

谭浩强 / 主审

全国计算机等级考试 学典

Visual FoxPro 程序设计 冲刺试卷

 上机考试学习系统

全国计算机等级考试学典编委会◎组编

杨兴凯 刘宏 郑宏亮 / 编著



大连理工大学出版社

《全国计算机等级考试学典》编委会

主 审 谭浩强

成 员	刘晓红	郜激扬	牛连强	付博文
	袁 宏	张 丹	李延珩	李丕贤
	黄 明	梁 旭	王永生	官 鹏
	刘玉秀	刘 宁	张升文	杨兴凯
	刘 宏	郑宏亮	马洪连	王 琚
	于 琨	孟 敏	郝春波	王 晗
	马海波	吴 镐	时维国	宋存利

Visual FoxPro 程序设计冲刺试卷

文 字 编 辑: 吕志军 马英敏	电子编辑: 高智银
多媒体编辑: 韩 艺	责任校对: 关 威
封 面 设 计: 孙宝福	美术设计: 宋 蕾

出版发行: 大连理工大学出版社

地址: 大连市甘井子区凌工路 2 号

邮编: 116024

电话: 0411-4708842(发行), 4707464(技术支持)

传真: 0411-4701466

邮购: 0411-4707955

E-mail: dzcb@dlutp.com.cn

http://www.dlutp.com.cn

印 制: 大连理工印刷有限公司

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 13.625

字 数: 303 千字

出版时间: 2003 年 2 月第 1 版

印制时间: 2003 年 2 月第 1 次印制

ISBN 7-900645-15-2

定 价: 24.80 元

前言

随着信息技术在我国各个领域的推广、普及,国内各种计算机考试如雨后春笋般涌出,吸引了广大计算机用户和在校学生,其中由国家教育部考试中心组织的“全国计算机等级考试”最具影响力。广大考生希望通过取得全国计算机等级考试证书,以证明自己的计算机知识水平与应用能力,这已成为时下求职应聘的重要资质要求之一。

为了适应全国和各地区计算机等级考试的需要,满足全国计算机等级考试(二级 Visual FoxPro 程序设计)广大考生对辅导资料的迫切需求,我们根据国家教育部考试中心 2002 年制定的《全国计算机等级考试大纲》编写了本套图书和光盘。

《全国计算机等级考试学典》共分以下几部分:

第一部分是**学习要点**。介绍了不同类型考题的解题思路和方法,使考生掌握解题技巧,提高解题速度。依据最新考试大纲,概括地介绍了考试学习要点,目的是使读者对自己已经掌握的知识进行核查、补充和完善,另外此学习要点与“笔试考试模拟试卷及解析”和“上机考试模拟试题及解析”中的“考点”相对应,以方便读者查阅。

第二部分是**笔试模拟试卷及解析**。所选笔试模拟试卷均是在对历年真题深入研究的基础上精心设计的,从深度和广度上反映了考试大纲要求的难度和水平,且题型、数量与真实考试一致,配有参考答案和解析,简要地介绍了考生可能会遇到的语法内容、使用方法和程序设计技巧,还列出了考点名称,其具体内容可以从前面归纳的学习要点中找到。

第三部分是**上机考试模拟试题及解析**。上机考试模拟试题是从教育部考试中心出版的上机考试试题库中精选出来的,每套试题都配参考答案和解析,可使考生有的放矢地进行练习,掌握上机操作技巧,熟悉考试环境和模式,提高上机考试通过率。

第四部分是**附录**。给出了 2002 年版全国计算机等级考试大纲以及 2002 年 9 月全国计算机等级考试笔试试题及答案。

另外,在光盘的**上机考试学习软件**中收录了大量的等级考试真题及模拟试题,每套试题均附有参考答案。本软件可以从题库中随机抽题练习,考生可以把参考程序和素材从软件中复制(Ctrl + C)粘贴(Ctrl + V)出去进行调试,本软件还具有上机考试环境演示功能,可以把上机考试的真实考试环境用图片演示出来,每一步均有提示。总之,考生可以把本软件作为熟悉上机考试环境、感受正式考试的实验场,检验学习效果,以达到仿真练习的目的。

《全国计算机等级考试学典》是编委会作者根据全国计算机等级考试最新大纲,结合自己的教学经验和应用体会编写而成的。内容精练、重点突出,叙述通俗易懂,考生只需

按照它的指引消化相关的内容,就能极大地减轻复习备考的负担,收到事半功倍的效果。

本套图书和光盘不仅可以作为培训班和大中专学校组织教学的一流辅导素材,相信也是参加全国计算机等级考试的考生冲刺复习的必备参考资料。

本书是由多年从事 Visual FoxPro 教学及等级考试培训工作的高等学校教师杨兴凯、刘宏、郑宏亮共同编写。

由于时间仓促,书中难免有不当之处,敬请批评指正。

编 者

2003 年 1 月

目 录

前 言

第一部分 学习要点

一、应考策略	3
二、考点归纳	5
第 1 章 Visual FoxPro 基础知识	5
第 2 章 Visual FoxPro 数据库的基本操作	20
第 3 章 关系数据库标准语言 SQL	39
第 4 章 项目管理器、设计器和向导的使用	45
第 5 章 Visual FoxPro 程序设计	54

第二部分 笔试模拟试卷及解析

模拟试卷(一)	67
模拟试卷(二)	72
模拟试卷(三)	76
模拟试卷(四)	80
模拟试卷(五)	85
模拟试卷(六)	90
模拟试卷(七)	95
模拟试卷(八)	100
模拟试卷(一)参考答案	105
模拟试卷(一)解析	105
模拟试卷(二)参考答案	109
模拟试卷(二)解析	109
模拟试卷(三)参考答案	113
模拟试卷(三)解析	113
模拟试卷(四)参考答案	117
模拟试卷(四)解析	117
模拟试卷(五)参考答案	121
模拟试卷(五)解析	121
模拟试卷(六)参考答案	125
模拟试卷(六)解析	125
模拟试卷(七)参考答案	129

模拟试卷(七)解析	130
模拟试卷(八)参考答案	133
模拟试卷(八)解析	134

第三部分 上机考试模拟试题及解析

一、上机考试考点	141
二、上机考试环境	141
三、上机考试模拟试题及解析	146
模拟试题(一)	146
模拟试题(二)	147
模拟试题(三)	148
模拟试题(四)	149
模拟试题(五)	150
模拟试题(六)	151
模拟试题(七)	152
模拟试题(八)	153
模拟试题(一)解析	155
模拟试题(二)解析	162
模拟试题(三)解析	167
模拟试题(四)解析	172
模拟试题(五)解析	178
模拟试题(六)解析	183
模拟试题(七)解析	187
模拟试题(八)解析	194

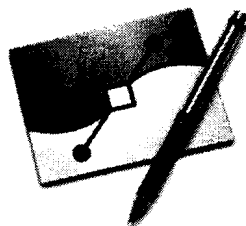
第四部分 附录

附录 1 全国计算机等级考试(二级 Visual FoxPro)考试大纲	203
附录 2 全国计算机等级考试(二级 Visual FoxPro)试题及参考答案(2002 年 9 月)	206
附录 3 全国计算机等级考试答题卡(样式)	211
参考文献	212

第一部分

学习要点

学习卡



一、应考策略

全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 考试分为笔试和上机考试两部分,两部分分数都为 100 分,及格为 60 分。只有在两部分考试成绩都及格后,整个二级考试才算通过。

参加全国计算机等级考试,应把握这样的总体原则,即首先要了解考试要点,清楚考试的核心知识点;然后在此基础上重点熟悉笔试考题和上机考题的考试题型与特点。在临考前,集中精力完成模拟试卷,来综合检验学习效果,并及时补漏,发现自己的薄弱环节,再有针对性地进行复习。

1. 笔试应试策略

笔试部分的考题共 50 道题,分两种类型。第一种是选择题(35 道题),要求考生从给出的 4 个 A)、B)、C)、D) 选项中选出一个正确的选项作为答案。注意,这类题中每题只有一个选项是正确的,多选或不选都不给分,选错也不给分,也不倒扣分。这 35 道题每题 2 分,共 70 分。第二种是填空题,共有 15 个空,每空 2 分,共 30 分。

要想取得好成绩,首先要了解考试的知识点分布,下面是 2002 年 9 月二级 Visual FoxPro 笔试考试题知识点分布总结:

知识点	选择题	填空题
Visual FoxPro 的基础知识	14 分	8 分
Visual FoxPro 数据库的基本操作	20 分	4 分
关系数据库标准语言 SQL	20 分	12 分
项目管理器、设计器和向导的使用	12 分	6 分
Visual FoxPro 程序设计	4 分	

通过上面的总结,可以看出分数主要集中在前三部分,其中 SQL 占的比例最大。另外在 Visual FoxPro 数据库的基本操作的考题部分,索引占 8 分;项目管理器、设计器和向导使用的考题占 18 分。因此希望考生在复习时应注意时间和精力的分配,要抓住重点。

第一种类型的试题都是客观选择题,在题中给出 4 个选项,必须而且只能从 4 个选项中选择的一个答案,以 2002 年 9 月的考题为例,答题技巧如下:

①对题中给出的 4 个选项,一看就能肯定其中的一个是正确的,那么,可以直接得出正确选择。

例 1 视图设计器中含有的、但查询设计器中却没有的选项卡是()。

A)筛选

B)排序依据

C)分组依据

D)更新条件

参考解析:本题考的是视图设计器和查询设计器中选项卡的区别。我们都知道视图可以修改数据源,而查询不能实现该功能。因此它们的区别是视图设计器有更新条件选项卡,而查询设计器没有。

结论:答案应选 D)。

②对给出的4个选项,一看就知道其中的一个(或2个或3个)是错误的,在这种情况下,可以使用排除法,即排除给出的错误选项,最后一个没有被排除的就是正确答案。

例2 参照完整性的规则不包括()。

- A)更新规则 B)删除规则 C)插入规则 D)检索规则

参考解析:参照完整性的规则中包括更新规则、删除规则和插入规则。因此不是本题的答案,因为本题是要求选出参照完整性不包括的规则。采用排除法,知道只有检索规则不包括在参照完整性规则中。

结论:答案应选D)。

③在排除法中,如果最后还剩2个或3个选项,或对某道题一无所知时,也别放弃选择,随机选择一个,不要漏选,这样也可能提高考试成绩。

对于第二种类型的填空题,必须仔细考虑,因为有许多题的答案可能不止一个,只要填对其中一种就认为是正确的。同时应注意,有的填空题中对一些细节问题弄错也不给分,例如,命令中参数之间必须留有空格,漏掉空格就算错误。所以,即使有把握答对或有可能答对的情况下,也一定要认真填写,字迹要工整、清楚,格式不能有错。

另外,在答题时,对于会的内容要保证一次答对,不要想再次验证,因为时间有限;对于不会的内容,可以根据经验先初步确定一个答案,但应该在这些题的题号上做一个标记,表明这个答案不一定对,在时间允许的情况下,可以回过头来重做这些做了标记的题。切记不要在个别题上花费太多的时间,有时为了提高速度甚至可以放弃一道题。

2. 上机考试应试策略

上机部分考题共有3道大题:基本操作题(共4个小题,第1题和第2题是7分,第3题和第4题是8分,共计30分)、简单应用题(共2个小题,每题20分,共计40分)、综合应用题(共1个小题,共计30分)。考生要想顺利通过上机考试应该做到以下几点:

- (1)平时严格按考试大纲的要求,上机练习相关的操作。
- (2)在考试前期,要做模拟考题,熟悉考试题型和上机环境。
- (3)在考试期间,考生要注意以下几点:

①登录过程考试系统没有开始计时,考生一定要认真核对准考证号、姓名和身份证号,因为考生通过考试后打印合格证书时要用到这些信息。

②考生文件夹的概念非常重要,考生编写的程序都要存放在考生文件夹中,如果保存的文件位置不对,将不能得分,文件名错也不能得分。

③要掌握查看考题工具的使用,掌握查看考题和答题之间的界面切换。

④考生应从“考试项目”中选择“进入 Visual FoxPro 环境”,这时默认的当前工作目录就是考生文件夹,保存目录缺省是考生文件夹,这样会避免考生保存位置出错。

⑤在键入程序代码时,对程序中用到的一些符号一般要在英文状态下输入。

⑥希望考生按顺序来完成答题,因为后面的考题可能要用到前面考题的结果。

⑦实现考题要完成的功能后,一定不要忘了运行,这样才可以将运行结果保存。

⑧考试结束后要单击“退出”按钮交卷,交卷正常后方可离去。

3. 最后冲刺

最后,考试之前把历年的考题看一遍,试着自己独立做一些真题和模拟题,如果在规

定的时间内,做完了题,并且取得了较好成绩,当你真正考试时,发挥不失常的情况下就可以通过考试了。如果做完题后,成绩不太理想时,那么对于做错的题,一定要反复学习与这些题有关的知识点,直到真正掌握。上机实践考试相对笔试较难通过,主要是考生上机练习较少,不熟悉操作环境,导致考试时心理紧张。因此,考生要多加强上机练习,从中可以得出一些规律,熟能生巧,真正参加上机考试就不会紧张了。

当然,要想真正掌握一门科学知识,必须从头开始,认真学习,并且要付出一定的代价。如果平时下了功夫,多做一些练习,总结出知识点和考试规律,就能轻松面对考试,最终通过考试。最后希望考生都能够取得满意的成绩。

二、考点归纳

第1章 Visual FoxPro 基础知识

1.1 数据库系统的基础知识

1.1.1 信息、数据和数据处理

1. 信息

(1)信息是现实世界各种事物的存在特征、运动形态以及不同事物间的相互联系等诸要素在人脑中的抽象反映,进而形成概念。

(2)信息是资源,信息、物质和能源并列为人类社会活动的三大要素。

2. 数据

数据是指存储在某一种媒体上,能被识别的物理符号。包括两个方面含义:其一是描述事物特性的数据内容;其二是存储在某种媒体上的数据形式。

3. 信息与数据的关系

数据是信息的载体,信息是数据的内涵。同一条信息可以有不同的数据表示形式;而同一个数据也可能有不同的解释。

4. 数据处理

数据处理是从已知的数据出发,参照相关的数据,进行加工计算,产生一些新的数据。这些新的数据又表示了新的信息,可以作为某种决策的依据。

1.1.2 数据库系统的组成与结构

1. 数据库系统的组成

数据库系统(DBS)是由数据库(DB)、数据库管理系统(DBMS)、应用程序、数据库管理员(DBA)和用户组成,其中数据库管理系统是核心。

(1)数据库(DB)

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的集合。数据库不仅

仅存放数据,而且还存放数据之间的联系。

(2)数据库管理系统(DBMS)

DBMS 是数据库系统的核心组成部分。数据库定义、数据查询、数据维护、数据库运行控制等操作都是在 DBMS 管理下进行的。DBMS 是用户与数据库的接口,应用程序只有通过 DBMS 才能和数据库交换数据。根据数据模型的不同,数据库管理系统分为:层次、网状和关系数据库管理系统。Visual FoxPro 属于关系模型数据库管理系统。DBMS 的具体功能如下:

- 数据定义功能:DBMS 提供了数据描述语言(DDL)。DDL 用于定义模式、外模式和内模式,并将各种模式翻译成相应的目标代码,保存在数据字典中。

- 数据操纵功能:DBMS 提供数据操纵语言(DML)。DML 实现对数据库的操作。DML 有四种基本操作命令:检索、插入、删除和修改。

- 数据库运行控制功能:DBMS 对数据库运行的控制主要是通过数据的安全性、完整性、故障恢复和并发控制来实现的。

- 数据库的建立和维护功能:包括数据库初始数据装入、转换功能、数据库转储、数据库重组功能及记载系统工作日志等功能。

(3)应用程序

应用程序是用户根据需要编写的程序,其操作的数据仅是数据库的一个子集。

(4)数据库管理员(DBA)和用户

DBA 的职责是维护和管理数据库,用户是数据库的使用者。

2.数据库系统结构

(1)数据库系统的结构可分为三级。从内到外分别为:内模式、模式和外模式。

- 内模式:也称存储模式,它是数据物理结构和存储方式的描述,是数据在数据库内部的表示方式。一个数据库只有一个内模式。

- 模式:也称逻辑模式或概念模式,它是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述,并不涉及物理存储。模式是所有用户的公共数据视图。

- 外模式:也称用户模式,它是数据库用户能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述。外模式是数据库用户的数据视图,是模式的一个子集,是与某一应用有关的数据逻辑表示。

(2)理解内模式、模式和外模式

- 模式是内模式的逻辑表示;内模式是模式的物理实现;外模式则是模式的部分抽取。

- 模式表示了概念级数据库,体现了对数据库的总体观;内模式表示了物理级数据库,体现了对数据库的存储观;外模式表示了用户级数据库,体现了对数据库的用户观。

- 总体观和存储观只有一个,而用户观可能有多个。有一个应用,就有一个用户观。

(3)三种模式之间的映射

- 外模式/模式:这种映射把用户级数据库与概念级数据库联系起来。

- 模式/内模式:这种映射把概念级数据库与物理级数据库联系起来。

这两种映射是靠 DBMS 的映射功能实现的,映射功能保证了数据库系统中的数据能

够具有较高的逻辑独立性和物理独立性。

3. 数据库系统的特点

- (1) 数据共享,提高了信息的利用率
- (2) 冗余度低且可控制
- (3) 数据独立性高
- (4) 实现了整体数据的结构化

1.2 数据模型

1.2.1 数据模型的概念

1. 什么是数据模型

数据模型是数据库管理系统用来表示实体以及实体之间联系的方法,与具体的DBMS 无关。数据模型应该满足三个方面的要求:

- 能比较真实地模拟现实世界。
- 容易为人所理解。
- 便于在计算机上实现。

2. 数据模型的三要素

- 数据结构:是所研究对象类型的集合,是对系统静态特性的描述。
- 数据操作:是对数据库中各对象实例可执行操作的集合,是对系统动态特性的描述。
- 完整性约束:是一组完整性规则的集合,以限定符合数据模型的数据库状态以及状态的变化。

1.2.2 实体联系模型

1. 名词术语

- 实体:现实世界中任何可以相互区别的事物,或事物与事物之间的联系,称为实体。
- 属性:实体所具有的性质,称为属性。实体靠属性来描述。
- 型和值:实体和属性的型是其内涵,而值是概念的实例。型表达的是个体的共性,而值是个体的具体内容。
- 实体集:同一类型的实体的集合称为实体集。
- 键:在实体属性中,可用于区分实体集中不同个体的那个属性或几个属性的组合,称为实体的键。

2. 实体间的联系方式

(1) 一对一联系(1:1)。若两个不同实体集中,一方的一个实体惟一地与另一方的一个实体相对应,称为一对一联系。

(2) 一对多联系(1:N)。若两个不同实体集中,一方的一个实体对应另一方的多个实体,反之另一方的一个实体最多与本方的一个实体相对应,称为一对多联系。

(3) 多对多联系(M:N)。若两个不同实体集中,任何一方的一个实体都与对方的多个实体相对应,称为多对多联系。

3. 实体联系表示法(E-R 图)

实体关系图(E-R 图)中包括:实体、属性和联系三种基本因素。实体用方框表示,实体的属性用椭圆框表示,联系用菱形框表示。

1.2.3 数据模型的分类

1. 层次模型

(1)层次模型是一棵倒立的树。在数据库中满足以下条件的数据模型称为层次模型:

- 有且仅有一个结点无父结点,这个结点称为根结点。
- 其他结点有且仅有一个父结点。

(2)层次模型的评价

- 优点:记录型联系层次分明,最适合表现客观世界有严格辈分关系的事物。
- 缺点:不能直接描述多对多(M:N)的联系。

例:美国 IBM 公司研制的 IMS 数据库管理系统是层次模型的典型代表。

2. 网状模型

(1)在数据库中,满足以下两个条件的数据模型称为网状模型:

- 允许一个以上的结点无父结点。
- 一个结点可以有多个父结点。

(2)网状模型的评价

网状模型能反映各种复杂的联系情况。

例:网状模型的典型代表是 DBTG 系统。

3. 关系模型

(1)基本概念

- 关系:一个关系对应一张二维表,是具有相同性质的元组(或记录)的集合。
- 元组:表中一行称为一个元组,相当于一个记录。
- 属性:表中一列称为一个属性,相当于一个字段。
- 域:实体中的每个属性,都有一个取值范围,称为属性的域。
- 关键字:惟一标识一个元组的一个或若干个属性集合,称为关键字。
- 主关键字:当一个关系有多个关键字,选定其中一个作为主关键字。
- 外部关键字:若在诸属性中,某属性不是该关系的主关键字,却是另一个关系的主关键字,称该属性为外部关键字。

(2)在数据库中,满足下列条件的二维表称为关系模型:

- 每一列中的元素是类型相同的数据。
- 列的顺序可以是任意的。
- 行的顺序可以是任意的。
- 表中的元素是不可再分割的最小数据项,即表中不允许有子表。
- 表中的任意两行不能完全相同。

(3)关系模型的评价

- 描述一致性:无论是实体还是实体之间的联系都是用关系来表示。

- 可直接表示“多对多”关系。
 - 关系规范化:每个分量是不可分的数据项,即不允许表中有表。
 - 概念简单、操作方便:存取路径对用户是透明的,具有了更高的数据独立性。
- 例:Visual FoxPro 是关系模型数据库管理系统。

1.3 关系数据库

1.3.1 关系数据库的理论基础

1.关系的类型

- 基本关系:是实际存在的表,它是实际存储数据的逻辑表示。
- 查询表:是查询结果对应的表。
- 视图表:是由基本表或其他视图表导出的表,是虚表,不对应实际存储的数据。

2.关系数据描述语言(DDL)

● 问答式:通过人机对话来实现的。系统提问关系名、各属性名及其类型和长度,由用户输入相关的信息。Visual FoxPro 属于问答式 DBMS。

● 语言描述式:由专门的描述语言来定义关系模式,包括关系名、组成该关系的各个属性名、数据类型、长度和取值范围等。例如 SQL 语言。

3.关系模式

- 关系模式是对关系的描述,它包括关系名、组成该关系的属性名、属性到域的映像。
- 在关系数据库中,关系模式是型,关系是值。
- 关系模式可以形式化地表示为: $R(U, D, \text{dom}, F)$ 。

其中 R 为关系名; U 为组成该关系的属性集合; D 为集合 U 中的属性所来自的域; dom 为属性向域的映像集合; F 为属性间数据的依赖关系集合。

4.数据的一致性和完整性

(1)关系模式的完整性(Integrity)规则是对关系的某种约束条件。

(2)关系模式中可以有三类完整性约束:实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性约束规则(域完整性)。其中,实体完整性和参照完整性是关系模型必须满足的完整性约束条件,被称为关系的两个不变性。

①实体完整性约束规则

- 实体完整性约束规则是指关系中的主键必须非空且必须是惟一的。
- 如果主键为空,意味着存在不可识别的实体。
- 如果主键不惟一,主键则失去了惟一标识元组的作用。

②参照完整性约束规则

- 参照完整性约束规则是定义外部键与主键之间的引用规则。
- 参照完整性约束规则是指一个关系中外部键的值必须是相应数据库中其他关系的主键值之一或者为空。

③用户定义的完整性约束规则(域完整性)

域完整性包括数据类型、宽度及域约束规则(或字段有效性规则)。用户根据需要来

设置。

1.3.2 关系运算

关系运算的操作对象是关系,操作结果也是关系。

1. 传统的集合运算

(1)传统的集合运算主要是指并、交、差和笛卡尔积四种运算。

(2)关系运算中,要求参加运算的两个关系度数相同(即两个关系属性个数相同),相应属性都取自同一个域。

(3)设 R 和 S 是两个关系,则定义:

- 并:由属于 R 或属于 S 的元组组成的集合,记为 $R \cup S$ 。

- 差:由属于 R 而不属于 S 的元组组成的集合,记为 $R - S$ 。

- 交:由同时属于 R 和 S 的元组组成的集合,记为 $R \cap S$ 。

- 笛卡尔积:设 R 为 K_1 度关系, S 为 K_2 度关系,则 R 和 S 笛卡尔积为 $K_1 + K_2$ 度的新关系,它是由 R 的第一个元组依次与 S 的所有元组组合, R 的第二个元组直到最后一个元组依次与 S 的所有元组组合,形成新的关系,记为 $R \times S$ 。

2. 专门的关系运算

(1)选择:选择运算是在关系中选择满足某些条件的元组,即在二维表中选择满足指定条件的行,记为 $\sigma_F(R)$, F 为元组满足的条件。

(2)投影:投影运算就是从关系中选择指定的属性组成的新关系,记为 $\pi_A(R)$, A 为属性名表。

(3)连接:把两个关系联成一个新关系。它是按给定条件,把满足条件的两个关系的所有元组,按一定条件连接后形成的新关系,记为 $R \bowtie_F S$,其中 F 为连接条件。连接中两种重要且常用的连接为等值连接和自然连接。

- 等值连接:是从关系 R 与 S 的笛卡尔积中选取 A 、 B 属性值相等的那些元组。

- 自然连接:是一种特殊的等值连接。它要求两个关系中进行比较的分量必须是相同的属性组,并且在结果中把重复的属性列去掉,记为 $R \bowtie S$ 。

1.4 面向对象程序设计基础

1.4.1 面向对象程序设计的基本概念

1. 对象

(1)对象(Object):是一种将数据和操作过程结合在一起的数据结构。包括可见的事物和非可见的事物。例如,Windows 操作系统中的窗口、命令按钮、标签等均可视为对象。

(2)对象包括数据和操作过程。每个对象都有对应的属性和方法。

(3)在 Visual FoxPro 中可以通过系统菜单创建一个对象,也可以使用 `CreateObject()` 函数以编程的方式创建一个对象。

2. 对象的属性

(1)对象的属性(Property):用于描述对象具有的性质和特点。

- 属性是对象本身的物理特征,它规定了对象的形状、位置、显示方法等诸多因素。
- 不同的对象可能有许多共同的属性,通过对象名可以调用某一属性。

(2)对象的属性可以在属性窗口里设置,也可以在运行时通过编程的方式来设置。

3.对象的事件

(1)事件(Event):是能被对象识别和响应的某些操作。它是一种预先定义好的特定动作。

(2)在 Visual FoxPro 中,对象的事件可由用户操作产生,也可以由系统自动产生。

(3)对象的事件集是由系统预先定义的,用户不能扩充。

4.对象的方法

(1)方法(Method):是指对象可执行的动作。每个方法都有一段代码相对应。

(2)“方法”与“事件”的区别与联系

①“方法”与“事件”的联系

- “方法”与“事件”都是为了完成某个任务。
- 一个“事件”必有一个相应的“方法”和它相对应。有时为了响应一个“事件”,可以调用多个“方法”程序。

● “方法”也可以独立于“事件”而存在,但必须显式地调用这些“方法”。

②“方法”与“事件”的区别

- 用户完全可以根据需要扩充“方法”,且数量不受限制,但“事件”不能扩充。
- “事件”仅仅是表示一种动作的状态,而“方法”却是能够执行的操作代码。
- “事件”是固定的,响应“事件”执行的具体操作可以是多样的。

5.类

(1)类(Class):是对一种对象的归纳和抽象,所有对象的属性、事件和方法程序都在定义类时被指定。

(2)类是定义对象的特征和描述对象的外观与行为的模板。

(3)类具有封装、继承、多态性等特征,这些特征对提高代码的可重用性和易维护性是很有好处的。

1.4.2 类的特征

1.继承

(1)继承(Inheritance):表示类与类之间的隶属关系。

(2)子类(SubClass):是以其他类定义为起点而给某一对象所建立的新类。

● 一个子类可以拥有派生它的类的全部功能,即具有继承性,并且在此基础上,可添加其他属性或功能。

● 对每个类而言,派生该类的类为父类,被派生的类为子类。

(3)由于继承性的存在,如果某个类中发现问题,就不需要逐个修改它的子类。只需对这个类本身做适当修改即可,子类将继承对父类所做的任何修改。

2.封装

封装(Encapsulation):是面向对象程序设计的术语,把对象的内部代码与操作过程隐