

# 硬盘分区信息故障的研究\*

范新明, 景旭

(盐城工学院 教务处, 江苏 盐城 224003)

**摘 要:**从数据安全性出发, 告诫用户认识硬盘数据备份的重要性; 从硬盘故障的提示出发, 分析产生故障的原因, 并介绍了硬盘分区信息的备份、还原、故障的修复方法。

**关键词:**硬盘分区信息; 备份; 还原; 故障修复

**中图分类号:** TP333

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1671-532X(2002)04-0059-03

计算机病毒是数据安全的最大敌人。它不仅仅使数据泄密或者硬件出现故障, 更可怕的是造成数据永远地消失。人们在这方面往往过分地依赖于上市的杀毒软件。实际上, 杀毒软件的功能扩充依赖于新病毒的出现。换句话说, 杀毒软件的新功能永远滞后于新病毒。新出现的病毒可能使数据在没有准备的情况下就消失了, 而现有的杀毒软件却无能为力。这种破坏通常表现为硬盘丢失, 系统提示的信息与硬件故障相似。

病毒造成的硬盘不能读取的故障看似硬件故障, 其实是由于硬盘主引导区参数丢失或者被破坏而引起的。

## 1 问题分析

硬盘分区表信息对硬盘的启动至关重要, 如果找不到有效的分区表, 将不能从硬盘启动或即使从软盘启动也找不到硬盘。

硬盘的主引导记录驻留在硬盘的 0 道 0 头 1 扇区, 其中包含硬盘的自举控制代码和分区信息表等非常重要的信息。FDISK.EXE 程序在对硬盘分区时产生这些信息, 同时将硬盘的分区信息登记在主引导记录上, 但 FDISK.EXE 并不能改变主引导记录的执行代码。FORMAT.COM 只能格式化某一分区, 主引导记录是特殊的扇区, 不能用其它扇区替代, 不属于任何分区, 因而 FORMAT.COM 不能清除主引导记录的任何信息。

主引导记录中包含着硬盘至关重要的信息,

这些信息的正确与否直接决定硬盘的有用与无用。如果在读记录时出错或主引导记录的结束标志不是 "AA55", 系统将转入 ROM BASIC(无 ROM BASIC 则提示出错并死机)。

当主引导记录查到活动分区的引导标志为 "80H" 时(若为多个分区, 其它分区的引导标志均为 "00H"), 就将分区引导记录读到内存 7C00H 处。若分区引导标志出错, 系统将提示 "Invalid Partition Table." (错误的分区表)。若引导标志正确, 读引导记录时出错, 系统将显示 "Error loading operation system." (系统装入时出错)。若 BOOT 区受损或遭到病毒侵袭, 系统则提示 "Disk boot failure, Insert system disk" (硬盘引导记录损坏, 插入系统盘)。

## 2 具体实现

为了防止用户数据的破坏和信息丢失, 硬盘分区信息应保存到软盘的指定文件中, 然后由用户设定硬盘的参数(扇面数 sa 和柱面数 ca), 在硬盘的 0 磁头 1 ~ sa 扇区和 0 ~ ca 柱面范围内读取数据, 并判断是否为分区扇区(= 55AAH?)。如果找到, 则读取在 1 磁头相应扇区柱面的数据并判断是否正确, 然后记录正确分区数据到文件中, 最后显示给用户, 并由用户确认写入硬盘的主引导扇区<sup>[1]</sup>。

下面对硬盘信息的备份、还原、故障修复作一介绍。

\* 收稿日期: 2002-07-05

作者简介: 范新明(1972-)男, 江苏建湖县人, 盐城工学院助教。

## 2.1 备份硬盘主引导记录

硬盘主引导记录中包含着引导系统很重要的数据,所以平时就应防范于未然。作好备份,以免硬盘主引导记录遭到破坏系统无法恢复造成巨大的损失。

方法一:如果你身边有正版 KV3000 杀毒软件则使用 Kv3000/B 命令来备份硬盘的主引导区和系统引导档案,并且在备份前会自动检测主引导记录是否有病毒或有不正常现象,如有,将警告用户要备份的档案有病毒或不正常,是否继续进行。当然,可强行备份。如果没有不正常现象,程序会提示在 A 驱中插入一张已格式化的软盘以便存储引导信息档案。该档案名为:HDPT.DAT 和 HDBOOT.DAT。

方法二:用 debug 编写一个名为 BACKUP.COM 程序,通过运行这个程序很容易将硬盘主引导记录保存在名为 MROOT 的文件中。详细程序如下:

```
- a
12A5 0100    mov cx 01          0 道 1 扇区
12A5 0103    mov dx 80          硬盘 0 磁头
12A5 0106    mov bx 2000        设磁盘缓冲区
12A5 0109    mov ax 201         读一个扇区
12A5 010c    int 13
12A5 010e    mov cx 0           文件属性
12A5 0111    lea dx [ 012a ]    取文件名首址
12A5 0115    mov ah 3c          建立并打开文件
12A5 0117    int 21
12A5 0119    mov bx ax          传送文件号
12A5 011b    mov cx 200         写 512 个字节
12A5 011e    mov dx 2000        数据首址
12A5 0121    mov ah 40
12A5 0123    int 21             写文件
12A5 0125    mov ah 3e
12A5 0123    int 21             关闭文件
12A5 0129    ret
12A5 012a    db ' mboot '
12A5 0130    db 0

- rcx
cx 0000
31
- r backup.com
- w
Writing 0031 bytes
```

## 2.2 恢复硬盘主引导记录

当硬盘主引导记录由于病毒破坏或其它原因出现故障时,用一张干净的启动盘启动机器后也有 2 种方法恢复硬盘主引导记录。

方法一:插入 KV3000 杀毒盘后可用 KV3000/HDPT.DAT 格式恢复硬盘主引导记录,根据提示再将存放备份好主引导记录的软盘放入软驱中,输入“ Y ”,即可恢复硬盘主引导记录。

方法二:运行如下程序 RESTORE.COM,可以恢复备分在 MBOOT 中的有关硬盘主引导记录信息。其详细程序如下:

```
- a
12A5 0100    mov ax 3d00        打开文件
12A5 0103    lea dx [ 0128 ]    取文件名首址
12A5 0107    int 21
12A5 0109    mov bx ax          传送文件号
12A5 010b    mov cx 200         读 512 个字节
12A5 010e    mov dx 2000        设磁盘缓冲区
12A5 0111    mov ah 3f
12A5 0113    int 21             ;读文件
12A5 0115    mov ah 3e
12A5 0117    int 21             关闭文件
12A5 0119    mov cx 01          0 道 1 扇区
12A5 011c    mov dx 80          ;硬盘 0 磁头
12A5 011f    mov bx 2000        数据首址
12A5 0122    mov ax 301         写一个扇区
12A5 0125    int 13
12A5 0127    ret
12A5 0128    db ' mboot '
12A5 012e    db 0

- rcx
cx 0000
2f
- r restore.com
- w
Writing 002f bytes
```

## 2.3 硬盘主引导记录逻辑损伤的修复

MS - DOS 有一个未公开的命令与参数 FDISK/MBR,对修复硬盘主引导记录的故障是一个捷径。当硬盘出现主引导记录逻辑性损坏时即硬盘主引导区无物理性损伤,可以用一张含有该命令与参数的干净系统盘引导系统,并执行 FDISK/MBR 以便重写硬盘主引导记录。该参数与命令虽好但应用时应该注意:如果硬盘分区超

过 4 个 ,则不能用此命令 ,因为储存额外分区信息的区域 ,会被 FDISK/MBR 覆盖。而且 ,该命令参数的有用性又有很大的局限性。但前述的备份与还原方法总是有用的<sup>[2]</sup>。

### 2.4 硬盘主引导记录物理损伤的修复

PC 机硬盘控制器选件板上的 ROM 固化了 BIOS 扩充程序 ,系统加电或复位时扩充 BIOS 程序修改基本系统的中断向量表 ,把 INT19H 改成转向扩充 BIOS 的新的自举程序。在无系统盘的情况下 ,ROM BIOS 将硬件的 0 柱 0 面 1 扇区读到 0 7C00H 并将控制权交给主引导记录 ,根据分区信息表项定位分区 ,从而进入分区引入操作系统。

根据这种情况 ,修复物理性损伤的硬盘主引

导记录首先应修改扩充 BIOS 软中断 INT19H 中有关硬盘主引导记录所有的物理位置程序 ,把主引导记录设置在完好的柱面上避开受损柱面 ,系统在引导过程中 BIOS 的接口模块 IBM BIO.COM 要读取主引导记录的柱面和前面的修改保持一致。最后 ,借助于读写调用 INT 13H 将主引导记录(包括已分区的信息表)写到相应柱面 ,重新格式化以上系统 ,使得硬盘恢复正常功能。

### 3 结束语

本文介绍的硬盘分区信息被破坏的修复方法。但是 ,这种方法不是万能的 ,所以大家要经常做好数据备份和病毒检查工作。

参考文献 :

[ 1 ] 沈美明 ,温冬婵 .IBM - PC 汇编语言程序设计[ M ].北京 :清华大学出版社 ,1999.  
[ 2 ] 瓮正科 .计算机维护技术[ M ]北京 :清华大学出版社 ,1999.

## To Research the Trouble of the Hard Disk Participation

FAN Xin-ming , JING Xu

( Dean 's Administration of Yancheng Institute of Technology ,Jiangsu Yancheng 224003 ,China )

**Abstract** From the safe of the hard disk 's data , the article warn the importance to backup the hard disk 's data ; From the warning of the hard disk , the article introduces the reasons of the hard disk trouble . At the same time , the article introduces the backup , restoring and repair of the information of the hard disk participation.

**Keywords** the participation of the hard disk ; backup ; restore and trouble repair

( 上接第 37 页 )

## The Discussion on Technique of Sealing Ample

LI Ya-qing

( Nantong General Pharmaceutical ,Jiangsu Nantong 226000 ,China )

**Abstract** This article discusses sealing10ml ample using gas liquid in technique , therefore perfect quality in injection is produced and the qualified clearness is over 99.5% .

**Keywords** ample ; seal ; qualified clearness