

全面贯彻“跨越135分”辅导理念

全国硕士研究生入学统一考试



计算机基础综合辅导

QUANGUO SHUOSHI YANJIUSHENG RUXUE TONGYI KAOSHI
JISUANJI JICHU ZONGHE FUDAO LANBAOSHU



蓝宝书

- ★历年考试真题分值分布表
- ★重点、难点、考点梳理
- ★真题演练及答案解析
- ★复习技巧
- ★备考说明
- ★自我检测



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

全国硕士研究生入学统一考试 计算机基础综合辅导蓝宝书

跨考教育计算机教研室 编

北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 简 介

“计算机考研跨越 135 分必备”系列包括四个分册:(1)《全国硕士研究生入学统一考试计算机基础综合辅导蓝宝书》;(2)《全国硕士研究生入学统一考试计算机考研核心习题集绿宝书》(3)《全国硕士研究生入学统一考试计算机历年真题全真解析黄宝书》(4)《全国硕士研究生入学统一考试计算机全真模拟题及答案红宝书》。每一个分册的编写都凝聚了跨考教育教授们多年的研究心血。

本书分为四个部分:数据结构、计算机组成原理、操作系统和计算机网络。每个章节均按照教育部新大纲的结构编写而成,分为知识点精讲、典型例题、习题练习以及习题答案。除选择题外,我们对于每一道习题都给出了详尽的解答。本书的知识面完全契合计算机统考新大纲,不缺不溢,而且难度适中,适合广大计算机专业考研学子做为备考复习全书使用。

本书不仅特别适合在硕士研究生入学考试中参加理工类科目考试的考生,也适合各大院校学习理工类高级课程的师生,对于参加高级职称考试及其他相关专业人员来说,本书也是一本宝贵的学习和了解计算机课程的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

全国硕士研究生入学统一考试计算机基础综合辅导蓝宝书/跨考教育计算机教研室编. —北京:北京邮电大学出版社,2009

(计算机考研跨越 135 分必备)

ISBN 978-7-5635-2103-6

I. 全… II. 全… III. 电子计算机—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 174999 号

书 名: 全国硕士研究生入学统一考试计算机基础综合辅导蓝宝书

作 者: 跨考教育计算机教研室

责任编辑: 姚 顺

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京忠信诚胶印厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 26

字 数: 644 千字

版 次: 2009 年 10 月第 1 版 2009 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-2103-6

定 价: 48.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前 言

随着 2009 年教育部的一纸通文下来,全国的计算机专业研究生入学考试采取了计算机专业基础综合考试的形式,也就是我们通常说的计算机统考。为了帮助同学们掌握计算机学科的知识迎接统考,我们特地精心编写了这本书。

本书是编者在对全国多所著名院校研究生入学考试试题分析的基础上,结合目前考研的发展动向编写而成的。全书共包括四个部分,第一部分讲述了数据结构,根据《数据结构 C 语言版》(严蔚敏主编,清华大学出版社)编写;第二部分讲述了计算机组成原理,主要根据《计算机组成原理》(唐朔飞编写,高等教育出版社)编写;第三部分讲述了操作系统;第四部分讲述了计算机网络,在使用的过程中需要注意部分概念在不同教材体系下描述上的差异。

每章由六部分构成,即核心考点、考纲解析与应试指导、知识点精讲、典型例题、习题练习及习题答案组成。知识点精讲部分详细讲述了本章的知识点,提取出真正的精华部分给大家;典型例题部分通过对典型例题剖析解答,融每章的重点、难点和常用方法于典型例题之中;习题练习部分收集了大量的相关试题,并给出了相应的参考答案。

本书中的绝大多数题目是从近几年来全国多所高校有关课程考研试题中精选出的,并给出了详解和参考答案,有一小部分题目虽然不是考研试题,但很有代表性。不少研究生的入学考试试题来自国内外著名教材和辅导书的习题或习题的变型,这些题目或者思路新颖,或者涉及十分重要的知识点,或者解题方法独到、代表性很强,或者直接或以某种变型的方式出现在考研试题中,本书对于此类典型的试题均安排在典型例题部分。

本书的特点是概念清晰,知识点讲解简洁明了,所有题目都给出了详细的解答,以便于读者在短时间内掌握解题要点。

由于作者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请有关专家和广大读者不吝指正,如遇到疑难问题,可通过以下方式与我们联系:bjbaba@263.net。

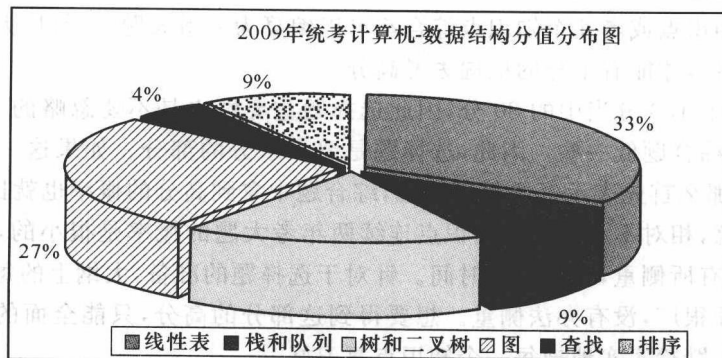
跨考教育计算机教研室

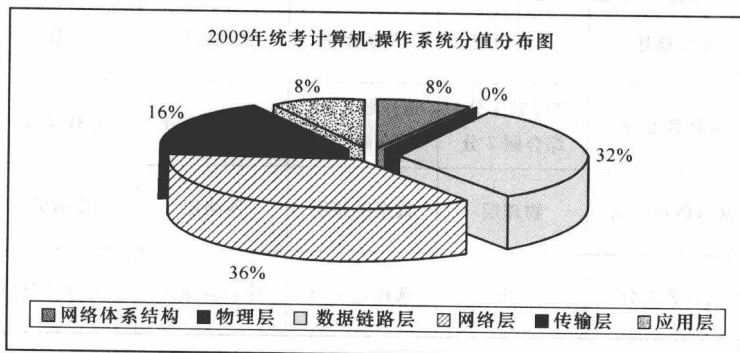
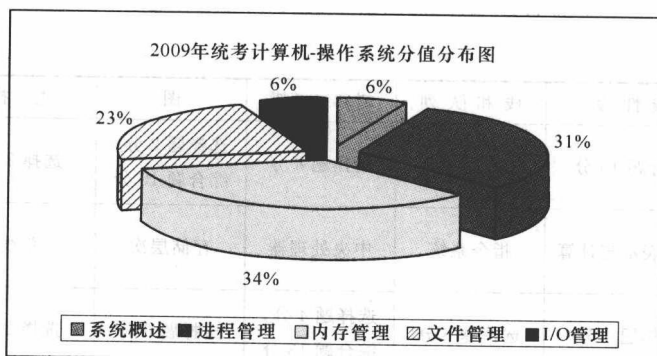
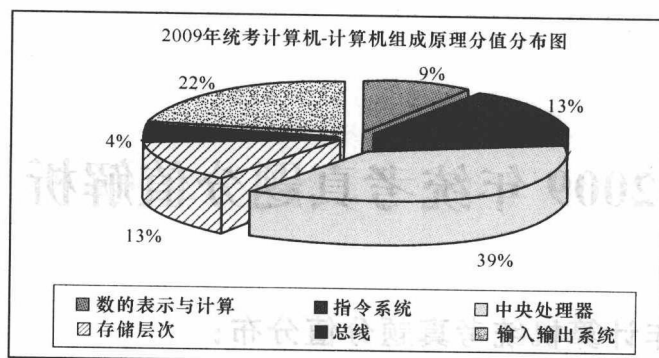
2009 年统考真题分值解析

一、2009 年计算机统考真题分值分布：

数 据 结 构	线 性 表	栈 和 队 列	树 和 二 叉 树	图	查 找	排 序
分 值	综合题 15 分	选择题 4 分	选择题 8 分	选择题 2 分， 综合题 10 分	选择 2 分	选择 4 分
计 算 机 组 成 原 理	数的表示与计算	指令系统	中央处理器	存储层次	总线	输入输出系统
分 值	选择题 4 分	选择题 6 分	选择题 4 分， 综合题 13 分	选择题 6 分	选择 2 分	选择 2 分， 综合题 8 分
操 作 系 统	系统概述	进程管理	内存管理	文件管理	I/O 管理	
分 值	选择题 2 分	选择题 4 分， 综合题 7 分	选择题 4 分， 综合题 8 分	选择题 8 分	选择 2 分	
计 算 机 网 络	网络体系结构	物理层	数据链路层	网络层	传输层	应用层
分 值	选择题 2 分	0 分	选择题 8 分	综合题 9 分	选择 4 分	选择 2 分

二、分值分布解析：





从2009年计算机真题分布表可以看出,综合题是比较占分值的。但是也可以看出大题的位置不一定是比较重点的位置。比如数据结构的线性表,按重要性来说,出两个大题应该轮不上线性表,可是2009年就是出其不意的在这里出了一道大题,而且分值很重。从理论上说,任何一个知识点或者几个知识点综合都可以编纂为一道大题。所以,大家复习每一个知识点一定要到位,才能有十分的把握去考高分。

选择题是占了150分当中的80分,因此选择题重要性也是不要忽略的,只不过选择题考查的难度要比综合题低一些。因此,选择题是要多拿分的部分。如果这一部分的分没有拿到90%以上,那么首先表示复习得不到位,综合题中拿到高分的概率也就比较小了。

而且,要注意,相对不太重要的知识点连续两年考大题的概率是很小的,同学们在复习的过程中也可以有所侧重,节省一些时间。针对于选择题的准备,大纲上的每一个知识点都要复习到,这个面很广,没有办法侧重。想要得到这部分的高分,只能全面的去复习。希望同学们不要浮躁,踏踏实实地把每一个知识点复习好。

目 录

第一部分 数据结构

第1章 线性表

1.1 线性表的定义	3
1.2 线性表的基本操作	4
1.3 线性表的顺序存储及运算实现	5
1.3.1 顺序表	5
1.3.2 顺序表上基本运算的实现	5
1.4 线性表的链式存储及运算实现	7
1.4.1 单链表	7
1.4.2 单链表上基本运算的实现	7
1.4.3 循环链表	10
1.4.4 双向链表	11
1.5 典型例题	12
1.6 习题练习	16
1.7 习题答案	18

第2章 栈、队列和数组

2.1 栈	22
2.1.1 栈的定义及基本运算	22
2.1.2 栈的存储实现和运算实现	22
2.2 队列	24
2.2.1 队列的定义及基本运算	24
2.2.2 队列的存储实现及运算实现	25
2.3 数组	27
2.3.1 数组的逻辑结构	27
2.3.2 数组的内存映象	27
2.3.3 特殊矩阵的存储压缩	28
2.4 典型例题	31
2.5 习题练习	33
2.6 习题答案	36

第3章 树和二叉树

3.1 树的概念	42
3.2 二叉树	43
3.2.1 二叉树的定义及其主要特征	43
3.2.2 二叉树的存储	44
3.2.3 二叉树的遍历	45
3.2.4 线索二叉树	49
3.2.5 二叉排序树	54
3.2.6 平衡二叉树(AVL 树)	55
3.3 树和森林	58
3.3.1 树的存储结构	58
3.3.2 树、森林与二叉树的转换	59
3.3.3 树和森林的遍历	60
3.4 树的应用	61
3.4.1 等价类问题	61
3.4.2 哈夫曼树(最优二叉树)和哈夫曼编码	61
3.5 典型例题	62
3.6 习题练习	64
3.7 习题答案	67

第4章 图

4.1 图的基本概念	74
4.2 图的存储表示	75
4.2.1 邻接矩阵	75
4.2.2 邻接表	76
4.3 图的遍历	77
4.3.1 深度优先遍历	77
4.3.2 广度优先搜索	78
4.4 图的应用	79
4.4.1 最小生成树	79
4.4.2 最短路径	81
4.4.3 AOV 网与拓扑排序	84
4.4.4 AOE 网与关键路径	86
4.5 典型例题	87
4.6 习题练习	89
4.7 习题答案	92

第5章 查找

5.1 查找的基本概念	100
5.2 顺序查找法	101
5.3 有序表的折半查找法	102
5.4 分块查找	103
5.5 B-树和 B+树	104
5.6 哈希表查找	108
5.6.1 哈希表与哈希方法	108
5.6.2 常用的哈希函数	109
5.6.3 处理冲突的方法	110
5.7 典型例题	111
5.8 习题练习	113
5.9 习题答案	115

第6章 内部排序

6.1 排序的基本概念	121
6.2 插入排序	121
6.3 交换排序	123
6.4 选择排序	125
6.5 2路归并排序	128
6.6 基数排序	129
6.7 典型例题	131
6.8 习题练习	135
6.9 习题答案	137

第二部分 计算机组成原理**第1章 计算机系统概述**

1.1 计算机组成与层次结构	147
1.2 计算机的性能指标	148
1.3 典型例题	149
1.4 习题练习	151
1.5 习题答案	151

第2章 数据的表示和运算

2.1 数据编码	153
2.2 定点数加减运算	158

2.3	定点数乘除运算	160
2.4	浮点数运算	163
2.5	逻辑单元	165
2.6	典型例题	166
2.7	习题练习	172
2.8	习题答案	173

第3章 存储器层次结构

3.1	存储器的分类	179
3.2	存储器的工作原理及层次结构	179
3.3	存储系统的构成	184
3.4	主存储器与 CPU 的连接	185
3.5	Cache	186
3.6	虚拟存储器	190
3.7	典型例题	193
3.8	习题练习	196
3.9	习题答案	198

第4章 指令系统

4.1	指令格式	203
4.2	寻址方式	203
4.3	指令格式设计及优化	205
4.4	指令系统分类	206
4.5	典型例题	207
4.6	习题练习	212
4.7	习题答案	214

第5章 中央处理器

5.1	CPU 功能和结构	218
5.2	指令的执行过程	219
5.3	控制器的功能和工作原理	223
5.4	指令流水线	225
5.5	典型例题	227
5.6	习题练习	238
5.7	习题答案	240

第6章 总线

6.1	总线概述	247
6.2	总线仲裁	248

6.3	总线操作和定时	249
6.4	总线标准	250
6.5	典型例题	253
6.6	习题练习	254
6.7	习题答案	255

第7章 输入/输出系统

7.1	外部设备	258
7.2	I/O 控制器	260
7.3	I/O 方式	261
7.4	典型例题	266
7.5	习题练习	267
7.6	习题答案	269

第三部分 操作系统

第1章 操作系统概述

1.1	操作系统相关概述	274
1.2	典型例题	276
1.3	习题练习	277
1.4	习题答案	277

第2章 进程管理

2.1	进程与线程	280
2.2	处理机调度	283
2.3	进程同步与互斥	285
2.4	死锁	289
2.5	典型例题	291
2.6	习题练习	294
2.7	习题答案	295

第3章 内存管理

3.1	内存管理基础	302
3.2	虚拟内存管理	304
3.3	典型例题	305
3.4	习题练习	308
3.5	习题答案	309

第4章 文件管理

4.1 文件系统基础	311
4.2 磁盘组织与管理	313
4.3 典型例题	314
4.4 习题练习	316
4.5 习题答案	318

第5章 输入/输出(I/O)管理

5.1 I/O 管理概述	322
5.2 I/O 核心子系统	323
5.3 典型例题	324
5.4 习题练习	328
5.5 习题答案	328

第四部分 计算机网络

第1章 计算机网络体系结构

1.1 计算机网络的发展过程、基本组成和分类	335
1.2 计算机网络的体系结构与参考模型	336
1.3 计算机网络涉及的一些基本概念和术语	338
1.4 典型例题	338
1.5 习题练习	339
1.6 习题答案	340

第2章 物理层

2.1 数据通信的基础知识	341
2.2 物理层的传输介质以及设备	344
2.3 典型例题	345
2.4 习题练习	347
2.5 习题答案	348

第3章 数据链路层

3.1 循环冗余检验	350
3.2 可靠传输机制	350
3.3 信道划分、多路复用	352
3.4 局域网	353
3.5 广域网	353

3.6 网桥	354
3.7 典型例题	354
3.8 习题练习	356
3.9 习题答案	357

第4章 网络层

4.1 拥塞控制	361
4.2 路由算法	361
4.3 IPv4	363
4.4 路由协议	364
4.5 组播	365
4.6 典型例题	366
4.7 习题练习	369
4.8 习题答案	370

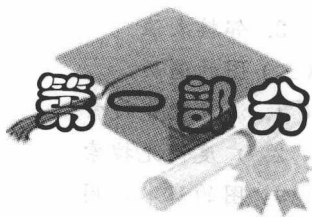
第5章 传输层

5.1 传输层提供的服务	373
5.2 TCP 协议	374
5.3 UDP	377
5.4 典型例题	378
5.5 习题练习	383
5.6 习题答案	383

第6章 应用层

6.1 域名服务器与域名解析过程	386
6.2 FTP 协议	387
6.3 电子邮件	387
6.4 WWW 与 HTTP	388
6.5 典型例题	388
6.6 习题练习	389
6.7 习题答案	390

附录 2009 年计算机学科专业基础综合真题及答案	391
---------------------------------	-----



数据结构

复习方法

统考大纲对数据结构的考查目标定位为理解数据结构的基本概念,掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异,以及各种基本操作的实现;在掌握基本的数据处理原理和方法的基础上,能够对算法进行设计与分析;能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解。这个考查目标跟以往各个学校的考研大纲的考查目标并没有什么实质性的区别,这说明数据结构科目考查的指导思想并没有发生变化,同学们可以在不影响已有复习成果的基础上继续进行复习计划,但在数据结构的考点上注意有些调整。

从考试大纲来看,所要求的知识在一般的大学数据结构教材中都已经包含,所以,选择哪本书并不是最重要的事情。建议对于数据结构的复习,可以选择清华大学出版社的《数据结构(第二版)》(严蔚敏主编)。这本书有多种语言的版本,建议选择C语言的版本,在复习的过程中,还可以配以相应的习题集进行练习,来加深对知识点的理解。

对于数据结构的学习,难点在其中的算法及实现上。有条件的考生,可以在计算机上编写程序,自己实现教材上的算法(要注意,书上的算法通常都采用伪代码编写,需要我们自己用某种程序设计语言去具体实现)。数据结构的核心就是算法,首先必须理解经典算法,然后才能创造性地发明简单的算法以解决遇到的问题。所以不管是上机实现,还是在纸上写出来,都一定要注意程序的一些基本规范,这个对于应试是非常重要的。

○ 考试大纲 ○

1. 理解数据结构的基本概念;掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异,以及各种基本操作的实现。
2. 掌握基本的数据处理原理和方法的基础上,能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析。
3. 能够选择合适的数据结构和方法进行问题的求解;具备采用C、C++或JAVA语言设计与实现算法的能力。

一、线性表

(一) 线性表的定义和基本操作

(二) 线性表的实现

1. 顺序存储结构
2. 链式存储结构
3. 线性表的应用

二、栈、队列和数组

(一) 栈和队列的基本概念

(二) 栈和队列的顺序存储结构

(三) 栈和队列的链式存储结构

(四) 栈和队列的应用

(五) 特殊矩阵的压缩存储

三、树与二叉树

(一) 树的基本概念

(二) 二叉树

1. 二叉树的定义及其主要特性
2. 二叉树的顺序存储结构和链式存储结构
3. 二叉树的遍历
4. 线索二叉树的基本概念和构造
5. 二叉排序树
6. 平衡二叉树

(三) 树、森林

1. 树的存储结构
2. 森林与二叉树的转换
3. 树和森林的遍历

(四) 树与二叉树的应用

1. 等价类问题
2. 哈夫曼(Huffman)树和哈夫曼编码

四、图

(一) 图的概念

(二) 图的存储及基本操作

1. 邻接矩阵法
2. 邻接表法

(三) 图的遍历

1. 深度优先搜索
2. 广度优先搜索

(四) 图的基本应用

1. 最小(代价)生成树
2. 最短路径
3. 拓扑排序
4. 关键路径

五、查找

(一) 查找的基本概念

(二) 顺序查找法

(三) 折半查找法

(四) B-树及其基本操作,B+树的基本概念

(五) 散列(Hash)表

(六) 查找算法的分析及应用

六、内部排序

(一) 排序的基本概念

(二) 插入排序

1. 直接插入排序
2. 折半插入排序

(三) 气泡排序(Bubble Sort)

(四) 简单选择排序

(五) 希尔排序(Shell Sort)

(六) 快速排序

(七) 堆排序

(八) 二路归并排序(Merge Sort)

(九) 基数排序

(十) 各种内部排序算法的比较

(十一) 内部排序算法的应用

第1章

线性表

○ 核心考点 ○

★ 线性关系、线性表的定义,线性表的基本操作。

★ 线性表的顺序存储结构与链式存储结构(包括单链表、循环链表和双向链表)的构造原理。在以上两种存储结构上对线性表实施的最主要的操作(包括三种链表的建立、插入和删除、检索等)的算法设计。

★ 线性表的应用。

考纲解析与应试指导

线性表在线性结构的学习乃至整个数据结构学科的学习中,其作用都是非常重要的。在这一章,第一次系统性地引入链式存储的概念,链式存储概念将是整个数据结构学科的重中之重,无论哪一章都涉及到了这个概念,所以一定要学习透彻了。线性表是线性结构的基础,紧接着的栈、队列和数组等都是线性表在运算或者存储对象上的扩展,树和图是在线性结构一对一关系的基础上变化成一对多和多对多的关系。

线性表一般考题以选择题和小分值的综合应用题居多,建议大家注意线性表的两种存储结构(顺序存储和链式存储)以及两种结构之间的对比,尤其是一些线性表的基本操作在单链表或其变形上的实现步骤,要求考生能够用线性表的常用操作解决线性表的应用问题。

知识点精讲

知识点精讲

数据结构

1.1 线性表的定义

线性表是具有相同数据类型的 $n(n \geq 0)$ 个数据元素的有限序列,通常记为: $(a_1, a_2, \dots,$

$a_{i-1}, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n$ 。

其中 n 为表长, $n=0$ 时称为空表。

表中相邻元素之间存在着顺序关系。将 a_{i-1} 称为 a_i 的直接前驱, a_{i+1} 称为 a_i 的直接后继。就是说:对于 a_i , 当 $i=2, \dots, n$ 时, 有且仅有一个直接前驱 a_{i-1} 。当 $i=1, 2, \dots, n-1$ 时, 有且仅有一个直接后继 a_{i+1} 。而 a_1 是表中第一个元素, 它没有前驱, a_n 是最后一个元素, 无后继。

知识点精讲

数据结构

1.2 线性表的基本操作

数据结构的运算是定义在逻辑结构层次上的, 而运算的具体实现是建立在存储结构上的, 因此下面定义的线性表的基本运算作为逻辑结构的一部分, 每一个操作的具体实现只有在确定了线性表的存储结构之后才能完成。

线性表上的基本操作如下:

(1) 线性表初始化: $\text{Init_List}(L)$

初始条件: 表 L 不存在。

操作结果: 构造一个空的线性表。

(2) 求线性表的长度: $\text{Length_List}(L)$

初始条件: 表 L 存在。

操作结果: 返回线性表中的所含元素的个数。

(3) 取表元: $\text{Get_List}(L, i)$

初始条件: 表 L 存在且 $1 \leq i \leq \text{Length_List}(L)$ 。

操作结果: 返回线性表 L 中的第 i 个元素的值或地址。

(4) 按值查找: $\text{Locate_List}(L, x)$, x 是给定的一个数据元素。

初始条件: 线性表 L 存在。

操作结果: 在表 L 中查找值为 x 的数据元素, 其结果返回在 L 中首次出现的值为 x 的那个元素的序号或地址, 称为查找成功; 否则, 在 L 中未找到值为 x 的数据元素, 返回一特殊值表示查找失败。

(5) 插入操作: $\text{Insert_List}(L, i, x)$

初始条件: 线性表 L 存在, 插入位置正确 ($1 \leq i \leq n+1$, n 为插入前的表长)。

操作结果: 在线性表 L 的第 i 个位置上插入一个值为 x 的新元素, 这样使原序号为 $i, i+1, \dots, n$ 的数据元素的序号变为 $i+1, i+2, \dots, n+1$, 插入后表长 = 原表长 + 1。

(6) 删除操作: $\text{Delete_List}(L, i)$

初始条件: 线性表 L 存在, $1 \leq i \leq n$ 。

操作结果: 在线性表 L 中删除序号为 i 的数据元素, 删除后使序号为 $i+1, i+2, \dots, n$ 的元素变为序号为 $i, i+1, \dots, n-1$, 新表长 = 原表长 - 1。