

Informix - 4GL 多记录行处理的改善

傅立群 周广敏 (同济大学计算中心 200092)

一、INFORMIX - 4GL 简介

INFORMIX - 4GL 是由著名的关系数据库公司 - INFORMIX 公司开发的、用于数据库应用的第四代语言。所谓第四代语言即为特定的应用而设计的,接近于自然语言,语句简洁、功能强大,能预料你在程序中需要完成什么功能。用第四代语言编写的程序比传统的高级语言要少得多。

INFORMIX - 4GL 就是特别为数据库应用而设计的功能强大的第四代语言。它具有如下一些功能:

1. 数据库语言(能存储、检索、修改和删除数据库中的信息);
2. 程序设计语言(提供传统高级语言的赋值、循环、条件分支等基本结构化语句);
3. 屏幕建立实用程序(提供了一个称为 FORM4GL 的快速建立屏幕表格程序);
4. 菜单建立实用程序(提供 MENU 语句,简化建立菜单的过程);
5. 报表书写程序(提供了建立缺省或定制格式报表的基本语句);
6. 窗口管理程序(提供了极强的窗口管理语句,用于打开、清除、关闭和修改窗口)。

二、多行记录处理机制及其局限性

1. 多行记录处理机制

用于输入和显示信息的屏幕表格是许多关系数据库管理系统都提供的功能,INFORMIX - 4GL 也不例外。它提供了一个屏幕表格的实用程序 FORM4GL,用于快速创建屏幕表格。数据库信息通过屏幕表格显示,用户通过屏幕表格维护数据库信息。那么,INFORMIX - 4GL 是通过怎样的机制实现上述交互功能的呢?

INFORMIX - 4GL 是通过程序变量或程序数组与屏幕记录或屏幕数组借助有关命令来实现交互功能的。程序变量或程序数组在程序模块的说明部分定义;屏幕记录或屏幕数组在屏幕表格中的 INSTRUCTIONS 部分定义。当向数据库录入数据时,录入的数据通过 INPUT 或 INPUT ARRAY 语句传给屏幕记录或屏幕数组,然后传给程序变量或程序数组,通过 INSERT(UPDATE/DELETE)语句将程序变量或程序数组中的内容

插入(修改/删除)到数据库中。显示数据时,用 SELECT 语句从数据库中选择所需数据送入程序变量或程序数组,再通过 DISPLAY 或 DISPLAY ARRAY 语句将其中数据内容传给屏幕表格中的屏幕记录或屏幕数组,并显示在屏幕上。这就是 INFORMIX - 4GL 用户数据与数据库中数据之间的基本处理机制。

程序变量通过屏幕表格文件与屏幕记录相结合的机制称为单记录处理机制;程序数组通过屏幕表格文件与屏幕数组相结合的机制称为多记录处理机制。

为了处理多行记录,在程序模块的说明部分定义程序数组,数组元素类型为记录型,在屏幕表格的 INSTRUCTIONS 部分定义一个对应的屏幕数组,数组元素类型必须与程序数组相一致,但其元素个数可少于程序数组中定义的。

如程序模块中有如下程序数组定义:

```
DEFINE p-hy ARRAY[10] OF RECORD
        dm LIKE hy.dm,
        mc LIKE hy.mc
END RECORD
```

屏幕表格文件中,有屏幕数组说明:

```
SCREEN RECORD s-hy[4](hy.dm, hy.mc)
```

说明:p-hy 为一个含有 10 个记录的程序数组,每个记录(即数组元素)由 dm 和 mc 二个字段(即数据项)组成;s-hy 为一个含有 4 个记录的屏幕数组,每个记录由 dm 和 mc 二个字段(即数据项)组成。屏幕表格上任何时刻最多只能显示 4 条记录(由定义限定),尽管程序数组中定义了 10 条记录。当然,可通过使用滚动和编辑的特定键来浏览所有 10 条记录。

2. 局限性

由于 INFORMIX - 4GL 中没有提供动态数组,只能定义固定元素数量的数组,对于实际工作中数量上经常变化的情况(比如字典内容选择,字典内含项目的数量是变化的),定义少了不能处理超出部分,定义多了浪费空间,降低系统效率。因此显得力不从心。

三、任意行记录显示处理

为了处理任意行记录显示的问题,笔者通过运用 INFORMIX - 4GL 提供的基本语句以及编程技巧,较好

地解决了这一问题。下面用一则实例加以说明。

实例中, sw 是数据库名, 该 sw 数据库中有 2 个表, 分别为 qyhy 和 hy, 前者存放企业所属行业情况, 后者是行业字典, 存放行业代码和名称。表的结构如下:

```
table qyhy ( qym char(9), dwm char(52), hy char(2)
)
table hy ( dm char(9), mc char(20) )
```

该实例由 3 个文件组成, 分别是: qyhy. per, hy. per, qyhy. 4gl. qyhy. per 是企业行业情况录入的屏幕格式文件(单记录), hy. per 是行业字典显示选取的屏幕格式文件(多记录), qyhy. 4gl 是企业行业情况录入的 INFORMIX-4GL 程序。该程序包含 4 个部分, 打开数据库区(database 区)、全局变量说明区(globals - end globals 区)、主程序模块(main - end main 区)和函数模块(function - end function 区)。

```
qyhy. per 屏幕格式文件: database sw
screen
{
企业行业登记
企业码 [f000 ]
单位名 [f001 ]
行业 [a0] [a1 ]
}
end
tables
qyhy
attributes
f000 = qyhy. qym, required, autonext;
f001 = qyhy. dwm, required, autonext;
a0 = qyhy. hy, required;
a1 = formonly. v-mc, noentry;
end
instructions
screen record s-qyhy (qyhy. qym, qyhy. dwm, qyhy.
hy, formonly. v-mc)
end
```

hy. per 屏幕格式文件:

```
database sw
screen
{
-----
代码 名称
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
```

```
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
[a0] [f000 ]
}
end
tables
hy
attributes
a0 = hy. dm;
f000 = hy. mc;
end
instructions
screen record s-hy[10] ( hy. dm, hy. mc)
end
```

qyhy. 4gl 程序文件:(注:此文件篇幅较长,本刊予以删略,读者如有需要可与作者联系)。

主程序 main 中用 menu 语句显示菜单,选择录入(1)时调用 qyhyr 子程序。在录入企业的行业代码时,可以按 ctrl - b 键调用 sel-hy 子程序显示行业字典,通过 ctrl - n(下一页)、ctrl - p(上一页)、↑(上移)和 ↓(下移)定位到该企业所属的行业代码,然后按 ctrl - y 键取出代码,返回调用程序并显示在屏幕表格中。

程序中定义了一个程序数组 v-hy[10],它含 10 个记录元素,用以存放当前页的 10 条记录。通过 select 语句求出行业字典(hy 表)中总记录数(records),按每页 10 条计算出总页数(pages),同时用 declare 语句为行业字典(hy)生成活动集。用 display array 语句显示首页(page = 1)10 条记录,通过 ctrl - n 和 ctrl - p 改变 page 值以达到显示上页或下页的功能。在该程序中,我们通过分页和自定义组合键技术,解决了任意数量代码项选择问题。

四、结束语

笔者在用 INFORMIX-4GL 开发数据库应用方面积累了一些经验,特别在多重窗口协调处理、用示例查询编写模糊查询和多行记录处理等方面,本文仅涉及多行记录处理,以此奉献给广大读者。对于类似字典选取这类情况,只要稍加改动,就能满足要求。由于时间仓促,文中定有不妥之处,敬请读者批评指正。

(来稿时间:1999年1月)