

```

loop
t=t+"'"
if sqlca.sqlcode=-1 then
  messagebox("create table error!",sqlca.sqlerrtext,exclamation!)
  goto err
goto err
end if

```

FoxPro 数据库文件备份与恢复程序的设计

陈学中 (山东建材学院)

一、问题的提出

数据备份与恢复功能模块设置与否以及设计是否合理,将直接关系到一个管理信息系统(MIS)的安全可靠性和数据的可维护性。目前,国内运行的 MIS 很大部分是用 FoxPro 系统设计的,而 FoxPro 并没有提供数据库备份与恢复的直接功能。DOS 操作系统虽然提供了备份 BACKUP 和恢复 RESTORE 命令,但由于 DOS 版本不同,其备份与恢复命令的差异较大,不宜于纳入基于 FoxPro 开发的系统。为此,我们开发 MIS 时,设计了 FoxPro 数据库文件备份与恢复的程序。

二、程序设计思想

1. 备份数据库文件的选择

在一个 MIS 中,并不是所有数据库文件都需要备份。为了能够有选择地备份文件,需设计一数据库文件 SJBFK.DAT,其结构如下:

字段名称	类型	长度	小数	字段描述
NAME	字符	8		备份数据库文件名
EXT	字符	3		备份文件扩展名
FILE_REC	数字	8		备份文件记录总数
SL	数字	10		备份文件长度(字节)
DESCRIBE	字符	16		备份文件内容简单描述
BZ	字符	1		是否备份标志

对于要备份的某个文件,需要将其对应的字段 BZ 设置为 "*"。

2. 选择盘别并检测软盘

将数据从硬盘备份到软盘或从软盘恢复到硬盘时,软盘既可以是 A 盘也可以是 B 盘。由于 FoxPro 系统没有提供对软盘驱动器中软盘状态的检测功能,这往往会破坏

优美的屏幕画面,本文采用汇编语言模块实现对软盘状态的检测(请参阅《计算机系统应用》1995.5 第 48~50 页“FoxPro 下对软盘驱动器软盘状态的检测”)。

3. 备份盘的识别特征

用本文的备份程序所备份软盘的特征是,在软盘的根目录下有一特征文件和一个名为 BACKUP 的子目录。

(1)特征文件。将备份日期转换为字符型数据做为文件名,再加上字符型备份盘顺序号做为扩展名,生成备份盘的识别文件名。例如,1995 年 8 月 1 日备份的磁盘,其特征文件分别是:19950801.001(第一张备份盘)、19950801.002(第二张备份盘)、……特征文件的内容是本张软盘所备份的数据库文件名称、长度及其是否结束的标识符,其结构如下:

字段名称	类型	长度	小数	字段描述
NAME	字符	8		备份数据库文件名
EXT	字符	3		备份文件扩展名
FILE_LEN	数字	10		备份文件长度(字节)
FILE_END	数字	1		备份文件结束标志

字段 FILE_END 等于 0,表示该文件已全部备份到本张软盘上。

字段 FILE_END 等于 1,表示该文件尚未在本张软盘上备份完毕,尚需在下一张软盘上继续备份。

字段 FILE-[]ND 等于 9,表示上张软盘没有备份完的文件已经在本张软盘上备份完毕。

当字段 NAME 为“En_flag”且字段 EXT 为“End”时,表示本次备份工作全部完成。

(2)子目录 BACKUP。考虑到软盘根目录所能包含文件个数的有限性,建立 BACKUP 子目录,并将备份文件放到该子目录下。子目录的建立,采用汇编语言模块 MRCD. BIN(将 MRCD.ASM 编译连接转换而成)。

4. 数据库(DBF 类)文件分析

(1)FoxPro 数据库文件结构及其长度计算。DBF 文件结构,由文件头、字段表和数据区组成。

文件头长度 32(字节)

字段表长度 = 字段个数 × 32 + 2(字节)

数据区长度 = 记录个数 × 单个记录长度(字节)

DBF 文件长度 = 文件头长度 + 字段表长度 + 数据区长度(字节)

(2)FoxPro 数据库文件分类。相对软盘来说,FoxPro 数据库文件可以按其长度分为大于软盘容量的文件和小

于软盘容量的文件。相对数据备份来说,我们将 FoxPro 数据文件按其长度和软盘剩余空间分为大于软盘剩余空间的文件和小于软盘剩余空间的文件。由于软盘剩余空间的可变性,每个文件的分析也是动态的。

5. 备份处理

(1)若欲备份文件长度小于备份盘剩余空间,利用 FoxPro 的拷贝文件命令直接将备份文件拷贝到备份盘,即:

```
COPY FILE<源文件>TO<目标文件>
```

(2)若欲备份文件长度大于备份盘剩余空间,①打开欲备份文件;②计算备份盘剩余空间能够备份的记录数 N;③利用 FoxPro 的拷贝记录命令,将备份文件中的下 N 个记录拷贝到备份盘,即:

```
COPY NEXT<记录数 N>TO<目标文件>
```

换盘后继续(2)中的②和③,直到该文件备份完毕。

(3)一个文件备份完毕后,取下一个文件继续(1)或(2),直到所有文件全部备份完毕。

6. 恢复处理

(1)对于利用 FoxPro 的拷贝文件命令直接拷贝的文件,采用同样的方法将备份文件拷贝回去。

(2)对于利用 FoxPro 的拷贝记录命令拷贝的文件,首先用(1)的方法拷贝一次,然后打开拷贝回去的文件,再将备份到其他后续盘的该文件的记录追加到打开的文件,即:

```
COPY FILE<源文件>TO<目标文件>
```

```
USE<目标文件>
```

```
APPEND FROM<后续源文件>
```

换盘后继续追加,直到该文件恢复完毕。

(3)一个文件恢复完毕后,取下一个文件继续(1)或(2),直到所有文件全部恢复完毕。

三、程序实现方法

1. 备份数据库文件管理程序 SJBFG.LPRG

备份管理程序,利用 SJBFK.DAT 数据库对备份文件名进行增删改等管理,并具有选择备份文件的功能。该程序较简单,本文省略。

2. 数据库文件备份程序 SJB.FPRG

备份程序能够实现对所选择的一组数据库文件的备份工作,处理流程如下:

(1)自动计算欲备份文件的长度。

(2)输入备份日期、选择软盘驱动器并检测软盘。

(3)打开数据库 SJBFK.DAT,循环备份所选择的文件。

3. 数据库文件恢复程序 SJB.FPRG

恢复程序能够实现对某一组备份文件的恢复工作,处理流程如下:

(1)输入备份日期、选择软盘驱动器并检测软盘。

(2)打开备份盘特征文件,循环恢复文件。

四、程序适用范围

本文设计的程序,适合于用 FoxPro 2.X 所开发的销售 MIS 系统,并在我们设计的销售管理系统、计划统计系统、财务决策支持系统等系统中得到成功应用,效果良好。

程序清单 1:mrcd.asm

;建立删除,改变子目录-MRCd.asm

```
code segment byte public
```

```
assume cs:code,ds:code
```

```
MRCd proc far
```

```
start:
```

```
push bx
```

```
mov al,[bx]
```

```
cmp al,'M';md
```

```
je loc 1
```

```
cmp al,'R';rd
```

```
je loc 2
```

```
cmp al,'C';cd
```

```
je loc 3
```

```
jmp end 1
```

```
loc 1:
```

```
mov ax,3900h
```

```
jmp end 0
```

```
loc 2:
```

```
mov ax,3a00h
```

```
jmp end 0
```

```
loc 3:
```

```
mov ax,3b00h
```

```
end 0:
```

```
inc bx
```

```
mov dx,bx
```

```
int 21h
```

```
end 1:
```

```
pop bx
```

```
retf
```

```
MRCd endp
```

```
code ends
```

```
end start
```