

软磁盘的参数增容

赫建 (长春第一汽车集团模具中心电算室)

摘要:利用磁盘参数的修改来增加软磁盘的容量是一种软增容的新方法。该方法依靠自身内部挖潜,具有安全、可靠、简单易行、便于推广、普遍适用等特点,并且可以扩展到硬盘,因而是一种实用性较强的好方法。

一、前言

由磁盘参数的修改来增加软磁盘容量是笔者的一项发现,该方法安全、可靠、简便易行,是一种挖掘自身内部潜力的好方法,其原理是以牺牲某些局部利益为代价来换取增加的容量。该方法对于节省磁盘空间,特别是对个人家用电脑用户更加有用。下面仅以软磁盘为例,借用于 DEBUG 调试程序为手段,介绍具体原理和实现方法。

二、原理

所谓磁盘参数就是格式化时建立的在引导扇区中的磁盘参数表(偏移地址 OBH 至 1DH 共 19 个字节),其中影响磁盘容量增容的参数有若干项,详见表 1 中第一项。

DOS 软磁盘由四部分内容组成,其先后顺序为: DOS 引导扇区一个,文件分配表若干扇区,文件目录区若干扇区,其后全是数据扇区。根据 DOS 磁盘文件系统的结构和原理可知,能够在 DOS 下使用的极限条件是: DOS 引导扇区一个,文件分配表一个扇区和文件目录区一个扇区。分配表个数通常为 2 个,理论上可以设 1 个或多个,实际应用时 DR-DOS 6.0 可以,而 MS-DOS3.3 至 6.0 则强制为两个文件分配表。

每簇扇区数与分配表有制约关系,即要求每簇扇区数乘以 1.5,除以 512 小于分配表扇区数。当每簇扇区数小时,可以节省多个文件占用的固定填充空间(每个文件至少占用每簇扇区数,并不管是否都有内容,若每簇扇区数为 10 时,即使文件只有一个字节,也要占用 10 个扇区)。当每簇扇区数大时,可以节省分配表占用的扇区数。对于上述利益应视使用的具体情况有所侧重。文件

数很多时,应采用每簇扇区数减少,相应地分配表占用的扇区数要增多,极限情况是每簇扇区数为 1,对于高密盘不存在(原本为 1),低密盘尚有潜力(原本为 2);文件数很少时,应采用减少分配表扇区数,相应地每簇扇区数要增多,极限情况是分配表扇区数为 1。鉴于目前压缩软件使用越来越多,笔者建议尽量采用压缩软件备份,最好以一个文件形式并接近软盘可用空间为佳,该盘也可用于 BACKUP 备份较优,如文件长度等于磁盘可用空间为最佳。

文件根目录项数与所占用的扇区数成正比,即每 16 项占用一个扇区,最少的极限就是占用一个扇区,当然最大文件数也就是 16 个了。

三、步骤

根据上述原理,可以采用循序渐进的方式,逐步增加容量。首先压缩根目录占用的扇区数(一般低密盘增容 3KB,高密盘增容 6.5KB),进一步压缩分配表占用的扇区数(增容 4KB-14.5KB 不等),更进一步可将分配表只设为一个(该盘只能在 DR-DOS 6.0 下使用,并且没有备份的分配表),还能增容 0.5KB。至于每簇扇区数改为 1 时的低密盘,每个文件有可能节省 0.5KB,而分配表为 1 个扇区时,每个文件也可能浪费 1.5 至 5.5KB。详细情况及操作内容见表 1。

表 1 中 2 至 5 项为标准软盘情况,提供对照操作。第 1 项中 4 个参数以及两个分配表和根目录均为 DEBUG 装入时的偏移地址,操作步骤中省略了 DEBUG 的调入和退出,以 A 软驱为 5 英寸高密、B 软驱为 3 英寸高密。待增容软盘最好先按常规法格式化一下。限于篇幅,表 1 中只给出几种典型情况,至于各种单独和组合情况可由读者增添。

该方法已在各种兼容微机(286 / 386 / 486)上运行通过。

表 1:软磁盘参数及其扩容操作表

标称容量	每簇扇区	分配表数	根目录项	目录扇区	分配表区	分配表 1	分配表 2	根目录	数据区	系统占用	可使用容量	增加容量	操作
偏址	10D	110	111	-	116	-	-	-	-	-	-	-	-
360	2	2	112	7	2	300	700	B00	1900	12	354	-	-
720	2	2	112	7	3	300	900	F00	1D00	14	713	-	-
1.2	1	2	224	14	7	300	1100	1F00	3B00	29	1185.5	-	-
1.44	1	2	224	14	9	300	1500	2700	4300	33	1423.5	-	-
360	2	2	16	1	2	300	700	B00	D00	6	357	3K	L100,0,0,1 ↓ E111,10 ↓ W100,0,0,1 ↓
720	2	2	16	1	3	300	900	F00	1100	8	716	3K	L100,1,0,1 ↓ E111,10 ↓ W100,1,0,1 ↓
1.2	1	2	16	1	7	300	1100	1F00	2100	16	1192	6.5K	同上360
1.44	1	2	16	1	9	300	1500	2700	2900	20	1430	6.5K	同上720
360	4	2	16	1	1	300	500	700	900	4	358	4K	L100,0,0,4 ↓ E10D,4 ↓ E111,10 ↓ E116,1 ↓ E700,0,0,0 ↓ M300,303,500 ↓ W100,0,0,4 ↓
720	8	2	16	1	1	300	500	700	900	4	718	5K	J100,1,0,4 ↓ E10D,8 ↓ E111,10,0,A4 ↓ E116,1 ↓ M300,303,500 ↓ W100,1,0,4 ↓
1.2	8	2	16	1	1	300	500	700	900	4	1198	12.5K	L100,0,0,4 ↓ E10D,8 ↓ E111,10,0,64 ↓ E116,1 ↓ M300,303,500 ↓ W100,0,0,4 ↓
1.44	12	2	16	1	1	300	500	700	900	4	1438	14.5K	L100,1,0,4 ↓ E10D,12 ↓ E111,10,0,44 ↓ E116,1 ↓ M300,303,500 ↓ W100,1,0,4 ↓
360	4	1	16	1	1	300	-	500	700	3	358.5	4.5K	L100,0,0,3 ↓ E10D,4 ↓ E111,10 ↓ E116,1 ↓ W100,0,0,3 ↓
720	8	1	16	1	1	300	-	500	700	3	718.5	5.5K	L100,1,0,3 ↓ E10D,8 ↓ E111,10,0,A4 ↓ E116,1 ↓ W100,1,0,3 ↓
1.2	8	1	16	1	1	300	-	500	700	3	1198.5	13K	L100,0,0,3 ↓ E10D,8 ↓ E111,10,0,64 ↓ E116,1 ↓ W100,0,0,3 ↓
1.44	12	1	16	1	1	300	-	500	700	3	1438.5	15K	L100,1,0,3 ↓ E10D,12 ↓ E111,10,0,44 ↓ E116,1 ↓ W100,1,0,3 ↓
360	1	2	112	7	3	300	900	F00	1D00	14	353	.5K / F	L100,0,0,C ↓ E10D,1 ↓ E116,3 ↓ E700,0,0,0 ↓ MB00,18FF,F00 ↓ M300,8FF,900 ↓ W100,0,0,E ↓
720	1	2	112	7	5	300	D00	1700	2500	18	711	.5K / F	L100,1,0,E ↓ E10D,1 ↓ E116,5 ↓ E900,0,0,0 ↓ MF00,1CFF,1700 ↓ M300,CFF,D00 ↓ W100,1,0,12 ↓

参考文献:
[1]赫建.巧妙增加软磁盘容量.中国计算机报.1993.12.21
[2]赫建.修复0磁道扇区损坏软盘的新方法.中国计算机报

.1994.1.25
[3][美]Steven armbrust, Ted Forgeron. DOS / BIOS 使用详解.
北京:电子工业出版社,1989.4