2011年全国硕士研究生入学统一考试辅导用书

南京恩波学校
上海翔高教育

计算机统考命题研究中心暨培训中心 编

2011

# 计算机学科专业基础综合

## 习题精编

赠：重难点专题精讲班

- 严格依照教育部考试中心2011年考试大纲体系精选的权威习题
- 凝聚20名资深辅导师资，7个考题研究项目组，700多天的心血智慧
- 收集历年国内50余所重点高校和科学院所考研真题，筛选典型题型
- 深入剖析历年命题规律，以此为基础精选习题，更具应试性
- 习题精选精析，精彩点评，精炼总结，利于短期内迅速完成强化和提高
- 充分考虑学生应试中的薄弱环节，纵向梳理与横向归纳相结合
- 跟踪权威专家的学术观点，提供专业权威的考题分析
- 随书免费赠送翔高教育计算机统考名校真题精讲班（市场价190元）

复旦大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2011年全国计算机科学与技术学科硕士研究生招生联考



# 计算机学科专业基础综合习题精编(2011版)

上海翔高教育　计算机统考命题研究中心
南京恩波学校　暨培训中心　编

复旦大學出版社

# 前 言
# FOREWORD

对于考研复习,我们应该牢牢抓住《大纲》和历年真题这两个关键,虽然市面上已有相当数量的教材和辅导资料,但直接反映命题小组思想的,仍然只有《大纲》和历年真题。为了使这本《习题精编》能够具有更强的应试培训效果,我们在挑选练习题之前,先统计并研究了各大名校历年计算机考研真题,以及计算机统考真题,作了详细的统计和深入的剖析,同时结合了编者多年的教学经验,以及上一年计算机统考辅导班授课经验,对大纲内容进行了重难点划分,有侧重地精选练习题,以期达到更高效的训练目的。

本《习题精编》具有以下特点:

**1. 命题规律的深入剖析**。编者通过对各大名校历年计算机考研真题,以及计算机统考真题的考点、题型、分值等指标进行统计和分析,凸显出命题规律,以此为方向精选练习题,其风格、难度、考查重点等指标与考研真题具有极强的相似度,认真做完本《习题精编》后,考生对考研真题风格的把握将会更加准确。

**2. 习题解析的深入和拓展**。本书对几乎每一道精选出来的练习题都进行了详细解析,解析条理清晰,语言精练,直击考点,并在此基础上进行了拓展,有利于帮助考生把握考点、拓宽思路。相信书中的详尽解析会对您的复习有所帮助。

**3. 结构编排的合理与科学**。本书严格依据 2011 年计算

机统考大纲的结构,对各科目的试题进行了组织编排。具体到某一科目时,根据各科目的内部结构进行了调整,以使您能够尽快构建起本科目的知识结构框架,并方便您将考点知识串联起来进行识记。

编者在多年教学经验的基础上,总结了大量前人的经验,并不断改进、创新,力争使本书成为一个新的高点。不过,由于时间仓促,本书难免会存在一些错误和遗漏,恳请各位考生朋友给予批评和指正,不胜感激!您的任何疑问,可以在翔高考研论坛(bbs.kaoyanmeng.com)上发布,我们会第一时间回答您的疑问,本书如有任何增补说明,也会在该论坛发布,敬请关注。

编者强烈建议读者将本书与其姊妹篇《复习指南》、《模拟试卷》配合使用,以最大限度提高复习效率,增强应试能力。

感谢本书的编写人员为此书所做的工作,同时感谢恩波·翔高给编者此次为广大考生作出贡献的机会!

预祝广大考生梦圆2011!

编者于浙江大学

2010年9月14日

# 目 录
CONTENTS

## 数 据 结 构


第 1 章 线性表 …… 001
复习重点 …… 001
习题精编 …… 001
考点 1　线性表的定义与基本操作 …… 001
考点 2　线性表的实现 …… 003
参考答案 …… 004

第 2 章 栈和队列 …… 018
复习重点 …… 018
习题精编 …… 018
考点 1　栈和队列的基本概念 …… 018
考点 2　栈和队列的顺序存储结构 …… 019
考点 3　栈和队列的链式存储结构 …… 020
考点 4　栈和队列的应用 …… 021
考点 5　特殊矩阵的压缩存储 …… 021
参考答案 …… 022

第 3 章 树与二叉树 …… 042
复习重点 …… 042
习题精编 …… 042
考点 1　树的基本概念 …… 042
考点 2　二叉树 …… 043
考点 3　树和森林 …… 045
考点 4　树与二叉树的应用 …… 046
参考答案 …… 048


需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 4 章 图 …… 073
复习重点 …… 073
习题精编 …… 073
考点 1　图的基本概念 …… 073
考点 2　图的存储及基本操作 …… 074
考点 3　图的遍历 …… 075
考点 4　图的基本应用 …… 076
参考答案 …… 077

第 5 章 查找 …… 096
复习重点 …… 096
习题精编 …… 096
考点 1、2、3　查找的基本概念、顺序查找法、二分查找法 …… 096
考点 4　$B^-$树及其基本操作、$B^+$树的基本概念 …… 097
考点 5　Hash 表及其查找 …… 098
考点 6　查找算法的分析及应用 …… 098
参考答案 …… 099

第 6 章 排序 …… 110
复习重点 …… 110
习题精编 …… 110
参考答案 …… 113

## 计算机组成原理

第 7 章 计算机系统概论 …… 130
复习重点 …… 130
习题精编 …… 130
考点 1　计算机系统发展历程 …… 130
考点 2　计算机系统层次结构 …… 131
考点 3　计算机系统性能指标 …… 132
参考答案 …… 132

第 8 章 数据的表示和运算 …… 136
复习重点 …… 136
习题精编 …… 136
考点 1　数制与编码 …… 136
考点 2　定点数的表示和运算 …… 137

考点3　浮点数的表示和运算 …… 140
考点4　算术逻辑单元 ALU …… 142
参考答案 …… 143

**第 9 章　存储器层次机构** …… 159
复习重点 …… 159
习题精编 …… 159
考点1　存储器的分类 …… 159
考点2　存储器的层次化结构 …… 160
考点3　半导体随机存取存储器 …… 161
考点4　只读存储器 …… 163
考点5　主存储器与 CPU 的连接 …… 163
考点6　双口 RAM 与多模块存储器 …… 165
考点7　高速缓冲存储器 …… 166
考点8　虚拟存储器 …… 167
参考答案 …… 168

**第 10 章　指令系统** …… 181
复习重点 …… 181
习题精编 …… 181
考点1　指令格式 …… 181
考点2　指令的寻址方式 …… 183
考点3　CISC 和 RISC 的基本概念 …… 186
参考答案 …… 188

**第 11 章　中央处理器(CPU)** …… 196
复习重点 …… 196
习题精编 …… 196
考点1　CPU 的功能和基本结构 …… 196
考点2　指令执行过程 …… 197
考点3　数据通路的功能和基本结构 …… 198
考点4　控制器的功能和工作原理 …… 199
考点5　指令流水线 …… 204
参考答案 …… 205

**第 12 章　总线** …… 218
复习重点 …… 218
习题精编 …… 218

考点1　总线概述 …… 218
考点2　总线仲裁 …… 220
考点3　总线操作和定时 …… 221
考点4　总线标准 …… 223
参考答案 …… 223

**第13章　输入输出(I/O)系统** …… 230
复习重点 …… 230
习题精编 …… 230
考点1　I/O 系统基本概念 …… 230
考点2　外部设备 …… 231
考点3　I/O 接口 …… 233
考点4　I/O 方式 …… 234
参考答案 …… 237

## 操 作 系 统

**第14章　操作系统引论** …… 248
复习重点 …… 248
习题精编 …… 248
考点1　操作系统的概念、特征和提供的服务 …… 248
考点2　操作系统的发展和分类 …… 249
考点3　操作系统的运行环境 …… 250
参考答案 …… 250

**第15章　进程管理** …… 255
复习重点 …… 255
习题精编 …… 255
考点1　进程概念 …… 255
考点2　进程的状态与转换 …… 255
考点3　进程控制、组织和通信 …… 256
考点4　线程概念与多线程模型 …… 257
考点5　进程同步的基本概念 …… 257
考点6　实现临界区互斥的基本方法和信号量及管程 …… 258
考点7　经典同步问题 …… 259
参考答案 …… 261

**第16章　处理机调度和死锁** …… 273

复习重点 …… 273
习题精编 …… 273
考点1 调度的基本概念和基本准则 …… 273
考点2 典型调度算法 …… 274
考点3 死锁 …… 276
考点4 系统安全状态：银行家算法 …… 277
参考答案 …… 278

**第17章 存储器管理** …… 287
复习重点 …… 287
习题精编 …… 287
考点1 内存管理概念 …… 287
考点2 交换与覆盖 …… 288
考点3 连续分配管理方式 …… 288
考点4 非连续分配管理方式 …… 289
考点5 虚拟内存基本概念 …… 292
考点6 请求分页管理方式 …… 293
考点7 页面置换算法 …… 294
考点8 页面分配策略和抖动 …… 296
考点9 请求分段管理方式和请求段页式管理方式 …… 297
参考答案 …… 297

**第18章 设备管理** …… 314
复习重点 …… 314
习题精编 …… 314
考点1 设备管理的任务、功能及I/O设备、设备控制器 …… 314
考点2 I/O控制方式 …… 315
考点3 缓冲管理 …… 316
考点4 SPOOLing技术 …… 317
考点5 磁盘存储器管理 …… 317
参考答案 …… 319

**第19章 文件管理** …… 327
复习重点 …… 327
习题精编 …… 327
考点1 文件系统的基本概念 …… 327
考点2 文件的逻辑结构 …… 328
考点3 外存分配方式 …… 328

需要全本请访问 www.ertongbook.com

考点4　目录管理和文件存储空间的管理 …… 329
考点5　文件共享和文件保护 …… 330
考点6　文件系统实现 …… 331
参考答案 …… 332

## 计算机网络

第 20 章　计算机网络体系结构 …… 337
复习重点 …… 337
习题精编 …… 337
考点1　计算机网络概述 …… 337
考点2　计算机网络体系结构与参考模型 …… 337
参考答案 …… 338

第 21 章　物理层 …… 341
复习重点 …… 341
习题精编 …… 341
考点1　通信基础 …… 341
考点2　传输介质 …… 343
考点3　物理层设备 …… 344
参考答案 …… 344

第 22 章　数据链路层 …… 349
复习重点 …… 349
习题精编 …… 349
考点1　数据链路层的功能 …… 349
考点2　组帧 …… 350
考点3　差错控制 …… 350
考点4　流量控制与可靠传输机制 …… 351
考点5　介质访问控制 …… 352
考点6　局域网 …… 353
考点7　广域网 …… 354
考点8　数据链路层设备 …… 355
参考答案 …… 356

第 23 章　网络层 …… 368
复习重点 …… 368
习题精编 …… 368

考点 1　网络层的功能 …… 368
考点 2　路由算法 …… 369
考点 3　IPv4 …… 370
考点 4　IPv6 …… 373
考点 5　路由协议 …… 374
考点 6　IP 组播 …… 375
考点 7　移动 IP …… 376
考点 8　网络层设备 …… 376
参考答案 …… 376

**第 24 章　传输层** …… 388
复习重点 …… 388
习题精编 …… 388
考点 1　传输层提供的服务 …… 388
考点 2　UDP 协议 …… 389
考点 3　TCP 协议 …… 389
参考答案 …… 392

**第 25 章　应用层** …… 399
复习重点 …… 399
习题精编 …… 399
考点 1　网络应用模型 …… 399
考点 2　DNS 系统 …… 400
考点 3　FTP …… 401
考点 4　电子邮件 …… 401
考点 5　WWW …… 403
参考答案 …… 404

## 真题、解析及命中率统计

**2009 年全国计算机学科专业基础综合统考真题** …… 411
**2009 年真题解析及答案** …… 419
**2010 年全国计算机学科专业基础综合统考真题** …… 425
**2010 年真题解析及答案** …… 433
**命中率统计** …… 446

**附录** …… 461

# 数 据 结 构

# 第1章 线 性 表



## 复习重点

复习本章应了解线性表的逻辑结构及相关概念,理解线性表的顺序存储方式和链式存储的实现方式,重点掌握以上两种线性表实现方式下的基本操作,特别是各种线性链表的插入、删除、查找等。



## 习题精编

### 考点1 线性表的定义与基本操作

**一、单项选择题**

1. 从一个具有 n 个结点的单链表中查找其值等于 x 的结点,查找成功时,需比较的平均次数是(　　)

   A. n　　B. (n−1)/2　　C. n/2　　D. (n+1)/2

2. 对于双向循环链表,在 p 指针所指的结点之后插入 s 指针所指的结点的操作为(　　)

   A. p->next = s;　s->prior = p;　p->next->prior = s;　s->next = p->next

   B. p->next = s;　p->next->prior = s;　s->prior = p;　s->next = p->next

   C. s->prior = p;　s->next = p->next;　p->next = s;　p->next->prior = s

   D. s->prior = p;　s->next = p->next;　p->next->prior = s;　p->next = s

3. 在双向链表结点结构如下:

| llink | data | rlink |
|---|---|---|

   其中,llink 是指向前驱结点的指针域,data 是存放数据元素的数据域,rlink 是指向后继结点的指针域。下面给出的算法段中,是要把 q 指向的一个新结点作为非空双向链表中 p 所指结点的前驱结点插入到此双向链表中,能正确完成要求的算法段是(　　)

   A. q->llink=p->llink;　q->rlink=p;　p->llink->rlink=q;　p->llink=q

   B. p->llink=q;　q->rlink=p;　p->llink->rlink=q;　q->llink=p->llink

   C. q->rlink=p;　q->llink=p->llink;　p->llink=q;　p->llink->rlink=q

   D. 以上都不对

4. 在一个具有 N 个结点的有序链表中插入一个新结点使其仍然有序,其算法复杂度

为(　　)

A. O(log N)　　B. O(1)　　C. $O(N^2)$　　D. O(N)

5. 在一个单链表中,已知 * q 结点是 * p 结点的前趋结点,若在 * q 和 * p 之间插入 * s 结点,则须执行(　　)

A. s->next = p->next; p->next = s

B. q->next = s; s->next = p

C. p->next = s->next;　s->next = p

D. p->next = s; s->next = q

6. 设单链表中指针 p 指向结点 m,若要删除 m 之后的一个结点(假设存在),则需要修改指针的操作为(　　)

A. p->next = p->next->next　　B. p = p->next

C. p = p->next->next　　D. p->next = p

7. 对于头指针为 head 的带头结点的单链表,判定该表的为空表的条件是(　　)

A. head == NULL　　B. head->next = NULL

C. head->next = head　　D. head ! = NULL

8. 将长度为 n 的单链表链接在长度为 m 的单链表之后的算法时间复杂度为(　　)

A. O(1)　　B. O(n)

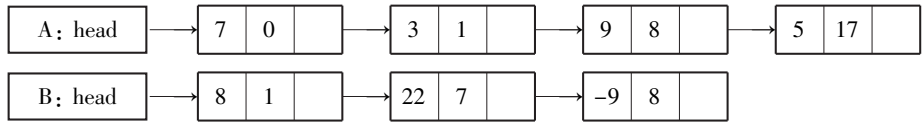
C. O(m)　　D. O(m+n)

9. 将两个各有 n 个元素的有序表归并成一个有序表,则其中最少的比较次数是(　　)

A. n　　B. 2n-1　　C. 2n　　D. n-1

## 二、综合应用题

1. 如果以单链表表示集合,设集合 A 用单链表 LA 表示,集合 B 用单链表 LB 表示,设计算法求两个集合的差,即 A-B。
2. 试以循环链表作为稀疏多项式的存储结构,写一对多项式求其导数函数的算法。
3. 试写在一个带头结点的单链表中删除一个最小值结点的高效算法。
4. 一个长度大于 1 的循环单链表,无头结点也可无指针,p 为指向该链表中某一结点的指针,编写算法删除该结点的前驱结点。
5. 编写算法,实现统计单链表中结点值等于定值 x 的结点数。
6. 编程实现以下问题的求解:设有一个带表头结点的双向循环链表 L,每个结点有 4 个数据成员:指向前驱结点的 prior,指向后继结点的 next,存放数据的成员 data,以及访问频度 freq。所有结点的 freq 初始值都为 0,每当链表上进行一次 Locate(x)操作时,令元素值 x 的结点的访问频度加 1,并将该结点前移,链接到与它的访问频度相等的结点的后面,使得链表中所有结点保持按照访问频度递减的顺序排列,以使得频繁访问的结点总是最靠近表头。
7. 设一个循环双链表 L=(a, b, c, d),编写一个算法,将链表转换为 L=(b, a, c, d)。
8. 下图所示为两个多项式的单链表,分别表示多项式 $A(x) = 7+3x+9x^8+5x^{17}$ 和多项式 $B(x) = 8x+22x^7-9x^8$,试编写算法求两个多项式加法,将结果保存在链表 A 中。



9. 设有一个正整数序列组成的有序单链表(按递增次序排列,且允许有相等的整数存在),试编写算法,统计该序列中比正整数 x 大的数有几个(相同的数只统计一次),如序列 F = {3,4,6,6,7,7,8,10,11,18,18,20,25,40}中比 10 大的数有 5 个。

## 考点2　线性表的实现

**一、单项选择题**

1. 线性表的实现有顺序存储和链式存储两种方式,下列选项中,哪个是顺序存储结构的优点?(　　)
   A. 插入运算方便　　B. 可方便地利用于各种逻辑结构的存储表示
   C. 存储密度大　　D. 删除运算方便
2. 下面关于线性表的叙述,错误的是(　　)
   A. 线性表若采用顺序存储,则必须占用一片连续的存储单元
   B. 线性表若采用顺序存储,则便于进行插入和删除操作
   C. 线性表若采用链表存储,则不必占用一片连续的存储单元
   D. 线性表若采用链表存储,则便于进行插入和删除操作
3. 循环链表的主要优点是(　　)
   A. 不再需要头指针
   B. 从表中任一结点出发都能访问到整个链表
   C. 在进行插入,删除运算时,能更好地保证链表不断开
   D. 已知某个结点的位置后,能够容易地找到它的直接前驱
4. 线性表采用链式存储时,其地址(　　)
   A. 必须是连续的　　B. 一定是不连续的
   C. 部分地址必须是连续的　　D. 连续与否均可以
5. 链表不具有的特点是(　　)
   A. 插入,删除不需要移动元素　　B. 可随机访问任意元素
   C. 不必事先估计存储空间　　D. 所需空间与线性长度成正比
6. 建立一个有 n 个元素的有序单链表,其算法的时间复杂度为(　　)
   A. O(1)　　B. O(n)　　C. O(nlog n)　　D. $O(n^2)$
7. 对于顺序存储的线性表,设其长度为 N,在任何位置上插入或删除操作都是等概率的,则插入一个元素时平均要移动表中的(　　)个元素。
   A. N/2　　B. N+1/2　　C. N−1/2　　D. N
8. 若某线性表中最常用的操作是读取第 i 个元素和找到第 i 个元素的前驱元素,则应采用以下哪种存储方式最节省运算时间(　　)
   A. 单链表　　B. 顺序表　　C. 双向链表　　D. 单循环链表
9. 下列说法正确的是(　　)
   A. 线性表的逻辑顺序和存储顺序总是一致的
   B. 在线性表的顺序结构中,逻辑上相邻的两个元素在物理位置上并不一定相邻
   C. 在线性表的链式存储结构中,逻辑上相邻的两个元素在物理位置上并不一定相邻
   D. 在单链表中,要取得某个元素,只需知道该元素的指针即可,因此,单链表是随机存取

的存储结构

10. 二分法查找算法要求被查找表是(　　)

A. 有序链表　　B. 单链表　　C. 有序顺序表　　D. 顺序表

**二、综合应用题**

1. 设线性表 $A=(a_1, a_2, \cdots, a_m)$, $B=(b_1, b_2, \cdots, b_n)$,试写一个按下列规则合并 A, B 为线性表 C 的算法,使得:

$C=(a_1, b_1, a_2, b_2, a_n, b_n, a_{n+1}, \cdots, a_m)$　当 m <= n;

$C=(a_1, b_1, a_2, b_2, a_m, b_m, b_{m+1}, \cdots, n_n)$　当 m > n;

线性表 A,B,C 均以单链表作为存储结构,并且 C 表必须利用 A 表和 B 表中结点的空间构成。

2. 已知线性表中的元素(整数)以值递增有序排列,若以单链表作为存储结构,试写一算法,删除表中所有大于 mink 且小于 maxk 的元素(若表中存在这样的元素),并分析你的算法的时间复杂度。

3. 试分别以不同的存储结构实现线性表的就地逆置算法,即在原线性表的存储空间上将线性表$(a_1, a_2, \cdots, a_n)$转换为$(a_n, a_{n-1}, \cdots, a_1)$。

(1) 以一维数组作为存储结构,设线性表存在于 a[0…n-1] 中。

(2) 以单链表作为存储结构。

4. 用向量作存储结构,试设计算法,仅用一个辅助结点,实现将线性表中的结点循环右移 k 位的运算,并且分析算法的时间复杂度。

5. 用递归和非递归两种方式,编写一个算法实现在单链表中删除所有值为 x 的结点。

6. 设顺序表 va 中的数据元数递增有序,试写一个算法,将 x 插入到顺序表的适当的位置上,以保证该表的有序性。

7. 设有两个带头结点的单链表 A 和 B,链表中结点的数据域为 data(设为整型),指针域为 next。试编写算法将 A 和 B 合并为一个单链表 L。设 A,B 中各自均无数据值相同的结点,要求单链表 L 中也无数据值相同的结点。

8. 在单链表中,已知 p 指向单链表中的某一个结点,试设计算法,实现将 p 所指向的结点的后继结点删除。



## 参考答案

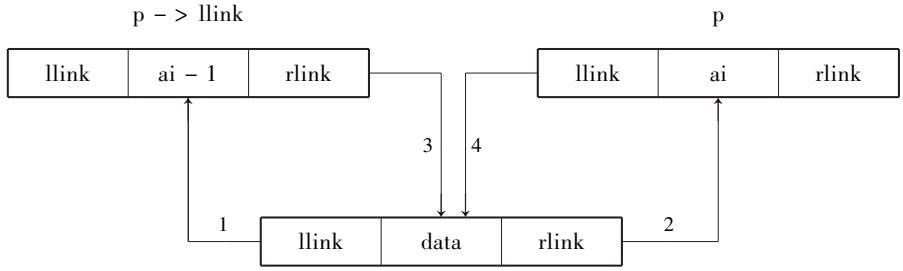
### 考点 1　线性表的定义与基本操作

**一、单项选择题**

1. D　特征值法。

2. D　链表中插入删除元素,一定要保证链表不被断开。A,B 中,第一步操作 p->next = s; 断开链表(试想在这种情况下,还能去访问原来链表中 p 结点的 next 结点吗?),因此排除。C,D 的差别在第 3,4 步顺序的颠倒。C 中,第 3 步指定 p 的 next 结点为 s,第 4 步指定 p 的 next 点节(此时即为 s)的 prior 结点 s,明显不正确。D 正确,双向循环链表操作比较复杂,读者不妨按此顺序在纸上模拟以加深理解,搞清楚哪些步骤是绝对不能颠倒顺序的。

3. A　过程参见如下示意图:




4. D　注意是有序链表,需先遍历链表找到合适的位置。链表中插入的算法复杂度为 O(1),但查找的算法复杂度为 O(N)。因此本题选 D。

5. B　考查单链表间结点插入算法,注意在插入的过程中,一定不能使链表断开。

6. D　考查单链表间结点删除算法。

7. B　注意是单链表,C 可以判断单循环链表是否为空。

8. C　容易错选 A,将链表连接起来只需 O(1)操作,但找到 m 链表的尾结点需遍历该链表,故选 C。

9. A　当一个表中的最小元素大于另一个的最大元素时,只需比较 n 次。

## 二、综合应用题

1. [**解析**]　由集合运算的规则知,集合的差 A - B 为包含所有属于 A 而不属于 B 的元素,因此,算法的思路在于对于所有属于集合 A 中的元素 e,在集合 B 中进行查找,若能找到,则说明它不属于 A - B,应从 LA 中删除。若 LA 的长度为 O(n), LB 的长度为 O(m), 则该算法的时间复杂度为 O(m * n)。

算法参考伪代码如下:

```
void Difference(LinkList * la, LinkList * lb)
{
    /*设 la,lb 均具有头结点*/
    Node * pre, *p, *r;
    pre = la; p = la->next;/*p 指向 la 表中的某一结点,而 pre 指向 p 的前面一个结点*/
    while(p ! = NULL)
    {
        q = lb->next;
        Node * while(q ! = NULL && q->data ! = P->data) //遍历 lb 表,判断 la 中元素是否存在于 lb 中
            q = q->next;
        if(q ! = NULL)  //在 lb 中找到相同结点元素,则应在 la 中删除该结点
        {
            r = p;
            pre->next = r->next;
            p = p->next;
            free(r);
        }
        else    //未能找到,说明该结点属于 A-B。继续 la 中下一个元素的判断
        {
            pre = p;
            p = p->next;
```



需要全本请访问 www.ertongbook.com