度分别为  $100n^2$  和  $2^n$ ，请问在同一台机器上，能使前者比后者快的  $n$  的最小取值是多少？
- 1.2 假设  $f(n)$  和  $g(n)$  为两个非负渐进函数，请根据  $\Theta$  表示法的定义，试证明
- $$\max(f(n), g(n)) = \Theta(f(n) + g(n))$$
- 1.3 若一个算法的时间复杂度表示为
- $$T(n) = T(n-1) + n,$$
- 请给出其大  $O$  表示法及其计算过程。

## 第2章 线性表

- 2.1 请设计算法判断一个单向链表  $L$  是否有环，并分析你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度。
- 2.2 若一个表从不修改，则可使用一种更为简单的方法来实现表的元素的查找。为了有效地访问第  $i$  个元素，向单链表的每个元素中添加第二个指针，使其指向表中其它元素来减少查找所需时间。
- (1) 请设计这样的“超级跳表”数据结构，并写出查找第  $i$  个元素的伪代码；
  - (2) 分析上述算法的时间代价，说明它是  $O(\log n)$  时间的。
- 注意：** 本题必须用链表实现，不允许用数组或二叉树。