

数据库基础知识 及 VFP 概述

本章基本要求：

1. 理论知识
- 掌握数据管理技术的发展以及各阶段的特点。
 - 掌握数据库、数据库系统和数据库管理系统的基本概念以及相互之间的关系。
 - 掌握数据模型,尤其是关系模型的概念和特点。
 - 掌握传统的集合运算和专门的关系运算。
 - 掌握 VFP 的系统特点和工作方式。
 - 掌握项目的概念,熟悉项目管理器各选项卡的内容。
2. 上机操作
- 熟悉 VFP 的工作环境。
 - 掌握项目管理器的使用。

1.1 知 识 要 点

1.1.1 数据库系统基础知识

1. 数据管理技术的发展

数据管理技术的发展可以分为 3 个阶段：人工管理阶段、文件系统阶段、数据库管理阶段,如表 1-1 所示。

表 1-1 数据管理各阶段的特点

特点 \ 阶段	人工管理阶段	文件管理阶段	数据库管理阶段
数据的管理者	用户(程序员)	文件系统	数据库系统
数据的针对者	特定应用程序	面向某一应用	面向整体应用
数据的共享性	无共享	共享差,冗余大	共享好,冗余小
数据的独立性	无独立性	独立性差	独立性好
数据的结构化	无结构	记录有结构,整体无结构	整体结构化

2. 数据库、数据库管理系统和数据库系统

(1) 数据库(DB)

数据库是长期存储在计算机中的、结构化的可共享的数据的集合。它不仅包含数据,而且还包含数据之间的关系。在 VFP 中,数据库被看作是一个容器。

(2) 数据库管理系统(DBMS)

数据库管理系统是位于用户与操作系统之间,负责数据库存取、维护 and 管理的软件系统,它是一种系统软件,是数据库系统的核心。

(3) 数据库系统(DBS)

数据库系统是引进了数据库技术后的计算机系统。它由数据库、数据库管理系统、软件(包括操作系统)、硬件和人员(包括用户、程序员和数据库管理员)组成。

3. 数据库系统的特点

与文件系统相比,数据库系统具有数据的独立性强、冗余度低、共享性好以及结构化的特点。

1.1.2 数据模型

数据模型是现实世界数据特征的抽象。现实世界中的具体事物经过抽象形成信息世界中的概念模型,将概念模型进一步转换,形成某一 DBMS 支持的数据模型。概念模型主要用于数据库设计,常用 E-R(实体—联系)图来描述,数据模型主要用于 DBMS 的实现,有层次模型、网状模型和关系模型等。

1. 基本概念

实体:客观存在并且可以相互区别的事物。实体可以是具体的人或事物,也可以是抽象的概念或者联系。

属性:实体所具有的某一特性。一个实体可以由若干个属性来描述。

码:唯一标识实体的一个或者多个属性的集合称为码。

域:属性值的取值范围。

实体型:具有相同属性的实体必然具有相同的特性。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,出生时间,入学时间)就是一个实体型。

联系:现实世界中的事物内部以及事物之间是有联系的,这些联系体现在信息世界中反映为实体内部属性之间的联系或者不同实体集之间的联系。两个实体集之间的联系有一对一、一对多和多对多三种。

2. 关系模型

虽然在数据库领域中数据模型有层次模型、网状模型和关系模型等多种,但是关系模型是目前最重要的一种数据模型,它建立在严格的数学概念的基础上,绝大多数数据库管

理系统都是基于关系模型的关系型数据库管理系统。

关系模型的逻辑结构是一张二维表,由行和列组成。关于关系模型,重点掌握以下概念:

- 关系:一个关系对应通常说的一张二维表,对应于关系数据库中的表。
- 元组:表中的一行即为一个元组,对应于关系数据库中的记录。
- 属性:表中的一列即为一个属性,对应于关系数据库中的字段。
- 域:属性的取值范围。
- 主码:表中的某个属性组,它可以唯一确定一个元组。

3. 关系模型的特征

- 关系模型中的每个属性(列)是不可分割的最小数据项。
- 同一关系中的属性不可重名。
- 关系中不应出现重复的元组。
- 关系中的元组可以任意交换位置,关系中的属性也可以任意交换位置。

4. 关系运算

关系的基本运算有两类:一类是传统的集合运算;另一类是专门的关系运算。

(1) 集合运算

进行集合运算的两个关系必须具有相同的关系模式,即结构要相同。集合运算有并、交、差、积。

(2) 专门的关系运算

专门的关系运算主要用于对数据库的查询,主要有选择运算、投影运算和连接运算。

1.1.3 VFP 的系统环境配置

通过选择“工具”→“选项”菜单命令,可以打开“选项”对话框,在“选项”对话框中能完成 VFP 的系统环境配置。

1. 设置默认目录

在使用 VFP 来开发项目时,通常要建立一个文件夹,用来保存在开发过程中创建的项目、表、数据库、表单、菜单、报表、程序等文件。把这个文件夹设置为默认目录,可以使上述文件自动保存在这个文件夹中,有利于整个项目文档的管理。在“文件位置”选项卡中可以完成此项设置。

2. 指定日期格式

日期格式决定了录入记录和显示结果时的日期格式。在“区域”选项卡中完成。

3. 相关命令

- 设置默认的工作文件夹:SET DEFAULT TO。

- 指定日期格式为标准格式: SET DATE TO ANSI。
- 指定日期间隔符号: SET MARK TO ‘-’ & &, 指定间隔符号为“-”。
- 显示完整的年份: SET CENTURY ON。

1.1.4 项目

1. 项目的概念

项目一经创建,将形成项目主文件. PJX 文件和项目备注文件. PJT 文件。项目文件其实是一个普通的 VFP 表文件,其中存放着项目管理器中各个对象的文件位置、说明、类型等信息,所以项目文件是组织和管理其他文件的文件。

2. 有关项目的命令

- 创建项目: CREATE PROJECT [<项目文件名>]。
- 修改项目: MODIFY PROJECT [<项目文件名>]。

1.2 经典例题

1.2.1 选择题

【例 1-1】 关系模型用二维表格的结构形式来表示_____。

- A) 实体
- B) 实体间的联系
- C) 记录和字段
- D) 实体以及实体之间的联系

答案: D

【解析】 本题主要考核实体的概念。实体不仅包含具体的事物,如学生、课程等,还包括抽象的概念和事物之间的联系,如选课。在关系模型中,这些都是用二维表格来表示的。

【例 1-2】 下面关于数据库系统的叙述正确的是_____。

- A) 数据库系统比文件系统的数据独立性更强
- B) 数据库系统避免了数据冗余
- C) 数据库系统的数据一致性是指数据类型一致
- D) 数据库系统是数据库管理系统中的一部分

答案: A

【解析】 本题考核数据库系统的有关概念,包括数据库系统与文件系统的区别、数据库系统的特点以及数据库系统与数据库管理系统、数据库三者之间的关系。

【例 1-3】 对于关系的描述中,正确的是_____。

- A) 同一个关系中允许存在完全相同的元组
- B) 在一个关系中 can 交换任意两列或者任意两行的数据
- C) 在一个关系中,关键字一定是其中的某个属性
- D) 在一个关系中,同一行数据的数据类型通常是相同的

答案: B

【解析】 本题考核关系的基本概念,在同一个关系中不允许有完全相同的元组和相同的属性名;关系中元组的次序和属性的次序无关紧要,关系中的关键字不一定是一个属性,也可能是几个属性的组合。

【例 1-4】 关系是指_____。

- A) 元组的集合
- B) 属性的集合
- C) 字段的集合
- D) 实例的集合

答案: A

【解析】 在关系模型中,二维表的每一行称为一个元组,元组的集合称为关系。

【例 1-5】 将两个关系按照相同的属性元素连接在一起构成新的二维表的操作称为_____。

- A) 连接
- B) 投影
- C) 选择
- D) 筛选

答案: A

【解析】 在一个关系中找出符合条件的元组的操作叫选择;在一个关系中指定若干个属性组成新的关系叫投影;连接则是将两个关系按照一定条件合并成新的关系;筛选不属于关系运算。

【例 1-6】 对关系 R 和关系 S 进行集合运算,产生的新的关系中的元组既属于 R,又属于 S,则此运算是_____。

- A) 并运算
- B) 交运算
- C) 差运算
- D) 积运算

答案: B

【解析】 关系 R 和关系 S 的并运算产生的关系中既包含 R 中的元组,又包含 S 中的元组;关系 R 和关系 S 的交运算产生的关系中的元组既属于 R 又属于 S;关系 R 和关系 S 的差运算产生的关系中的元组属于 R 但不属于 S;积运算产生的是两个关系的笛卡儿积。

【例 1-7】 项目管理器的功能是组织和管理与项目有关的各种类型的_____。

- A) 表
- B) 程序
- C) 数据
- D) 文件

答案: D

【解析】 本题考核项目管理器的基本概念,项目管理器是组织和管理与项目有关各类文件的工具,是 VFP 的控制中心。

【例 1-8】 在 VFP 的项目管理器中不存在的选项卡是_____。

- A) 数据
- B) 类
- C) 菜单
- D) 文档

答案: C

【解析】 项目管理器中共有“全部”、“数据”、“文档”、“类”、“代码”和“其他”6 个选项卡。“全部”选项卡中囊括了项目中的所有文件;“数据”选项卡中包括“数据库”以及其中的表、视图、连接和存储过程,还包括“自由表”、“查询”等;“文档”选项卡中包括“表单”、“报表”和“标签”;“代码”选项卡中主要包括“程序”和 API 函数库;“类”选项卡管理类文件;“其他”选项卡包括“菜单”、“文本文件”和“其他文件”。

【例 1-9】 若同时打开 A、B 两个项目,对于从 A 项目中拖放文件到 B 项目的操作,下列说法中正确的是_____。

- A) 拖放操作后,在 B 项目中创建了该文件的副本
- B) A 项目中的任何文件都可以拖放到 B 项目
- C) 拖放操作并不创建文件的副本,只保存了一个对该文件的引用
- D) 若拖放操作成功,则 A 项目中不存在该文件了

答案: C

【解析】 项目中的每一个文件都是独立的,项目与项目中文件的关系只是一种引用关系,一个文件可以被多个项目引用,或者说项目之间可以共享文件。但是并非所有文件都可以共享,如数据库表就只能属于一个数据库,不允许把一个数据库表直接拖放到另一个数据库中。

【例 1-10】 在项目管理器中使用“新建”按钮创建的文件_____。

- A) 不包含在该项目中
- B) 既可包含也可不包含在该项目中
- C) 自动包含在该项目中
- D) 可以被任意一个项目包含

答案: C

【解析】 在 Visual FoxPro 中,使用项目管理器的“新建”按钮创建的文件自动包含在该项目中,但是使用“文件”菜单中的“新建”命令创建文件时,即使打开项目管理器窗口,所创建的文件也不属于项目。

1.2.2 填空题

【例 1-11】 常见的数据模型有层次模型、网状模型和关系模型,其中_____模型的结构是树形结构。

答案: 层次

【解析】 层次模型用树形结构来表示各类实体以及实体之间的联系,满足层次模型的基本条件是:①有且仅有一个结点没有双亲结点,这个结点称为根结点;②根以外的其他结点有且仅有一个双亲结点。网络模型采用无向图结构,关系模型采用二维表结构。

【例 1-12】 对关系进行选择、投影、连接运算后产生的运算结果仍然是一个_____。

答案: 关系

【解析】 对关系进行关系运算的结果仍然是一个关系。

【例 1-13】 数据库系统由_____、数据库管理系统、硬件、软件 and 用户组成。

答案: 数据库

【解析】 数据库系统是以数据库应用为基础的计算机系统。其中数据库是数据的集合;硬件指计算机硬件设备;软件主要指操作系统、应用程序开发工具和数据库应用系统;用户指应用程序设计员、终端用户和数据库管理员。

【例 1-14】 如果要改变一个关系中属性的排列顺序,应使用的关系运算是_____。

答案: 投影

【解析】 投影运算是从关系中选择若干指定字段,它从列的角度进行运算,可以改变

属性的顺序。

【例 1-15】 要使项目之外的文件包含到项目文件中,需要使用项目管理器的_____按钮。

答案: 添加

【解析】 项目管理器窗口中的“添加”按钮可以把在项目之外创建的表、数据库、程序、表单等文件包含到项目中,“移去”按钮可以将项目中的文件移到项目之外或者删除。

【例 1-16】 Visual FoxPro 6.0 的工作方式包括菜单方式、_____和程序方式。

答案: 命令方式

【解析】 菜单操作方式是指根据所需的操作从菜单中选择相应的命令(与 Word 类似),每执行一次菜单命令,命令窗口中一般都会显示出与菜单对应的命令内容。命令交互方式是根据所要进行的各项操作,采用人机对话方式在命令窗口中按格式要求逐条输入所需命令,按回车后,机器逐条执行。程序执行方式先在程序编辑窗口中根据要求编写程序,然后再让机器执行。

1.3 上机操作

实验 Visual FoxPro 6.0 集成环境和项目的建立

【实验目的】

- 掌握 VFP 6.0 启动和退出方法。
- 熟悉 VFP 6.0 的集成环境(系统的菜单、工具栏、命令窗口、对话框等)。
- 了解定制主窗口、工具栏和命令窗口的方法。
- 掌握项目的创建、关闭和打开,掌握项目管理器的使用。

【实验准备】

1. 熟悉 Windows 操作系统的环境和基本操作。
2. 在 A 盘上创建文件夹:教学管理。

【实验内容和步骤】

1. 启动 VFP 6.0

用鼠标单击任务栏上的“开始”按钮,移动鼠标至“程序”,单击下级菜单中的“Visual FoxPro 6.0”,启动 VFP 6.0。

2. 观察系统菜单的变化

通过菜单栏可以完成系统绝大部分的操作。VFP 6.0 的菜单是动态的,“动态”表现在:菜单栏会随着当前的工作不同而有所增减;菜单下的菜单项也会随着当前工作的变化而变化(增、减、变灰、变亮)。

观察菜单的动态变化：

主窗口中的命令窗口处于打开状态时，可见菜单栏中含有“格式”菜单，“文件”菜单中的“关闭”菜单项呈亮色。

关闭命令窗口，可见“格式”菜单消失了，再查看“文件”菜单中的“关闭”菜单项，发现呈灰色。

3. 定制工具栏

(1) 工具栏的泊留与浮动

启动 VFP 6.0 后，系统默认将“常用”工具栏“泊留”于主窗口的顶部(图 1-1)。



图 1-1 “泊留”于主窗口的工具栏

① 将鼠标光标指向工具栏的非按钮区域，按住鼠标左键，将工具栏拖动到主窗口的中央。工具栏成为“浮动”的工具栏窗口(图 1-2)，其标题即为工具栏的类型。

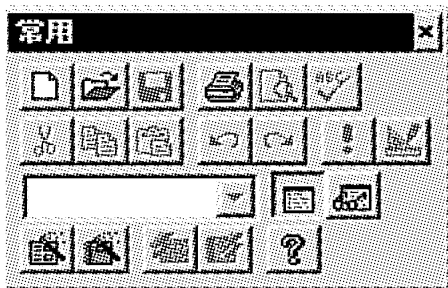


图 1-2 “浮动”的工具栏窗口

② 拖动工具栏窗口的边或角改变其形状。

③ 先双击“浮动”工具栏窗口的标题栏，或拖动“浮动”工具栏窗口的标题栏到主窗口的四边，将工具栏泊留在主窗口顶部，成为“泊留”工具栏；然后双击“泊留”工具栏的非按钮区，或用鼠标将其拖动到主窗口的中央，切换成“浮动”的工具栏窗口，实现泊留和浮动两种状态之间的切换。

(2) 选择工具栏

选择工具栏的方法有以下两种：

① 选择“显示”→“工具栏”菜单命令，弹出“工具栏”对话框(图 1-3)，在该对话框中，可通过单击“工具栏”列表框中的复选框进行取舍。

② 将鼠标光标指向某一工具栏区域，然后右击鼠标，出现工具栏快捷菜单，在该菜单中进行选择。

(3) 定制工具栏

- 增删系统工具栏中的按钮



图 1-3 “工具栏”对话框

在如图 1-3 所示“工具栏”对话框中，单击“定制”按钮，出现“定制工具栏”对话框（图 1-4）。在对话框中先任选一个按钮拖动到主窗口中的工具栏域中，则该工具栏中将增加被拖动的按钮；然后再把工具栏中的按钮拖出工具栏区域，被拖的按钮被从工具栏中删除；最后单击“定制工具栏”对话框中的“关闭”按钮，结束定制。

- 重置系统工具栏

在如图 1-3 所示“工具栏”对话框中，首先选定工具栏类型列表框中需要进行重置的工具栏名称，单击“重置”按钮，被选定的工具栏恢复为系统的默认状态。

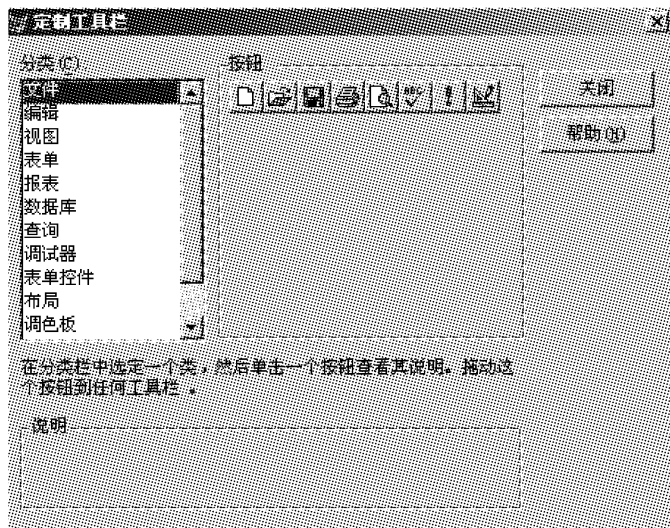


图 1-4 “定制工具栏”对话框

4. 练习使用命令窗口

(1) 命令窗口的关闭与打开

单击命令窗口的“关闭”按钮或双击命令窗口的控制菜单,可以关闭命令窗口,也可以在命令窗口为活动窗口时,选择“文件”→“关闭”菜单命令来关闭。

打开命令窗口的操作有三种方法:

- ① 单击“常用”工具栏上的“命令窗口”按钮。
- ② 选择“窗口”→“命令窗口”菜单命令。
- ③ 使用快捷键 Ctrl+F2。

(2) 在命令窗口中执行命令

在命令窗口中输入命令后,按回车键,将执行命令,执行结果输出到主窗口中。

在命令窗口中输入下列命令并按 Enter 键执行。

DIR * . * && 列出默认工作盘上当前目录中所有文件信息

CLEAR && 清除主窗口或当前用户自定义窗口中的内容

提示:

在命令窗口或程序中,命令右边可以用“&&”进行注释,&& 及其后的内容对其左边的命令不会有任何影响。以后练习中,命令的注释只是对命令的功能进行说明,上机操作时不必输入。如果命令书写错误,将会出现一个系统警告对话框(图 1-5)。

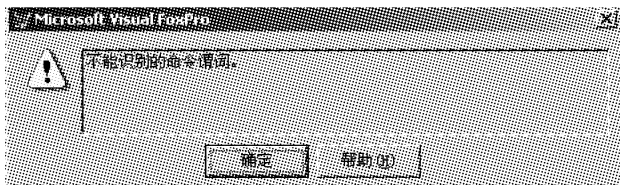


图 1-5 系统警告对话框

(3) 命令的重用

① 在命令窗口中,使用光标移动键把光标插入点移到“CLEAR”所在的命令行上并按 Enter 键,命令将重新执行,并且该命令显示在命令窗口的最后一行。

② 把插入点光标移到如“DIR * . *”所在的命令行上,在“* . *”前插入“C:\”,按 Enter 键执行则在命令窗口的最后一行显示“DIR C:\ * . *”并在主窗口中列出 C 盘根目录中的所有文件信息。

③ 选中命令窗口中的若干命令行,单击右键,出现快捷菜单(图 1-6),单击“运行所选区域”,查看命令执行结果。

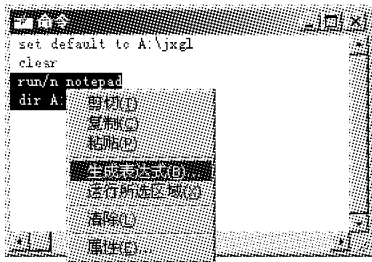


图 1-6 运行所选区域

5. 创建项目

(1) 将在实验准备中创建的文件夹设置为默认