



数据结构

应试指导

(本科)

- 统览全局 归纳知识要点
- 突出重点 掌握求解思路
- 举一反三 详析典型例题
- 抛砖引玉 提高应试能力

李维明 编著



清华大学出版社

► 计算机及应用专业自学考试同步辅导丛书

数据结构应试指导

(本科)

李 维 明 编著

清 华 大 学 出 版 社
北 京

内 容 简 介

本书是全国高等教育自学考试指定教材《数据结构》(计算机及应用专业——本科)的同步辅导用书,完全遵循自学考试大纲的要求,总结出数据结构课程的知识体系和要点,针对重点与难点设计典型例题并细致地分析,并通过大量模拟试题的练习进行强化。

本书共分10章,第1章介绍了数据、数据结构、抽象数据类型及算法的性能分析等基本概念;第2章至第7章分别讨论了线性表、栈、队列、串、多维数组、广义表、树和图等几种基本的数据结构及其应用;第8、9章讨论了信息处理广泛使用的技术——排序和查找;第10章简要介绍了外存储器上的数据结构——文件。每章均包括“学习目的和要求”、“知识体系”、“例题分析”、“练习题及参考答案”4个部分,全书最后给出1份全真试题及参考答案。

本书的特色是在尽可能覆盖全部考核内容的基础上,加强对考核重点与难点的分析与练习,可供参加高等教育计算机及应用专业自学考试的考生作为复习参考,也可作为自学考试辅导教师的教学参考用书。

版权所有,盗版必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

数据结构应试指导(本科)/李维明编著.

北京:清华大学出版社,2003

(计算机及应用专业自学考试同步辅导丛书)

ISBN 7-302-06693-0

I. 数… II. 李… III. 数据结构-高等教育-自学考试-自学

参考资料 IV.TP311.12

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第042099号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编100084)

<http://www.tup.com.cn>

印刷者:北京市耀华印刷有限公司

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:16.25 字数:395千字

版 次:2003年6月第1版 2003年6月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-06693-0/TP·5001

印 数:0001~5000

定 价:20.00元

丛 书 序

为了适应社会主义现代化建设的需要,我国于 1981 年开始实行高等教育自学考试制度。它是个人自学、社会助学和国家考试相结合的一种教育形式,是高等教育的有机组成部分,其职责就是在高等教育这个水平上倡导自学、鼓励自学、帮助自学、推动自学,为每一位自学者铺就成才之路。20 余年来,高等教育自学考试以其严格的质量和良好的声誉得到了社会的普遍关注,近千万的考生通过自学考试获得了本科、大专和中专学历文凭。

随着计算机技术在我国各个领域的推广和普及,越来越多的行业与单位把操作和应用计算机作为劳动者必须掌握的一种基本技能。许多单位已把掌握一定的计算机知识和应用技能作为干部录用、职务晋升、职称评定、上岗资格的重要依据。故近年来参加计算机及应用专业自学考试的考生越来越多。

计算机行业是一个发展迅猛的行业,技术在不断进步,社会需求也在不断地随之变化,因而自学考试大纲也进行了若干调整,国家教育部考试中心从 2000 年开始,正式执行自学考试新计划,同时施行新编的大纲和教材。虽然新编自学考试教材适合自学,有利于学习者培养实践意识,提升自学能力,但仍无法满足广大应试人员成功通过考试的迫切需要。

为了满足广大自学应考者的学习、复习和应试的要求,北京科海培训中心精心策划了这套“计算机及应用专业自学考试同步辅导丛书”。本套丛书包括:

- 计算机网络与通信应试指导(本科)
- 计算机应用技术应试指导(专科)
- 数据库及其应用应试指导(专科)
- 数据库原理应试指导(本科)
- 计算机网络技术应试指导(专科)
- 数据结构应试指导(本科)
- 数据结构导论应试指导(专科)
- 汇编语言程序设计应试指导(专科)
- 面向对象程序设计应试指导(本科)
- 计算机组成原理应试指导(专科)
- 计算机系统结构应试指导(本科)
- 操作系统概论应试指导(专科)
- 操作系统应试指导(本科)

丛书特点

本套丛书紧扣国家教育部考试中心最新颁布的考试大纲，以指定教材为基础，由长期工作在教学一线的教授、副教授、讲师亲自编写，从结构设计、内容安排到实例、练习题都经过精心设计与整理。丛书具有以下特点：

- 以考试大纲的各项要求和各章的考核知识点为主线，梳理学习要点，归纳知识体系。
- 注重基础、突出重点，以便考生对课程内容建立一个整体的概念。
- 深入浅出，条理清晰，语言通俗易懂。
- 注意对学生解题能力的培养，书中详细分析了大量的例题，并通过大量的针对性练习来强化对考核重点与难点的理解与应用。

编写过程中，严格按照指定教材的章节顺序安排内容。每一章首先列出总体要求、学习重点和难点，让读者做到心中有数，明白学习这一章要达到什么样的目标，什么是难点，什么是重点，特别要注意哪些地方。然后分知识体系、例题分析、练习题及参考答案 3 部分介绍。**知识体系**开宗明义，先给出知识体系结构图，让读者从整体上全面把握篇章结构，了解各部分之间的联系，复习起来思路明确、条理清晰；接下来是知识点与考核要求对重点内容进行适当讲解，并提出对此知识点应达到的能力层次。**例题分析**通过典型例题的分析和解答使学生在掌握基本概念的同时，进一步加深对内容的综合理解和应用。**练习题与参考答案**覆盖全部考核内容，同时加大重点内容的覆盖密度，习题类型与考试要求有关，包括填空题、选择题、简答题和算法设计题。

使用说明

本丛书是与高等教育自学考试指定教材配套使用的同步辅导用书，知识体系部分突出了考试重点，例题和练习题部分则覆盖了全部考核内容，还包含了指定教材中的部分课后习题。例题和练习题部分涉及的个别概念在本书知识体系部分可能未曾提及，所以最好与指定的教材配套使用本书。

前 言

随着个人计算机和 Internet 的飞速发展, 形形色色的信息处理系统已渗入到社会和生活的各个领域。但是, 信息处理系统的软件和硬件这两大组成部分的发展极不平衡, 与飞速发展的硬件相比, 软件的发展速度相对迟缓, 这就需要越来越多的人掌握设计高性能软件的技术, 以推动社会信息化的进程。因为无论是系统软件还是应用软件, 其核心是数据结构及其算法, 所以作为软件设计技术的理论基础, “数据结构”就不仅仅是计算机学科的核心课程, 也应该是所有应用计算机的其他学科所必须掌握的课程。

本书是根据全国高等教育自学考试计算机及应用专业(独立本科段)指定教材《数据结构》(黄刘生主编, 经济科学出版社出版)和相应的自学考试大纲编写。在编写过程中严格以考试大纲为指导, 注重知识点的归纳和解题思路的分析。

全书共分 10 章, 第 1 章介绍了数据、数据结构、抽象数据类型及算法的性能分析等基本概念; 第 2 章至第 7 章分别讨论了线性表、栈、队列、串、多维数组、广义表、树和图等几种基本的数据结构及其应用; 第 8、9 章讨论了信息处理广泛使用的技术——排序和查找; 第 10 章简要介绍了外存储器上的数据结构——文件。

其中, 每章分为 4 部分, 第 1 部分是学习目的和要求; 第 2 部分是知识体系, 包括知识体系结构和知识点两小节, 根据大纲在“知识点与考核要求”中提出了“识记”、“领会”、“简单应用”和“综合应用”四个能力层次要求, 归纳总结各个层次的考点; 第 3 部分为例题分析, 按照题型(包括单项选择题、多项选择题、填空题、简答题和算法设计题等)划分常考的题目并给予分析和解答; 第 4 部分为练习题及参考答案, 与第 3 部分相对应, 给出了相应的练习题供读者练习, 并附有答案。附录中给出了一份全国高等教育自学考试《数据结构》全真试题及参考答案。

由于作者水平所限, 不足之处敬请读者批评指正。

作 者
2003 年 5 月

目 录

第 1 章 概论	1
1.1 学习目的和要求	1
1.2 知识体系	1
1.2.1 知识体系结构	1
1.2.2 知识点与考核要求	2
1.3 例题分析	4
1.3.1 单项选择题	4
1.3.2 多项选择题	5
1.3.3 填空题	5
1.3.4 简答题	6
1.3.5 算法分析题	7
1.4 练习题与参考答案	7
1.4.1 单项选择题	7
1.4.2 多项选择题	8
1.4.3 填空题	9
1.4.4 简答题	9
1.4.5 算法分析题	9
第 2 章 线性表	12
2.1 学习目的和要求	12
2.2 知识体系	12
2.2.1 知识体系结构	12
2.2.2 知识点与考核要求	12
2.3 例题分析	21
2.3.1 单项选择题	21
2.3.2 多项选择题	22
2.3.3 填空题	23
2.3.4 简答题	23
2.3.5 算法设计题	24
2.4 练习题与参考答案	28
2.4.1 单项选择题	28
2.4.2 多项选择题	29
2.4.3 填空题	29

2.4.4 简答题.....	30
2.4.5 算法设计题.....	30
第3章 栈和队列.....	37
3.1 学习目的和要求.....	37
3.2 知识体系.....	37
3.2.1 知识体系结构.....	37
3.2.2 知识点与考核要求.....	37
3.3 例题分析.....	46
3.3.1 单项选择题.....	46
3.3.2 多项选择题.....	47
3.3.3 填空题.....	47
3.3.4 简答题.....	48
3.3.5 算法设计题.....	49
3.4 练习题与参考答案.....	54
3.4.1 单项选择题.....	54
3.4.2 多项选择题.....	55
3.4.3 填空题.....	55
3.4.4 简答题.....	56
3.4.5 算法设计题.....	56
第4章 串.....	60
4.1 学习目的和要求.....	60
4.2 知识体系.....	60
4.2.1 知识体系结构.....	60
4.2.2 知识点与考核要求.....	60
4.3 例题分析.....	63
4.3.1 单项选择题.....	63
4.3.2 多项选择题.....	63
4.3.3 填空题.....	64
4.3.4 简答题.....	64
4.3.5 算法设计题.....	64
4.4 练习题与参考答案.....	66
4.4.1 单项选择题.....	66
4.4.2 多项选择题.....	67
4.4.3 填空题.....	67
4.4.4 简答题.....	67
4.4.5 算法设计题.....	68

第 5 章 多维数组和广义表.....	72
5.1 学习目的和要求	72
5.2 知识体系	72
5.2.1 知识体系结构.....	72
5.2.2 知识点与考核要求.....	72
5.3 例题分析	77
5.3.1 单项选择题.....	77
5.3.2 多项选择题.....	77
5.3.3 填空题.....	78
5.3.4 简答题.....	78
5.3.5 算法设计题.....	78
5.4 练习题与参考答案	83
5.4.1 单项选择题.....	83
5.4.2 多项选择题.....	83
5.4.3 填空题.....	84
5.4.4 简答题.....	84
5.4.5 算法设计题.....	86
第 6 章 树.....	88
6.1 学习目的和要求	88
6.2 知识体系	88
6.2.1 知识体系结构.....	88
6.2.2 知识点与考核要求.....	89
6.3 例题分析	100
6.3.1 单项选择题.....	100
6.3.2 多项选择题.....	103
6.3.3 填空题.....	104
6.3.4 简答题.....	105
6.3.5 算法设计题.....	115
6.4 练习题与参考答案	118
6.4.1 单项选择题.....	118
6.4.2 多项选择题.....	120
6.4.3 填空题.....	120
6.4.4 简答题.....	121
6.4.5 算法设计题.....	122
第 7 章 图.....	126
7.1 学习目的和要求	126
7.2 知识体系	126

M3546/05

7.2.1 知识体系结构.....	126
7.2.2 知识点与考核要求.....	126
7.3 例题分析	139
7.3.1 单项选择题.....	139
7.3.2 多项选择题.....	140
7.3.3 填空题.....	141
7.3.4 简答题.....	141
7.3.5 算法设计题.....	146
7.4 练习题与参考答案	149
7.4.1 单项选择题.....	149
7.4.2 多项选择题.....	151
7.4.3 填空题.....	151
7.4.4 简答题.....	152
7.4.5 算法设计题.....	156
第8章 排序.....	160
8.1 学习目的和要求	160
8.2 知识体系	160
8.2.1 知识体系结构.....	160
8.2.2 知识点与考核要求.....	160
8.3 例题分析	172
8.3.1 单项选择题.....	172
8.3.2 多项选择题.....	173
8.3.3 填空题.....	174
8.3.4 简答题.....	175
8.3.5 算法设计题.....	178
8.4 练习题与参考答案	182
8.4.1 单项选择题.....	182
8.4.2 多项选择题.....	183
8.4.3 填空题.....	184
8.4.4 简答题.....	185
8.4.5 算法设计题.....	186
第9章 查找.....	192
9.1 学习目的和要求	192
9.2 知识体系	192
9.2.1 知识体系结构.....	192
9.2.2 知识点.....	192
9.3 例题分析	205

9.3.1 单项选择题.....	205
9.3.2 多项选择题.....	207
9.3.3 填空题.....	207
9.3.4 简答题.....	209
9.3.5 算法设计题.....	212
9.4 练习题与参考答案	215
9.4.1 单项选择题.....	215
9.4.2 多项选择题.....	215
9.4.3 填空题.....	216
9.4.4 简答题.....	217
9.4.5 算法设计题.....	225
第 10 章 文件	227
10.1 学习目的和要求	227
10.2 知识体系	227
10.2.1 知识体系结构.....	227
10.2.2 知识点.....	227
10.3 例题分析	232
10.3.1 单项选择题.....	232
10.3.2 填空题.....	233
10.3.3 简答题.....	233
10.4 练习题与参考答案.....	235
10.4.1 单项选择题.....	235
10.4.2 填空题.....	236
10.4.3 简答题.....	237
附录 全国高等教育自学考试《数据结构》全真试题及参考答案.....	240
第一部分 选择题.....	240
第二部分 非选择题	242

第1章 概 论

1.1 学习目的和要求

【目的】介绍数据结构中常用的基本概念和术语以及学习数据结构的意义。

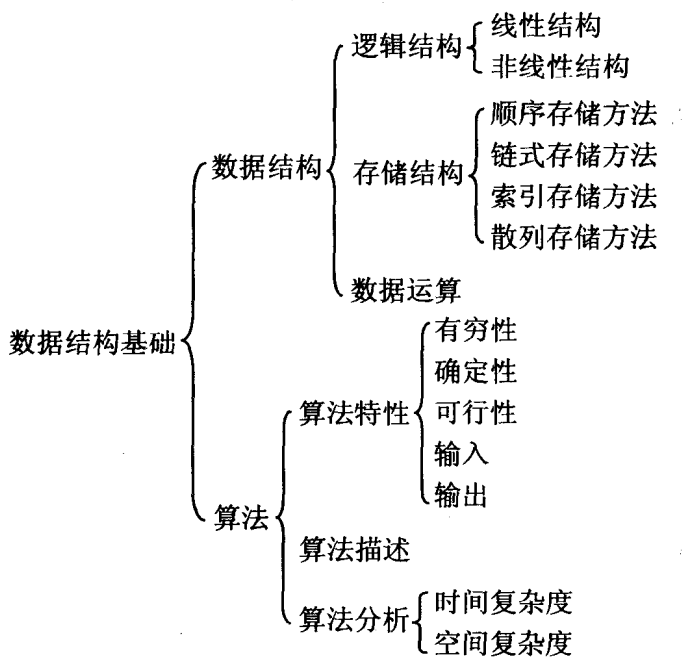
【要求】了解本章介绍的各种基本概念和术语,掌握算法描述和分析的方法。

【重点】了解数据结构的逻辑结构、存储结构及数据的运算三方面的概念及相互关系。

【难点】算法复杂度的分析方法。

1.2 知识体系

1.2.1 知识体系结构





1.2.2 知识点与考核要求

1. 数据结构的基本概念和术语 识记

(1) 基本概念

- 数据: 是信息的载体, 能够被计算机识别、存储和加工处理。
- 数据元素: 是数据的基本单位。有时, 一个数据元素可以由若干个数据项 (也可称为字段、域、属性) 组成。
- 数据项: 是具有独立含义的最小标识单位。
- 数据结构: 指数据之间的相互关系, 它一般包括三个方面的内容。
 - ① 数据元素之间的逻辑关系, 也称为数据的逻辑结构。
 - ② 数据元素及其关系在计算机存储器内的表示, 称为数据的存储结构。
 - ③ 数据的运算, 即对数据施加的操作。

(2) 数据结构的逻辑结构、存储结构及数据运算的含义及其相互关系

数据的逻辑结构是从逻辑关系上描述数据, 它与数据的存储无关, 是独立于计算机的。因此, 数据的逻辑结构可以看作是从具体问题抽象出来的数学模型。

数据的存储结构是逻辑结构用计算机语言的实现 (亦称为映像), 它是依赖于计算机语言的。我们一般只在高级语言的层次上来讨论存储结构。

数据的运算是定义在数据的逻辑结构上的, 每种逻辑结构都有一组相应的运算。例如, 最常用的运算有: 检索、插入、删除、更新、排序等。

(3) 数据结构的两大类逻辑结构和四种常用的存储表示方法

数据的逻辑结构有两大类: 线性结构和非线性结构。

线性结构的逻辑特征是: 若结构是非空集, 则有且仅有一个开始结点和一个终端结点, 并且所有结点都最多只有一个直接前趋和一个直接后继。例如, 线性表是一个线性结构。

非线性结构的逻辑特征是一个结点可能有多个直接前趋和直接后继。例如, 树和图都是非线性结构。

数据结构有四种常用的存储方法: 顺序存储方法、链接存储方法、索引存储方法和散列存储方法

• 顺序存储方法

把逻辑上相邻的结点存储在物理位置上相邻的存储单元里, 结点间的逻辑关系由存储单元的邻接关系来体现。

• 链接存储方法

该方法不要求逻辑上相邻的结点在物理位置上亦相邻, 结点间的逻辑关系是由附加的指针字段表示的。

• 索引存储方法:

在存储结点信息的同时, 还要建立附加的索引表。索引表中的每一项称为索引项,



索引项的一般形式是：(关键字，地址)。关键字惟一标识一个结点，地址作为指向结点的指针。

- 散列存储方法

该方法的基本思想是根据结点的关键字直接计算出该结点的存储地址。

2. 数据结构在软件系统中的作用 识记

(1) 数据结构在各种软件系统所起的作用

当今计算机处理的绝大多数问题是非数值性问题，这类问题涉及到较复杂的数据结构，数据元素之间的相互关系一般无法用数学方程式加以描述。因此，解决此类问题的关键已不再是分析数学和计算方法，而是要设计出合适的数据结构。所以说，数据结构在各种软件系统中起到非常关键的作用。

(2) 选择合适的数据结构是解决应用问题的关键步骤

著名的瑞士计算机科学家沃思指出：算法+数据结构=程序。这里的数据结构是指数据的逻辑结构和存储结构，而算法是对数据运算的描述。因此，程序设计的实质是对实际问题选择一种好的数据结构，加之设计一个好的算法，而好的算法在很大程度上取决于描述实际问题的数据结构。所以说，选择合适的数据结构是解决应用问题的关键步骤。

3. 算法的描述和分析 领会

(1) 算法、算法的时间复杂度和空间复杂度、最坏的和平均的时间复杂度等概念

算法是任意一个良定义的计算过程，它以一个或多个值作为输入，并产生一个或多个值作为输出。因此，一个算法是一系列将输入转换为输出的计算步骤。

算法的时间复杂度 $T(n)$ 是该算法的时间耗费，它是该算法所求解问题规模 n 的函数。

算法的空间复杂度 $S(n)$ 定义为该算法所耗费的存储空间，它也是问题规模 n 的函数。

最坏时间复杂度是指在最坏情况下算法的时间复杂度。

平均时间复杂度是指在所有可能的输入实例均以等概率出现的情况下，算法的期望运行时间。

(2) 算法的时间复杂度不仅仅依赖于问题的规模，也取决于输入实例的初始状态

一个问题的输入实例是由满足问题陈述中所给出的限制，以及为计算该问题的解所需要的所有输入构成的。算法的时间复杂度不仅仅依赖于问题的规模，还与输入实例的初始状态有关。

【例 1.1】 在数值 $A[0..n-1]$ 中查找给定值 k 的算法大致如下，求语句③的频度：

```
i=n-1;
while (i>=0 && A[i]!=k)
```



```
i--;                                ③
return i;
```

解: 此算法中的语句③的频度不仅与问题规模 n 有关, 还与输入实例中 A 的各元素取值及 k 的取值相关。若 A 中没有与 k 相等的元素, 则语句③的频度为 n ; 若 A 的最后一个元素等于 k , 则语句③的频度是常数 0。

(3) 算法描述和算法分析的方法, 对于一般算法能分析出时间复杂度

一个算法可以用自然语言、计算机程序语言或其他高级语言来说明, 惟一的要求是该说明必须精确地描述计算过程。一般而言, 描述算法最合适的语言是介于自然语言和程序语言之间的伪语言, 它的控制结构往往类似于 PASCAL、C 等程序语言, 其中, 可以使用任何表达能力强的方法, 使算法表达更加清晰和简洁, 从而不陷入具体的程序语言的某些细节之中。本书采用 ANSI C 来描述算法。

下面用一个例子说明分析算法时间复杂度的过程。

【例 1.2】 分析以下算法的时间复杂度。

```
#define Max 100                    //Max 为常量, 可根据需要定义
void Main(int A[][Max], int B[][Max], int C[][Max], int n)
{
    int i, j;
    for (i=0; i<n; i++)              ①
        for (j=i; j<n; j++)          ②
            C[i][j]=A[i][j]+B[i][j];  ③
```

解: 对于时间复杂度的分析, 只需要考虑算法中的执行语句, 不考虑说明语句。本算法中只有①、②、③语句是执行语句。其中, 语句①的频度为 $n-0+1=n+1$ (比较语句要执行 $n+1$ 次); 语句②的频度为 $\sum_{i=0}^{n-1} (n-i+1)$ (内层 for 循环执行 $n-i+1$ 次) $= \frac{n(n+3)}{2}$; 语句③的频度为 $\sum_{i=0}^{n-1} (n-i) = \frac{n(n+1)}{2}$ 。所以, $T(n)=n+1+\frac{n(n+3)}{2}+\frac{n(n+1)}{2}=O(n^2)$

一般地, 可以以最里层的语句执行频度作为计算时间复杂度的依据。在本例中, 最里层的语句③的频度为 $\sum_{i=0}^{n-1} (n-i) = \frac{n(n+1)}{2}$, 所以 $T(n)=O(n^2)$ 。

1.3 例题分析

1.3.1 单项选择题

例题 1 以下程序段的时间复杂度是_____。



```
i=1;k=0;n=100
do {
    k=k+10*i;
    i++;
} while (i==n);
```

- A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(i)$ D. $O(i*n)$

解: do 循环执行一次后, $i=2$, $n=100$, while 条件就不满足了, 所以只执行 do 循环一次, 故时间复杂度为 $O(1)$ 。所以本题答案为 A。

例题 2 算法分析的目的是_____。

- A. 找出数据结构的合理性 B. 研究算法中输入和输出的关系
C. 分析算法的效率以求改进 D. 分析算法的易懂性

解: 算法分析主要是分析算法的时间复杂度和空间复杂度, 特别是时间复杂度, 其目的是通过分析算法的效率以求改进。所以本题答案为 C。

例题 3 以下是各算法所有语句频度之和的表达式, 其中时间复杂度相同的是_____。

- A. $T_A(n)=2n^3+3n^2+1000$ B. $T_B(n)=n^3-n^2\log_2 n-1000$
C. $T_C(n)=n^2\log_2 n+n^2$ D. $T_D(n)=n^2+1000$

解: 依分析: $T_A(n)=O(n^3)$, $T_B(n)=O(n^3)$, $T_C(n)=O(n^2\log_2 n)$, $T_D(n)=O(n^2)$, 所以, 时间复杂度相同的是 A 和 B。

1.3.2 多项选择题

例题 1 数据结构包括的三个方面的内容分别是: _____、_____和_____。

- A. 线性结构 B. 逻辑结构 C. 顺序结构
D. 存储结构 E. 查找运算 F. 数据运算

解: 参见数据结构的概念。本题答案为 B、D、F。

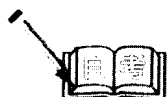
例题 2 以下属于数据的存储结构的是_____、_____。

- A. 二叉树 B. 索引 C. 散列 D. 线性表

解: 数据的存储结构有顺序、链接、索引和散列存储方法, 而 A、D 是指逻辑结构。本题答案为 B、C。

1.3.3 填空题

例题 1 数据结构研究数据的_____和_____以及它们之间的相互关系, 并对这种结构定义相应的_____, 设计出相应的_____, 而确保经过运算后所得到的新结构是原来的结构类型。



解：数据结构由三部分组成，即逻辑结构、存储结构以及数据运算。在求解应用时，先设计问题的数据结构，在此基础上设计相应的求解算法，算法与数据结构是密不可分的。所以本题答案是：存储结构（或物理结构）、逻辑结构、运算、算法。

例题 2 线性结构中元素之间存在_____关系，树形结构中元素之间存在_____关系，图形结构中元素之间存在_____关系。

解：由数据的逻辑结构概念可知，本题答案为：一对一、一对多、多对多。

1.3.4 简答题

例题 1 最坏情况下，算法的时间复杂度仅与问题的规模相关吗？

解：算法的时间复杂度不仅与问题的规模相关，还与输入实例中的元素取值（初态）等相关。但在最坏的情况下，其算法的时间复杂度就只与问题的规模相关。在讨论时间复杂度时，一般是以最坏情况下的时间复杂度为准的，所以本题的回答是肯定的。

例题 2 举一个数据结构的例子，叙述其逻辑结构、存储结构、数据运算三个方面的内容。

解：例如有一张学生成绩表，如表 1.1 所列，记录了一个班的学生某门课的成绩。这个表就是一个数据结构。每个记录（包括学号，姓名，成绩）就是一个结点，对于整个表来说，只有一个开始结点（前面无记录）和一个终端结点（后面无记录），其他的结点则各有一个也只有一个直接前趋和直接后继（它的前面和后面均有且仅有一个记录）。这几个关系就确定了这个表的逻辑结构。

表 1.1 学生成绩表

学号	姓名	成绩
1	王华	90
2	李明	84
...	...	...

那么我们如何把这个表中的数据存储到计算机中呢？如何用高级语言表示各结点之间的关系呢？是用一片连续的内存单元来存放这些记录（如用数组表示），还是随机存放各结点数据再用指针进行链接呢？这就是存储结构的问题，现在我们从高级语言的层次来讨论这个问题。例如，若用链式存储方法，结点的数据类型定义如下：

```
struct node {  
    int no;                //存放学号的数据域  
    char name[10];         //存放姓名的数据域  
    int score;             //存放成绩的数据域  
    struct node *next;     //指向下一个结点的指针  
}
```