

数据库项间运算的通用程序设计技术

湖南省双峰工商银行 罗辉

摘要: 本文讨论了数据库进行项间计算与核对的通用程序设计技术,并提供了一组实例过程。

数据库横向各字段间(栏间数据)进行运算(包括计算和核对),其实现起来不难,已见过不少方法介绍。而数据库的项间数据(纵向记录)进行运算的处理工作尽管是常见的事务,由于实现相对要复杂得多,其实现方法的介绍就十分少见了。鉴于此,本文对数据库项间运算的实现技术作一分析,并从程序的通用设计角度提出一种具体的实现方案。

化都在程序中体现出来。因而就必须编制许多大同小异的程序来完成相应的工作。这不仅造成大量的时间和空间浪费,给系统维护也带来很大困难,以至于用这种方法设计的系统不易于推广。

另一种常用的方法是:给数据库增加一个运算标志字段,在程序中通过标志字段值来控制运算关系。但其灵活性也相当有限。无法适应复杂的运算关系。

在通用系统设计中,如果不适应数据及其结构的随机变化,就无法保证程序的通用性。

一、问题的难点

由于各个数据库的结构千姿百态;而且对具体的一个数据库,其记录的内容、个数、次序也在随机发生变化;更甚,数据的项间计算并不总是按一定记录顺序进行的,它有可能隔几个记录运算,而且有可能前后运算次序打乱进行运算。如下图所示某数据库,其对应的运算关系是:

$$\begin{aligned}
 F1 &= A1+C1+D1+E1 & B2 &= A2+D2+E2+G2 \\
 B3 &= A3+D3+E3+G3 & C4 &= E4+G4 \\
 F5 &= A5+C5+D5+E5+G5
 \end{aligned}$$

如图连线所示

| 记录号 | FIELD(1) | FIELD(2) | FIELD(3) | FIELD(4) | FIELD(5) |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | A1- | A2- | A3- | A4 | A5- |
| 2 | B1 | B2- | B3- | B4 | B5 |
| 3 | C1- | C2 | C3 | C4- | C5- |
| 4 | D1- | D2- | D3- | D4 | D5- |
| 5 | E1- | E2- | E3- | E4- | E5- |
| 6 | F1- | F2 | F3 | F4 | F5- |
| 7 | G1 | G2- | G3- | G4- | G5- |

常见的处理方法之一是:在系统设计中针对不同数据的项间运算实施不同的程序控制,让数据项的每一个变

二、通用设计思想

如何使您的程序来适应数据的这种随机变化呢?显然,必须将数据的这种变化单独进行管理,而不能反映到程序中来。为此,可以建立一个数据项间运算公式库,保存用于项间计算和核对的公式。公式库 VERTCOMP.DBF 的库结构只包括: RESULTREC、COMPREC、COMPFLD 三个字段。RESULTREC 字段为数字型字段,用于放置计算结果保存或被核对项的记录号;COMPREC 和 COMPFLD 字段都为字符型字段,长定为 200bytes,分别用于放置要参与运算的多个记录号和字段号。其中各记录号或字段号用空格隔离,如果是连续的记录或字段参与运算,可通过用连接号“-”将头尾两个记录号或字段号连接起来,以示这两个号码之间的所有记录或字段都要参与运算,而不必一一列出它们了。注意:用“-”连接的两个号码中间不能有空格符。

比如对上面的数据库,有五个公式,相应地在公式库中有四个记录(保存结果的记录和参与运算的记录都相同,其运算可用同一公式完成),其内容为:

| 记录号 | RESULTREC | COMPREC | COMPFLD |
|-----|-----------|---------|---------|
| 1 | 6 | 1 3-5 | 1 |
| 2 | 2 | 4 5 7 | 2-3 |
| 3 | 3 | 5 7 | 4 |
| 4 | 6 | 3-5 7 | 5 |

公式在程序运行过程中动态设置,可以适应数据的任意变化。程序在运行时,随时动态地从该库中获得要参与运算的字段号和记录号,进行分解,然后循环分字段逐记录进行运算,并将运算结果或置于结果记录相应字段内或与之核对。由此编制的系统具有很大的通用性,从而较好地解决了数据库的项间计算和核对问题。

三、实现方法

下面是一组通用数据库项间数据运算过程。过程 comp1.prg 完成数据库项间运算的公式设置,可以一次设置多个公式。过程 comp2.prg 完成按所设公式的计算或核对工作。通过不同参数 dbname(欲运算的数据库名)的设置,即可适应其它场合。

由于篇幅有限,略去了设置公式时的合法性校验部分,因而需保证您的公式不能含有其它非法字符,而且记录号和字段号都在合法范围内。否则很难如愿以偿。最好在您的程序中加入校验部分,以求一劳求逸。

```
C> TYPE COMP.PRG <CR>
```

```
set talk off
set safety off
set status off
set scoreboard off
set proc to comp
dbname = "gongzi.dbf"
do while .t.
clear
slt = 3
@10,30 prom "1-- 计算&核对公式设置"
@11,30 prom "2-- 按公式计算&核对"
@13,30 prom "3-- 退出"
menu to slt
if slt = 3
exit
endif
tmp = str(slt,1)
do comp &tmp. with dbname
enddo
return
```

```
proc comp1
```

```
* * * * * 项间计算&核对公式设置程序 * * * * *
```

```
para dbname
select 2
use vertoomp
zap
clear
select 1
use &dbname.
@ 2,12 say "可供选择字段如下:"
@ 3,0 say repl ("-", 79)
@ row()+1,0 say " "
n = 1
k = kcount()
do while n <= k
wherex = iif (mod (n,4) = 1,row()+1,row())
wherey = iif (mod (n,4) = 1,5,col()+4)
@ wherex,wherey say str (n,2)+"---"+field(n)
@ wherex, col() say space(10-len (field(n)))
n = n+1
enddo
@ row()+2,0 say repl ("-", 79)
@ row()+1,10 say "数据库共有记录个数:"
@ row(),col() say recount()
rowx = row()+1
js = "y"
do while js = "y"
@ rowx, 0 clear to 24,79
@ row()+1,0 say "请输入欲计算的字段号
(用空格隔开,或 '-'连接):"
accept to ssl
if len (trim(ssl)) = 0
exit
endif
xh = 1
@ row()+1,0 say "保存计算结果的记录号:"
@ row(),col() get XH pict 99' range 1,reccount()
read
@ row()+1,0 say "输入欲计算的记录号
(用空格隔开,或 '-'连接):"
accept to ss
if len (trim(ss)) = 0
exit
endif
select 2
append blank
repl RESULTREC with xh
repl COMPREC with ss
repl COMPFLD with ssl
select 1
wait "还有计算公式吗?(Y?N)" to js
enddo close data
return
```

```

proc comp2
  * * * * * 按公式进行计算&核对程序 * * * * *
  para dbfname
  clear
  select 1
  use &dbfname
  select 2
  use vertcomp
  if reccount() = 0
  @ 4,15 say "公式尚未设置!"
  @ 4,col() say "请先设置公式然后再进本系统!"
  colse data
  wat ""
  return
  endif
  sltno = 1
  @ 4,20 say "1-----数据核对 2-----数据计算"
  @ row(), col() get sltno pict "9" range 1,2
  read
  hz = iif(sltno <> 2, "核对", "计算")
  @ 7,20 say "现在开始"+hz+"....."
  do while .not. eof()      &&所有公式循环
  ssfld = ltrim(trim(COMPFLD))
  xh = RESULTREC
  x = at(" ", ssfld)
  do while (len(ssfld) # 0)  &&对某公式所有字段循环
  xxfld = iif(x = 0, ssfld, subs(ssfld, 1, x))
  &&分离出将被计算的字段
  ssfld = ltrim(iif(x = 0, "", substr
(ssfld, x+1, len(ssfld)-x)))
  x = at(" ", ssfld)
  xx = at(" ", xxfld)
  j1 = iif(xx # 0, val(subs(xxfld,
1, xx)), val(xxfld))
  j2 = iif(xx # 0, val(subs(xxfld, xx+1,
len(xxfld) = xx)), j1)
  do while j1 <= j2      &&从字段号 J1--> J2 进
行运算
  ssrec = ltrim(trim(COMPREC))
  @ 8,20 say "正在处理字段"
  select 1
  zd = field(j1)
  j1 = j1+1
  @row(), 29 say zd
  @10,0 clear
  @10,0 say ""
  y = at(" ", ssrec)

```

```

sumtmp = 0
do while len(ssrec) # 0  &&一个字段对所有记录循环
yyrec = iif(y = 0, ssrec, subs(ssrec, 1, y))
&&分离出将计算的记录
ssrec = ltrim(iif(y = 0, "", substr(ssrec,
y+1, len(ssrec)-y)))
y = at(" ", ssrec)
yy = at(" ", yyrec)
k1 = iif(yy # 0, val(subs(yyrec,
1, yy)), val(yyrec))
k2 = iif(yy # 0, val(subs(yyrec,
yy+1, len(yyrec)-yy)), k1)
do while k1 <= k2      &&从记录号 K1-->K2 进
行运算
go k1 &&跳到参与运算的记录上
sumtmp = sumtmp + &zd.      &&该记录的字段参与运
算
if row() = 24      &&下面显示正在运算的记录
号
@10,0 clear
@10,0
endif
rowxx = iif(col() < 73, row(), row()+1)
colyy = iif(col() < 73, col(), 0)
@rowxx.colyy say str(k1, 8) &&动态显示正在处理的记
录号
k1 = k1+1
enddo
enddo
go xh      &&跳到被计算或核对的记录
上
if sltno = 2      &&计算
rell ^zd. with sumtmp
else      &&核对
tmp = &zd.
if (sumtmp <> tmp)      &&不相等打印标记
@ row()+1, 0 say zd+"不等"
tmp = inkey(10)
endif
endif
select 2
enddo
enddo
skip
enddo
close data
wait
return

```