

适用于IBM PC 386.486计算机

3.10版

NOVELL NetWare 386

技 术 丛 书

HOPE COMPUTER

(第七册)

■ Btrieve 记录管理系统



8

中国科学院希望高级电脑技术公司

NOVELL

Btrieve

记录管理系统

古海 盛啸 译

启文审

中国科学院希望高级电脑技术公司

封面设计：李冰

■ 北京市新闻出版局

准印证号：3192—90192

■ 订购单位：北京8721信箱资料部

■ 邮 码：100080

■ 电 话：2562329

■ 传 真：01—2561057

■ 乘 车：320、332、302路
车至海淀黄庄下车

■ 办公地点：希望公司大楼一楼
往里走101房间

前 言

美国NOVELL公司开发的网络操作系统NETWARE,是当今国际上非常流行的局网产品,它支持200多种网络产品,其中包括3+网、PLAN网等在内。NOVELL网在世界微机市场上的占有率已达50%以上,在美国本地占有率为90%,世界各地的联网台数已达四百多万台。

现在NOVELL网已传入我国,不少单位已安装了NOVELL网、并且正式投入使用。为帮助广大用户尽快掌握NOVELL网的使用和维修技术,促进我国计算机网络的进一步发展,香港新桥网络系统有限公司(NEW BRIDGE NETWORKING SYSTEM LTD),中国科学院希望高级电脑技术公司特请在国内外享有盛名的网络专家对NOVELL NetWare 2.15版的全套技术资料进行了重新整理,加工,并补充了一些用户的实际应用经验。这套资料问世后受到了广大用户的热烈欢迎,NOVELL公司新近又推出NOVELL NetWare V3.0、V3.1网络系统,为满足广大新老用户朋友的需求,我们又请编译NetWare 2.15版系统的原班人马整理、编译了NetWare V3.1网络系统的全部技术资料,欢迎广大新老用户朋友继续选用。NetWare完全适用于IBM PC 286、386、486计算机。现在NetWare 386 3.1将分8册陆续出版,具体书名为:

1. NetWare 386实用程序参考手册
2. NetWare 386安装手册
3. NetWare 386概念
4. NetWare 386系统管理手册与用户基础
5. NetWare 386安装补充手册与外部网桥补充手册
6. NetWare 386打印服务器与OS/2请求程序
7. NetWare 386系统信息
8. Btrieve 记录管理系统

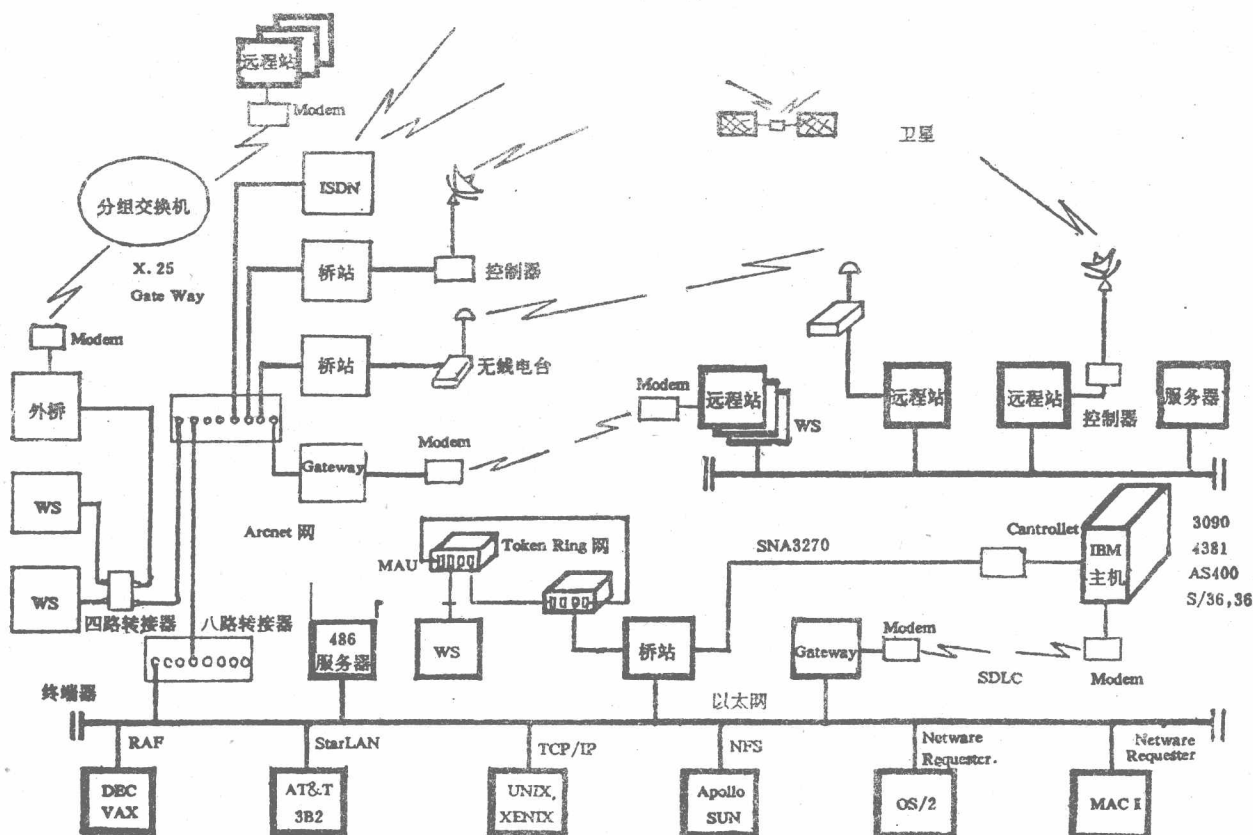
参加这套技术丛书编审工作的有:

上海交通大学白英彩教授;复旦大学高传善教授;苏州计算机厂马启文高级工程师、航空航天工业部第六一五所顾良士高级工程师,香港新桥网络系统有限公司唐培顺、王豫敏、赵桂法、江朝晖等。苏州《计算机科学技术与应用》编辑部金传祚高级工程师负责全书的编审,出版组织工作,借此机会向参加该书工作的所有朋友们致以衷心的感谢,并欢迎广大用户提出宝贵意见。

香港新桥网络系统有限公司
中国科学院希望高级电脑技术公司
一九九一年三月

NEWS BRIDGE 广域网 与 Novell 网的结合

分布式数据库的实现



网络特点:

- 开放式结构, 可同时与IBM, VAX, UNIX, OS/2和MAC II等多种操作系统连网。
- 可使用多种传输媒体, 如同轴电缆、双绞线、电话线、红外线、微波、无线超短波、光纤和卫星等等。
- 文件服务器可连接一千个工作站, 支持240多种网络卡, 并可独立支持八种网卡驱动程序和十六种通讯协议。
- 远程服务器可独立支持十五个远程通讯口。
- 高速访问硬盘技术, 可按硬盘位址顺序读取, 以内存送内存方式交换数据, 后台方式写盘等。
- 具有大型机少见的双卡双盘映象和双机容错功能。
- 磁带机可备份多个服务器。
- 信息管理, 电子邮件, 计费功能, 增值软件进程和应用软件升档等服务。
- 增值外设接口提供连接大型硬盘、光盘和磁带机的能力。

重 要 注 记

本软件产品包含有

- Btrieve Record Manager (Btrieve记录管理程序) 手册;
- 文件BSERVER.VAP、BROUTER.VAP、BREQUEST.EXE 和 BREQUEST.

DLL;

- 语言接口子程序库;
- B和BUTIL独立实用程序。

作为Btrieve应用的一部分, 你可发布你的产品访问Btrieve所必要的语言接口。

但你不许发布下列内容

- 本手册的任何部分;
- 未链接的语言接口;
- B和BUTIL独立实用程序;
- BSERVER.VAP、BROUTER.VAP、BREQUEST.EXE或BREQUEST.DLL。

如何使用本手册

本手册打算为利用NetWare Btrieve记录管理程序的程序员、系统开发人员和系统设计人员提供一个参考和操作指南。它阐明程序员应该理解的概念和操作，以便建立利用Btrieve作为记录管理和检索系统的应用程序。

紧接这个序言的是一个简短部分，它描述附加给这个版本Btrieve的新特点。

第一章给出Btrieve所提供特点之综述以及包含Btrieve如何工作的讨论。

第二章讨论Btrieve文件结构、文件管理以及Btrieve如何保证文件完整性。

第三章说明如何使用BSETUP配置程序在网络上配置和安装Btrieve。

第四章介绍随Btrieve一起所包含的实用程序。

第五章讨论如何Btrieve同各种编程语言的接口。

第六章解释36种Btrieve操作的目的和用法。

附录A列出Btrieve操作码。

附录B讨论和列出Btrieve返回给你的应用的状态码和出错信息。

附录C、D、E和F使用以Pascal、COBOL、C和BASIC所编写的程序例子来举例说明如何使用Btrieve用于各种记录操作。

附录G包含Btrieve扩充关键字类型的讨论和图示。

在本手册的最后则是本手册中出现的Btrieve有关术语的小词典。

这个版本的新特点

Btrieve V5.0包含几个新特点。下面几节列出这些新特点并给出每个特点简要说明。

BROUTER VAP进程

随这个版本所包含的BROUTER进程提供BSERVER和其他VAPs之间的通讯能力。这种能力允许VAPs、以及工作站应用程序实现对BSERVER的Btrieve调用。

数据压缩

Btrieve目前除了早期版本所具有的空位截断之外，还组合一个可选的数据压缩算法。当该应用将记录写入一个文件时此新的数据压缩算法压缩一个记录中的某些重复字符，而当应用读该记录时将此记录扩展到它的原来大小。当你建立一个文件时，你可指定希望它允许数据压缩。

步操作

三种步 (Step) 操作已被增加到Btrieve中。这些操作：Step First (第一步)、Step Previous (前一步) 和Step Last (最后一步) 允许你按照这些记录的任一物理方向来横扫一个文件。Step Direct操作的名字已改成Step Next。

BUTIL的变动

BUTIL实用程序已添加一个新的命令—CLONE。这个命令允许你复制一个现有文件的结构，而不会破坏包含在原始文件中的数据。

一个新的选项“Replace Existing File” (置换现有文件) 已被添加到—CREATE命令中。这个选项允许你确定，当同名的文件早已存在时，你是否想建立一个新的文件。

新的Btrieve文件类型

Btrieve现在认可两个新的数据文件类型：仅数据和仅关键词，他们同早先版本支持的标准Btrieve文件一起存在。当你建立一个文件时，你可将它定义成仅数据或仅关键词。

仅数据文件。仅数据文件并不包括任何索引页。代之，整个记录按索引存贮，从而改善了数据插入和检索时间。仅数据文件对于记录的快速查找是很有用的，而且能被利用作为其他文件的外部索引。

可变长度记录的自由空间阈值

当你定义一个包含可变长度记录的一个文件时，Btrieve允许你保留某百分数的可变长度页用于这些记录的未来扩充。这一点可减少通过多页的记录的残余存贮区，从而对经常更新的可变长度文件可减少访问时间。

自递增关键词类型

自递增关键词类型允许一个用户来定义一个关键词，Btrieve自动地为它保持该值。当记录被加到文件中时，你可使用自递增关键词作为Btrieve自动增加的记录数。

手控关键词

手控关键词允许你定义一个关键词，Btrieve並不自动地将它插入索引树。代之，你的应用控制哪些记录需要被手控关键词所索引，而且可将记录插入索引中或当必要时从索引中取消它们。

目 录 表

重要注记

如何使用本手册

这个版本的新特点

图表

第一章 Btrieve介绍

第一节 Btrieve特点	(1)
一、索引维护	(1)
二、文件说明	(1)
三、存贮器管理	(2)
四、并发性和安全性控制	(2)
五、数据完整性	(2)
六、Btrieve实用程序	(2)
七、记录管理操作	(2)
第二节 Btrieve如何工作	(4)
一、BSERVER程序	(4)
二、BREQUEST程序	(5)
三、BROUTER程序	(5)
四、控制流	(5)
1. 通过BREQUEST访问BSERVER	(5)
2. 通过BROUTER访问BSERVER	(7)
五、Cache (高速缓冲) 存贮器	(8)
六、Btrieve调用参数	(9)
1. 操作码	(9)
2. 状态码	(9)
3. 位置块	(9)
4. 数据缓冲器	(9)
5. 数据缓冲器长度	(10)
6. 关键字缓冲器	(10)
7. 关键字号	(10)
七、语言接口	(11)

第二章 Btrieve文件管理

第一节 Btrieve文件概念	(12)
一、物理文件特征	(12)
1. 标题页 (文件控制记录)	(12)

2. 数据页.....	(12)
3. 索引页.....	(13)
4. B-树	(13)
5. 动态扩展.....	(13)
6. 自由空间利用.....	(13)
二、Btrieve文件类型	(13)
1. 标准的Btrieve文件	(13)
2. 纯数据文件.....	(14)
3. 纯关键字文件.....	(14)
三、记录.....	(14)
四、可变长度记录.....	(14)
五、关键字 (keys) 和关键字属性.....	(15)
1. 重复关键字.....	(15)
2. 可修改关键字.....	(15)
3. 分段关键字.....	(16)
4. 递降关键字.....	(16)
5. 空白关键字.....	(16)
6. 人工关键字.....	(17)
六、关键字类型.....	(17)
1. 标准关键字类型.....	(17)
2. 扩充关键字类型.....	(17)
七、索引.....	(17)
第三节 磁盘利用率.....	(18)
一、确定记录长度和页大小.....	(18)
1. 记录长度.....	(18)
2. 数据页大小.....	(19)
二、估算文件大小.....	(19)
三、文件予分配.....	(20)
第四节 节约磁盘空间.....	(20)
一、空位截断.....	(20)
二、数据压缩.....	(21)
第五节 定位.....	(21)
一、通过物理位置的记录检索.....	(22)
二、通过关键字值的记录检索.....	(22)
三、定位块	(22)
第六节 完整性处理.....	(23)
一、予影像.....	(23)
二、交易跟踪系统 (TTS)	(24)
三、交易.....	(24)
四、交易和TTS.....	(25)

第七节 加速的访问	(25)
第八节 並发性控制	(26)
一、交易控制	(26)
二、被动並发性	(28)
三、记录锁定	(28)
第九节 限制访问一个文件	(30)
一、所有者名字	(30)
二、排斥方式	(30)
 第三章 运行NetWare Btrieve	
第一节 系统要求	(31)
第二节 Btrieve软盘	(31)
第三节 配置和安装Btrieve	(32)
一、Btrieve配置选参	(32)
1. 最大打开文件数	(33)
2. 最大文件句柄数	(33)
3. 最大记录锁定数	(33)
4. 並发交易数	(33)
5. 最大压缩记录大小	(34)
6. 最大记录长度	(34)
7. 最大页范围	(34)
8. 最大並发会话数	(34)
9. 控制台更新延迟计数	(35)
10. 自动交易标志处理	(35)
二、安装选参	(35)
三、启动BSETUP	(35)
四、使用BSETUP	(35)
1. 改变文件服务器	(36)
2. 设置配置	(36)
3. 保存配置	(37)
4. 安装Btrieve	(37)
5. 取消Btrieve	(38)
五、中止Btrieve VAPs	(39)
第四节 BREQUEST程序	(39)
一、BREQUEST启动选参	(39)
1. [/R: 映像驱动器]	(39)
2. [/D: 数据信息长度]	(39)
3. [/S: 文件服务器号]	(40)
二、用于DOS工作站的BREQUEST	(40)
三、用于OS/2工作站的BREQUEST	(40)

1. 安装BREQUEST.....	(40)
2. 初始化BREQUEST.....	(41)
四、中止BREQUEST.....	(41)

第四章 Btrieve实用程序

第一节 BUTIL程序	(42)
一、运行BUTIL	(42)
二、BUTIL出错信息	(43)
三、BUTIL说明文件	(43)
1. 说明文件的要素.....	(43)
2. 说明文件的规则.....	(49)
第二节 替代对比序列文件.....	(50)
第三节 BUTIL命令	(50)
一、CLONE	(51)
二、COPY.....	(51)
三、CREATE	(52)
四、DROP.....	(53)
五、EXTEND	(54)
六、INDEX	(54)
七、LOAD.....	(55)
八、RECOVER	(57)
九、RESET	(58)
十、SAVE	(58)
十一、SINDEX	(59)
十二、STAT	(60)
十三、STOP	(61)
十四、VER	(61)
第四节 Btrieve功能执行程序	(62)
第五节 控制台命令.....	(63)
一、B ACTIVE	(64)
二、B DOWN	(64)
三、B OFF	(65)
四、B RESET	(65)
五、B STATUS	(66)
六、B USAGE	(67)

第五章 应用程序接口

第一节 Btrieve与BASIC的连接	(69)
一、解释型BASIC	(69)
1. 解释型BASIC接口	(69)

2. 初始化BASIC解释程序	(71)
二、编译BASIC	(71)
三、从BASIC调用Btrieve	(71)
四、参数表例子	(73)
第二节 Btrieve与Pascal的连接	(74)
一、将Pascal应用程序同Btrieve相链接	(75)
二、从Pascal调用Btrieve	(75)
三、参数表例子	(76)
第三节 Btrieve与COBOL的连接	(79)
一、将COBOL应用程序同Btrieve相链接	(79)
二、从COBOL调用 Btrieve	(79)
三、参数表例子	(81)
第四节 Btrieve同C的连接	(82)
一、将C应用程序同Btrieve相链接	(82)
二、从C语言调用Btrieve	(82)
三、参数表例子	(84)
第五节 Btrieve同汇编语言的连接	(85)
一、存贮参数	(85)
二、参数说明	(86)
三、证实记录管理程序的装入	(87)
四、调用记录管理程序	(87)
第六节 OS/2接口	(87)
一、C语言	(88)
二、汇编语言	(88)
三、链接OS/2应用程序	(88)
第七节 同BROUTER的接口	(88)

第六章 Btrieve记录操作

Abort Transaction (21) (中止交易)	(90)
Begin Transaction (19) (开始交易)	(91)
Clear Owner (30) (清除所有者)	(92)
Close (1) (关闭)	(93)
Create (14) (建立)	(94)
Create Supplemental Index (31) (建立辅助索引)	(100)
Delete (4) (删除)	(101)
Drop Supplemental Index (32) (略去辅助索引)	(102)
End Transaction (20) (结束交易)	(103)
Extend (16) (扩充)	(104)
Get Direct (23) (取直接的)	(106)
Get Directory (18) (取目录)	(107)

Get Equal (5) (取等于)	(108)
Get First (12) (取第一)	(109)
Get Greater (8) (取大于)	(110)
Get Greater or Equal (9) (取大于或等于)	(111)
Get Key (+50) (取关键字)	(112)
Get Last (13) (取最后的)	(113)
Get Less Than (10) (取小于)	(115)
Get Less Than or Equal (11) (取小于或等于)	(116)
Get Next (6) (取下一个)	(117)
Get Position (22) (取位置)	(119)
Get Previous (7) (取前一个)	(120)
Insert (2) (插入)	(121)
Locks (锁定)	(122)
Open (0) (打开)	(125)
Reset (28) (复位)	(127)
Set Directory (17) (设置目录)	(128)
Set Owner (29) (设置所有者)	(129)
Stat (15) (状态)	(130)
Step First (33) (第一步)	(133)
Step Last (34) (最后一步)	(134)
Step Next (24) (下一步)	(135)
Step Previous (35) (前一步)	(136)
Stop (25) (停止)	(137)
Unlock (27) (解锁)	(138)
Update (3) (更新)	(139)
Version (26) (版本)	(140)

附录A Btrieve操作代码

附录B Btrieve状态代码和信息码

一、Btrieve状态代码	(143)
二、BREQUEST状态码 (OS/2)	(152)
三、BREQUEST出错信息 (DOS)	(152)
四、BSERVER和BROUTER出错信息	(153)
五、BUTIL出错信息	(154)

附录C Pascal例子

1. Pascal Abort Transaction	(156)
2. Pascal Begin Transaction	(158)
3. Pascal Close	(158)
4. Pascal Create	(159)
5. Pascal Create Supplemental Index	(160)

6. Pascal Delete	(162)
7. Pascal Drop Supplemental Index	(163)
8. Pascal End Transaction	(163)
9. Pascal Extend	(166)
10. Pascal Get Direct	(167)
11. Pascal Get Directory	(168)
12. Pascal Get Equal	(169)
13. Pascal Get First	(170)
14. Pascal Get Greater	(171)
15. Pascal Get Greater Or Equal.....	(172)
16. Pascal Get Last	(173)
17. Pascal Get Less Than	(174)
18. Pascal Get Less Than Or Equal	(175)
19. Pascal Get Next.....	(176)
20. Pascal Get Position	(177)
21. Pascal Get Previous	(179)
22. Pascal Insert.....	(180)
23. Pascal Open	(181)
24. Pascal Set Directory	(181)
25. Pascal Stat	(182)
26. Pascal Step First	(184)
27. Pascal Step Last.....	(184)
28. Pascal Step Next	(184)
29. Pascal Step Previous (? ?)	(185)
30. Pascal Update	(186)

附录D COBOL例子

1. COBOL Abort Transaction.....	(188)
2. COBOL Begin Transaction	(190)
3. COBOL Close	(190)
4. COBOL Create	(190)
5. COBOL Create Supplemental Index.....	(192)
6. COBOL Delete	(193)
7. COBOL Drop Supplemental Index	(195)
8. COBOL End Transaction	(195)
9. COBOL Extend	(197)
10. COBOL Get Direct	(198)
11. COBOL Get Directory	(200)
12. COBOL Get Equal	(201)
13. COBOL Get First	(202)

14. COBOL Get Greater	(203)
15. COBOL Get Greater Or Equal.....	(204)
16. COBOL Get Last.....	(205)
17. COBOL Get Less Than	(206)
18. COBOL Get Less Than Or Equal	(207)
19. COBOL Get Next	(208)
20. COBOL Get Position	(209)
21. COBOL Get Previous	(211)
22. COBOL Insert.....	(212)
23. COBOL Open	(213)
24. COBOL Set Directory.....	(213)
25. COBOL Stat	(214)
26. COBOL Step First	(216)
27. COBOL Step Last	(216)
28. COBOL Step Next	(216)
29. COBOL Step Previous.....	(217)
30. COBOL Update	(219)

附录E C例子

1. C Abort Transaction.....	(220)
2. C Begin Transaction.....	(222)
3. C Close	(222)
4. C Create	(223)
5. C Create Supplemental Index	(224)
6. C Delete	(226)
7. C Drop Supplemental Index	(227)
8. C End Transaction	(229)
9. C Extend	(232)
10. C Get Direct	(233)
11. C Get Directory	(234)
12. C Get Equal	(235)
13. C Get First	(236)
14. C Get Greater.....	(237)
15. C Get Greater Or Equal	(238)
16. C Get Last	(239)
17. C Get Less Than	(240)
18. C Get Less Than Or Equal	(241)
19. C Get Next	(242)
20. C Get Position	(243)
21. C Get Previous	(245)