

管理系统通用数据维护模块的设计与实现

何亚群 赵亦朋 (中国矿业大学)

摘要: 本文介绍了数据库管理系统数据维护模块的设计思想,着重阐述了数据备份、恢复、删除等几个通用过程的实现,以及调用步骤。

一、引言

在大型数据库管理系统中,对数据库中数据的维护是必不可少的。在设计开发数据库管理系统时,对数据的维护通常要考虑以下几个方面,即:将数据库中数据备份到指定驱动器软盘上,以便保存原始数据,必要时可恢复到数据库中重新使用;对数据库中不必要或过期数据进行删除以减少磁盘空间损失,同时也可提高对数据库操作时的效率,加快系统的运行速度;将备份到软盘上的数据恢复到系统的数据库中,以便系统对某些资料重新计算或进行年终综合统计等操作。笔者针对以上几个方面设计了一个通用的数据维护模块,简便有效地实现对数据库管理系统中各类数据的备份、删除、恢复等功能。

程序在 FoxBASE, FoxPRO 等环境下运行通过。

二、数据备份

将某数据库中数据备份到软盘上之前,我们必须考虑在软盘上建立一个合适的、对应于该数据库的数据文件名,这个文件名应体现出数据库库名的信息以及备份数据的日期信息。日期信息一般为某年某月。这样,既使得备份软盘上的文件简明易查,又能在恢复软盘数据到系统对应数据库时简单易行。正因为有这些要求,我们对数据库名以及软盘中的数据文件名提出一些协定。例如,某数据库名为 HY48,备份数据日期为 94 年 1 月的数据,基于上述两种考虑,我们希望数据文件名为 HY9401.048。从这个数据文件名中,我们发现前两位字母体现了数据库的一般信息,后四位数字为日期信息,扩展名为数据库的编号信息。只要系统中数据库的编号不超过 1000,数据文件名都可用这种方法实现。生成这个文件名后,使用 Fox 系列语言的标准数据 SDF 格式即可在软盘上生成所需数据文件。该通用

过程如下:

```
PROC WH_BACK
  PARA D1,D2,D_BASE,DRIVER
  USE &D_BASE
  LOCATE FOR 数据日期 >= D1.AND.数据日期 < D2
  YEAR=RIGHT(STR(YEAR(D1)),2)
  MONTH=RIGHT(STR(MONTH(D1)),2)
  EXT=REPL('0',5-LEN(D_BASE))+RIGHT(D_BASE,LEN
    (D_BASE)-2)
  FILE_NAME=DRIVER+'HY'+YEAR+MONTH+'.'+EXT
  DO WHILE AT('FILE_NAME')<>0
    FILE_NAME=STUFF(FILE_NAME,AT('FILE_NAME'),1,'0')
  ENDDO
  COPY TO & FILE_NAME FOR 数据日期 >= D1.AND.数据
    日期 < D2 SDF

  USE
  RETU
* EOF:PROC WH_BASE
```

其中:参数 D1,D2 为备份数据日期的起始及结束值,约定第一个日期型变量小于第二个日期型变量;D_BASE 为数据库库名参数,变量类型为字符型;DRIVER 是驱动器参数,变量类型也是字符类型;EXT 为数据文件的扩展名。

程序前半部分为数据文件名生成部分,后半部则是在软盘上建立数据文件部分。

三、数据删除

存入管理系统数据库中的数据往往是被用来计算、查询或打印月报表、日报表时使用。这些数据中有一部分为系统的可变参数或不变参数,管理系统在计算时将不断对它们进行操作。然而,大部分数据在经过一段时间的使用以后短时期内不再使用。若这些数据长时间地存放在硬盘上的数据库,它们不仅占用有限的磁盘空间,而且还会大大降低系统对数据库的操作速度,是很不合理的。为提高系

统运行速度以及减少磁盘空间的损失,应将数据备份到软盘上后,从数据库中删除它们。事实上,当新的月份开始时,过去月份的数据除少数需在年终统计时再调用外,大部分数据已完成其历史使命,系统操作人员或维护人员应养成删除数据库内无用数据的习惯。从而,数据库管理系统有必要提供一个删除数据的机会。以下是一个以月为单位删除指定数据库中数据的通用过程:

```
PROC WH_ERASE
  PARA D1,D2,D_BASE
  USE &D_BASE
  DELE ALL FOR 数据日期>=D1.AND.数据日期<D2
  PACK
  USE
  RETU
* EOF: PROC WH_ERASE
```

其中:变量参数 D1,D2 D_BASE 的含义同数据备份通用过程。

四、数据恢复

由于某些特殊原因,管理系统需要重新计算过去的资料,有些系统需对全年的数据进行年终综合,此外因计算机出现不可预料的故障、操作人员误操作以及计算机病毒等因素都会引起有用数据的丢失。若出现以上情况,重新输入数据将带来极繁重的工作量,此时用户有必要将已备份到软盘上的数据文件恢复到管理系统的数据库内。因而,大型数据管理系统必须具备数据的恢复功能。

为了实现将某数据日期段已备份的软盘数据文件恢复到系统对应的数据库,程序需先构造一个与备份该数据库数据时一致的数据文件名,然后与软盘上的数据文件名进行比较,当软盘上存在该数据文件时,即可将它恢复到对应的数据库内。数据文件名的产生完全相同于数据备份时产生数据文件名的方法。此时,使用 Fox 系列语言的 APPEND 命令,以及标准数据 SDF 格式将软盘上的数据文件写入系统相应的数据库。通用过程程序如下:

```
PROC WH_APPE.PRG
  PARA YEAR, MONTH, D_BASE, DRIVER
  USE &D_BASE
  EXT=REPL('0', 5-LEN(D_BASE))+RIGHT(D_BASE,LEN(D_BASE)-2)
  FILE_NAME=DRIVER+'HY'+YEAR+MONTH+'.'+EXT
  DO WHILE AT(' ',FILE_NAME)<>0
    FILE_NAME=STUFF(FILE_NAME,A+(' ',FILE_
```

NAME),1,'0')

ENDDO

```
APPEND FROM &FILE_NAME TYPE SDF
USE
```

* EOF: PROC WH_APPE

式中变量参数 YEAR, MONTH 为需恢复数据的年、月值,变量类型是字符型变量;变量参数 D_BASE, DRIVER 的含义同上。

五、过程调用

框图 1 为数据备份与删除过程的调用流程图。

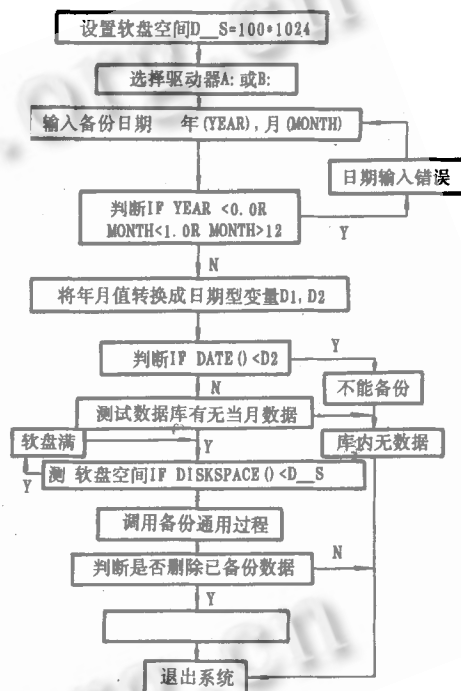


图 1 备份与删除通用过程的调用

图中首先设置磁盘空间参数 D_SPACE=100*1024,这个参数可根据系统中数据库的多少及大小由用户自定。备份日期要求输入年值 YEAR 和月值 MONTH,当年月值输错时,系统提示用户重新输入。日期转换部分是将输入的年、月值转换为两个日期型变量 D1,D2,具体方法为:

```
SET CENTURY ON
YEAR1=IIF(YEAR<90,YEAR+2000,YEAR+1900)
YEAR2=IIF(MONTH=2,YEAR+1,YEAR1)
MONTH1=MONTH
MONTH2=IIF(MONTH1=12,1,MONTH1+1)
D1=RIGHT(STR(YEAR1),4)+'.'+RIGHT(STR(MONTH1),2)
+ '.01'
```

```
D2=RIGHT(STR(YEAR2),4)+'/'+RIGHT9STR(MONTH2),2)
+ '.01'
```

```
D1=CTOD(D1)
```

```
D2=CTOD(D2)
```

```
SET CENTURY OFF
```

由此可以得知, D1 实际上是当前年月一号的日期值, 而 D2 是下一个月一号的日期值。这样系统就可以把需要备份或删除的数据以月为单位备份到软盘上, 必要时可从数据库中删除。

由于系统日期为当前月以及当前月以后月份的数据, 往往仍需进行必要的计算, 甚至这些数据尚未完全输入, 因此对这类数据的备份或删除是不必要的。然而, 当操作者误操作要备份系统日期为当前月或当前月以后月份的数据文件时, 系统就会给予操作不合法的提示。有时所需备份的数据在数据库中并不存在, 这时系统应作出提示, 不应盲目地在软盘上建立一些空文件。因此在备份数据前必须对该数据库进行测试, 判断库中是否有所需的数据。值得注意的是, 编程时操作对象常常不是一个数据库, 而是系统的某类或所有数据库。在同一程序中调用带有不同参数的通用过程, 实现数据的备份、删除、恢复等功能, 故被测的数据库必须有很强的代表性。

数据恢复过程的调用类似于备份通用过程的调用, 所

不同之处是首先需测试相对应的数据库, 判断库内同类数据是否已删除, 否则要先删除这些数据才能进行数据的恢复, 这是因为上述数据恢复通用过程用 append 命令向数据库写入数据时并非替换已有数据, 而是将数据写在数据库的尾部。若不删除这些数据, 就会造成库中同类数据的重复出现。此外, 还需判断软盘上是否存在需恢复数据的数据文件, 否则系统将作出更换正确软盘的提示。

六、结束语

本文所叙述的数据维护模块已在一些大型数据库管理系统中使用, 由于其结构简单, 连接方便, 通用性强等优点, 在实际使用中取得了较好的效果。用户可根据自己的实际情况, 将上述几个通用过程合理连接, 构成管理系统中的数据维护模块。

尽管数据维护模块是管理系统中必不可少的内容。但由于此模块与管理系统日常处理的事务关系不甚密切, 对它的操作似乎可有可无, 因此, 往往不受系统开发人员的重视, 更常常被系统操作人员忽略。笔者在介绍该模块设计思想的同时, 希望系统操作人员做到每月对管理系统中的数据进行一次维护, 以确保系统正常、高效地运行。