

全国计算机等级考试

二级 Visual FoxPro 程序设计应试指南

戴丽鹃 于俊乐 主编

必备知识和考试要点

例题精讲与分析

实战试题及答案

模拟试卷及答案

138

冶金工业出版社

全国计算机等级考试

二级 Visual FoxPro 程序设计 应试指南

戴丽鹃 于俊乐 主编

- 必备知识和考试要点
- 例题精讲与分析
- 实战试题及答案
- 模拟试卷及答案

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书是按照 2002 年教育部考试中心颁布的考试大纲和指定教材编写的。通过本书的学习,读者可以全面掌握该门课程的知识点。

本书分为两部分。第 1~5 章为第一部分。每章按照考试大纲的要求分成小节,每节由必备知识和考试要点、例题精讲与分析、实战试题和实战试题参考答案组成。附录 A~C 为第二部分,该部分包括 4 套笔试模拟试卷(按 2002 年 9 月笔试试卷的题型、数量进行设计的,具有非常高的针对性)和上机考试实践,以及上机考试模拟试卷与参考答案(4 套试卷均是实考题),读者以此可以检测自己的水平。

本书可作为参加全国计算机等级考试考生的教材,尤其是对想快速掌握该门课程的考生具有较大的参考价值。同时,本书也可作为其他人员学习 Visual FoxPro 程序设计的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 程序设计应试
指南 / 戴丽鹃等主编. —北京:冶金工业出版社, 2003.1
ISBN 7-5024-3199-3

I. 全... II. 戴... III. 关系数据库—数据库管理系统,
Visual FoxPro—水平考试—自学参考资料
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 100199 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)

责任编辑 程志宏

广东出版技校彩印厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2003 年 1 月第 1 版,2003 年 1 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 16.25 印张; 477 千字; 252 页; 1-2600 册
25.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010) 64044283 传真:(010) 64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

全国计算机等级考试自 1994 年举办以来,得到了全国各行各业从事计算机工作与学习人士的积极参与和各用人单位的普遍认可,是目前国内影响最大、参加人数最多的计算机类考试。从教育部考试中心获悉,到 2002 年,全国已有 550 余万人参加了全国计算机等级考试。现在许多单位干部提拔、职工职称评审、高校大学生毕业分配、普通人员找工作、下岗职工再就业等等,都需要全国计算机等级考试证书,所以参加等级考试的人员一次比一次增多。为了使广大考生能顺利地通过全国计算机等级考试,我们结合自己多年从事全国计算机等级考试培训和基础教学工作的实践经验,通过对 1994 年开办等级考试以来的每一届考试的跟踪调查,根据许多参加过全国计算机等级考试并取得优异成绩的考生的切身体会,认真分析了全国计算机等级考试基本要求和历届考试中典型试题,研究了试题的答题方法、技巧和考生的体会,再经过归纳、总结、提炼,取其精华,找出规律,编写了全国计算机等级考试应试指南丛书。本套丛书共有如下 10 本:

全国计算机等级考试一级应试指南

全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计应试指南

全国计算机等级考试二级 FoxBASE + 语言程序设计应试指南

全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 程序设计应试指南

全国计算机等级考试二级 Visual Basic 程序设计应试指南

全国计算机等级考试三级 PC 技术应试指南

全国计算机等级考试三级数据库技术应试指南

全国计算机等级考试三级网络技术应试指南

全国计算机等级考试三级信息管理技术应试指南

全国计算机等级考试四级应试指南

现在,等级考试方面的辅导教材相当多,但多数教材只有笔试部分,而无上机部分;或有上机部分,但可操作性和针对性不强。而全国计算机等级考试只有笔试和上机都通过,才能获得等级考试证书。通过我们的调查和数据统计,笔试比上机考试通过的比例要高,多数考生对上机考试比笔试考试要紧张,由于上机考试时间较短,考生考试一紧张就很难发挥自己应有的水平。很多教材笔试模拟试题一般只给出了参考答案,而无详细的解答过程,这对很多读者来说,不容易看懂,我们在举办全国计算机等级考试培训班的过程中,经常遇到此类情况。由于参加等级考试的人员大多数具有的计算机知识不是很多,所以只有答案而无详细的解答过程,读者一般不容易看懂。有些教材有笔试部分也有上机部分,但大多数上机部分只给出了几套模拟题,与真正的上机考试没有多大的相关性。

为了克服以上辅导教材的缺点,我们特编写了此套丛书。

本套丛书特色:

1. 笔试部分,每章按照考试大纲的要求分成小节,每节由必备知识和考试要点、例题精讲与分析、实战试题和实战试题参考答案组成。
2. 笔试模拟试题部分的模拟试卷是按 2002 年 9 月笔试试卷的题型、数量进行设计的,具有很强的针对性。每本书中都先给出必备知识和考试要点,然后给出相应的实战试题,读者可以以此检测自己的水平。
3. 上机部分,给出了上机模拟考试试卷与参考答案,该部分的几套试题均是实考题。

本套丛书将会令考生更易于理解全国计算机等级考试的基本要求和解答试题的思路,使读者在较

短的时间内取得较大的收获，为参加等级考试和应用计算机打下良好的基础，为考生通过考试增添一分把握。

读者在学习本套丛书的过程中如遇到疑难问题或觉得不妥之处，可到相关网站进行探讨，网址：
http: //www. cnbook. net。

由于编者水平有限，时间仓促，书中错误难免，敬请读者指正。

编 者

2002 年 12 月

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 基础知识	1
1.1 数据库基础	1
1.1.1 必备知识和考试要点	1
1.1.2 例题精讲与分析	3
1.1.3 实战试题	5
1.1.4 实战试题参考答案	6
1.2 关系数据库	6
1.2.1 必备知识和考试要点	6
1.2.2 例题精讲与分析	8
1.2.3 实战试题	10
1.2.4 实战试题参考答案	10
1.3 Visual FoxPro 6.0 系统特点	10
1.3.1 必备知识和考试要点	10
1.3.2 例题精讲与分析	15
1.3.3 实战试题	16
1.3.4 实战试题参考答案	18
1.4 Visual FoxPro 基本数据元素	19
1.4.1 必备知识和考试要点	19
1.4.2 例题精讲与分析	24
1.4.3 实战试题	32
1.4.4 实战试题参考答案	34
1.5 常用函数	35
1.5.1 必备知识和考试要点	35
1.5.2 例题精讲与分析	41
1.5.3 实战试题	44
1.5.4 实战试题参考答案	46
1.6 自测题（一）	46
1.7 自测题（一）答案	48
第 2 章 Visual FoxPro 数据库的基本操作.....	49
2.1 Visual FoxPro 数据库及其建立方法	49
2.1.1 必备知识和考试要点	49
2.1.2 例题精讲与分析	53
2.1.3 实战试题	56
2.1.4 实战试题参考答案	58

2.2 表的基本操作	59
2.2.1 必备知识和考试要点	59
2.2.2 例题精讲与分析	61
2.2.3 实战试题	66
2.2.4 实战试题参考答案	69
2.3 索引及数据完整性	69
2.3.1 必备知识和考试要点	69
2.3.2 例题精讲与分析	73
2.3.3 实战试题	76
2.3.4 实战试题参考答案	78
2.4 自由表、多表和视图	79
2.4.1 必备知识和考试要点	79
2.4.2 例题精讲与分析	85
2.4.3 实战试题	87
2.4.4 实战试题参考答案	88
2.5 自测题（二）	88
2.6 自测题（二）答案	90
第3章 结构化查询语言 SQL	92
3.1 SQL 概述及查询功能	92
3.1.1 必备知识和考试要点	92
3.1.2 例题精讲与分析	96
3.1.3 实战试题	102
3.1.4 实战试题参考答案	108
3.2 操作功能	109
3.2.1 必备知识和考试要点	109
3.2.2 例题精讲与分析	110
3.2.3 实战试题	111
3.2.4 实战试题参考答案	112
3.3 定义功能	112
3.3.1 必备知识和考试要点	112
3.3.2 例题精讲与分析	114
3.3.3 实战试题	116
3.3.4 实战试题参考答案	117
3.4 自测题（三）	117
3.5 自测题（三）答案	120
第4章 项目管理器、设计器和向导的使用	122
4.1 面向对象的概念和基类简介	122

4.1.1 必备知识和考试要点	122
4.1.2 例题精讲与分析	124
4.1.3 实战试题	130
4.1.4 实战试题参考答案	130
4.2 项目管理器与应用程序生成器	131
4.2.1 必备知识和考试要点	131
4.2.2 例题精讲与分析	137
4.2.3 实战试题	137
4.2.4 实战试题参考答案	138
4.3 使用表单、菜单和报表设计器	139
4.3.1 必备知识和考试要点	139
4.3.2 例题精讲与分析	157
4.3.3 实战试题	159
4.3.4 实战试题参考答案	161
4.4 自测题（四）	161
4.5 自测题（四）答案	164
第5章 Visual FoxPro 程序设计	166
5.1 程序文件及基本的输入输出语句	166
5.1.1 必备知识和考试要点	166
5.1.2 例题精讲与分析	168
5.1.3 实战试题	170
5.1.4 实战试题参考答案	171
5.2 程序的基本结构	171
5.2.1 必备知识和考试要点	171
5.2.2 例题精讲与分析	173
5.2.3 实战试题	181
5.2.4 实战试题参考答案	183
5.3 模块与模块调用	184
5.3.1 必备知识和考试要点	184
5.3.2 例题精讲与分析	186
5.3.3 实战试题	188
5.3.4 实战试题参考答案	191
5.4 程序调试和应用项目综合	191
5.4.1 必备知识和考试要点	191
5.4.2 例题精讲与分析	197
5.4.3 实战试题	198
5.4.4 实战试题参考答案	198
5.5 自测题（五）	199

5.6 自测题（五）答案	206
附录 A 笔试模拟试卷	207
A.1 笔试模拟试卷（一）	207
A.2 笔试模拟试卷（一）答案	212
A.3 笔试模拟试卷（二）	213
A.4 笔试模拟试卷（二）答案	219
A.5 笔试模拟试卷（三）	220
A.6 笔试模拟试卷（三）答案	224
A.7 笔试模拟试卷（四）	225
A.8 笔试模拟试卷（四）答案	230
附录 B 上机考试实践	231
B.1 上机考试常识	231
B.1.1 考试方式	231
B.1.2 考试时间	231
B.1.3 考题类型及分值	231
B.2 上机考试	231
B.2.1 登录	232
B.2.2 考试界面	233
B.2.3 查看试题要求	233
B.2.4 寻求系统帮助	234
B.2.5 答题	234
B.2.6 交卷	234
附录 C 上机考试模拟试卷与参考答案	235
C.1 模拟试卷（一）	235
C.2 模拟试卷（二）	244
C.3 模拟试卷（三）	247
C.4 模拟试卷（四）	250

第 1 章 Visual FoxPro 基础知识

大纲要求:

1. 基本概念:
数据库、数据模型、数据库管理系统、类和对象、事件、方法。
2. 关系数据库:
 - (1) 关系数据库: 关系模型、关系模式、关系、元组、属性、域、主关键字和外部关键字。
 - (2) 关系运算: 选择、投影、联接。
 - (3) 数据的一致性和完整性: 实体完整性、域完整性、参照完整性。
3. Visual FoxPro 系统特点与工作方式:
 - (1) Windows 版本数据库的特点。
 - (2) 数据类型和主要文件类型。
 - (3) 各种设计器和向导。
 - (4) 工作方式: 交互方式(命令方式、可视化操作)和程序运行方式。
4. Visual FoxPro 的基本数据元素:
 - (1) 常量、变量、表达式。
 - (2) 常用函数: 字符处理函数、数值计算函数、日期时间函数、数据类型转换函数、测试函数。

1.1 数据库基础

1.1.1 必备知识和考试要点

1. 数据库基础

1) 数据与数据处理

数据指能够存储在某一种媒体上并能被识别的物理符号。数据的概念包括两个方面: 其一为描述事物特性的数据内容; 其二为存储在某一媒体上的数据形式。数据的概念在数据处理领域中已经大大地加以拓宽。数据不仅包括数字、字母、文字和其他特殊字符组成的文本形式的数据, 而且还包括图形、图像、动画、影像、声音等多媒体数据。但是, 使用最多。最基本的仍然是文字数据。

数据处理指将数据转换成信息的过程。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, 此种数据形式对于数据接收者来说是有意义的。人们有时所说的“信息处理”, 其真正含义应该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。

在计算机中, 用计算机外存储器来存储数据; 通过计算机软件来管理数据; 通过应用程序来对数据进行加工处理。

2) 计算机数据管理的发展

计算机对数据的管理是指对数据的组织、分类、编码、存储、检索和维护提供操作手段。计算机在数据管理方面也经历了由低级到高级的发展过程。计算机数据管理随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的发展而不断发展, 多年来经历了如下几个阶段:

(1) 人工管理: 在 20 世纪 50 年代中期以前, 在硬件方面, 外存储器只有卡片、纸带、磁带, 没有像磁盘这样的可以随机访问、直接存取的外部存储设备; 在软件方面, 没有专门管理数据的软件, 数据由计算或处理它的程序自行携带。

(2) 文件系统: 在 20 世纪 50 年代后期至 60 年代中后期, 计算机开始大量用于管理中的数据管理工作。大量的数据存储、检索和维护成为紧迫的需求。可直接存取的磁盘成为联机的主要外存。

(3) 数据库系统: 从 20 世纪 60 年代后期开始, 需计算机管理的数据量急剧增长, 并且对数据共享的需求日益增强。文件系统的管理方法已无法适应开发应用系统的需要。为了实现计算机对数据的统一管理, 达到数据共享的目的, 发展了数据库技术。

(4) 分布式数据库系统: 分布式数据库系统是数据库技术和计算机网络技术紧密结合的产物。在 20 世纪 70 年代后期之前, 数据库系统多数是集中式的。

(5) 面向对象数据库系统: 面向对象方法是一种认识、描述事物的方法论, 起源于程序设计语言。面向对象程序设计是 20 世纪 80 年代引入计算机科学领域的一种新的程序设计技术, 它的发展十分迅速, 影响涉及计算机科学及其应用的各个领域。

2. 数据库系统

1) 有关数据库的基本概念

(1) 数据库: 数据库 (Database) 是存储在计算机存储设备上, 结构化的相关数据集合。不仅包括描述事物的数据本身, 而且还包括相关事物之间的联系。数据库中的数据一般不像文件系统那样, 只面向某一项特定应用, 而是面向多种应用, 可以被多个用户、多个应用程序共享。

(2) 数据库应用系统: 数据库应用系统指系统开发人员用数据库系统资源开发出的面向某一类实际应用的应用软件系统。

(3) 数据库管理系统: 为使多种应用程序并发地使用数据库中具有最小冗余度的共享数据, 必须使数据与程序具有较高的独立性, 这时需要一个软件系统对数据实行专门管理, 提供安全性和完整性等统一控制机制, 方便用户以交互命令或程序方式对数据库进行操作。数据库管理系统 DBMS 可以对数据库的建立、使用和维护进行管理。

(4) 数据库系统: 数据库系统指引进数据库技术后的计算机系统, 实现有组织地、动态地存储大量相关数据, 提供数据处理和信息资源共享的便利手段。数据库系统由硬件系统、数据库集合、数据库管理系统及相关软件、数据库管理员和用户组成。

2) 数据库系统的特点

(1) 实现数据共享, 减少数据冗余。

(2) 采用特定的数据模型。

(3) 具有较高的数据独立性。

(4) 有统一的数据控制功能。

3. 数据模型

数据库需根据应用系统中数据的性质、内在联系, 按照管理的要求来设计和组织。

1) 实体的相关概念

现实世界存在各种事物, 事物与事物之间存在着联系。这种联系是客观存在的, 由事物本身的性质所决定的。

(1) 实体: 客观存在并且可以相互区别的事物称为实体。实体可以是实际的事物, 也可以是抽象的事件。

(2) 实体的属性: 描述实体的特性称为属性。

(3) 实体集和实体型: 字段值的集合用于表示一个实体, 属性集合表示一种实体的类型, 称为实体型。同类型的实体的集合, 称为实体集。

2) 实体间联系及联系的种类

实体之间的对应关系称为联系, 反映现实世界事物之间的相互关联。实体间联系的种类是指一个实体型中可能出现的每一个实体与另一个实体型中多少个具体实体存在联系。两个实体间的联系可以归结为 3 种类型。

(1) 一对一联系 (one-to-one relationship): 对于公司和总经理这两个实体型, 如果一个公司只有一个总经理, 一个总经理不能同时在其他公司再兼任总经理, 在这种情况下公司和总经理之间存在一对一的联系。

(2) 一对多联系 (one-to-many relationship): 对于部门和职工两个实体型, 一个部门有多名职工, 而一名职工只在一个部门就职, 也就是占一个部门的编制。部门与职工之间则存在一对多的联系。考查学生和系两个实体集, 一个学生只能在一个系里注册, 而一个系有很多个学生。系和学生也是一对多的联系。

(3) 多对多联系 (many-to-many relationship): 在学生和课程两个实体型中, 一个学生可以选修多门课程, 一门课程由多个学生选修。学生和课程间存在多对多的联系。

3) 数据模型

为反映事物本身及事物之间的各种联系, 数据库中的数据必须有一定的结构, 这种结构用数据模型来表示。数据库管理系统所支持的数据模型分为 3 种: 层次模型、网状模型、关系模型。

(1) 层次数据模型: 用树形结构表示实体及其之间联系的模型称为层次模型。在这种模型中, 数据被组织成由“根”开始的“树”, 每个实体由根开始沿着不同的分支放在不同的层次上。

(2) 网状模型: 用网状结构表示实体及其之间联系的模型称为网状模型。网中的每一个结点代表一个实体类型。网状模型突破了层次模型的两点限制: 允许结点有多于一个的父结点; 可以有一个以上的结点没有父结点。

(3) 关系数据模型: 用二维表结构来表示实体以及实体之间联系的模型称为关系模型。关系数据模型是以关系数学理论为基础的, 在关系模型中, 操作的对象和结果都是二维表, 这种二维表就是关系。关系模型与层次模型、网状模型的本质区别在于数据描述的一致性, 模型概念单一。

1.1.2 例题精讲与分析

一、选择题

1. 存储在计算机内的有结构的数据集合是 ()。

- A. 网络系统 B. 数据库系统 C. 操作系统 D. 数据库

答案: D

分析: 此类问题涉及数据库、数据库管理系统和数据库系统的有关概念, 这些概念在数据库中必须十分清楚。数据库是按一定方式把相关数据组织、存储在计算机中的数据集合, 数据库不仅仅存放数据, 而且还存放数据之间的联系。数据库管理系统是进行数据库管理的系统软件。它提供数据库操纵语言, 使用数据库管理系统的语言可进行数据库的定义、描述、操作、维护等操作。数据库系统是具有数据库、数据库管理系统的计算机系统。综上所述, 答案应选 D。

2. 数据库系统的核心是 ()。

- A. 编译系统 B. 数据库 C. 操作系统 D. 数据库管理系统

答案: D

分析: 此题考查对数据库基本概念的理解问题。A 选项中的编译系统只是数据库管理的一个辅助功能, 其目的是提高程序的运行速度, 并非所有的数据库管理系统都有编译功能, 不是数据库系统的核心。B 选项中, 数据库用来提供数据, 只是一个操作对象, 不能算是核心。C 选项中, 操作系统只能对数据库系统提供后台支持, 也不是数据库系统的核心软件。D 选项中的数据库管理系统是数据库系统的真正核心。因为数据库的所有操作都必须在数据库管理系统的控制和支持下进行。

综上所述, 答案应选 D。

3. 数据库管理系统的英文缩写是 ()。

- A. DB B. DBS C. DBMS D. DBA

答案：C

分析：数据库管理系统的英文缩写是 DBMS (Data Base Management System)。数据库管理系统是数据库系统的核心部分，它是在特定操作系统支持下帮助用户建立、使用和管理数据库的一组软件系统。综上所述，答案应选 C。

4. 管理信息系统的英文缩写是 ()。

- A. OA B. DSS C. ES D. MIS

答案：D

分析：MIS 是英文 Management Information System 的缩写，意思是管理信息系统。它是一个由人员和计算机组成的能进行信息收集、传输、加工、存储、维护和使用的系统。管理信息系统以数据库技术为工具，实现一个部门的全面管理，以提高工作效率。

OA 表示办公自动化，它是办公系统中信息处理的自动化为目标的信息系统。

DSS 是英文 Decision Support System 的缩写，意思是决策支持系统。它以数据库、模型库和方法库为基础，为管理决策者提供所需要的信息，帮助管理决策者作出面向高层管理的决策支持，以便改善运营策略的正确性与有效性。

ES 表示专家系统，是指利用专家的知识来解决问题的计算机系统，也称为基于知识的系统。专家系统通常由知识库、推理求解系统以及人机接口三大部分组成。

综上所述，答案应选 D。

5. 数据库 DB、数据库系统 DBS 与数据库管理系统 DBMS 三者之间的关系为 ()。

- A. DBS 包含了 DB 和 DBMS B. DBMS 包含了 DB 和 DBS
C. DB 包含了 DBS 和 DBMS D. DBS、DB 及 DBMS 是同一回事

答案：A

分析：数据库系统由硬件系统、数据库集合、数据库管理系统及相关软件、数据库管理员和用户组成。

综上所述，答案应选 A。

6. () 不属于数据库系统。

- A. 数据库集合 B. 硬件系统 C. 数据库管理系统 D. 操作系统

答案：D

分析：数据库系统由硬件系统、数据库集合、数据库管理系统及相关软件、数据库管理员与用户组成，操作系统不属于数据库系统。

综上所述，答案应选 D。

二、填空题

1. 数据模型不仅反映事物本身，而且还反映_____。

答案：事物之间的联系

分析：为反映事物本身及事物之间的各种联系，数据库中的数据必须有一定的结构，各种结构用数据模型来表示。所以用数据模型能反映事物本身及事物之间的各种联系。

2. 数据库系统是指计算机系统引入数据库后的系统构成，它主要包括_____、_____、_____、_____和_____等组成部分。

答案：计算机硬件 数据库 数据库管理系统 应用程序 数据库管理员 用户

分析：数据库系统 (DBS) 是指计算机系统引入数据库后的系统构成，它主要包括计算机硬件、数据库 (DB)、数据库管理员、用户、数据库管理系统 (DBMS) 和建立在该数据库之上的应用程序等组成部分。数据库系统具有数据结构化、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。

3. 数据库管理系统主要由_____、_____、_____这三部分组成。

答案：数据定义语言及其翻译程序 数据库操作语言及其翻译程序 数据库运行管理和控制例行程序

分析：数据库管理系统主要由数据定义语言及其翻译程序、数据库操作语言及其翻译程序、数据库运行管理和控制例行程序这三部分组成。数据定义语言及其翻译程序主要完成数据库数据的物理结构和逻辑结构的定义，数据库操作语言及其翻译程序完成数据库数据的检索和存储，而管理和例行控制程序则完成数据的安全性控制、完整性控制、并发控制、通信控制、数据存取、数据修改以及工作日志、数据库转储、数据库初始装入、数据库恢复、数据库重新组织等公用管理。

4. 数据模型是数据库系统中用于提供信息表示和操作手段的结构形式。目前，常用的数据模型主要有_____、_____和_____这三种。

答案：层次模型 网状模型 关系模型

分析：在数据库系统设计时，首先要确定系统支持的数据模型的类型，从而根据实际情况建立适合某种数据模型的数据库。目前，常用的数据模型主要有层次模型、网状模型和关系模型这三种。

1.1.3 实战试题

一、选择题

- 在下述关于数据库系统的叙述中，正确的是（ ）。
 - 数据库中只存在数据项之间的联系
 - 数据库的数据项之间和记录之间都存在联系
 - 数据库只存在记录之间的联系
 - 数据库的数据项之间和记录之间都不存在联系
- 为合理组织数据，设计数据库应遵守的原则是（ ）。
 - “一事一地”的原则
 - 避免在表之间出现重复字段
 - 用外部关键字保证有关联的表之间的联系
 - 以上各原则都适合
- 数据库系统与文件系统的主要区别是（ ）。
 - 数据库系统比较复杂，而文件系统比较简单
 - 文件系统不能解决数据冗余和数据独立性问题，而数据库系统可以解决
 - 文件系统只能管理程序文件，而数据库系统能够管理各种类型的文件
 - 文件系统管理的数据量较少，而数据库系统可以管理庞大的数据量
- 计算机系统中，按一定的数据模型组织、存储和应用的数据集合称为（ ）。
 - 数据文件
 - 数据系统
 - 数据库
 - 数据软件
- 能对数据库中的数据进行数据录入、增加、删除、插入、修改、计算、统计、索引、排序等操作的软件系统称为（ ）。
 - 数据库系统
 - 数据库管理系统
 - 数据库程序集
 - 数据库软件系统
- 数据都存放在一台计算机中，且可统一管理和运行的数据库系统属于（ ）。
 - 分布式系统
 - 单用户系统
 - 集中式系统
 - 共享式系统

二、填空题

- 需求分析包括三方面：_____、_____及_____。

2. 为了以最佳的方式、最少的重复为多种应用服务,把数据集中起来以一定的组成方式存在计算机的外存储器中,就构成_____。

1.1.4 实战试题参考答案

一、选择题

- | | | |
|------|------|------|
| 1. C | 2. D | 3. B |
| 4. C | 5. B | 6. C |

二、填空题

1. 信息需求 处理需求 安全性与完整性需求
2. 数据库

1.2 关系数据库

1.2.1 必备知识和考试要点

从 20 世纪 80 年代以来,新推出的数据库管理系统几乎都支持关系模型,Visual FoxPro 为一种关系数据库管理系统。

1. 关系模型

一个关系的逻辑结构就是一张二维表。这种用二维表的形式表示实体和实体间联系的数据模型称为关系数据模型。

1) 关系的相关术语

关系:一个关系为一张二维表,每个关系有一个关系名。一个关系模式对应一个关系的结构。其格式为:

关系名(属性名 1, 属性名 2, ..., 属性名 n)

在 Visual FoxPro 中表示为表结构:

表名(字段名 1, 字段名 2, ..., 字段名 n)

元组:在一个二维表(一个具体关系)中,水平方向的行称为元组,每一行是一个元组。元组对应存储文件中的一个具体记录。

属性:二维表中垂直方向的列称为属性,每一列有一个属性名,与前面讲的实体属性相同,在 Visual FoxPro 中表示为字段名。每个字段的数据类型、宽度等在创建表的结构时规定。

域:属性的取值范围,也就是不同元组对同一个属性的取值所限定的范围。

关键字:属性或属性的组合,其值能够惟一地标识一个元组。在 Visual FoxPro 中表示为字段或字段的组合,职工表中的职工号可以作为标识一条记录的关键字。

外部关键字:如表中的一个字段不是本表的主关键字或候选关键字,而是另外一个表的主关键字或候选关键字,这个字段(属性)就称为外部关键字。

2) 关系的特点

(1) 关系必须规范化。所谓规范化是指,关系模型中的每一个关系模式都必须满足一定的要求。最基本的要求是每个属性必须是不可分割的数据单元,即表中不能再包含表。

(2) 在同一个关系中不能出现相同的属性名,在 Visual FoxPro 中不允许同一个表中有相同的字段名。

(3) 关系中不允许有完全相同的元组,即冗余。

(4) 在一个关系中元组的次序无关紧要。即任意交换两行的位置并不影响数据的实际含义。

(5) 在一个关系中列的次序无关紧要。任意交换两列的位置也不影响数据的实际含义。

3) 实际关系模型

一个具体的关系模型由若干个关系模式组成。在 Visual FoxPro 中, 一个数据库中包含相互之间存在联系的多个表。这个数据库文件就代表一个实际的关系模型。为反映出各个表所表示的实体之间的联系, 公共字段名一般起着“桥梁”的作用。

2. 关系运算

在 Visual FoxPro 中没有直接提供传统的集合运算, 可以通过其他操作或编写程序来实现。对关系数据库进行查询时, 需找到用户感兴趣的数据, 这就需要对关系进行一定的关系运算。

1) 传统的集合运算

进行并、差、交集运算的两个关系必须具有相同的模式。

并: 两个相同结构关系的并是由属于这两个关系的元组组成的集会。

差: 设有两个相同结构的关系 R 和 S, R 与 S 之差的结果是由属于 R 但不属于 S 的元组组成的集合, 即差运算的结果是从 R 中去掉 S 中也有的元组。

交: 两个具有相同结构的关系 R 和 S, 它们的交是由既属于 R 又属于 S 的元组组成的集合。交运算的结果是 R 和 S 的共同元组。

2) 专门的关系运算

在 Visual FoxPro 中, 查询是高度非过程化的, 用户只需提出“要干什么”, 而不需指出“怎么去干”。系统将自动对查询过程进行优化, 可以实现对多个相关联的表的高速存取。

选择: 从关系中找出满足给定条件的元组的操作称为选择。选择的条件以逻辑表达式给出, 使逻辑表达式的值为真的元组将被选取。选择是从行的角度进行的运算, 即从水平方向抽取记录。经过选择运算得到的结果可以构成新的关系, 其关系模式不变, 但其中的元组是原关系的一个子集。

投影: 从关系模式中指定若干个属性组成新的关系称为投影。投影是从列的角度进行的运算, 相当于对关系进行垂直分解。经过投影运算可以得到一个“新关系”, 其关系模式所包含的属性个数往往比原关系少, 或者属性的排列顺序不同。投影运算提供了垂直调整关系的手段, 体现出关系中列的次序无关紧要这一特点。

联接: 联接是关系的横向结合。联接运算将两个关系模式拼接成一个更宽的关系模式, 生成的新关系中包含满足联接条件的元组。联接过程是通过联接条件来控制的, 联接条件中将出现两个表中的公共属性名, 或者具有相同语义、可比的属性。联接结果是满足条件的所有记录, 相当于 Visual FoxPro 中的“内部联接”。

选择和投影运算的操作对象只是一个表, 相当于对一个二维表进行切割。联接运算需要两个表作为操作对象。如果需要联接两个以上的表, 应两两进行联接。

自然联接: 在联接运算中, 以字段值对应相等为条件进行的联接操作称为等值联接。自然联接是去掉重复属性的等值联接。自然联接为最常用的联接运算, 前面的例子均属于自然联接。

3. 数据库设计步骤

数据库应用系统与其他计算机应用系统相比, 一般都具有数据量庞大、数据保存时间长、能够得到所有需求信息的特点。

1) 设计原则。为合理组织数据, 应遵从以下基本设计原则

(1) 关系数据库的设计应遵从概念单一化“一事一地”的原则, 一个表描述一个实体或实体间的一种联系。避免设计大而杂的表, 首先应分离那些需要作为单个主题而独立保存的信息, 然后通过 Visual FoxPro 确定这些主题之间有何联系, 以使在需要时把正确的信息组合在一起。

(2) 避免在表之间出现重复字段, 除保证表中有反映与其他表之间存在联系的外部关键字之外, 尽量避免在表之外出现重复字段。这样做的目的是使数据冗余尽量小, 便于在插入、删除和更新时造

成数据的一致。

(3) 表中的字段必须是原始数据和基本数据元素,表中不应包括通过计算可以得到的“二次数据”或多项数据的组合。也应尽量避免能够通过计算从其他字段值推导出来的字段。

(4) 用外部关键字保证有关联的表之间的联系。表之间各关联依靠外部关键字来维系,使得表具有合理的结构,不仅存储了所需要的文本信息,并且反映出实体之间客观存在的联系,最终设计出满足应用需求的实际关系模型。

2) 设计的步骤

用 Visual FoxPro 来开发数据库应用系统,可以按照以下步骤来设计:

(1) 需求分析,确定建立数据库的目的。

(2) 确定需要的表,可以着手把需求信息划分成各个独立的实体,每个实体都可以设计为数据库中的一个表。

(3) 确定所需字段,确定在每个表中要保存哪些字段。通过对这些字段的显示或计算,应能够得到所有需求信息。

(4) 确定联系,对每个表进行分析,确定一个表中的数据和其他表中的数据有何联系。必要时,可在表中加入字段或创建一个新表来明确联系。

(5) 设计求精,对设计进一步分析,查找其中的错误。创建表,在表中加入几个示例数据记录,看能否从表中得到想要的结果。需要时可调整设计。

1.2.2 例题精讲与分析

一、选择题

1. 关系数据库管理系统所管理的关系是()。

- A. 一个 DBF 文件
- B. 若干个二维表
- C. 一个 DBC 文件
- D. 若干个 DBC 文件

答案: B

分析: 所谓关系数据库就是由若干个表组成的集合。关系数据库是由若干个表有机地组合在一起,以满足某类应用系统的需要。基于关系数据库管理系统采用人们惯常使用的表格作为基本的数据结构,通过公共的关键字段来实现不同的二维表之间的数据联系。因此,关系数据库管理系统所管理的关系是若干个二维表。综上所述,答案应选 B。

2. Visual FoxPro 关系数据库管理系统能实现的三种基本关系运算是()。

- A. 索引、排序、查找
- B. 建库、录入、排序
- C. 选择、投影、连接
- D. 显示、统计、复制

答案: A

分析: Visual FoxPro 关系数据库管理系统能够实现三种基本关系运算:索引、排序、查找。

对于已经建立好的表,表中的记录通常是随机存储的,并没有事先按照一定的规则排列存储。但当用户使用表中记录完成某一任务时,或许希望表中的记录是按照某种顺序排列。索引(INDEX)可以对表中的记录进行物理排序。我们可以利用索引或排序并结合不同的任务需要来设定记录的排序方式。另外在表中建立索引可以提高记录的检索速度。

在 Visual FoxPro 中表的索引类似于一本书的索引,同样表的索引可以按照一定的规则重新排列表中的记录,并将排序结果形成索引文件。索引文件是一个二维列表,其中仅有两列数据关键字值和记录的物理位置。

在 Visual FoxPro 中排序命令是对表进行物理上的排序。排序命令可以对当前表根据指定的规则重新排序,并将重新排序的记录保存成一个新的有序表。