

全国计算机等级考试指定教材辅导丛书

全国计算机等级考试（二级）

Visual FoxPro 程序设计

2004版

Examination
计算机等级考试

—— 重点、难点分析与题解

计算机等级考试研究中心 组编



知识要点

难点分析

题解辅导



中华工商联合出版社

全国计算机等级考试指定教材辅导丛书

全国计算机等级考试(二级)

——Visual FoxPro 程序设计重点、难点分析与题解

计算机等级考试研究中心 组编

中华工商联合出版社

责任编辑:易定宏

封面设计:莫燕玲

图书在版编目(CIP)

全国计算机等级考试(二级)Visual FoxPro 程序设计重点、难点分析与题解/计算机等级考试研究中心组编.一北京:中华工商联合出版社,2003.5

(全国计算机等级考试指定教材辅导丛书)

ISBN 7-800100-977-0

I.全... II.计... III.关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—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(2003)第 036472 号

中华工商联合出版社出版、发行

北京东城区东直门外新中街 11 号

邮编:100027 电话:64153909

北京后沙峪印刷厂印刷

新华书店总经销

787×1092 毫米 1/16 印张:16.75 字数:310 千字

2004 年 2 月第 2 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

印数:1-8000 册

ISBN 7-80100-977-0/T·2

定价:23.00 元

序 言

本套《全国计算机等级考试指定教材辅导丛书》是在依据教育部最新大纲及对历年计算机等级考试真题详细分析的基础上编写的。该套丛书在使考生掌握基本知识的基础上,对重点、难点进行分析与题解,并对容易失分部分进行了针对性较强的训练与讲解。旨在帮助广大考生科学、规律地复习、备考。

复习备考的时间是有限的,一般考生从学习完计算机课程到参加等级考试仅余有几个月的时间,本套丛书将在有限的时间内分层次、分重点、有针对性地帮助考生在短时间内迅速提高成绩,顺利通过考试。具体来说,本套丛书有以下特点。

1. 名师荟萃、权威性强。本套丛书由一些多年从事全国计算机等级考试命题研究、熟知广大考生应试难点的知名专家学者编写。

2. 紧扣大纲,重点、难点突出。本套丛书囊括了最新大纲所要求的考试范围;系统归纳、整理了大纲所涉及的知识点;并围绕重点、难点编选了一些灵活性强、容易失分的代表性例题,精心解析,力求起到让读者举一反三、触类旁通的效果。

3. 精心设计、预测命题。专家们在对历年考试命题规律研究分析的基础上,每册书后都精心设计了多套与等级考试内容、试卷体例及难易程度相近的模拟试题,让读者在练习过程中巩固知识,找出差距、熟悉考题形式。

本套丛书包括:《全国计算机等级考试(二级)——C 语言程序设计重点、难点分析与题解》、《全国计算机等级考试(二级)——QBASIC 语言程序设计重点、难点分析与题解》、《全国计算机等级考试(二级)——FoxBASE⁺ 程序设计重点、难点分析与题解》、《全国计算机等级考试(二级)——Visual FoxPro 程序设计重点、难点分析与题解》、《全国计算机等级考试(二级)——Visual Basic 程序设计重点、难点分析与题解》、《全国计算机等级考试(三级)——PC 技术重点、难点分析与题解》、《全国计算机等级考试(三级)——网络技术重点、难点分析与题解》等。

本套丛书是由梁鑫、赵密、秦乃兵、吴金志、刘佳、梁海彤、王海东、胡春芳、李彬双、张跃强、梁鹏等联合编著,同时王伟、杨海军、张颖、郎丰华、卞晓芳、许玲玲、卢亦平、卢亦娜、郭锐、周宏宇、冯董、石学良、王宽志、王涛、茹洋、许晶等也参加了本套丛书的编写工作。在此表示诚挚的感谢。

由于时间仓促,作者水平有限,本套丛书中不足之处在所难免,我们真诚地希望社会各界专家和广大读者批评指正。

编 者
2004 年元月

内 容 提 要

本书严格按照全国计算机等级考试二级考试大纲(Visual FoxPro 程序设计)编写。

全书共分 6 章,其中考试内容部分按大纲要求分为 5 章,分别是 Visual FoxPro 基础知识; Visual FoxPro 数据库的基本操作;关系数据库标准语言 SQL;项目管理器、设计器和向导的使用; Visual FoxPro 程序设计,每一章都有大纲要求、考试内容(大纲考试内容条目的详细展开)、典型试题分析(可帮助读者深入理解考试知识点)、测试题(通过适量的演题做到理论实践化)。

第 6 章为模拟试题及参考答案,本章备有 10 套难度适宜的模拟题,在熟练掌握考试要点的前提下,真实的模拟演练是通过考试并拿到优秀证书的关键。

本书附录包括:2002 年考试大纲笔试样卷、2003 年 4 月全国计算机等级考试二级笔试试卷、Visual FoxPro 的常用文件类型、常用控件、常用对象、常用属性、常用事件、常用方法及常用命令,以上附录内容可作为比较题的速查使用,可使解题事半功倍。

本书可供参加全国计算机等级考试(二级 Visual FoxPro)的考生应试使用,同时也可作为各类计算机等级考试辅导班的培训教材使用。

目 录

第1章 Visual FoxPro 基础知识.....	(1)
大纲要求	(1)
1.1 基本概念.....	(1)
1.1.1 考试内容.....	(1)
1.1.2 典型试题分析.....	(3)
1.2 关系数据库.....	(5)
1.2.1 考试内容.....	(5)
1.2.2 典型试题分析.....	(8)
1.3 Visual FoxPro 系统特点与工作方式	(10)
1.3.1 考试内容.....	(10)
1.3.2 典型试题分析.....	(11)
1.4 Visual FoxPro 的基本数据元素	(13)
1.4.1 考试内容.....	(13)
1.4.2 典型试题分析.....	(23)
1.5 测试题.....	(28)
1.5.1 选择题.....	(28)
1.5.2 填空题.....	(37)
1.6 测试题参考答案.....	(39)
1.6.1 选择题参考答案.....	(39)
1.6.2 填空题参考答案.....	(40)
第2章 Visual FoxPro 数据库的基本操作.....	(42)
大纲要求	(42)
2.1 数据库和表的建立、修改与有效性检验	(42)
2.1.1 考试内容.....	(42)
2.1.2 典型试题分析.....	(51)
2.2 多表操作.....	(56)
2.2.1 考试内容.....	(56)
2.2.2 典型试题分析.....	(58)
2.3 建立视图与数据查询.....	(61)
2.3.1 考试内容.....	(61)
2.3.2 典型试题分析.....	(65)
2.4 测试题.....	(65)
2.4.1 选择题.....	(65)

2.4.2 填空题	(75)
2.5 测试题参考答案	(80)
2.5.1 选择题参考答案	(80)
2.5.2 填空题参考答案	(81)
第3章 关系数据库标准语言 SQL	(83)
大纲要求	(83)
3.1 SQL 概述	(83)
3.2 SQL 的数据定义功能	(84)
3.2.1 考试内容	(84)
3.2.2 典型试题分析	(86)
3.3 SQL 的数据修改功能	(86)
3.3.1 考试内容	(86)
3.3.2 典型试题分析	(87)
3.4 SQL 的数据查询功能	(88)
3.4.1 考试内容	(88)
3.4.2 典型试题分析	(92)
3.5 测试题	(94)
3.5.1 选择题	(94)
3.5.2 填空题	(97)
3.6 测试题参考答案	(99)
3.6.1 选择题参考答案	(99)
3.6.2 填空题参考答案	(99)
第4章 项目管理器、设计器和向导的使用	(100)
大纲要求	(100)
4.1 使用项目管理器	(100)
4.1.1 考试内容	(100)
4.1.2 典型试题分析	(101)
4.2 使用表单设计器	(101)
4.2.1 考试内容	(101)
4.2.2 典型试题分析	(110)
4.3 使用菜单设计器	(111)
4.3.1 考试内容	(111)
4.3.2 典型试题分析	(115)
4.4 使用报表设计器	(116)
4.4.1 考试内容	(116)
4.4.2 典型试题分析	(119)
4.5 使用应用程序向导	(120)
4.5.1 考试内容	(120)
4.5.2 典型试题分析	(120)
4.6 测试题	(121)

4.6.1 选择题	(121)
4.6.2 填空题	(123)
4.7 测试题参考答案	(125)
4.7.1 选择题参考答案	(125)
4.7.2 填空题参考答案	(125)
第5章 程序设计基础	(127)
大纲要求	(127)
5.1 命令文件的建立与运行	(127)
5.1.1 考试内容	(127)
5.1.2 典型试题分析	(130)
5.2 结构化程序设计	(131)
5.2.1 考试内容	(131)
5.2.2 典型试题分析	(134)
5.3 过程与过程调用	(137)
5.3.1 考试内容	(137)
5.3.2 典型试题分析	(140)
5.4 测试题	(141)
5.4.1 选择题	(141)
5.4.2 填空题	(147)
5.5 测试题参考答案	(160)
5.4.1 选择题参考答案	(160)
5.4.2 填空题参考答案	(160)
第6章 模拟试卷与参考答案	(163)
模拟试题(一)	(163)
模拟试题(一)参考答案	(167)
模拟试题(二)	(169)
模拟试题(二)参考答案	(174)
模拟试题(三)	(175)
模拟试题(三)参考答案	(181)
模拟试题(四)	(182)
模拟试题(四)参考答案	(188)
模拟试题(五)	(189)
模拟试题(五)参考答案	(195)
模拟试题(六)	(196)
模拟试题(六)参考答案	(202)
模拟试题(七)	(203)
模拟试题(七)参考答案	(209)
模拟试题(八)	(210)
模拟试题(八)参考答案	(215)
模拟试题(九)	(216)

模拟试题(九)参考答案	(221)
模拟试题(十)	(222)
模拟试题(十)参考答案	(227)
附录 A 2002 年考试大纲笔试样卷	(228)
附录 B 2003 年 4 月全国计算机等级考试二级笔试试卷	(234)
附录 C 常用文件类型	(240)
附录 D 常用控件	(241)
附录 E 常用对象	(242)
附录 F 常用属性	(243)
附录 G 常用事件	(251)
附录 H 常用方法	(253)
附录 I 常用命令	(255)
参考文献	(260)

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 基本概念

1.1.1 考试内容

1. 数据库基本概念

数据:是指存储在某一媒体上能够被识别的物理符号。数据的概念包括两个方面:其一是描述事物特性的数据内容;其二是存储在某一媒体上的数据形式。

数据处理:是指将数据转换成信息的过程。从数据处理的角度看,信息是一种被加工成对数据接收者有意义的特定形式的数据。

数据处理的中心问题是数据管理。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向高级发展的过程。计算机数据管理随着计算机软硬件技术和计算机应用范围的发展而不断发展,多年来经历了人工管理、文件系统、数据库系统、分布式数据库系统和面向对象数据库系统等几个阶段。

数据库(DB):存储在计算机存储设备上,结构化的相关数据集合。它不仅包括描述事物

的数据本身,而且还包括相关事物之间的联系。

数据库应用系统:是指系统开发人员利用数据库系统资源开发出来的,面向某一类实际应用的应用软件系统。

数据库管理系统(DBMS):可以对数据的建立、使用和维护进行管理。

数据库系统(DBS):是指引进数据库技术后的计算机系统,实现有组织的、动态的存储大量相关数据,提供数据处理和信息资源共享的便利手段。数据库系统由 5 部分组成: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。

数据库系统的主要特点有:

- 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。

数据模型:是指数据库管理系统用来表示实体及实体间联系的方法。任何一个数据库管理系统都是基于某种数据模型的。

所谓实体就是客观存在并且可以相互区别的事物。两个实体之间的联系可以分为:一对一联系、一对多联系、多对多联系。

数据库管理系统所支持的数据模型分为 3 种:层次模型、网状模型和关系模型。

层次模型是指用树状结构表示实体及其之间联系的模型。

网状模型是指用网状结构表示实体及其之间联系的模型。

关系模型是指用二维表结构来表示实体及其之间联系的模型。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。在关系数据库中,每一个关系都是一个二维表。

【重点难点】

2. 面向对象程序设计基本概念

(1) 对象与类

客观世界里的任何实体都可以被看做是对象。对象可以是具体的物,也可以指某些概念。

类和对象的关系密切,但并不等同。类是对一类相似对象的性质的描述,这些对象具有相同的性质:相同种类的属性以及方法。类好比是一类对象的模板,有了类定义后,基于类就可以生成这类对象中任何一个对象。这些对象虽然采用相同的属性来表示状态,但它们在属性上的取值完全可以不同。这些对象一般有着不同的状态,且彼此间相对独立。

在类的定义中也可以为某个属性指定一个值,这个值将作为基于该类生成的每个对象在该属性上的默认值。

(2) 子类 and 继承

在面向对象的方法里,继承是指基于现有的类创建新类时,新类继承了现有类里的方法和属性。之外,可以为新类添加新的方法和属性。这里,我们把新类称为现有类的子类,而把现有类称为新类的父类。

一个子类的成员一般包括以下两方面。

- ① 从其父类继承的成员,包括属性、方法。
- ② 由子类自己定义的成员,包括属性、方法。

继承可以使在一个父类所作的改动自动反映到所有子类上。这种自动更新节省了用户的时间和精力。例如,当为父类添加一个属性时,它的所有子类也将同时具有该属性。同样,当修复了父类中的一个缺陷时,这个修复也将自动体现在它的全部子类中。

(3) 基类

Visual FoxPro 基类是系统本身内含的、并不存放在某个类库中。用户可以基于基类生成所需要的对象,也可以扩展基类创建自己的类。

Visual FoxPro 中的类一般分为两种类型:容器类和控件类。相应地,可分别生成容器(对象)和控件(对象)。

控件是一个可以以图形化的方式显示出来并能与用户进行交互的对象,例如一个命令按钮、一个文本框等。控件通常被放置在一个容器里。容器可以被认为是一种特殊的控件,它能包容其他的控件或容器,例如一个表单、一个表格等。这里把容器对象称为那些被包容对象的父对象。

(4) 事件

事件是一种由系统预先定义而由用户或系统发出的动作。事件作用于对象,对象识别事件并作出相应反应。事件可以由系统引发,比如生成对象时,系统就引发一个 Init 事件,对象识别事件,并执行相应的 Init 事件代码。事件可以由用户引发,比如用户用鼠标单击程序界面上的一个命令按钮就可以引发了一个 Click 事件,命令按钮识别该事件并执行相应的 Click 事件代码。

1.1.2 典型试题分析

一、选择题

1. 下面有关数据模型的描述不正确的是()。

- A. 数据库管理系统所支持的数据模型分为 3 种:层次模型、网状模型和关系模型
- B. 网状模型可以方便地表示各种类型的联系
- C. 层次数据模型能直接表示出多对多的联系
- D. 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

【分析】数据库管理系统所支持的数据模型分为 3 种:层次模型、网状模型和关系模型。

层次模型是指用树状结构表示实体及其之间联系的模型。层次数据模型不能直接表示出多对多的联系。

网状模型是指用网状结构表示实体及其之间联系的模型。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。因此,网状模型可以方便地表示各种类型的联系。

关系模型是指用二维表结构来表示实体及其之间联系的模型。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。在关系数据库中,每一个关系都是一个二维表。

【答案】C

2. 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
- C. 操作系统
- D. 数据库系统

【分析】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文件。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、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。

【答案】B

3. 数据库系统的核心是()。

- A. 数据库
- B. 编译系统
- C. 操作系统
- D. 数据库管理系统

【分析】此题考查对基本概念的理解问题。

A 选项中,数据库用来提供数据,只是一个操作对象,不能算做核心。

B 选项中的编译系统只是数据库管理的一个辅助功能,不是数据库系统的核心。

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。

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。

【答案】D

4. 关系数据库管理系统所管理的关系是()。

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

【分析】所谓关系数据库就是有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。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。

【答案】D

5. 下面关于属性、方法和事件的叙述中错误的是()。

- A. 属性用于描述对象的状态,方法用于表示对象的行为
- B. 基于同一个描述对象可以分别设置自己的属性值
- C. 在新建一个表单时,可以添加新的属性、方法和事件
- D. 事件是某个特定的时刻所发生的事情,它是对对象状态转换的抽象

【分析】属性是类中所定义的数据,用于描述对象的状态,是对客观世界实体所具有性质的抽象,在 Visual Foxpro 中,属性是指控件、字段或数据库对象的特性。方法就是对象所能执行的操作,也就是类中所定义的服务,方法描述了对对象执行操作的算法,用于表示对象的行为。

事件是某个特定的时刻所发生的事情,它是对对象状态转换的抽象。事件没有持续的时间,是瞬间完成的,事件是由对象识别的一个动作。

【答案】C

6. 在下面关于面向对象数据库的叙述中,正确的是()。

- A. 每个对象在系统中都没有惟一的对象标识
- B. 事件作用于对象,对象识别事件并作出相应的反应
- C. 一个父类不包括所有子类的属性和方法
- D. 子类不能沿用父类特征,如果父类特征发生改变,则子类不会继承这些特征

【分析】面向对象程序设计方法简单、直观、实用、自然,十分接近人类处理问题的自然思维

方式。采用面向对象进行程序设计时,不同于过程型的程序设计将精力用于分析和不断求精输入和输出的关系,也不同于逻辑程序设计着重描述事物间的逻辑关系,而是分析问题领域中客体的属性和行为及其相互关系入手,在面向对象程序设计中,仅有对象、类、方法、消息和继承5个基本概念。

事件是某个特定的时刻所发生的事情,它是对对象状态转换的抽象。事件作用于对象,对象识别事件并作出相应的反应。

在面向程序设计中继承用以说明子类沿用父类特征的能力,如果父类特征发生改变,则子类将继承这些特征。

【答案】B

二、填空题

1. 数据库管理系统主要由()、()、()这三部分组成。

【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。

数据库运行管理和控制例行程序则完成数据的安全性控制、完整性控制、并发控制、通讯控制、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共管理。

【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

2. 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,常用的数据模型有()、()、()这三种。

【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,从而根据实际情况建立适合某种数据模型的数据库。目前,常用的数据模型有层次模型、网状模型和关系模型这三种。

【答案】层次模型 网状模型 关系模型

3. 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。

【分析】数据库系统是指计算机系统引入数据库后的系统构成,它主要包括计算机硬件、操作系统、数据库、数据库管理系统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、完整性和开发控制等特点。

【答案】计算机硬件 操作系统 数据库 数据库管理系统和建立在该数据库之上的应用程序

1.2 关系数据库

1.2.1 考试内容

1. 关系数据库

关系模型的用户界面非常简单,一个关系的逻辑结构就是一张二维表。这种用二维表的

形式来表示实体与实体之间联系的数据模型就是关系数据模型。

在 Visual FoxPro 中,一个“表”就是一个关系。

关系:一个关系就是一张二维表,每个关系有一个关系名。在 Visual FoxPro 中,一个关系存储为一个文件,文件扩展名为 .dbf,称为“表”。

对关系的描述称为关系模式,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)

在关系模型中对关系有一定的要求,关系必须具有如下特点:

- ① 关系必须规范化。
- ② 在同一个关系中不能出现相同的属性名,不能在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。即任意交换两列并不影响数据的实际含义。

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。

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。

域:属性的取值范围,即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,其值能惟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。在 Visual FoxPro 中,主关键字和候选关键字就起惟一标识一个元组的作用。

外部关键字:如果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。

从集合论的观点来定义关系,可以将关系定义为元组的集合。关系模式是命名的属性集合。元组是属性值的集合。一个具体的关系模型是若干个有联系的关系模式的集合。

在 Visual FoxPro 中,把相互之间存在联系的表放到一个数据库中统一管理。数据库文件的类型为 .dbc。

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。

在关系数据库中,基本的数据结构就是二维表,表之间的联系常通过不同表之间的公共字段来体现。

在 Visual FoxPro 中,一个数据库(.dbc 文件)就是一个实际关系模型,它是一个或多个表(.dbf 文件)或视图信息的容器。

2. 关系运算

关系的基本运算有两类:一类是传统的集合运算(并、差、交等),另一类是专门的关系运算(选择、投影、联接),有一些查询需要几个基本运算的组合。

1) 传统的关系运算

进行并、差、交集运算的两个关系必须具有相同的模式,即相同的结构。

① 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合。

② 差:有两个相同结构的关系 A 和 B,A 差 B 的结果是由属于 A 但不属于 B 的元组组成的集合,即差运算的结果是从 A 中去掉 B 中也有的元组。

③ 交:两个相同结构的关系 A 和 B, A 交 B 的结果是由既属于 A 又属于 B 的元组组成的集合,即交运算的结果是 A 和 B 中共有的元组。

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者编写程序来实现。

2) 专门的关系运算

(1) 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,使得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,即从水平方向抽去记录。经过选择运算得到的结果可以形成新的关系,其关系模式不变,但其中的元组是原关系的一个子集。

(2) 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的关系,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。

(3) 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运算条件的元组。

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”(innerjoin)。

选择运算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。联接运算需要有两个表作为操作对象。

在联接运算中,按照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。

【重点难点】

3. 数据的一致性和完整性

在数据库中数据完整性是指保证数据正确的特性,数据完整性一般包括实体完整性、域完整性和参照完整性。

(1) 实体完整性

实体完整性是保证表中记录惟一的特性,即在表中不允许有重复的记录。在 Visual FoxPro 中利用主关键字或者候选关键字来保证表中的记录惟一,即保证实体惟一性。

如果一个字段的值或几个字段的值能够惟一标识表中的一条记录,则这样的字段称为候选关键字。在一个表上可能会有几个具有这样特性的字段或字段的组合,这时从中选择一个作为主关键字。

在 Visual FoxPro 中将主关键字称为主索引,将候选关键字称为候选索引。因此,在 Visual FoxPro 中主索引和候选索引具有相同的作用。

(2) 域完整性

大家所熟悉的数据类型的定义就属于域完整性的范畴。例如对数值型字段,通过指定不同的宽度可以表示不同范围的数值数据类型,从而限定字段的取值类型和取值范围。但是这些条件对于域完整性来说是远远不够的,还可以用一些域约束规则来进一步保证域完整性。

域约束规则也称为字段有效性规则,在插入或修改字段值时被激活,主要用于数据输入正确性的检验。

(3) 参照完整性

参照完整性与表之间的联系有关,当插入、删除或修改一个表中的数据时,通过参照引用相互关联的另一个表中的数据,来检查对该表的数据操作是否正确。

为在 Visual FoxPro 中建立参照完整性,必须首先建立表之间的联系(关系)。

实体之间的最常见的联系类型是一对多的联系,在关系数据库中通过连接字段来体现和表示联系。连接字段在父表中一般是关键字,在子表中是外部关键字。所谓外部关键字就是一个字段或者字段的组合不是本表的关键字,而是另外一个表的关键字。

1.2.2 典型试题分析

选择题

1. 下面有关关系的说法不正确的是()。

- A. 关系必须规范化
- B. 在同一个关系中不可以出现相同的属性名
- C. 在一个关系中列的次序无关紧要
- D. 关系中允许有完全相同的元组

【分析】在关系模型中对关系有一定的要求,关系必须具备以下特点:

① 关系必须规范化。

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

③ 在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。

⑤ 在一个关系中列的次序无关紧要。

【答案】D

2. 在 Visual FoxPro 中,起惟一标识一个元组的作用的是()。

- A. 主关键字和外部关键字
- B. 关键字
- C. 主关键字和候选关键字
- D. 外部关键字

【分析】关键字是属性或属性的组合,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。在 Visual FoxPro 中,主关键字和候选关键字就起惟一标识一个元组的作用。

外部关键字:如果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。

【答案】C

3. 操作对象只是一个表,相当于对一个二维表进行切割的关系运算是()。

- A. 联接运算和选择运算
- B. 选择运算和投影运算
- C. 联接运算
- D. 联接运算和投影运算

【分析】选择是从行的角度进行的运算,即从水平方向抽去记录。经过选择运算得到的结果可以形成新的关系,其关系模式不变,但其中的元组是原关系的一个子集。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