第3章 查询、视图与 SQL 基础

【本章内容提要】

在本章中,将介绍 Visual FoxPro 中提供的两种可视化检索手段:查询和视图,以及结构化查询语言(SQL),主要包括以下几个部分:

- (1) 查询的建立和运行。
- (2) 视图的创建和使用。
- (3) SQL-SELECT 数据查询语句。
- (4) SQL 数据定义语句。
- (5) SQL 数据操纵语句。

【本章学习重点】

本章应重点掌握和理解的知识:

- (1) 重点掌握查询的创建和应用方法。
- (2) 重点掌握本地视图的创建和应用方法。
- (3) 理解远程视图的意义。
- (4) 重点掌握 SQL-SELECT 数据查询语句的使用方法。
- (5) 理解并掌握 SQL 语言其他语句的意义及使用方法。

3.1 查 询

在第2章中,介绍了基于一张数据表的查找一条数据记录的查询方法,如使用 LOCATE 命令和 SEEK 命令。但在实际应用过程中,数据查询和检索往往需要涉及多 张数据表,查找多条数据记录,需要更加复杂的数据查询和检索手段。

Visual FoxPro 提供查询这种技术手段和工具来实现多表多数据的记录检索。查询可以根据用户向一个数据库发出的数据检索请求,从一个或多个彼此相关联的表或视图中将满足检索条件的一组数据记录按指定的方式提取到指定的用户窗口界面。不仅如此,利用查询功能还可以获取对原始数据的某些统计信息,如每个学生各门课程的总成绩或平均成绩等。因此,Visual FoxPro 中的这类查询能够对数据源进行各种组合,有效地筛选记录、管理数据以及对查询结果进行排序,并以用户需要的方式输出。

在 Visual FoxPro 中,"查询"的实质是一个程序。一方面,使用专门的命令(SQL-SELECT)编写,并且作为一个独立的文件(扩展名为 QPR)单独保存在磁盘中;另一方

面,需使用专门的命令运行(DO 命令)该查询文件,才能获取用户所需的检索信息,其运行结果是一个基于表和视图的动态数据集合。Visual FoxPro 支持并提供"可视化"的设计方法:查询设计器。在本节中主要介绍查询设计器的使用。

3.1.1 查询文件的建立

在 Visual FoxPro 中提供了两种建立查询文件的方法。一种是针对初学者设计的查询向导,系统提供创建查询的每一步操作提示,用户依照提示即可实现查询文件的建立。此种方式简单、易学,可使初学者体会查询建立的各个步骤。但其功能相对简单,无法实现复杂度高的查询。另一种是利用查询设计器来创建查询文件。本节主要介绍查询设计器的使用。

当确定了要查找的信息,以及这些信息存储在哪些表和视图中后,利用查询设计器可 以通过以下几个步骤来建立查询。

(1) 选择查询的数据源(包括自由表、数据库表和视图)。

- (2) 选择出现在查询结果中的字段。
- (3) 设置查询条件来查找满足用户要求的记录。
- (4) 设置排序或分组来组织查询结果。
- (5)选择查询去向,即查询结果的输出类型,如浏览(默认)、表、报表等。

1. 启动查询设计器

从"项目管理器"或"文件"菜单中,都可以启动"查询设计器",也可以在命令窗口中输入命令启动查询设计器。在创建新查询时,系统会提示用户是否从当前数据库或自由表中选择表或视图,即为查询选择数据来源。

1) 项目管理器方式

打开"教学管理项目.PJX"项目文件,在项目管理器中选择"数据"选项卡下的"查询"数据项,单击"新建"按钮,如图 3-1(a)所示,弹出"新建查询"对话框,如图 3-1(b)所示。单击"新建视图"按钮,弹出如图 3-2 所示的"添加表或视图"对话框,用于选择查询的数据源。

项目管理器 - 教学管理 全部 数据 文档 类	▲ 代码 其他 →	
	▲ 新建(N) 添加(Δ) 修改(M) 运行(U) 移去(V) 连编(D)	新建 新建 首面向导W) 新建初图(N)
说明: 路径		取消

(a) 新建查询步骤1

(b) 新建查询步骤2

图 3-1 新建查询文件

在"数据库"下拉列表框中列出了目前已经打开的所有数据库,在"数据库中的表"列 表框中显示了当前数据库中的所有数据表(若选中"选定"选项组里的"视图"单选按钮,则 在该处显示的就是数据库中的所有视图),根据需要从中选择一个表或视图,单击"添加" 按钮,则选中的表或视图便添加到查询设计器中。类似地依次将查询所需要的表或视图 一一添加到"查询设计器"窗口中,如图 3-2 所示。当数据来源于多个数据表,且数据表之 间没有建立永久关系时,系统会自动弹出如图 3-3 所示的"连接条件"对话框,要求用户建 立表之间的连接。

>> 添加表或视图	
数据库(<u>D</u>):	
教学管理	▶ 连接条件 🛛 🗙
数据库中的表(T):	
别名(L):	确定即消

图 3-2 "添加表或视图"对话框

图 3-3 "连接条件"对话框

如果要使用自由表作为查询数据的来源,可以在图 3-2 所示的对话框中单击"其他" 按钮,从弹出的"打开"对话框中进行选择。

2) 菜单方式

选择"文件"→"新建"命令,在"新建"对话框中选择"查询"文件类型,然后单击"新建 文件"按钮,即可启动查询设计器。

3) 命令方式

命令格式:

CREATE QUERY [<查询文件名>]

功能:打开查询设计器,创建指定的查询文件。

在命令窗口输入 CREATE QUERY 即可打开查询设计器。

2. 查询设计器的使用

"查询设计器"窗口如图 3-4 所示。整个"查询设计器"窗口分上下两部分:上部分是数据源部分,即查询中用到的表或视图,其中包含了该数据表中的字段及其索引信息;查询设计器下半部分是设置查询的"字段"、"连接"、"筛选"、"排序依据"、"分组依据"、"杂项" 6 个选项卡,只要根据实际需求对不同的选项卡进行相应的设置,即可完成查询的设计。

1) 查询设计器工具栏

和其他软件一样,工具栏列出相应的常用功能以方便操作。利用查询工具一样可以

查询设计器 - 查询5			
成绩 * 学号 成绩	三 支 す 上 上 王		董御设计器 ■ □5 示 ~2 <u>30</u> □ 6 ⁰
	1	#款否	F
字段 连接 筛选 排序依据	日 分组依据 杂项	i l	
可用字段(B);		诜定字段(C);	
学生.* 学生.学号	* 添加(A	→ 成绩学号 学生姓名	*
学生姓名	志加(D) >>	移去 学生班级	
学生性别	=	✿ AVG(成绩.成绩)	長)
	< 134 ± (R)	
学生 出生日期	12 41	Annual of	
学生.出生日期 学生.班级]+		
学生:出生日期 学生:班级 函数和表达式(1):] + (《全移扫	±(L)	
学生。出生日期 学生、班级 函数和表达式(U):] • 《公全移云	ŧ(L)	-
学生,出生日期 学生,班级 函数和表达式(U):]• 《全移 2	ξ(L)	*

图 3-4 "查询设计器"窗口

很方便地使用查询设计器中的许多常用的功能操作。表 3-1 中给出了查询工具栏中各按 钮名称及其说明。

表 3-1 查询工具栏各按钮及其说明

按钮	名称	说 明
	添加表	显示"添加表或视图"对话框,从而可以向设计器窗口添加一 个表或视图
Ŗ	移去表	从设计器窗口的上半部分中移去选定的表
믭	添加连接	在设计器上半部分窗口中的表之间创建连接条件
SQL	显示/隐藏 SQL 窗口	显示或隐藏建立当前查询的 SQL 语句
	最大化/最小化上部窗口	放大或缩小查询设计器的上半部分窗口
60	查询去向	显示"查询去向"对话框,可将查询结果发送到 4 个不同的输 出地点

2) "字段"选项卡

"字段"选项卡用来指定在查询中的字段、函数和表达式。"字段"选项卡选项的内容 及各选项的意义如下。

(1)可用字段。添加的表或视图中所有可用的字段。从"可用字段"列表框中选定所 需字段,即查询结果需输出的字段。

(2)函数和表达式。指定一个函数或表达式。用户既可从列表中选定一个函数,又可直接在文本框中输入一个表达式,生成一个虚拟字段,然后单击"添加"按钮把它添加到 "选定字段"列表框中。

(3) 选定字段。显示选定的字段、函数和表达式。可以拖动字段左边的垂直双箭头

来重新调整输出顺序。

(4) 添加。从"可用字段"列表框或"函数和表达式"文本框中把选定项添加到"选定 字段"列表框中。

(5)全部添加。将"可用字段"列表框中的所有字段添加到"选定字段"列表框中。

(6)移去。从"选定字段"列表框中移去所选项。

(7) 全部移去。从"选定字段"列表框中移去所有选项。

3) "连接"选项卡

连接是对数据表进行"列添加"的集合运算;通过连接运算,可以将多张数据表的列拼 接在一起。"连接"选项卡的作用是为拼接形成的新集合中的记录指定连接条件,系统就 是根据它们之间的连接条件来提取表中相关联的数据信息,如图 3-5 所示。"连接"选项 卡选项的内容及各选项的意义如下。

➡ 查询设计器 - 查询3			×
成绩 * 学号 课程号 成绩 +	学生 ▲ 学号 ■ 姓名 世別 出生日期 ▼		
◆□	本)币		•
	<u>字段名</u> 否 成绩学号 ▼	<u>条件 値</u> = 国学生学号	逻辑 Pri.
			•
			插入(l) 移去(B)

图 3-5 建立数据表间的连接

(1) 连接类型。指定连接条件的类型。默认情况下,连接条件的类型为"内部连接"。 各项连接类型的意义如下。

① 内部连接(Inner Join)。只有满足连接条件的记录才会列入查询结果,是最常用的连接类型。

② 左连接(Left Outer Join)。除满足连接条件的记录列入查询外,不满足连接条件 的左侧表的记录(即使不匹配连接条件)也出现在查询结果中。即左侧表的记录无论是否 满足连接条件均将出现在查询结果中,且不满足连接条件的记录对右侧表中扩展列的取 值均设定为 NULL。

③ 右连接(Right Outer Join)。除满足连接条件的记录列入查询外,不满足连接条件 的右侧表的记录(即使不匹配连接条件)也出现在查询结果中。即右侧表的记录无论是否 满足连接条件均将出现在查询结果中,且不满足连接条件的记录对右侧表中扩展列的取 值均设定为 NULL。

117

④ 完全连接(Full Join)。所有满足和不满足连接条件的记录都出现在查询结果中, 可理解为是左连接运算和右连接运算结果的并集。

⑤ 交叉连接(Cross Join)。将左侧表中的每条记录与右侧表中的每条记录进行连接,即一个 Cross Join(交叉连接)产生一个笛卡儿积。此种连接方式不设置具体的连接条件。

(2) 左表。指定包含连接中的左表的别名或是主连接(Prev Join)。

(3) 右表。指定包含连接中的右表的别名或是次连接(Next Join)。

(4)字段名。用于指定一个作为连接条件的父关联字段。当创建一个新的连接条件时,可单击"字段名"下拉列表框右边的下三角按钮,从列出的所有可用字段中选择一个字段。

(5)条件。用于指定一个运算符,比较连接条件左边与右边的值,如表 3-2 所示。如 果要进行与指定条件相反的比较,可选中"条件"框左边的"否"选项,表示反转该条件。

运算符	含 义
=	左边字段的值与右边的值相等
Like	左边字段的值包含与右边的值相匹配的字符
==	左边字段的值与右边的值必须逐字符匹配
>	左边字段的值大于右边的值
>=	左边字段的值大于或等于右边的值
<	左边字段的值小于右边的值
<=	左边字段的值小于或等于右边的值
IS NULL	左边字段的值是 NULL(空)值
IS True	左边字段的值为逻辑真
Between	左边字段的值包含在右边用逗号分隔的两个值之间
In	左边字段的值必须与右边用逗号分隔的几个值中的一个相匹配

表 3-2 条件运算符及其含义

(6) 值。指定一个作为连接条件的子关联字段。

(7)逻辑。指定各连接条件之间的"AND(与)"和"OR(或)"的关系。

(8)"插入"按钮。在所选定条件之上插入一个空连接条件。

(9)"移去"按钮。从查询中删除选定的连接。

(10) Pri.(Priority)。指定范围为 0~99,表示连接操作优先级的数字。数字 0 表示 最高优先级,而数字 99 表示最低优先级。为连接运算设置优先级决定了每个连接运算的 执行顺序。在效果上,该行为类似于利用括号来分组操作。例如,假设为一个连接运算指 定了 0 优先级,第二个连接运算为 1 优先级以及第三个连接运算为 0 优先级。带有 0 优 先级的第一和第三个连接运算在带有 1 优先级的连接运算之前被执行。 4) "筛选"选项卡

"筛选"选项卡用于设置查询的条件来查找满足用户要求的记录,如在字段内指定值, 或在表之间定义临时关系的连接条件。"筛选"选项卡选项如图 3-6 所示。

查询设计器 - 查询1		
成绩 学号 课程号 成绩	学生 * ^ 学号 三 姓名 世別 出生日期 ~	重词设计器 ■ □ ○ 下 中部 5班 □ 。 (7)
· 字段 连接 ^{筛选} 排序依据 分组依据	杂项	
字段名 否条件 ◆世学生性別 ■		逻辑 Pri. ≪无> ▼ 0 ÷ 1
		-
	插入	(山) 移去(民)

图 3-6 设置复选条件

(1)字段名。指定用于筛选条件的字段名,单击下拉列表框右边的下三角按钮,可显 示所有可用字段(注意,备注型字段和通用型字段是不允许建立筛选表达式的)。

(2)条件。指定比较操作的运算符,与"连接"选项卡中的条件运算符含义相同。

(3) 实例。指定查询条件的值。若该值为字符串,需要加上字符串定界符。

(4)逻辑。根据需要,查询条件可以设置一条或多条。当有多个查询条件时,需要指 定这些条件是"AND(与)"还是"OR(或)"的关系。"与"关系表示这些条件必须同时满 足,"或"关系表示这些条件中只要满足一个就可以。

(5) Pri. (Priority)。指定范围为 0~99,表示逻辑操作优先级的数字。使用方式与 "连接"选项卡中的 Pri. 相类似。

"添加"和"移去"按钮的作用和前面选项卡的一样。

5)"排序依据"选项卡

"排序依据"选项卡用于设置查询结果的排序准则,如图 3-7 所示。

在"排序依据"选项卡中可以指定排序的依据,即在查询结果中将哪些字段指定为排 序关键字,以及按升序还是按降序排列。

(1) 选定字段。列出将出现在查询结果中的选定字段和表达式。

(2) 排序条件。指定用于排序查询的字段和表达式,显示于每一字段左侧的箭头指 定递增(向上)或递减(向下)排序。拖动箭头左侧显示的移动框可以更改字段的顺序。 "排序选项"选项组中的"升序"、"降序"指定以升序方式还是以降序方式对"排序条件"列 表框中的选定项进行排序。



图 3-7 "排序依据"选项卡

"添加"和"移去"按钮的作用和前面选项卡的一样。

6) "分组依据"选项卡

"分组依据"选项卡用于设置分组来组织查询结果。该功能经常与某些统计操作,如 SUM、COUNT、AVG等联合使用,完成对每一分组的相应统计计算。分组查询依据分组 字段将查询结果划分成若干分组,对每一分组中的记录分别进行如 SUM、COUNT 和 AVG等统计计算,使得在查询中得到的结果中不仅有单项字段的数据信息,还有经过各 种运算后得到的统计信息。在"分组依据"选项卡中可以指定分组依据,如图 3-8 所示。

□ 查询设计器 - 查询5 	学号 * 学号 # 世別 出生日期 班級 贷款否	
字段 连接 筛选 排序依据 分组依打 可用字段(D): 成绩, 课程号 成绩, 成绩 学号 学生、学号 学生、社会用 学生、社会日期 学生、北全日期 学生、投索否	 条项 分组字段(G): 成绩学号 学生 姓名 学生 班级 	

图 3-8 "分组依据"选项卡

(1)可用字段。列出查询表或视图中的全部可用字段和其他表达式。

(2)分组字段。列出添加的分组字段、SUM 或 COUNT 的类统计函数和其他表达 式。字段按照它们在列表中显示的顺序分组。可以拖动字段左边的垂直双向箭头,更改 字段顺序和分组层次。

注意:"字段"选项卡中的选定字段只能包含聚合函数和"分组字段"选项卡中的分组 字段,否则出错。

(3)满足条件。记录分组的指定条件。该条件决定在查询输出中包含哪一组记录。 单击该按钮显示"满足条件"对话框,如图 3-9 所示。

资 实例 逻辑 Pri. 级 = ("计算机") 0
级 = ("计算机") 0 ^

图 3-9 "满足条件"对话框

7) "杂项"选项卡

"杂项"选项卡用于选择输出的记录范围、是否对重复记录进行检索等选择条件,如 图 3-10 所示。系统默认将查询所得到的结果全部输出。

· 查询设计器 - 查询5				
成绩 * 学号 课程号 成绩		学生 * · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	查询设计器 ■0 水 cf3 <u>501</u> □ c ^p	
▲				•
字段 连接 筛选	排序依据 分组依据	発项		
 □ 无重复记录(N) □ 强制连接(Q) 	前面记录 ■全部(A) 记录个数(R) 1 □百分比(P)	交叉数据表(C) 报表(D 标签(L)		

图 3-10 "杂项"选项卡

(1)"无重复记录"复选框。选中它,表示输出结果中不允许有重复记录存在;否则, 可以出现重复记录。 (2)"强制连接"复选框。强制指定数据表以它们出现在 FROM 子句中的顺序进行 连接;否则, Visual FoxPro 会尝试进行查询优化。对应于 SQL-SELECT 命令 FROM 子 句的 FORCE 选项。

(3) "交叉数据表"按钮。单击它,可以将查询或视图的结果以交叉表格形式传送给 Microsoft Graph、报表或者表。只有当"选定字段"刚好为三项时,才可使用"交叉数据 表"选项,此三项代表 X 轴、Y 轴和图形的单元值。

(4)"前面记录"选项组。在结果中,选择记录的数目或百分比。在指定数目或百分 比时,可在"查询和视图设计器"使用"排序依据"选项卡选择哪些记录位于结果集的前部。 其中,"全部"表示输出所有符合条件的记录;"记录个数"用于决定包括在结果集中的记录 个数;"百分比"用于设置出现在结果集中的记录的百分比。

(5)"报表"按钮。单击此按钮,可打开"报表"对话框生成报表。

(6)"标签"按钮。单击此按钮,可打开"标签"对话框生成标签。

3. 选择查询去向

在 Visual FoxPro 中,查询的结果可以有不同的去向。默认情况下,查询的结果将在 浏览窗口中输出;否则,用户可以根据需要选择其他输出形式。从"查询"菜单中选择"查 询去向"命令,或在"查询设计器"工具栏中选择"查询去向"按钮,此时将显示一个"查询去 向"对话框,可以在其中选择将查询结果送往何处,其中列出了4种输出去向,查询去向及 说明如表 3-3 所示。

查询去向	说 明
浏览	在浏览窗口中显示查询结果
临时表	将查询结果存储在一个临时只读表中,关闭此数据表,查询结果将丢失
表	将查询结果保存为一个数据表,关闭此数据表后,查询结果仍保留在文件中,可 以作为一个自由表使用
屏幕	在 Visual FoxPro 主窗口或当前活动窗口中显示查询结果

表 3-3 查询去向及说明

【例 3-1】 在"教学管理项目"中建立名为"男生平均成绩. QPR"的查询,输出所有男 生各门课程的平均成绩,要求包括班级、姓名、平均成绩等信息,并按班级排序,同一班级 中按平均成绩降序排序,结果在浏览窗口中输出。

操作步骤:

(1)如图 3-1 和图 3-2"添加表或视图"对话框所示,打开"教学管理项目"的项目管理器,选择"查询"选项,单击"新建"按钮,在"添加表或视图"对话框中选择"学生"表、"成绩"表,进入查询设计器。

(2) 在"字段"选项卡中选择输出字段: 成绩. 学号、学生. 姓名、学生. 班级;利用表达 式生成器建立平均成绩(AVG(成绩. 成绩) AS 平均成绩)并在"字段"选项卡中添加平均 成绩作为输出字段,如图 3-4 所示。

(3)如果两个表之间没有建立永久关系,可以在"连接"选项卡中设置连接:学生.学

121

号=成绩.学号,类型为"内部连接",如图 3-5 所示。

(4) 在"筛选"选项卡中设置筛选条件: 性别=' 男', 如图 3-6 所示。

(5) 在"排序依据"选项卡中设置排序条件:学生.班级为主关键字(升序)、平均成绩 为次关键字(降序),如图 3-7 所示。

(6) 在"分组依据"选项卡中设置分组依据: 成绩. 学号、学生. 姓名、学生. 班级, 如 图 3-8 所示(注意, 分组依据不能只设置成 绩. 学号!)。

(7)选择"文件"→"保存"命令,将该查询 文件以文件名"男生平均成绩.QPR"进行 保存。

(8)单击工具栏中的"运行"按钮 ! 运行 查询文件,结果如图 3-11 所示。

学号	姓名	班级	平均成绩	
20140012	王华东	法律14	69.83	
20140002	李华东	法律14	60.67	
20140015	王杰出	管理14	79.50	
20140017	陈天亮	管理14	76.00	
20140007	钱天亮	管理14	72.00	
20140009	陈小勇	机械14	86.00	
20140013	王胜地	计算机14	85.40	
20140019	赵小勇	计算机14	82.67	
20140003	刘天地	计算机14	48.50	
	1			

图 3-11 例 3-1 查询结果

(9) 关闭查询设计器。

3.1.2 查询的运行

查询文件是独立存在而不是依附数据库存在的。设计查询完成后,可将设计的查询 以文件(.QPR)的方式存放在磁盘上,在该文件中保存了建立查询时用户所做的各种设 置,并不保存查询后的结果。用户要查询数据,可以先打开查询文件,再运行查询,才能按 指定的查询去向输出查询结果。如果对查询结果不满意或不符合要求,可重新修改查询 以实现新的查询。运行查询具有多种方式。

1. 在项目管理器中运行查询

操作步骤:

(1) 打开"项目管理器"。

(2) 在"项目管理器"的"数据"选项卡中选择要运行的查询文件。

(3) 单击"项目管理器"中的"运行"按钮。

2. 在查询设计器中运行查询

如已打开了查询设计器,可采用如下方法运行查询。

- (1) 单击系统菜单中"查询"下拉菜单中的"运行查询"命令。
- (2)单击"常用"工具栏中的"运行"按钮 ! 。
- (3) 在查询设计器中右击,在弹出的快捷菜单中选择"运行查询"命令。

3. 使用系统菜单运行查询

操作步骤:

(1)选择"程序"→"运行"命令,打开"运行"对话框。

(2) 在"查找范围"下拉列表框中确定查询文件所在的文件夹位置,在列表框中选择 要运行的查询文件,再单击"运行"按钮。

4. 命令方式运行查询

命令格式:

DO<查询文件名.QPR>

功能:运行指定的查询文件。

在命令窗口中输入"DO 男生平均成绩. QPR",即可运行例 3-1 所设计的查询。注意,命令方式下,查询文件的扩展名. QPR 不可省略,否则系统默认为运行"男生平均成绩. PRG"程序文件。

3.2 视 图

视图是关系数据库系统提供给用户以多种角度观察数据的重要机制。视图是从一个 或多个数据表中导出的"表"。它与数据表不同的是:视图是一个虚拟表。也就是说数据 库只存放数据的定义,而不存放对应的数据,视图中的数据仍存放在原来的基本表中。当 基本表中的数据发生变化时,从视图中查询出的数据也随着变化。因此视图使应用更加 灵活,视图就像一个窗口,通过它可以看到数据库中自己感兴趣的数据及其变化。从这一 点来说它又超越了数据表的概念。视图一旦定义之后,就成为数据库的组成部分,可以像 数据库表一样接受用户的查询。视图与数据表相类似的是,它可以更新表中的信息,并把 更新结果永久保存在磁盘上。

视图与查询在功能上有许多相似之处,但又有各自特点。主要区别如下:

(1)功能不同。视图可以更新字段内容并返回源表,而查询文件中的记录数据不能 被修改。

(2)从属不同。视图不是一个独立的文件而从属于某一个数据库。查询是一个独立的文件,它不从属于某一个数据库。

(3)访问范围不同。视图可以访问本地数据源和远程数据源,而查询只能访问本地数据源。

(4)输出去向不同。视图只能输出到表中,而查询可以选择多种去向,如表、图表、报 表、标签、窗口等形式。

(5)使用方式不同。视图只有所属的数据库被打开时才能使用。而查询文件可在命令窗口中执行,不依赖于某个数据库。

由于视图和查询有很多相似处,创建视图与创建查询的步骤也基本相似。选择要包 含在视图中的表和字段,指定用来连接表的连接条件,指定过滤器选择指定的记录。

Visual FoxPro 可以创建两种类型的视图:本地视图和远程视图。远程视图使用远程 SQL 语法从远程 ODBC 数据源表中选择信息,本地视图使用 Visual FoxPro SQL 语法 从视图或表中选择信息。

3.2.1 本地视图

视图必须依赖于某一个数据库,是数据库中一个特有的功能。因此要创建基于本地

123

表(包括 Visual FoxPro 表、任何使用. DBF 格式的表和存储在本地服务器上的表)的视图,首先应创建或打开一个数据库。Visual FoxPro 提供了两种创建视图的方法。一种是针对初学者设计的视图向导;另一种是利用视图设计器来创建视图。同样,本书中只介绍视图设计器的使用。

打开视图设计器的方法有多种。从"项目管理器"或"文件"菜单中,都可以启动视图 设计器,也可以在命令窗口中输入 Visual FoxPro 命令或 SQL 命令启动视图设计器。

1. 视图的创建

1) 项目管理器方式

在"项目管理器"的"数据"选项卡中,将要建立视图的数据库分支展开,并选择"本地 视图",然后单击"新建"按钮打开视图设计器建立视图,如图 3-12 所示。

 □ 项目管理器 - 成绩管理系统 全部	
□ - G 新規库 □ - G の成绩管理 □ - T = T 表 O · 國國限國 O · · · · · · · · · · · · · · · · ·	新建本地视图 × ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
(a) 视图建立步骤1	(b) 视图建立步骤2

图 3-12 项目管理器方式建立视图

2) 菜单方式

选择"文件"→"新建"命令,或单击"常用"工具栏上的"新建"按钮,打开"新建"对话框, 然后选中"视图"单选按钮并单击"新建文件"按钮打开视图设计器建立视图,如图 3-13 所示。

3) 命令方式

命令格式:

CREATE VIEW

功能:打开视图设计器建立视图,如图 3-14 所示。

4) SQL 方式

如果熟悉 SQL-SELECT,还可以直接用建立视图的 SQL 命令 CREATE VIEW… AS…建立视图。打开的视图设计器如图 3-15 所示。

2. 视图设计器的使用

与查询设计器界面相比,视图设计器中只多了一个"更新条件"选项卡,其他选项卡都

》新建	×
文件类型	
 ● 数据库(D) ● 表(D) ● 查询(Q) ● 连接(C) ● 3000000 	新建文件
	向导(W)
 ○ 表单(E) ○ 报表(R) ○ 标签(L) 	
◎ 程序(<u>O</u>) ◎ 类(A)	
 ⑦ 文本文件(凶) ⑦ 菜单(M) 	取消

图 3-13 "新建"对话框建立视图

图 3-14 命令方式建立视图

一 视图设计器 - 视图1			
	9 \4 19 \		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
子校 连接 师选 排序软据 万3	日秋塘 更新余件 余坝		
□用子校(世).	添加(A) > [加(D) >> 移去]	5元子校(<u>C</u>):	
▼ 函数和表达式(<u>U</u>):	<移去(E) <<全移去(L) 属性(E)	-	

图 3-15 建立视图

相同。因此,两者的使用方式几乎完全一样。例如,选择数据源和输出字段,指定相关表 的连接,设置筛选记录条件,组织数据的输出结果等。不同的是,当需要用视图中的数据 更新源表时,必须通过"更新条件"选项卡设置更新属性。通过在视图设计器的"更新条 件"选项卡中设置更新属性,可以把对视图数据的修改回送到数据源表中。"更新条件"选 项卡各项选择项说明如下。

1) 指定可以更新的源表

如果视图是基于多个表的,默认可以更新"全部表"中的相关字段;如果要指定只能更 新某个表的数据,则可以通过"表"下拉列表框选择表。 125

2) 指定可更新的字段

创建视图时,必须设置更新条件。为了使表中的字段能被修改,必须进行以下设置。 首先必须定义关键字,系统根据关键字在原数据文件中查找与之对应的记录,进行修 改操作,否则系统将无法定位要更新的记录或定位到错误的记录进行数据更新。若表中 的一个字段无法构成关键字,则必须选取多个字段构成关键字。如图 3-16 所示,在"字段 名"列表框中单击"字段名"左边带有 ❷ 图标一列的复选按钮,则在相应字段前标识一个 "√"号,表示将该字段设置为关键字字段。



图 3-16 设置更新属性

其次需要将要更新的字段设置为可更新字段。如果字段未被标注为更新字段,虽然可以在表单或浏览窗口中修改这些字段的内容,但修改的值不会回存到原表中。如图 3-16 所示,在"字段名"列表框中单击"字段名"左边带有 2 图标一列的复选按钮,则在相应的字段前标识一个"√"号,表示将该字段设置为可更新字段。

如果要对表中修改的记录回存到原表中去,还必须选中"发送 SQL 更新"复选框,当 然在使用此选项之前必须已经设置了关键字和至少一个可更新的字段。

建议不要将某个字段同时设置为关键字字段和可更新字段,即不要试图通过视图来 更新基本表中的关键字字段值。此外,"重置关键字"按钮可以取消之前设置的关键字字 段;"全部更新"按钮可以使表中所有字段可更新(此时表中必须有已定义的关键字)。

3) 控制如何检查更新冲突

如果在多个用户环境中工作,服务器上的数据也可以被别的用户访问。如果存 在其他的用户也在试图更新远程服务器上的记录,可使用"更新条件"选项卡中的 "SQL WHERE 子句包括"选项组中的选项,帮助管理当多用户访问同一数据时的更 新问题。

在实施更新之前, Visual FoxPro将先检查远程基本表中的指定字段, 看看它们 在记录被提取到视图后有没有改变。如果数据源中的这些记录被修改, 将终止更新

127

操作。

"SQL WHERE 子句包括"选项组中的这些选项决定哪些字段包含在 UPDATE 或 DELETE 语句的 WHERE 子句中, Visual FoxPro 正是利用这些语句将在视图中修改或 删除的更新结果发送到远程数据源或基本表中。WHERE 子句用来检查视图提取记录 后,服务器上的数据是否已经改变。"SQL WHERE 子句包括"选项组中各选项的含义 如下。

(1)关键字段。当基本表中的关键字字段被改变时,更新失败。

(2)关键字和可更新字段。当基本表中任何标记为可更新的字段和关键字段被改变 时,更新失败。

(3)关键字和已修改字段。当在视图中改变的任一字段的值在基本表中已被改变时,更新失败。

(4)关键字和时间戳。当远程表上记录的时间戳在首次检索之后被改变时,更新失败。此项选择权只有当远程表有时间戳时才有效。

4) 使用更新方式

在"使用更新"选项组中可以指定向源表发送 SQL 更新时的更新方式。

(1) SQL DELETE 然后 INSERT。表示先删除源表中被更新的原记录,再向源表中 插入更新后的新记录。

(2) SQL UPDATE。表示用视图中的更新结果来修改源表中的旧记录。

3. 保存视图

对于一个新建的视图,系统默认的名称为"视图 1"、"视图 2"等,用户可以另取一个 名字。

操作步骤:

(1) 选择"文件"→"另存为"命令,出现图 3-17 所示的"保存"对话框。

				×
称: (成绩				
	确定	取消	i	
	,确定	40/H		

图 3-17 可更新成绩

(2) 在"视图名称"文本框中输入新的视图名称,单击"确定"按钮。

4. 浏览视图

当视图设计器处于打开状态时,可以选择"查询"→"运行查询"命令,或单击工具栏中的"运行"按钮!运行视图,也可以在"项目管理器"中选中视图,单击"浏览"按钮。

5. 关闭视图

单击"文件"→"关闭"命令或使用命令 USE,可关闭视图,而单击视图浏览窗口右上

角的"关闭"按钮只关闭了浏览窗口,视图仍然保持打开状态。

6. 使用视图

视图建立之后,可以像数据表一样使用,如显示数据或更新数据等;还可以通过调整 它的属性来提高性能。视图在使用时,作为临时表在自己的工作区中打开。如果该视图 基于本地表,则 Visual FoxPro 将同时在另一个工作区中打开源表。

Visual FoxPro 允许对视图进行以下操作:

(1) 使用 USE < 视图名 > 命令打开视图。

(2) 使用 USE 命令关闭视图。

(3) 在浏览窗口中显示或修改视图数据。

(4) 使用 SQL 语句操作视图。

(5) 在文本框、表格控件、表单或报表中使用视图作为数据源。

总体来说,视图一经建立就基本可以像基本表一样使用,适用于基本表的命令基本都可 以用于视图。例如,在视图上也可以建立索引,此索引当然是临时的,视图关闭后,索引将自 动删除,多工作区时也可以建立联系等。但视图中不可以用 MODIFY STRUCTURE 命令 修改结构。因为视图毕竟不是独立存在的基本表,它是由基本表派生出来的,只能修改视图 的定义。

在例 3-1 中创建了一个"男生平均成绩"查询,运行该查询文件,可以得到所有男学生 各门课程的平均成绩,但这个查询结果是不能更改的。下面创建一个检索计算机系成绩 的本地视图,通过该视图可以更新"成绩"表中的成绩信息。

【例 3-2】 在"教学管理数据库"中创建一个本地视图,用于检索并更新计算机系学 生的成绩。

解:操作步骤如下。

(1) 在"项目管理器"中选择"本地视图"选项,然后单击"新建"按钮。

(2) 按照 3.1 节中介绍的创建查询的步骤,选取"教学管理数据库"中的三个数据表 作为建立视图的数据源表,然后进入视图设计器(注意数据表的添加顺序,应保证"成绩" 表不是最后添加的表,否则查询结果会不正确)。在"字段"选项卡中选择"学生.姓名"、 "课程.课程名"、"成绩.学号"、"成绩.课程号"、"成绩.成绩" 5 个字段。在"连接"选项卡 设置"学生.学号"与"成绩.学号"为内部连接;"成绩.课程号"与"课程.课程号"为内部连 接。在"筛选"选项卡中设置筛选条件为:学生.班级="计算机"。在"排序依据"选项卡 中设置按"成绩.学号"升序排序。

(3) 选择"更新条件"选项卡设置属性,如图 3-16 所示。

说明: 在本例中,因需要更新"成绩"表,而成绩表中的关键字由"学号"+"课程号"组成,所以将"成绩"表中的"学号"和"课程号"字段设置为关键字字段;需更新的字段为"成绩"表中的"成绩"字段,所以将"成绩"表中的"成绩"字段设置为可更新字段;选中"发送 SQL 更新"复选框,如图 3-16 所示。

(4)选择"文件"→"保存"命令,将例 3-2 中的视图以"可更新成绩"的名字保存到"教 学管理数据库"中,如图 3-18 所示。

(5) 运行视图"可更新成绩",结果如图 3-19 所示。



图 3-18 数据库中的视图

	学号	姓名	课程号	课程名	成绩	
Γ	20140001	王小丽	104	商务学	78	
Γ	20140001	王小丽	103	大学语文	74	
T	20140001	王小丽	106	材料力学	98	
Γ	20140001	王小丽	101	英语	92	
Γ	20140001	王小丽	102	高等数学	94	
	20140002	李华东	103	大学语文	83	
Т	20140002	李华东	105	软件工程	89	
Γ	20140002	李华东	109	微型计算机原理	10	
Т	20140003	刘天地	103	大学语文	77	
Γ	20140003	刘天地	108	民法	20	
Т	20140004	于小丽	101	英语	87	
Γ	20140004	于小丽	109	微型计算机原理	89	
T	20140004	于小丽	108	民法	56	
Τ	20140004	于小丽	110	数据库与VF程序设计	30	
Т	20140007	钱天亮	104	商务学	58	
Γ	20140007	钱天亮	105	软件工程	86	
Γ	20140008	程丽	107	线性代数	ULL.	
Γ	20140009	陈小勇	103	大学语文	86	
Г	20140011	李小丽	101	英语	94	
Γ	20140011	李小丽	104	商务学	77	
Т	20140011	李小丽	103	大学语文	74	
Γ	20140011	李小丽	110	数据库与VF程序设计	92	
Γ	20140011	李小丽	102	高等数学	94	
Γ	20140011	李小丽	105	软件工程	77	
Γ	20140011	李小丽	107	续性代数	74	

图 3-19 浏览视图"可更新成绩"

(6)将"李华东"的"软件工程"成绩修改为 92, 如图 3-20 所示。

(7)关闭视图"可更新成绩"以及因打开此视图而打开的数据源表("学生"、"课程"、 "成绩")。只有在关闭视图的时候,系统才将视图的更新返回到数据源表中。浏览"成绩" 表,可见到"20140002"号的"105"课程成绩也已修改为 92,如图 3-21 所示。

3.2.2 远程视图

使用远程视图,无须在本机下载远程数据源数据(远程数据源指存储在其他服务器上 或其他关系数据库系统中的数据表)就可提取其中的记录,并能在本机操作选定的记录,

学号	姓名	课程号	课程名	成绩	
20140001	王小丽	104	商务学	78	
20140001	王小丽	103	大学语文	74	
20140001	王小丽	106	材料力学	98	
20140001	王小丽	101	英语	92	
20140001	王小丽	102	高等数学	94	
20140002	李华东	103	大学语文	83	
20140002	李华东	105	软件工程	92	\triangleright
20140002	李华东	109	微型计算机原理	10	
20140003	刘天地	103	大学语文	77	
20140003	刘天地	108	民法	20	
20140004	于小丽	101	英语	87	
20140004	于小丽	109	微型计算机原理	89	
20140004	于小丽	108	民法	56	
20140004	于小丽	110	数据库与VF程序设计	30	
20140007	钱天亮	104	商务学	58	
20140007	钱天亮	105	软件工程	86	
20140008	程丽	107	线性代数	ULL.	
20140009	陈小勇	103	大学语文	86	
20140011	李小丽	101	英语	94	
20140011	李小丽	104	商务学	77	
20140011	李小丽	103	大学语文	74	
20140011	李小丽	110	数据库与VF程序设计	92	
20140011	李小丽	102	高等数学	94	
20140011	李小丽	105	软件工程	77	
20140011	李小丽	107	线性代数	74	

学号	课程号	成绩	
20140001	104	78	
20140001	103	74	
20140004	101	87	
20140009	103	86	
20140010	104	77	
20140007	104	58	
20140007	105	86	
20140010	102	92	
20140001	106	98	
20140002	103	83	
20140002	105	(92)	
20140003	103	77	mmm
20140001	101	92	
20140004	109	89	
20140010	107	78	
20140008	107	NULL.	
20140004	108	56	
20140011	101	94	
20140013	101	85	
20140018	101	66	
20140015	102	77	
20140015	103	82	
20140011	104	77	

图 3-20 视图"可更新成绩"数据更新

图 3-21 视图数据更新后的"成绩"表

系统会自动将更新的数据返回远程数据源中。要建立远程视图,必须先确定数据源。有 两种确定远程数据源的方法。

(1) 用连接设计器建立"连接"。

(2) 直接访问在计算机上注册的 ODBC 数据源。

1. 建立"连接"

"连接"是视图通向远程数据源的通道。远程视图按"连接"进行引用,当激活远程视 图时,实现与远程数据源的通信。当使用远程视图时,VFP根据视图中引用的"连接",创 建一个活动连接与远程数据源相连,然后将此活动连接作为管道向远程数据源发送数据 请求,关闭远程视图时也会关闭相应的连接。下面介绍利用连接设计器建立"连接"的 过程。

(1) 打开要建立连接的数据库。

(2) 打开连接设计器有以下几种方法。

① 在"项目管理器"中选择数据库下的"连接"选项,然后单击"新建"按钮打开"连接 设计器"对话框,如图 3-22 所示。

② 选择"文件"→"新建"命令,打开"新建"对话框,然后在文件类型中选择"连接"单选按钮并单击"新建文件"按钮,打开"连接设计器"对话框。

③ 选择"数据库"→"连接"命令,打开"连接"对话框,如图 3-23 所示。单击"新建"按钮,打开"连接设计器"对话框。

④ 在命令窗口输入命令: CREATE CONNECTION,也可打开"连接设计器"对话框。



图 3-22 "连接设计器"对话框

图 3-23 "连接"对话框

(3) 在连接设计器中建立连接。

① 在"指定的数据源"下,选中"数据源、用户标识、密码",系统将显示"数据源"列表 框及"用户标识"、"密码"、"数据库"文本框(若选中"连接串",系统将显示"连接串"文本框 供用户输入字符串建立连接,在本书中不介绍此种方式)。

②"数据源"列表框供用户从中选择已安装的 ODBC。设置完成后,单击"验证连接" 按钮将弹出"验证连接"对话框以显示选择的各个选项内容是否正确。若在"数据源"中不 存在所需的 ODBC,则可单击"新建数据源"按钮弹出"ODBC 数据源管理器"对话框添加、 删除或配置数据源。

(4)单击"确定"按钮,弹出"连接成功"消息框后,关闭连接设计器,弹出"保存"对话框,如图 3-24 所示。在其中输入"连接名称",单击"确定"按钮,返回"数据库设计器"窗口。

	-		×
确定	取消		
	确定	确定取消	确定取消

图 3-24 "保存"对话框

2. 直接建立 ODBC 数据源

1) ODBC 数据源

ODBC(Open DataBase Connectivity)即开放式数据库连接,它是用于数据库服务器的一种标准协议。只要安装了其他数据库的 ODBC 驱动程序,Visual FoxPro 就能与该数据库相连,访问库中的数据。ODBC 通常用于远程视图以访问远程 ODBC 数据源表中的信息,ODBC 也可用于访问本地的其他类型的数据库或其他格式文件的数据。