

21 世纪高等院校
非 计 算 机 专 业
计算机基础课程系列教材

Visual FoxPro

数据库技术及应用

匡松 主编

樊吉亮 何福良 蒋磊 副主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21 世纪高等院校非计算机专业计算机基础课程系列教材

Visual FoxPro 数据库 技术及应用

匡 松 主 编

樊吉亮 何福良 蒋 磊 副主编

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual FoxPro 数据库技术及应用 / 匡松主编. —北京: 人民邮电出版社, 2007.3

(21 世纪高等院校非计算机专业计算机基础课程系列教材)

ISBN 978-7-115-15603-7

I. V... II. 匡... III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—高等学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 005573 号

内 容 提 要

本书以 Visual FoxPro 6.0 为基础; 内容包括数据库系统概述, Visual FoxPro 概述, 数据及其运算, 数据表基本操作, 索引的建立及应用, 数据库及其操作、视图与查询操作, 结构化查询语言 (SQL), 程序设计基础, 面向对象程序设计, 表单设计及应用, 报表设计及应用, 菜单设计及应用, 应用程序的集成与发布等内容。

本书内容系统全面, 结构科学合理, 例题丰富, 通俗易懂, 全面覆盖全国计算机等级考试新大纲规定的二级 Visual FoxPro 考试内容。

本书适合作为高等院校非计算机专业“数据库及应用”课程的教材, 也可作为全国计算机等级考试的辅导教材。

21 世纪高等院校非计算机专业计算机基础课程系列教材

Visual FoxPro 数据库技术及应用

◆ 主 编 匡 松

副 主 编 樊吉亮 何福良 蒋 磊

责任编辑 赵桂珍

执行编辑 须春美

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 19.25

字数: 457 千字

2007 年 3 月第 1 版

印数: 1—4 000 册

2007 年 3 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15603-7/TP

定价: 28.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

Visual FoxPro 数据库技术及应用

编 委 会

主 任：匡 松

副主编：樊吉亮 何福良 蒋 磊

编 委：（排名不分先后）

咎风彪 李朔枫 郭黎明

古永红 何振林 王 超

譙 英 陈 瑶 喻 敏

编者的话

Visual FoxPro 是一种关系型数据库管理系统。Visual FoxPro 中 Visual 的意思是“可视化”。它的可视化面向对象的编程特色可使用户方便而快捷地进行应用程序开发。本书使用的数据库管理系统为 Visual FoxPro 6.0 中文版(简称 VFP)。

本书根据全国计算机等级考试新大纲规定的二级 Visual FoxPro 考试内容要求编写而成。其内容包括数据库系统概述, Visual FoxPro 概述, 数据及其运算, 数据表基本操作, 索引的建立及应用, 数据库及其操作、视图与查询操作, 结构化查询语言 (SQL), 程序设计基础, 面向对象程序设计, 表单设计及应用, 报表设计及应用, 菜单设计及应用, 应用程序的集成与发布等内容。通过对本书的学习, 不仅能掌握 Visual FoxPro 面向对象可视化程序设计的方法和应用程序开发技术, 同时还能满足参加计算机等级考试二级 Visual FoxPro 考试的需要。

本书内容系统全面, 结构科学合理, 例题丰富, 通俗易懂, 全面覆盖全国计算机等级考试新大纲规定的二级 Visual FoxPro 考试内容, 在例题和习题的设计上尽可能贴近全国计算机等级考试真题, 可有效地帮助读者通过二级 Visual FoxPro 等级考试。

本书由匡松教授主编并负责全书的统稿和修改, 青海民族学院计算机系的樊吉亮、蒋磊老师和西南财经大学的何福良副教授任副主编。匡松、樊吉亮、何福良、蒋磊、咎风彪、李朔枫、郭黎明、古永红、何振林、王超、谯英、陈瑶、喻敏等参加了本书的编写工作。

编者

2006 年 12 月

目录

第 1 章 数据库系统概述	1
1.1 数据、信息与数据处理	1
1.1.1 数据与信息	1
1.1.2 数据处理	1
1.2 数据管理技术的发展	2
1.2.1 人工管理阶段	2
1.2.2 文件管理阶段	2
1.2.3 数据库系统阶段	3
1.3 数据库系统基本概念	3
1.3.1 数据库	3
1.3.2 数据库管理系统	4
1.3.3 数据库系统	4
1.3.4 数据库应用系统	4
1.4 数据模型	5
1.4.1 E-R 数据模型	5
1.4.2 几种主要数据模型	6
1.5 关系数据库	8
1.5.1 关系术语	8
1.5.2 关系运算	9
1.5.3 关系数据库	9
1.5.4 关系的完整性	10
习题一	11
第 2 章 Visual FoxPro 概述	14
2.1 Visual FoxPro 的启动和退出	14
2.2 Visual FoxPro 的用户界面	14
2.3 Visual FoxPro 基本操作	16
2.3.1 Visual FoxPro 操作方式	16
2.3.2 Visual FoxPro 命令格式	16
2.4 Visual FoxPro 可视化设计工具	17
2.4.1 Visual FoxPro 向导	17

2.4.2	Visual FoxPro 设计器	18
2.4.3	Visual FoxPro 生成器	19
2.5	项目管理器的基本概念	20
2.5.1	创建项目	20
2.5.2	项目管理器的使用	21
	习题二	23
第 3 章	数据及其运算	25
3.1	数据类型	25
3.2	常量	28
3.3	变量	28
3.3.1	内存变量	28
3.3.2	数组变量	30
3.3.3	字段变量	31
3.4	运算符与表达式	31
3.5	常用函数	34
3.5.1	数值运算函数	35
3.5.2	常用字符处理函数	37
3.5.3	常用转换函数	40
3.5.4	常用日期和时间函数	41
3.5.5	测试函数	42
	习题三	45
第 4 章	数据表基本操作	49
4.1	建立表	49
4.1.1	分析和设计表的结构	49
4.1.2	建立表的结构	51
4.1.3	输入记录	54
4.2	打开和关闭表	57
4.2.1	打开表	57
4.2.2	关闭表	58
4.3	显示和修改表的结构	58
4.3.1	显示表结构	58
4.3.2	修改表结构	59
4.4	复制表	60
4.4.1	复制表结构	60
4.4.2	复制表文件	60
4.5	记录的操作	61
4.5.1	定位记录	61

4.5.2 显示记录	64
4.5.3 修改记录	67
4.5.4 删除与恢复记录	69
4.6 表的过滤	72
4.6.1 过滤字段	72
4.6.2 过滤记录	74
习题四	74
第 5 章 索引的建立及应用	78
5.1 索引	78
5.1.1 索引的概念及类型	78
5.1.2 建立索引	79
5.1.3 使用索引	83
5.2 多个表的同时使用	85
5.2.1 使用工作区	85
5.2.2 建立表间临时关系	86
习题五	90
第 6 章 数据库及其操作	92
6.1 建立和打开数据库	92
6.1.1 建立数据库	92
6.1.2 打开、关闭、删除数据库	93
6.2 数据库中表的基本操作	94
6.2.1 新建表	94
6.2.2 添加表	95
6.2.3 移去和删除表	97
6.3 设置数据库表的属性	97
6.3.1 设置表中字段的显示标题	97
6.3.2 设置表中字段的输入输出掩码	99
6.3.3 设置表中字段的默认值	100
6.3.4 设置表中字段的有效性规则	101
6.3.5 设置触发器	102
6.4 建立永久关系	104
6.4.1 建立表间的永久关系	104
6.4.2 设置参照完整性	106
习题六	108
第 7 章 视图与查询操作	111
7.1 视图	111

7.1.1 视图的概念	111
7.1.2 视图的创建和使用	111
7.2 查询的创建与使用	119
7.2.1 查询的概念	119
7.2.2 查询的创建和使用	119
习题七	127
第 8 章 结构化查询语言 (SQL)	130
8.1 SQL 概述	130
8.1.1 SQL 的特点	130
8.1.2 SQL 的体系结构	130
8.2 SQL 的数据查询功能	131
8.2.1 SELECT 语句格式	131
8.2.2 投影查询	132
8.2.3 条件查询	133
8.2.4 统计查询	138
8.2.5 分组查询	138
8.2.6 查询的排序	139
8.2.7 内连接查询	141
8.2.8 自连接查询	142
8.2.9 修改查询去向	143
8.2.10 嵌套查询	144
8.2.11 集合查询	147
8.3 SQL 的数据定义功能	148
8.3.1 创建表	148
8.3.2 修改表的结构	150
8.3.3 删除表	151
8.3.4 视图的定义和删除	152
8.4 SQL 的数据操纵功能	153
8.4.1 插入记录	153
8.4.2 更新记录	154
8.4.3 删除记录	155
习题八	155
第 9 章 程序设计基础	160
9.1 程序文件	160
9.1.1 程序文件的概念	160
9.1.2 程序文件的建立、编辑与运行	161
9.2 程序中的基本命令	163

9.2.1 交互式输入命令	163
9.2.2 其他命令	164
9.3 程序的基本结构	165
9.3.1 顺序结构	165
9.3.2 分支结构	166
9.3.3 循环结构	169
9.4 子程序、过程与自定义函数	172
9.4.1 子程序	172
9.4.2 过程文件	173
9.4.3 内存变量的作用域和参数传递	175
9.4.4 自定义函数	178
习题九	179
第 10 章 面向对象程序设计	185
10.1 面向对象程序设计基础	185
10.1.1 基本概念	185
10.1.2 面向对象程序设计基本方法	186
10.1.3 Visual FoxPro 中的类	187
10.1.4 属性、事件与方法程序	188
10.2 对象的操作	189
10.2.1 引用对象	189
10.2.2 设置对象的属性值	190
10.2.3 调用对象方法	191
10.2.4 设计类与对象	191
习题十	198
第 11 章 表单设计及应用	200
11.1 表单设计基础	200
11.1.1 表单简介	200
11.1.2 表单向导	203
11.1.3 表单设计器	209
11.1.4 表单的运行	215
11.2 表单常用控件	216
11.2.1 控件的基本操作	216
11.2.2 标签控件	216
11.2.3 文本框控件	218
11.2.4 命令按钮控件	219
11.2.5 常用表单控件应用	222
11.3 表单其他控件	223

11.3.1 选项按钮组控件	223
11.3.2 复选框控件	225
11.3.3 编辑框控件	227
11.3.4 列表框控件	227
11.3.5 组合框控件	229
11.3.6 微调按钮控件	230
11.3.7 计时器控件	231
11.3.8 图像控件	232
11.3.9 表格控件	234
11.3.10 页框控件	235
11.3.11 命令按钮组控件	236
11.3.12 ActiveX 控件和 ActiveX 绑定控件	237
习题十一	237
第 12 章 报表设计及应用	241
12.1 报表概述	241
12.1.1 报表组成	241
12.1.2 报表的常规布局	241
12.1.3 报表设计器界面	243
12.2 创建简单报表	245
12.2.1 报表向导	245
12.2.2 快速报表	248
12.3 报表设计器	250
12.3.1 启动报表设计器	250
12.3.2 设置报表的数据环境	251
12.3.3 报表的控件设计	251
12.3.4 报表的数据分组	253
12.4 报表的打印输出	256
12.4.1 使用菜单输出报表	256
12.4.2 使用命令输出报表	257
习题十二	257
第 13 章 菜单设计及应用	261
13.1 菜单设计概述	261
13.1.1 菜单的结构及类型	261
13.1.2 菜单设计的一般步骤	262
13.1.3 菜单设计器简介	263
13.1.4 “显示”菜单简介	265
13.2 菜单设计及运行	266

13.2.1 设计下拉菜单	266
13.2.2 给表单设计下拉菜单	270
13.2.3 设计快捷菜单	272
习题十三	274
第 14 章 应用程序的集成与发布	276
14.1 应用程序的一般开发过程	276
14.1.1 应用程序设计的基本过程	276
14.1.2 应用程序组织结构	277
14.1.3 主程序设计	278
14.2 利用项目管理器开发应用程序	280
14.2.1 用项目管理器组织文件	280
14.2.2 连编项目	281
14.3 发布应用程序	282
14.3.1 准备工作	282
14.3.2 应用程序的发布	282
习题十四	285
附录 习题参考答案	286
参考文献	292

第1章 数据库系统概述

本章主要介绍与数据库有关的基本概念和基本知识，包括数据、信息与数据处理，数据库管理技术的发展，数据库系统，数据模型，关系数据库等。这些基本概念和基本知识是学习使用 Visual FoxPro 的基础。

1.1 数据、信息与数据处理

1.1.1 数据与信息

1. 数据

数据是客观事物属性的取值，是信息的具体描述和表现形式，是信息的载体。在计算机系统中，凡能为计算机所接受和处理的各种字符、数字、图形、图像及声音等都可称为数据，因此数据泛指一切可被计算机接受和处理的符号。数据可分为数值型数据（如产量、价格、成绩等）和非数值型数据（如姓名、日期、文章、声音、图形、图像等）。数据可以被收集、存储、处理（加工、分类、计算等）、传播和使用。

2. 信息

信息是事物状态及运动方式的反映（表现形式），需经过加工、处理后才能交流使用。人们往往用数据去记载、描述和传播信息，因此我们说数据是描述或表达信息的具体表现形式，是信息的载体。

信息与数据既有联系又有区别，它们之间的关系可描述为，信息是对客观现实世界的反映，数据是信息的具体表现形式。注意，用不同的数据形式可以表示同样的信息，但信息不随它的数据形式的不同而改变。例如，某个部门要召开会议，可以把“开会”这样一个信息通过广播（声音形式的数据）、文件（文字形式的数据）等方式通知给有关单位，在这里，声音或文字都是不同的反映方式（表现形式），可以表示同一个信息。

1.1.2 数据处理

数据处理也称为信息处理。所谓数据处理，是指利用计算机将各种类型的数据转换成信息的过程。它包括对数据的采集、整理、存储、分类、排序、加工、检索、维护、统计、传输等一系列处理过程。数据处理的目的是从大量的、原始的数据中获得人们所需要的资料并提取有用的数据成分，从而为人们的工作和决策提供必要的数据库基础和决策依据。

1.2 数据管理技术的发展

数据管理是指对数据进行组织、存储、分类、检索和维护等操作，是数据处理的核心。随着计算机硬件技术和软件技术的发展，数据管理的水平不断提高，管理方式也发生了很大的变化。数据管理技术的发展主要经历了人工管理、文件管理和数据库系统管理 3 个阶段。

1.2.1 人工管理阶段

人工管理阶段始于 20 世纪 50 年代，出现在计算机应用于数据管理的初期。这个时期的计算机主要用于科学计算。从硬件看，由于当时没有磁盘作为计算机的存储设备，数据只能存放于卡片、纸带、磁带上。在软件方面，既没有操作系统，也没有专门管理数据的软件，数据由计算生成或由处理它的程序自行携带。

在人工管理阶段数据管理存在的主要问题如下。

① 数据不能独立。编写的程序直接针对程序中的数据，程序的运行依赖于数据的逻辑格式和物理格式。当数据修改时，程序也得修改，而程序修改后，数据的格式、类型也得变化以适应处理它的程序。

② 数据不能长期保存。数据被包含在程序中，程序运行结束后，数据和程序一起从内存中释放。

③ 没有专门进行数据管理的软件。人工管理阶段不仅要设计数据的处理方法，而且还要说明数据在存储器中的存储地址。应用程序和数据是相互结合且不可分割的，各程序之间的数据不能相互传递，数据不能被重复使用。因而这种管理方式既不灵活，也不安全，编程效率低下，程序维护和数据管理困难。

④ 一组数据对应于一个程序。一个程序中的数据不能被其他程序利用，数据无法共享，从而导致程序和程序之间有大量重复的数据存在。

1.2.2 文件管理阶段

在 20 世纪 60 年代，计算机软、硬件技术得到快速发展，硬件方面有了磁盘、磁鼓等大容量且能长期保存数据的存储设备；软件方面有了操作系统，操作系统中有专门的文件系统用于管理外存储器上的数据文件，数据与程序分开，数据能长期保存。

在文件管理阶段，把有关的数据组织成一个文件，这种数据文件能够脱离程序而独立存储在外存储器上，由一个专门的文件管理系统对其进行管理。在这种管理方式下，应用程序通过文件管理系统对数据文件中的数据进行加工处理。应用程序与数据文件之间具有一定的独立性。与早期人工管理阶段相比，使用文件系统管理数据的效率和数量都有很大提高，但仍存在以下问题。

① 数据没有完全独立。虽然数据和程序被分开，但所设计的数据依然是针对某一特定的程序，所以无论是修改数据文件还是程序文件二者都要相互影响。也就是说，数据文件仍然

高度依赖于其对应的程序，不能被多个程序所共享。

② 存在数据冗余。文件系统中的数据没有合理和规范的结构，使得数据的共享性极差，即使是不同程序使用部分相同数据，数据结构也完全不同，也要创建各自的数据文件。这便造成数据的重复存储，即数据的冗余。

③ 数据不能被集中管理。文件系统中的数据文件没有集中的管理机制，数据的安全性和完整性都不能得到保障。各数据之间、数据文件之间缺乏联系，给数据处理造成不便。

1.2.3 数据库系统阶段

由于文件系统管理数据存在缺陷，迫切需要一种新的数据管理方式，把数据组成合理结构，进行集中、统一管理。数据库技术始于20世纪60年代末，到了20世纪80年代，随着计算机的普遍应用和数据库系统的不断完善，数据库系统在全世界范围内得到广泛的应用。

在数据库系统管理阶段，将所有数据集中到一个数据库中，形成一个数据中心，实行统一规划，集中管理，用户通过数据库管理系统来使用数据库中的数据。

数据库系统的主要特点如下。

① 实现了数据结构化。在数据库中采用了特定的数据模型组织数据。数据库系统把数据存储于有一定结构的数据库文件中，实现了数据的独立和集中管理，克服了人工管理和文件管理的缺陷，大大方便了用户的使用和提高了数据管理的效率。

② 实现了数据共享。数据库中的数据能被多个应用程序共享、为多个用户服务。数据共享可以减少数据冗余，节约存储空间，还能够避免数据之间的一致性。

③ 实现了数据独立。用户的应用程序与数据的逻辑结构及数据的物理存储方式无关。数据独立可以简化应用程序的编制，减少应用程序的维护和修改。

④ 实现了数据统一控制。数据库系统提供了各种控制功能，保证了数据的并发控制、安全性和完整性。数据库作为多个用户和应用程序的共享资源，允许多个用户同时访问。并发控制可以防止多用户并发访问数据时产生的数据不一致性，安全性可以防止非法用户存取数据，完整性可以保证数据的正确性和有效性。

在数据库系统阶段，应用程序和数据完全独立，应用程序对数据管理和访问更加灵活。一个数据库可以为多个应用程序共享，使得程序的开发和运行效率大大提高，减少了数据冗余，实现了数据资源共享，提高了数据的完整性、一致性以及数据的管理效率。

1.3 数据库系统基本概念

在数据库技术中，人们常常接触到数据库、数据库管理系统、数据库系统、数据库应用系统这些名词，它们之间有着一定的联系和区别。

1.3.1 数据库

数据库(Data Base, DB)就是按一定的组织形式存储在一起的相互关联的数据的集合。

实际上,数据库就是一个存放大量业务数据的场所,其中的数据具有特定的组织结构。所谓“组织结构”,是指数据库中的数据不是分散的、孤立的,而是按照某种数据模型组织起来的,不仅数据记录内的数据之间是彼此相关的,数据记录之间在结构上也是有机地联系在一起的。数据库具有数据的结构化、独立性、共享性、冗余量小、安全性、完整性和并发控制等基本特点。在数据库系统中,数据库已成为各类管理系统的基础,为用户和应用程序提供了共享的资源。

1.3.2 数据库管理系统

数据库管理系统(Data Base Management System, DBMS)是负责数据库的定义、建立、操纵、管理和维护的一种计算机软件,是数据库系统的核心部分。DBMS是在特定操作系统的支持下工作的,它提供了对数据库资源进行统一管理和控制的功能,使数据结构和数据存储具有一定的规范性,提高了数据库应用的简明性和方便性。DBMS为用户管理数据提供了一整套命令,利用这些命令可以实现对数据库的各种操作,如数据结构的定义,数据的输入、输出、编辑、删除、更新、统计、浏览等。

1.3.3 数据库系统

数据库系统(Data Base System, DBS)是指计算机系统引入数据库后的系统构成,是一个具有管理数据库功能的计算机软硬件综合系统。具体地说,它主要包括计算机硬件、操作系统、数据库(DB)、数据库管理系统(DBMS)和相关软件、数据库管理员及用户等组成部分。数据库系统具有数据的结构化、共享性、独立性、可控冗余度以及数据的安全性、完整性和并发控制等特点。

① 硬件系统:是数据库系统的物理支持,包括主机、外存储器、输入/输出设备等。

② 软件系统:包括系统软件和应用软件。系统软件包括支持数据库管理系统运行的操作系统(如 Windows 2000)、数据库管理系统(如 Visual FoxPro 6.0)、开发应用系统的高级语言及其编译系统等;应用软件是指在数据库管理系统基础上,用户根据实际问题自行开发的应用程序。

③ 数据库:是数据库系统的管理对象,为用户提供数据的信息源。

④ 数据库管理员(DBA):是负责管理和控制数据库系统的主要维护管理人员。

⑤ 用户:是数据库的使用者,利用数据库管理系统软件提供的命令访问数据库并进行各种操作。用户包括专业用户和最终用户。专业用户即程序员,是负责开发应用程序的设计人员。最终用户是对数据库进行查询或通过数据库应用系统提供的界面使用数据库的人员。

1.3.4 数据库应用系统

数据库应用系统(Data Base Application System, DBAS)是在 DBMS 支持下根据实际问题开发出来的数据库应用软件。一个 DBAS 通常由数据库和应用程序两部分组成,它们都需要在 DBMS 支持下开发。

由于数据库的数据要供不同的应用程序共享,因此在设计应用程序之前首先要对数据库进行设计。数据库的设计是以“关系规范化”理论为指导,按照实际应用的报表数据,首先定义数据的结构,包括逻辑结构和物理结构,然后输入数据形成数据库。开发应用程序也可采用“功能分析,总体设计,模块设计,编码调试”等步骤来实现。

1.4 数据模型

数据模型是对现实世界数据特征的抽象,是用来描述数据的一组概念和定义。数据模型按不同的应用层次可划分为概念数据模型和逻辑数据模型两类。概念数据模型又称为概念模型,是一种面向客观世界、面向用户的模型,主要用于数据库设计。而逻辑数据模型常称为数据模型,是一种面向计算机系统的模型,主要用于数据库管理系统的实现。

1.4.1 E-R 数据模型

E-R 数据模型(Entity-Relationship Data Model)即实体—联系数据模型,用来描述现实世界,具有直观、自然、语义丰富及便于向逻辑数据模型转换等优点。设计 E-R 数据模型的目标是有效和自然地模拟现实世界,而不是关心它在计算机中如何实现,因此 E-R 数据模型中只应包含那些对描述现实世界具有普遍意义的抽象概念。E-R 数据模型中的基本概念有实体、联系、属性等。

1. 实体(Entity)

客观存在并可相互区分的事物称为实体。它是信息世界的基本单位。实体既可以是人,也可以是物;既可以是实际对象,也可以是抽象对象;既可以是事物本身,也可以是事物与事物之间的联系。例如,一个学生、一个教师、一门课程、一支铅笔、一部电影、一个部门等都是实体。

同类型的实体的集合称为实体集(Entity Set)。例如,一个学校的全体学生是一个实体集,而其中的每个学生都是实体集的成员。

2. 联系(Relationship)

联系是实体集之间关系的抽象表示,是对现实世界中事物之间关系的描述。例如,公司实体集与职工实体集之间存在“聘任”联系。实体集之间的联系可分为如下3类。

① 一对一联系(1:1)——如果对于实体集 A 中的每一个实体,实体集 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。例如,在一个学校中,一个班级只有一个正班长,而一个班长只在一个班中任职,则班级与班长之间具有一对一联系。又如,职工和工号的联系是一一对一的,每一个职工只对应于一个工号,不可能出现一个职工对应于多个工号或一个工号对应于多名职工的情况。

② 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 B 有一对多联系。

考查系和学生两个实体集,一个学生只能在一个系里注册,而一个系可以有很多学生,