



全国最畅销计算机等考辅导用书，销量超过

500万册

全国计算机等级考试



零起点一本通

二级Access

全国计算机等级考试命题研究中心
天合教育金版一考通研究中心

2010年考试专用



金版电子出版社



电子科技大学出版社

全国计算机等级考试天合教育系列辅导用书

全国计算机等级考试零起点一本通

二级 Access

全国计算机等级考试命题研究组 编
天合教育金版一考通研究中心

(2010 年考试专用)

电子科技大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

全国计算机等级考试零起点一本通. 二级 Access / 天合教育金版一考通编辑部编. —成都: 电子科技大学出版社, 2009.10

ISBN 978-7-5647-0218-2

I. 全… II. 天… III. ①电子计算机—水平考试—自学参考资料②关系数据库—数据库管理系统, Access—水平考试—自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 186476 号

内 容 简 介

2009 年全国计算机等级考试在新大纲的标准下实施。本书为考生提供了必须掌握的相关知识点及详细解析的上机考试各种题型。

本书为综合性辅导用书, 是开发组根据考试大纲及历年考试真题为参考精心设计开发, 具有很强的针对性, 并结合大纲特点, 给出重点, 次重点的题型, 题量庞大。同时, 随书配有上机光盘, 可为考生提供真实的模拟环境, 既方便考生使用, 也为考生提供了从基础到冲刺阶段的最佳学习方案。

全国计算机等级考试零起点一本通

二级 Access

全国计算机等级考试命题研究组 编
天合教育金版一考通 研究中心

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 张鹏

责任编辑: 张鹏

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 北京市通县华龙印刷厂

成品尺寸: 210mm×285mm 印张: 14 字数: 190 千字

版 次: 2009 年 11 月第一版

印 次: 2009 年 11 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-0218-2

定 价: 28.00 元

版权所有 侵权必究

本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。

本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。



2010 年全国计算机等级考试在新大纲的标准下实施。为了帮助考生及时地适应最新大纲的要求，顺利通过考试，全国计算机等级考试命题研究中心、金版一考通编辑部组织计算机等级考试领域的精英，精心打造了本上机考试题库丛书。该书具有以下几大显著特点：

精析最新考试大纲，掌握最新考试要点

本系列丛书是在对最新等考大纲深刻透彻分析的基础上，组织经验丰富的专家精心编写而成，因而很好地把握了最新考试要点，其在合并了某些章节的基础上，淘汰了一些陈旧的考点、试题，增添了必要的知识点，丰富了各章的练习题，使内容组织得更加合理和完善，能更好地满足广大考生学习与应试的实际需要。

面向初学者，从入门到精通

对于初学者来说，本书是一门非常适合的教材。为了减轻初学者的学习负担，我们仔细研究了历年真题，从基础知识点到各个重要考点都含有精要的分析。因此，把考试内容分章，归纳逐个考点，设置了『考点分析』和『本章导读』栏目，从浅及深为大家讲解，思路清晰，目标明确。旨在为考生指导一个正确的学习方向，少走弯路，节省时间去复习更多的知识。

详尽的试题解析，轻松学会解题方法

俗话说：“授之以鱼，不如授之以渔”。虽然本书能覆盖全部知识点，但面对众多的考试用书，采用题海战术和背诵试题的方式显然是很困难的，也是非常不可取的。因此，本系列丛书从方便考生、服务考生的宗旨出发，为每一道试题提供了详尽、通俗的解析，总结考点相似的题目，能够更好地帮助考生理解解题思路，让考生轻松学会解题方法，达到举一反三、事半功倍的效果。

专业的网站提供增值服务，绝对超值

我们拥有国内人气最旺的 IT 教育和技术社区——天合教育网，为您提供在线测试和名师指点，解决您在复习过程中遇到的难题和疑问。

本书特别针对那些不懂如何解题的，甚至看不懂“解析”的考生，开播了“远程多媒体视频同步教学课程”，由经验丰富的专家、名师亲自为你演示，真实再现轻松答题全过程，让您的学习从此告别枯燥，变得像看电影一样轻松。

另外，天合教育网还为您提供学习资料下载服务，助您轻松过关。

前言

全国计算机等级考试（NCRE）是由教育部考试中心举办，测试应试者计算机应用知识和能力等级水平的证书考试。自1994年第一次全国计算机等级考试开考以来，已经走过了15个年头，其考试的题型与考查的要点也跟随网络时代的迅猛发展在不断更新。为了满足广大考生的备考要求，我们根据各科目最新版全国计算机等级考试大纲的要求，结合历年考试的经验，在反复探讨考点、商讨学习策略的基础上，精心编写了这套系列丛书。其编排体例科学、合理而实用，知识结构富于逻辑性，具有相当高的含金量，可以很好地帮助考生有针对性、高效率、高质量地做好应试准备。本系列丛书带有模拟光盘，可取得更好的、系统性的复习效果，提高考试的通过率。因此，我们研究中心通过几年的研究和探讨，进行反复论证，推出了本书，从入门到精通，专为初学者量身定做。从例题的精心安排，考点的详细讲解来讲，我们都以读者的思维理解为中心，以轻松掌握、理解为目标。本书可以概括为以下几个特点：

1. 面向初学者——从零起步

对于初学者来说，常会感到盲目、无从下手，学习起来觉得复杂，因此，为了减轻初学者的学习负担，我们仔细研究了历年真题，把考试内容分章，归纳逐个考点，设置了『考点分析』和『本章导读』栏目，从浅及深为大家讲解，思路清晰，目标明确。旨在为考生指导一个正确的学习方向，少走弯路，节省时间去复习更多的知识。

2. 考点题例分析——知识大串讲

在本书中，针对每一小节的内容，后面都附有题例；有效地将考点和考题结合了起来，这样，考生不用担心消化不了知识点，通过练习加深对知识的理解，巩固记忆，同时也熟悉了本知识点的考查形式，做到了有的放矢。本书还将历年真题与模拟题结合了起来，考生能更真实地了解到每个考点的基本考查模式，对照详细的解析，查缺补漏，全面地掌握每个重要考点。

3. 精析必考知识点——事半功倍

对于准备时间不够充分的考生，更要抓住书中的重点，因此，我们采用多考多讲、少考少讲的思路来精析全书的知识点，不浪费时间在没必要的知识点上，旨在掌握重中之重，为广大考生提供捷径的同时也反复强调了知识点，把知识深深印刻在考生的脑中。

4. 模拟训练——同步自测精练

本书针对深入研究历年试题，总结命题规律及发展趋势的基础上，按照简编精华的取舍标准精心选编。其由浅入深、循序渐进的训练例题，能够帮助考生通过加强训练，熟练掌握解题方法，在复习中不断得到强化训练和提高，从而在较短的时间内快速掌握答题技巧，增强复习备考的针对性和实战性，收到事半功倍之效。

5. 详尽试题解析——轻松学会解题方法

本书的每一道题都配有详细的解析，旨在帮助考生不仅会做这道题，而且掌握本题所考查的知识点。做到举一反三的效果，对于每道例题，本书中都给出了相应的详细解析，使考生能快速掌握解题思路和解题技巧。用通俗易懂的语言将抽象具体化、将复杂简单化，言简意赅的解析每个知识点。

本书可作为全国普通高校、大专院校、机关公务员、部队官兵、自考、成人高等教育及其他相关培训机构的练习辅导用书。

在学习的过程中，如果您有更好的意见或建议，都可与我们联系，我们共同探讨。在编写过程中，难免有错误或不妥之处，恳请读者批评指正。

本书编写组

目 录

第1章 数据库基础知识	1
『考点分析』	1
『本章导读』	1
1.1 数据库基础	1
考点 01: 数据库的基本概念	1
考点 02: 数据库与数据库管理系统	2
考点 03: 数据库系统	3
考点 04: 数据模型	3
1.2 关系数据库	6
考点 05: 关系模型	6
考点 06: 常用术语	6
考点 07: 基本的关系运算	7
1.3 SQL 基本命令	8
考点 08: SQL 简介	8
考点 09: SQL 基本语句	8
1.4 Access 系统简介	9
考点 10: Access 的特点和功能	9
考点 11: Access 的基本对象	10
1.5 典型试题分析	11
1.6 同步自测题	14
【同步自测题答案】	16
第2章 数据库和表	19
『考点分析』	19
『本章导读』	19
2.1 数据库的设计	19
考点 01: 创建数据库	19
考点 02: 数据库的打开与关闭	22
考点 03: 数据库的维护	24
2.2 表的操作	25
考点 04: 创建表	25
考点 05: 向表中输入数据	27
考点 06: 设置字段属性	31
考点 07: 表数据的排序	33
考点 08: 表数据的查找和替换	34
考点 09: 表数据的筛选	36
2.3 表的关系	38

考点 09: 创建“一对一关系”	38
考点 10: 创建“一对多关系”	41
考点 11: 创建“多对多关系”	41
2.4 典型试题分析	42
2.5 同步自测题	45
【同步自测题答案】	47
第 3 章 查 询	50
『考点分析』	50
『本章导读』	50
3.1 查询的概念	50
考点 01: 查询的功能	50
考点 02: Access 查询的分类	51
考点 03: 查询准则	51
3.2 创建和编辑查询	55
考点 04: 利用查询向导创建查询	55
考点 05: 使用查询设计视图创建查询	56
考点 06: 编辑查询	57
3.3 操作已创建的查询	59
考点 07: 运行已创建的查询	59
考点 08: 编辑查询中的字段	59
3.4 典型试题分析	60
3.5 同步自测题	63
【同步自测题答案】	69
第 4 章 窗 体	72
『考点分析』	72
『本章导读』	72
4.1 窗体的功能与分类	72
考点 01: 窗体的功能	72
考点 02: 窗体的分类	73
4.2 窗体的视图和构成	74
考点 03: 窗体的视图	74
考点 04: 窗体的构成	75
4.3 创建窗体	75
考点 05: 使用向导创建窗体	75
考点 06: 使用窗体设计器创建窗体	78
考点 07: 控件的含义及种类	78
4.4 典型试题分析	79
4.5 同步自测题	80
【同步自测题答案】	83
第 5 章 报 表	85

「考点分析」	85
「本章导读」	85
5.1 报表的功能与分类	85
考点 01: 报表的功能	85
考点 02: 报表的分类	86
5.2 报表的视图和构成	87
考点 03: 报表的视图	87
考点 04: 报表的构成	87
5.3 创建报表	88
考点 05: 使用向导创建报表	88
考点 06: 在设计视图中创建报表	92
5.4 典型试题分析	93
5.5 同步自测题	95
【同步自测题答案】	96
第 6 章 页的基本操作	98
「考点分析」	98
「本章导读」	98
6.1 数据访问页的概念	98
考点 01: 数据访问页的定义	98
考点 02: 数据访问页的类型	98
考点 03: 数据访问页的视图	99
6.2 创建数据访问页	99
考点 04: 自动创建数据访问页	99
考点 05: 使用向导创建数据访问页	100
考点 06: 使用已有的网页生成数据访问页	101
考点 07: 使用设计视图创建数据访问页	102
6.3 编辑数据访问页	104
考点 08: 添加或删除字段	104
考点 09: 添加命令按钮	104
考点 10: 添加滚动文字	104
考点 11: 添加超链接	105
考点 12: 设置数据访问页的属性	106
6.4 修改和访问数据访问表	106
考点 13: 设置主题	106
考点 14: 设置背景图案	107
考点 15: 访问数据访问页	107
6.5 典型试题分析	108
6.6 同步自测题	109
【同步自测题答案】	109
第 7 章 宏	111
「考点分析」	111

『本章导读』	111
7.1 宏 的 概 念	111
考点 01: 宏的基本概念	111
考点 02: 宏与 Visual Basic	113
7.2 宏 的 使 用	113
考点 03: 创建宏	113
考点 04: 宏的运行	116
考点 05: 宏的调试	117
考点 06: 宏的操作参数设置	118
7.3 典型试题分析	118
7.4 同步自测题	121
【同步自测题答案】	123
第 8 章 模 块	125
『考点分析』	125
『本章导读』	125
8.1 模块与过程	125
考点 01: 模块与过程的基本概念	125
考点 02: 创建模块	126
8.2 VBA 程序设计基础	128
考点 03: 数据类型	128
考点 04: 常量	129
考点 05: 变量	130
考点 06: 表达式	131
8.3 VBA 程序流程控制	133
考点 07: 程序书写规范	133
考点 08: VBA 程序结构类型	134
8.4 程序的调试	137
考点 09: 错误类型	137
考点 10: 调试工具	137
8.5 典型试题分析	138
8.6 同步自测题	150
【同步自测题答案】	161
第 9 章 标准预测试卷	168
二级公共基础知识和 Access 数据库程序设计 (1)	168
二级公共基础知识和 Access 数据库程序设计 (2)	174
二级公共基础知识和 Access 数据库程序设计 (3)	180
标准预测试卷参考答案及解析	185
第 10 章 上机考试试题	195
二级 Access 数据库程序设计 (1)	195
二级 Access 数据库程序设计 (2)	197

二级 Access 数据库程序设计 (3)	199
二级 Access 数据库程序设计 (4)	201
二级 Access 数据库程序设计 (5)	202
二级 Access 数据库程序设计 (6)	204
上机考试试题参考答案及解析	206

第1章 数据库基础知识

『考点分析』

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 4%~10%，属于重点考察对象。我们对本章考核知识点做了一个分析明细表，以使得考生能够明确轻重点。

表 1-1 本章知识在考试中的分析明细

知识点	所占分值	考核几率	专家点评
基本概念	2~4 分	100%	简单，重点识记
关系模型	0~2 分	60%	难度适中，着重掌握
数据模型	2~6 分	80%	简单，着重掌握
SQL 语言基本命令	0~2 分	30%	简单识记
Access 系统简介	0~2 分	20%	简单识记

『本章导读』

Access 是 Office 办公套件中一个极为重要的组成部分，它可以对大量的数据进行存储、查找、统计、增加、删除和修改等操作，可以创建报表、宏、窗体和页等对象，此外它还提供了面向对象的可视化程序设计语言，方便对数据进行控制和管理。

通过对本章的学习，应该掌握以下几个考察重点：

- (1) 基本概念
- (2) 关系数据库基本概念
- (3) SQL 基本命令
- (4) Access 系统简介

1.1 数据库基础

考点 01：数据库的基本概念

1. 数据、数据处理及信息

(1) 数据

数据是指存储在某一媒体上能够识别的物理符号。数据是描述现实世界事物的符号记录，是指用物理符号记录下来的可以鉴别的信息。物理符号包括：数字、文字、图形、图像、动画、影像、声音及其他特殊符号。数据的概念包括两个方面：描述事物特性的数据内容；存储在某一媒体上的数据形式。数据的多种表现形式，均可以经过数字化后存入计算机。例如：某人的出生日期是“1980 年 3 月 1 日”，也可以表示成“80/03/01”，其含义并没有改变。

(2) 信息

从数据处理的角度而言，信息是一种被加工成特定形式的数据。这种数据形式对于数据接收者来说是有意义的。信息是现实世界事物的存在方式或运动状态的反映。信息具有可感知、可存储、可加工、

可传递和再生等自然属性,信息又是社会上各行各业不可缺少的资源,这也是信息的社会属性。

(3) 数据处理(或信息处理)

数据处理是将数据转换成信息的过程。人们将原始信息表示成数据,称为源数据,然后对这些源数据进行汇集、存储、综合、推导,从这些原始的、杂乱的、难以理解的数据中抽取或推导出新的数据,这些新的数据称为结果数据,结果数据对于某些特定的人们来说是有价值的、有意义的。表示了新的信息,可以作为某种决策的依据或用于新的推导。这一过程通常称为数据处理或信息处理。

2. 数据、数据处理、信息及决策的关系

数据是信息的符号表示,或称载体;信息是数据的内涵,是数据的语义解释。信息处理是为了产生信息而处理数据,通过处理数据可以获得信息,通过分析和筛选信息可以产生决策。例如:一个人的“出生日期”是有生以来不可改变的基本特征之一(原始数据),而“年龄”是通过现在的年份与出生年份相减的简单计算而得到的二次数据(加工处理)。根据年龄、性别、职称等有关此人的信息和离退休年龄的规定,可以判断此人何时应当办理离退休手续(决策)。

考点 02: 数据库与数据库管理系统

1. 数据库

数据库是与特定的主题或目的相关的数据的集合,数据库可以直观地理解为存放数据的仓库,只不过这个仓库是在计算机的大容量存储器上,而且数据必须按照一定的格式存放,因为它不仅需要存放,而且还要便于查找。

可以认为数据库是被长期存放在计算机内、有组织的、可以表现为多种形式的可共享的数据集合。数据库技术使数据能按照一定格式组织、描述和存储,且具有较小的冗余度,较高的数据独立性和易扩展性,并可为多个用户所共享。

2. 数据库管理系统

数据库中 can 存放大量的数据。例如:图书馆中可以存放很多图书,为了方便查找、整理和存放图书,每个图书馆都有图书管理员来对这些图书进行管理。

而在数据库中,数据库管理系统就像图书管理员管理图书那样,帮助人们管理数据库中的数据。

数据库管理系统是位于用户与操作系统(OS)之间的数据管理软件,其主要功能包括以下几个方面:

(1) 数据定义功能

用户通过数据库管理系统提供的数据库定义语言(Data Definition Language, DDL)可以很方便地对数据库中的数据对象进行定义。

(2) 数据操纵功能

用户可以通过使用数据库管理系统提供的数据库操纵语言(Data Manipulation Language, DML)实现对数据库的基本操作。

(3) 数据库的运行管理

数据库管理系统统一管理数据库的建立、运用和维护,以保证数据的安全性、完整性、用户对数据的并发使用以及发生故障后的系统恢复。

(4) 数据库的建立和维护功能

建立数据库包括数据库初始数据的输入、转换功能。维护数据库包括数据库的转储、恢复和数据库的重组和性能检测、分析等。这些功能通常由一些实用程序完成。

(5) 数据通信接口

数据库管理系统需要提供与其他软件系统进行通信的功能。

考点 03: 数据库系统

数据库系统是指计算机系统中引入数据库后的系统, 它能对大量的动态数据进行有组织的存储和管理。

数据库系统由数据库、数据库管理系统及其开发工具、数据库管理员、应用系统和用户等几个部分构成。

考点 04: 数据模型

数据模型是数据特征的抽象, 是描述数据以及数据之间联系的结构模式。数据模型从抽象层次上描述了系统的静态特征、动态行为和约束条件, 为数据库的信息表示和操作提供一个抽象的框架。数据模型是数据库的基础, 任何数据库管理系统都是基于某种数据模型的。

数据模型的要素包括如下几个方面:

(1) 数据结构

数据结构是所研究的对象类型的集合, 这些对象是数据库的组成成分。它们包括两类: 一类是与数据类型、内容、性质有关的对象; 另一类是与数据之间联系有关的对象。

(2) 数据操作

数据操作是指对数据库中各种对象(型)的实例(值)允许执行的操作的集合, 包括操作及有关的操作规则。数据库主要有检索和更新(包括插入、删除、修改)两大类操作, 数据模型必须定义这些操作的确切含义、操作符号、操作规则(如优先级)以及实现操作的语言。数据操作是对系统动态特性的描述。

(3) 数据的约束条件

数据的约束条件是一组完整性规则的集合。完整性规则是给定的数据模型中数据及其联系所具有的制约和依存规则, 用以限定符合数据模型的数据库状态以及状态的变化, 以保证数据的正确、有效、相容。例如: 入学年龄不超过 30 岁, 成绩不得有三门以上不及格等。

根据模型应用的不同目的, 可以将数据模型分为两类或两个层次, 一是概念模型(也称信息模型), 二是结构模型(包括层次模型、网状模型和关系模型等)。

1. 概念模型(E-R 模型)

概念模型用于信息世界的建模, 与具体的 DBMS 无关, 是现实世界到信息世界的第一层抽象, 是用户与数据库设计人员之间进行交流的语言。概念模型一方面应该具有较强的语义表达能力, 能够方便、直接地表达应用中的各种语义知识, 另一方面, 应该简单、清晰、易于用户理解。

(1) 信息世界中的基本概念

① 实体

客观存在并且可以相互区别的事物称为实体。实体可以是具体的人、事、物, 也可以是抽象的概念或联系。例如: 职工、图书等属于实际事物; 订货、借阅图书、比赛活动是比较抽象的事件。

② 实体的属性

实体所具有的特性称为属性。实体可以由若干个属性来刻画。例如: 学生实体可以由学号、姓名、性别、出生年份、系、入学时间等属性来组成; 图书实体用总编号、分类号、书名、作者、单价等属性来描述。

③ 域

属性的取值范围称为属性的域。例如: 性别的域为(男, 女)。

④ 实体型

用实体名及其属性名集合来抽象和刻画同类实体, 称为实体型。例如: 学生(学号, 姓名, 性别, 出

生年份,系,入学时间)就是一个实体型。

⑤ 实体集

同类型的实体的集合称为实体集。例如:全体学生就是一个实体集。每个实体集都有一个名字,以便与其他实体集相互区别。

在数据库中,用“表”来存放同一类实体,即实体集。VFP 中的一个“表”包含若干个字段,“表”中所包含的“字段”就是实体的属性。字段值的集合组成表中的一条记录,代表一个具体的实体,即每一条记录表示一个实体。

表---实体集

字段---实体的属性

记录---实体

⑥ 主码

唯一标识实体的属性集称为主码(关键字)。

⑦ 联系

在现实世界中,事物内部以及事物之间是有联系的,这些联系在信息世界中反映为实体内部的联系和实体之间的联系。实体内部的联系通常为组成实体的各属性之间的联系。两实体之间的联系可以分为以下三类:

- 一对一联系(1:1):如果对于实体集 A(表 A)中的每一个实体,实体集 B(表 B)中至多有一个实体与之联系,反之亦然,则称实体集 A 与实体集 B 具有一对一联系,记为 1:1。例如:一个单位人事部门的职工表和财务部门使用的工资表就存在一对一的联系。
- 一对多联系(1:n):如果对于实体集 A 中的每一个实体,实体集 B 中有 n 个实体($n \geq 0$)与之联系,反之,对于实体集 B 中的每一个实体,实体集 A 中至多只有一个实体与之联系,则称实体集 A 与实体集 B 有一对多联系,记为 1:n。例如:一个部门中有若干名职工,而每个职工只在一个部门中工作,则部门和职工两个实体之间存在着的一对多的联系。
- 多对多联系(m:n):如果对于实体集 A 中的每一个实体,实体集 B 中有 n 个实体($n \geq 0$)与之联系,反之,对于实体集 B 中的每一个实体,实体集 A 中有 m 个实体($m \geq 0$)与之联系,则称实体集 A 与实体集 B 具有多对多联系,记为 m:n。例如:一门课程同时有若干个学生选修,而每一个学生可以同时选修多门课程,则课程与学生之间具有多对多联系。

一对多联系是最普遍的联系。实际上,一对一联系是一对多联系的特例,而一对多联系又是多对多联系的特例。

实体集之间的这种一对一、一对多、多对多联系可存在两个或多个实体集之间。例如:课程与教师、参考书之间存在一对多联系。即一门课程可以有若干个教师讲授,可以使用若干本参考书,而每一个教师只讲授一门课程,每一本参考书只供一门课程使用。

同一个实体内的各实体之间也可以存在一对一、一对多、多对多联系。例如:职工实体集内部具有领导与被领导的联系,某一职工领导若干名职工,而一个职工仅被一个职工直接领导,这就是一对多联系。

(2) 概念模型的表示方法

概念模型是对信息世界建模,所以概念模型应该能够方便、准确地表示信息世界中的常用概念。

概念模型的表示方法一般采用 E-R 图描述现实世界的概念模型,称为实体-联系模型(Entity-Relationship Model),简称 E-R 模型。

E-R 图提供了表示实体型、属性和联系的方法。E-R 图中的符号及其意义如图 1-1 所示。



图 1-1 E-R 符号图

E-R 模型接近人的思路，容易理解；与计算机无关，用户容易接受。因此，E-R 模型是数据库概念设计的一个重要设计方法。但现有数据库系统没有一个能直接接受 E-R 模型。主要是 E-R 模型只能说明实体间语义的联系，还不能进一步说明详细的数据结构。一般遇到一个实际问题，先设计一个 E-R 模型，然后再将 E-R 模型转换成计算机能实现的数据模型。

2. 结构数据模型

数据的组织形式称为结构数据模型，它决定数据之间的联系形式，主要包括层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型四种。这四种模型产生了四种类型的数据库，即层次数据库、网状数据库、关系型数据库和面向对象型数据库。目前，微机上使用的主要是关系型数据库。

(1) 层次模型 (hierarchical model)：用树形结构表示实体间联系的数据模型。该模型的实际存储数据由链接指针来体现联系。其特点是，有且仅有一个结点，无父结点，此结点即为根结点；其他结点有且仅有一个父结点；适合于表示一对多的联系。如图 1-2 所示。

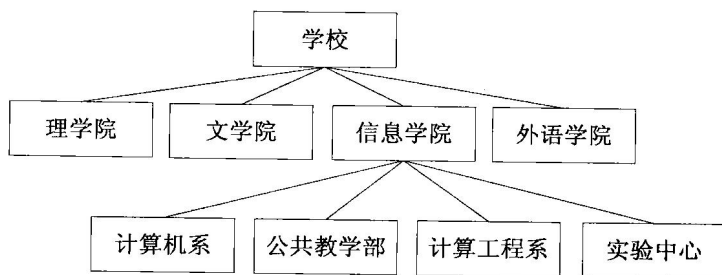


图 1-2 层次模型

注意

- ① 除了树根元素之外，其他数据元素都和上一层的一个数据元素相连接。
- ② 层次模型是将数据元素分为若干层，最高层只有一个元素，称为树根，每个数据元素都和下一层的一个或多个数据元素相连接。
- ③ 所有数据元素按这种方式组成以树根元素为起点，逐层辐射的树形结构。

(2) 网状模型 (network model)：用有向图表示实体类型及实体间联系的数据模型。其特点是，允许结点有多个父结点，也可以有多个结点无父结点，适合于表示多对多的联系。如图 1-3 所示。

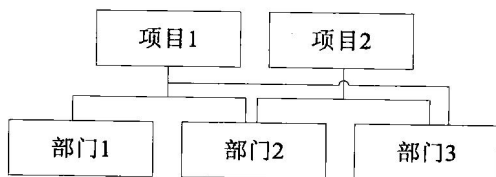


图 1-3 网状模型

(3) 关系模型 (relational model)：在关系模型中，数据被组织成若干张二维表，每张表称为一个

“关系”。一张表格中的一列称为一个“属性”，相当于记录中的一个数据项（或称为字段），属性的取值范围称为“域”。表格中的一行称为一个“元组”，相当于记录值。可用一个或若干个属性集合的值标识这些元组，称为“关键字”。每一行对应的属性值称为一个“分量”。表格的框架相当于记录型，一个表格数据相当于一个同质文件。

（4）面向对象模型（object oriented model）：主要采用对象和类的概念，用于存储彼此没有内在联系的数据对象（而不必把它们安排到数据表中）。面向对象的数据库产品在市场上只占相当小的份额。

面向对象的程序设计语言可以用来访问关系型数据库，但这并不会把一个关系型数据库转换为一个面向对象型数据库。面向对象的数据库系统使人们可以使用某种程序设计语言直接访问这种程序设计语言所定义的数据对象，还使人们可以在不进行格式转换的情况下把这类对象存放在数据库中，这有助于保持有关对象的“原汁原味”。这一点在关系型数据库系统中是无法做到的，关系型数据库系统中的数据只能被存放在结构化的数据表中。

1.2 关系数据库

考点 05：关系模型

关系模型的概念是美国 IBM 公司研究员 E.F.Codd 于 1970 年提出的，从此开创了数据库系统的新时代。20 世纪 80 年代以后推出的数据库管理系统几乎都支持关系模型，现在关系模型已经成为最重要的一种数据模型。

关系模型以二维表的形式表示实体和实体之间的联系，它的数据结构是一个“二维表框架”组成的集合，每个表又称为关系。

从模型的三要素角度看，关系模型的内容为：

建立在严格数据概念基础之上的，逻辑结构是一张二维表格，由行和列组成；实体之间的联系是通过不同关系中的同名属性来体现的。

考点 06：常用术语

1. 关系

一个关系就是一张二维表，每个关系都有一个关系名，即数据表名。

表主要有 3 种类型：基本表、查询表和视图表。基本表是指实际存储数据的表；查询表是指查询结果所对应的表；视图表不对应实际存储的数据，它是由基本表或其他视图表导出的表。

2. 元组

表中的行称为元组，一行就是一个元组，对应表中一条记录。教师关系表中，每个教师信息为一元组。

3. 属性

表中的列称为属性，即字段。字段名称为属性名，字段值称为属性值。

4. 域

域就是属性的取值范围，如年龄的域为自然数（根据实际情况一般设置不超过 150 即可），性别的域为男、女。

5. 关系模式

一个关系的属性名及其全部属性名的集合简称为关系模式，也就是对关系的描述，一般表示为：