

全中文通用灵活查询系统的实现

王奉堂 徐 玲

(自动化系)

摘要 解决了全中文通用灵活查询在实现中的几个问题,并用 FOXPRO FOR WINDOWS 2.5 设计了一个实用的灵活查询系统。

主题词 数据库、查询、程序设计

中图分类号 TP316

0 前 言

数据查询是 MIS 系统中一个必不可少的功能模块,也是衡量 MIS 系统质量高低的一个重要指标。一般来说:查询功能的强弱主要包括以下三个方面:界面友好;查询的方法灵活全面;查询的速度及正确性。这些都会受到计算机软件及硬件资源的限制,而程序员的任务便是要充分利用软、硬件资源,编写出符合用户要求的,运行可靠的计算机程序。

以往用 XBASE 编写的程序,其界面是不太理想的,在查询方面往往是根据系统分析阶段用户所提出的特定要求而编写出专用的查询程序来实现的。随着企事业内部对信息提取要求的不断变化,在使用上总存在着某种遗憾。

Microsoft 和 FOX 公司于 1993 年 1 月发布了 Foxpro For Windows 2.5,由于其良好的界面及采用了 RQBE(举例相关查询)和 Rushmore 技术,很快赢得了用户。RQBE 可以实现自由灵活查询,因为它可以自由编辑查询标准,同时是用户和 SQL SELECT 命令的接口。结构化查询语言(Structured Query Language)是一种能独立于 Foxpro 的强有力的语言,其目的就是查询数据库,借助 RQBE 可以把 SQL 看作是 Foxpro 的一个增强集,因此在对数据库查询时访问 SQL 语言不需要离开 Foxpro 或进入某种特殊模式。

RQBE 的界面及查询方法虽然给了我们一些有益的启示,但是若要求我们国内用户面对众多的英文数据库名、英文索引关键词、英文字段名来操作显然是不现实的。同时查询标准集合也须设计成我国习惯的中文表达方法,还要用 Rushmore 技术来加快查询速度。因此设计一个全中文的通用灵活查询系统对于提高 MIS 系统的质量,减少程序员的编程工作量,方便用户要求,缩短设计周期等方面都具有现实的意义。

1 屏幕布置

对数据库、索引标识符、字段选择及条件集合均采用了列举框,由于列举框可采用滚动

收稿日期:1994-12-01

显示,大大提高了信息量,同时采用按钮的方法来实现事件驱动。

2 中文灵活查询的实现方法

2.1 中文显示的方法

为了便于程序的书写,表名、索引标识名及字段名主要采用英文字母(有些语言规定不允许采用中文)。为了使国内用户了解其具体含义,此系统设计了三个数据库:W1.dbf 表名的中英文对照库;W2.dbf 字段名的中英文对照库;W3.dbf 索引标识符的中英文对照库。三个数据库的结构如下:

W1.dbf {	Bm	2C	表的编号
	name	8C	表的英文名(符合语法规范)
	ming	10C	表的中文对照名
W2.dbf {	Bm	2C	表的编号(和 W1.dbf 相同)
	Bm1	2C	字段的序号
	name	8C	字段的英文名
W3.dbf {	ming	10C	字段的中文对照名
	Bm	2C	表的编号
	Bm1	2C	索引标识符序号
	name	8C	索引标识名
	ming	10C	索引标识中文对照名

这时要求程序员将有可能需进行查询的数据库的表名、字段名、索引标识名及其他的中文对照名存入上述三个库中,并放在较高的工作区中(本程序分别放在 101、102、103 区中)对需要查询的数据库用命令 SELECT 0 来选择未用的最低工作区,以保证不和 W1、W2、W3 工作区相冲突(一般来说同时打开 100 个工作区或数据库来进行查询足以满足用户要求)。当对 W1、W2、W3 三个数据库基于字段 Bm 进行关联后,用程序代码使各列举框中只显示中文名称。同时在列举框上的选择(双击鼠标)也定位了三个数据库的记录指针。

2.2 操作内容的规范化

鉴于国内用户的一些习惯表示方法和数据库管理语言的语法规则并不完全相同,因此用户在选择某一字段时,需用 TYPE 函数来测试该字段的类型,在程序中对操作内容作适当的调整,使之符合语法规范。例如当选择字符型变量时操作内容未加引号,则用程序控制使其自动添加。

2.3 查询条件集合的形成

此系统定义了两个一维数组 QUERY 和 QUERY1,用来存放用户的每一个查询条件,其中 QUERY 存贮查询表达式,QUERY1 是与之对应的中文查询表达式。

比如用户想了解人事库中在部门 101 中编号小于 94021 的男同志以及在部门 201 中的所有同志,即查询条件为

查询条件 { 编号 < '94021'
性别 = '男'
部门编码 = '101'
或者
部门编码 = '201'

假定程序员已规定编号、性别、部门编码的字段名分别为 Bm、Xb、bb1,在经过 5 次操作“条件加入”按钮后,可以得两个数组中的内容如表 1 所示。

表 1 QUERY 和 QUERY1 中的内容

下标	数 组 名	
	QUERY	QUERY1
1	Bm < '94021'	编号 < '94021'
2	Xb = '男'	性别 = '男'
3	bb1 = '101'	部门编码 = '101'
4	* OR *	或
5	bb1 = '201'	部门编码 = '201'

当选择数据库后,其索引选择与字段选择均自动列出,为了构造查询表达式,需在字段选择中选择某一字段,然后选择操作符,在"操作内容"的输入框中输入比较的内容,由它们三者来构造表达式。"条件加入"按钮的功能是向两个一维数组中逐步增添内容,同时将表达式的中文形式送到"操作集合"列举框中显示。图 1 为"条件加入"按钮的功能程序框图。图 2 为"或者"按钮的功能程序框图。

3 查询结果的输出

3.1 Rushmore 技术及其应用

FOXPRO 2.0 以前,SET FILTER、LOCATE FOR /CONTINUE、COUNT FOR、SUM FOR 以及类似的一些命令在查询时是检查表中的所有记录、索引起不到任何帮助,因此当记录个数很多时,查询速度是很慢的。在 FOXPRO 2.5 中,当发出包含有 FOR 条件的 FOXPRO 命令,并且对该 FOR 条件匹配的索引或标记可用时,便可使用 Rushmore 技术。Rushmore 检索记录集合所需的时间更多地依赖于有多少记录满足查找的标准,而不是表中记录的多少(虽然记录个数的多少对查询速度有影响,但影响是不大的)满足查找条件的记录越多,Rushmore 效率就越低,如果表中的记录都满足查询条件,Rushmore 就没有什么用处了,只起到 COUNT FOR 的作用。

Rushmore 技术要求对表达式中的字段进行索引(同时此表达式称为完全可优化表达式)。灵活查询允许用户随意选择字段,为了防止索引文件膨胀的现象,不会对所有数据库的所有字段均建立索引,一些复合索引也可能是用户在使用中逐步提出的。在这种情况下,查询集合中会出现不可优化表达式(即没有对字段进行索引的表达式)。通常,组合完全可优化的表达式和不可优化的表达式会生成部分可优化的表达式,如表 2。

表 2 组合情况

基本表达式	连接词	基本表达式	优化情况
完全优化	AND	完全优化	完全优化
完全优化	AND	不可优化	部分优化
部分优化	AND	不可优化	部分优化
完全优化	OR	完全优化	完全优化
完全优化	OR	不可优化	不可优化
部分优化	OR	不可优化	不可优化

当优化情况是部分优化时,Rushmore 仍起作用,只有当优化情况是不可优化时,Rushmore 才完全无效。从表 2 可以看出:在得不到完全优化时,可用 AND 来连接条件集合,仍可得到部分优化表达式,加快查找速度。即:FOR(条件 1) AND (条件 2) ..., AND (条件 n)。

通过以上分析可以看出,Rushmore 技术为灵活查询的速度提供了保证,若指定的查询条件越多,查询速度就越快。

此通用灵活查询程序是在网络上(NOVELL 3.12)运行的,其他工作站可能同时在编辑用户使用的表,当 Rushmore 遇到了使用带有可优化表达式 FOR 的命令时,Rushmore 只一次决定那些记录匹配查询条件,该命令只对 Rushmore 找到的记录起作用,如果在 Rushmore 设置仍在作用时,数据改变了,那么查询是不正确的,因为信息没有被改变,所以在查询结果输出时,应判别网络运行情况 & 表的锁定情况,如果出现上述情况,应用 SET OPTIMIZE OFF 关掉 Rushmore,直到将 OPTIMIZE 设回到缺省状态 ON。

3.2 条件集合表达式的产生

当在 QUERY 中形成前述的内容后,如果要输出查询结果只须依次取出数组中的内容,并一一加以判别,然后用 AND 或 OR 来形成一个逻辑表达式的集合。在前述例子中,需

形成如下表达式: $X = (Bm < '94021') . AND. (Xb = '男') . AND. (bb1 = '101') . OR. (bb1 = '201')$ 图3为条件集合表达式形成的程序框图,输出语句为 Browse for & x, 为了给用户直观的印象,系统中计算了查询所需要的时间和表中满足条件的记录的个数,同时将查询结果在定义的窗口中显示出来。

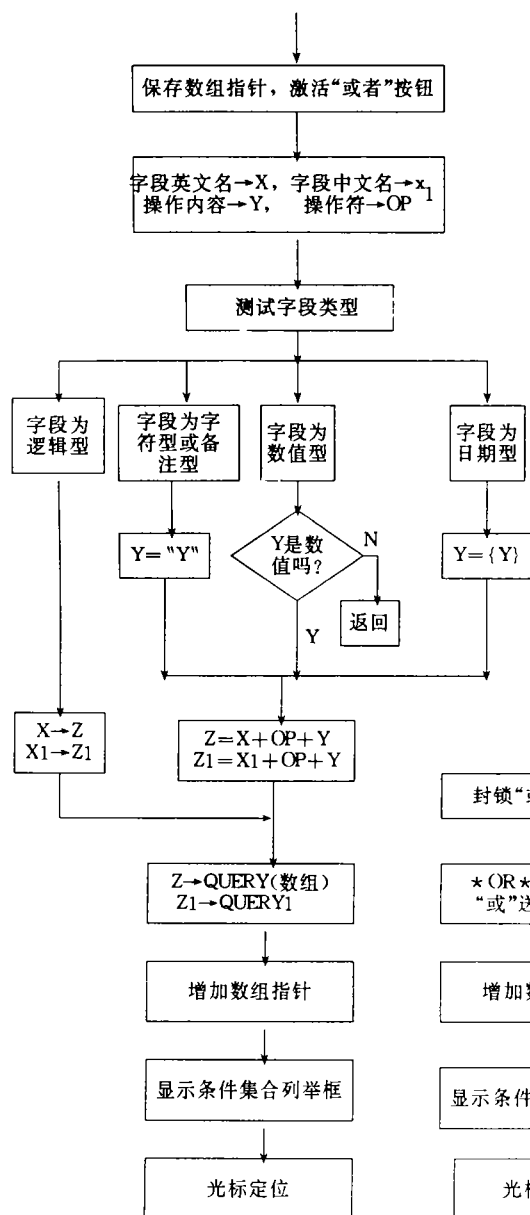


图1 “条件加入”按钮功能程序框图

图2 “或者”按钮的程序框图

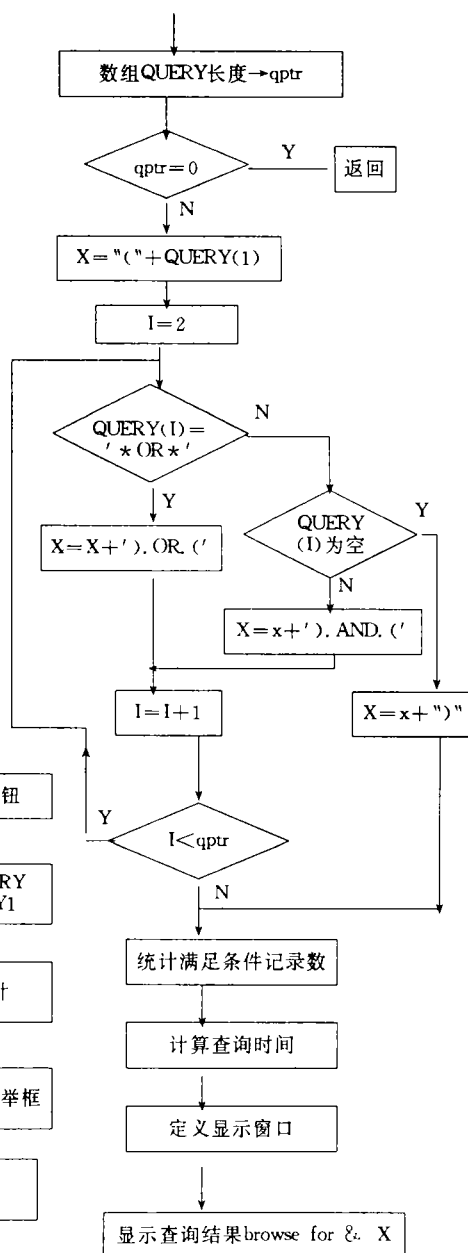


图3 条件集合表达式形成的程序框图

4 使用方法

本系统是一个通用子程序,程序员只须做以下工作:

1) 向 W1、W2、W3 库中输入所有查询的数据库的表名、字段名、索引标识名及其所对应的中文名(笔者已完成了此输入模块)。

2) 进入本系统前,将 W1、W2、W3 放在高位工作区,建议用 SELECT 0 来分配所有打开的待查询数据库的工作区。

本程序的特点:可同时选择多达 100 个数据库;允许输入多达 30 个表达式(前提条件是所有表达式累加的字符数目不能超过 256)。

操作者只须依次选择列举框中的内容,当输入完表达式后,可按“浏览”按钮显示查询结果。

5 结 语

此全中文通用灵活查询系统,能满足中小型 MIS 系统的查询要求,且操作简便,界面友好,已投入一个 MIS 系统中正式运行,稳定可靠,很受用户欢迎。

The Realization System of Optional Query in Chinese

Wang Fengtang Xu Ling

(Dept. of Auto.)

Abstract Query is an important aspect in the MIS system. In order to meet the changing demands of users in the inquiring process, this article deals with and solves some problems in the realization of optional query in Chinese. The expected result has been achieved by using FoxPro For Windows 2.5. It is proved that the operation is simple and this system can be used in many circumstances.

Subject-words Database; Inquiry; Programming