

# NOVELL 网络常见错误的检测与排除\*

吴金龙

(华侨大学计算机科学系, 泉州 362011)

**摘要** 论述用 C 语言编程实现的 NOVELL 网络常见错误数据库的设计, 及其常见错误检测与排除系统的主程序编程技术, 并提供常见错误信息的利用与故障排除实例。

**关键词** 错误数据库, NOVELL 网络, C 语言, 检测

**分类号** TP 393.1

随着 NOVELL 网络应用的日益普及和发展, 许多网络用户迫切希望具有足够的网络系统管理知识和网络故障检测技术。然而实际情况却不能在短时间内使每个网络用户都成为网络应用专家, 更不能希望网络系统不发生故障。这是一个现实与理想的矛盾。面对网络系统故障的客观存在, 我们从网络应用的理论和实践出发, 对有关网络的故障检测、错误诊断和修复技术进行归纳总结和逻辑分析, 建立了 NOVELL 网络的错误类型、错误原因、错误现象和解决方法的错误数据库。同时利用 C 语言编程并实现下拉式菜单的查阅方式, 帮助 NOVELL 网络系统管理维护人员及时迅速地查找网络错误的发生原因和进行初排除的解决办法。实践证明, 藉借 NOVELL 网络故障检测与排除系统的帮助, 当网络出现某些常见性错误时, 管理员无需查找大量资料, 就能按图索骥并在较短时间内求得正确的答案。

## 1 常见错误数据库的设计

NOVELL 网络常见错误检测与排除系统, 是建立在对 NOVELL 网络的错误现象、错误原因和解决办法的正确分析上的。其常见问题一般可以分为五类<sup>[1]</sup>: (1) 文件服务器硬磁盘和卷问题; (2) 通信问题; (3) 工作站问题; (4) 应用问题; (5) TTS 交易跟踪问题。在这五类问题中, 核心问题是在文件服务器上 NETWARE 操作系统的安装问题。但是软件的安装基础建立在硬件的安装和配置上; 反过来, 不同版本的软件又要求硬件与之相适应。另外, 一个工作站的问题往往可以独立处理, 而多个工作站出现同类问题则往往与文件服务器相关联。有时是硬件安装上的问题, 有时是软件安装上的问题, 或兼而有之。所谓硬件安装正确, 一般指 PC 机的网络板、电缆、端接电阻、UPS 电源、硬磁盘、控制器接口板等设备, 是否按照 NOVELL 网络的安装要求进行连接。同时, 网络板有否冲突的地址和 I/O 设定值, 每个部件能否

\* 本文 1994-02-26 收到

作为独立系统开展工作,是否因为网络板的插入而影响 DOS 引导 PC 机.所谓软件安装正确,是指所装入的软件版本正确.它不存在安装位置和指定权限不足的问题;不存在兼容性和文件 I/O 的问题;不存在文件和记录封锁的问题;不存在其它运行问题等.

有时候,在操作系统和应用软件安装过程中,系统会报告某种错误,如安装卷时报告磁盘错误或存储器错误.这是因为安装过程中可能遇到目录区段失配,或者高速缓存小于 20% 的缘故<sup>(1)</sup>.遇到此情况,可装入 VREPAIR 模块对那些硬件故障引起的卷安装问题进行修复.由此可见,硬件安装与软件安装密切相关,相辅相成.只有从现象中找出问题的实质,才能抓住了问题的解决办法.那么,什么是问题的实质及其如何寻找?这就是设计常见错误数据库的关键.根据这一思路,所建立的五个数据库文件,分别对应五种类型的错误.

NOVELL 网络错误的根源,基本上可以分为四方面.(1) 硬件或软件本身存在缺损,必须修复或更换后才能使用.这是错误根源的主要因素.(2) 安装配置不一致常使运行中断,是网络产生问题的最大原因.NOVELL 网络具有良好的兼容性,能兼容 100 多种 NIA 方式,使用户可根据应用问题的需要,选择不同的网络拓扑、不同的传输速率和不同的传输介质.在网络安装过程中,至少要进行几个一致性检查:(a) 内部网络号是否唯一;(b) 装入的驱动程序の設定值与网络磁盘协处理机的設定值是否一致;(c) 磁盘驱动程序配置与 STARTUP·NCF 文件中的配置是否一致;(d) LAN 驱动程序設定值与网络板的設定值是否一致;(e) 文件服务器各板之间的 IRQ、存储器地址、DMA(内存直接存取)和中断设置是否有冲突;(f) 在工作站上,IPX·COM 外壳文件配置与网络板是否一致,NET<sub>x</sub>·COM 与 DOS 版本是否一致.由于設定值的不一致,将引起一系列问题的产生.在数据库中,它几乎占错误原因的一半.(3) 应用过程存在某些失误,是 NOVELL 网络错误的部分原因.例如,用户企图对已关闭或中止的文件服务器进行访问,必然产生控制台命令不能输入的现象.又如,当文件服务器的响应速度明显降低时,应当考虑:若不是网络板、电缆和硬磁盘速度变慢或有故障的原因,则应当是文件服务器存储器变少、卷有太多删除文件或网络通信量过高等应用过程所出现的管理失误的原因.在应用问题中,DOS 实用程序和数据库的应用是最常遇到的.由于网络环境的特殊性,许多单机环境并不发生的问题,如 DOS 3.1 和更新版本中的 DOS BACKUP 命令不能后备标记为共享的文件,但在网络中却可能遇到.这是应当随时考虑的环境兼容性的错误根源.(4) 某些特有问題,如 ARCnet, Ethernet 和 Token-Ring 等不同类型的局域网.它们各有自己的特别设置、驱动程序、帧类型等,在使用中如不注意区别对待,常常是引起运行中断、造成失误的原因之一<sup>(2)</sup>.

如上所述,列出错误现象并分析错误根源,自然就找到解决问题的办法.一般说来,解决问题的顺序是先排除特殊性,然后对操作失误进行纠正,再检查安装配置的一致性,最后才确定具体软硬件是否有缺损问题.有时候,如果软硬件有明显缺损,则先更换有故障的部件,然后再检查其它问题也是直接快捷的解决办法.考虑到解决问题的先后顺序,具体问题具体分析,这是抓住问题本质的基本方法.

## 2 常见错误检测与排除系统编程的实现

根据上述分析,我们采用 C 语言编程实现下拉式屏幕菜单的显示方法.(1) 当系统启动后,首先在屏幕上显示网络错误类型,用户可以操作光标移动键选择某一类型,然后用回车键

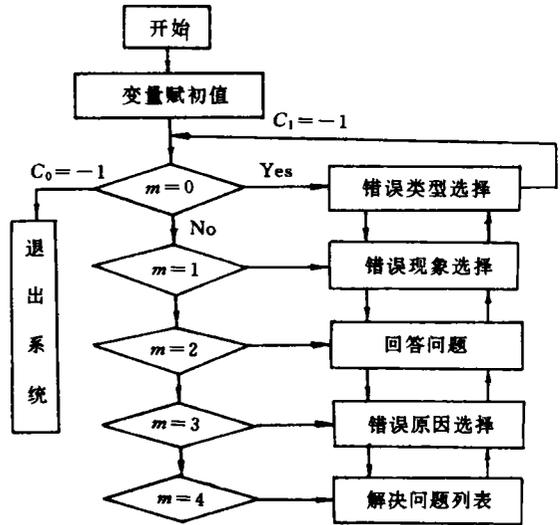
确定。(2) 当某种类型被选定后,系统自动显示该类型的错误主现象菜单,仅供用户查阅。用户对照实际情况,认定某种现象最接近实际存在的问题,照样由光标移动键或翻页键确定。(3) 有时候,主现象可以分解为若干子现象,系统会自动向用户提问。当用户根据实际情况给予简单回答(yes or no),系统立即显示该问题所存在的原因及其可能的解决办法。不同的原因,其解决办法也不同。随着光标移动键的选择,屏幕菜单的内容也相应跟着变化。(4) 为提高屏幕内容的可读性,在屏幕的下方另开一个窗口,显示当前菜单所指信息的某些注释,以帮助用户快速理解 NOVELL 网络某些专用名词的确切含义。(5) 菜单边框由不同彩色加以区别,彼此之间可以互相转换。当按 ESC 键时,当前菜单则返回上一层菜单,依此类推,直到退出系统。

在编程过程中,除了设计 NOVELL 网络的错误类型、错误主现象与子现象、错误原因和解决办法及其帮助信息的数据结构外,主要应着重解决下拉式菜单的光标移动和相应菜单的存取技巧。由于 Turbo C 语言具有丰富的函数功能,利用它来设计和实现屏幕窗口的自动清除、相互覆盖和彩色边框的变化是方便的。

考虑到 NOVELL 网络的复杂性和多变性,数据库文件的内容可以随时加以扩充。这在 NOVELL 网络的作用中,有利于对不断出现的新的错误现象、错误原因及其解决办法的更新和完善。

下面给出主程序流程图,如附图所示。源程序有 1000 多行,为简化起见,图中省略了多个函数之间的调用关系,只画出大致的方框图。

由于一种错误对应多种错误现象,每种错误现象又包含多种原因,各种原因又分别对应多种解决办法,某些原因又反映着多种现象,故用户必须善于抓住主要现象,找出错误的主要根源。解决了主要矛盾,其中表面现象就会随之消失。因此,流程图的走向往往具有双重性,甚至是多重性。



附图 主程序流程图

### 3 常见错误信息的利用与故障排除实例

在 NOVELL 网络的应用实践中,每当网络产生错误时,总有一些错误信息显示出来。用户一定要抓住信息不放,利用信息对故障作深入检查,直到查出问题,恢复正常。

现以“文件服务器不能由网络工作站找到”为例,作一简要说明。当用户从显示屏上发现“A File Server Could Not Be Found”时,对有经验的管理人员来说,大致能知道如何处理,对初次接触网络的用户,可从“NOVELL 网络常见错误检测与排除系统”中查询到。产生这一现象的主要原因有几点:(1) 网络板在文件服务器启动时,因配置不正确或有故障可能没有初始化;(2) 文件服务器的两块板之间或一块板与计算机的硬件之间,存在地址冲突或中断冲突;(3) 文件服务器可能没有足够的报文分组接收缓冲器;(4) 协议(IPX)可能还没有与网络板连

接;(5) 电缆系统可能离干扰源太近;(6) SYS 卷可能未安装。

由此原因同时列出相应的几点解决办法。在实践中,我们常常遇到同一错误信息:“文件服务器找不到”;“经查找后发现每次错误的实际原因都有变化:第一次,IPX 没有与网络板相连接;第二次,电缆线接触不牢固;第三次,工作站网络板接插不牢;第四次,端接器接触不好;第五次,文件服务器的名字输入有误;第六次,文件服务器的配置文件被改变。也许还能列举一些原因,但错误信息却只有一条。由此可见,网络问题错综复杂,但遇到问题一定要冷静分析。最好的办法是采用故障孤立法<sup>[3]</sup>。如上例,当多个工作站找不到文件服务器时,问题可能出现在文件服务器或电缆的连接上;当个别工作站找不到文件服务器时,就应检查工作站网络板的配置问题;如果文件服务器和工作站的配置、安装都正确,问题的原因可能在电缆或接插技术上。一旦硬件或软件检查完全正确,其真正的原因可能在应用方法上。在排除故障的安排上,我们采取由浅入深,由个别到一般。也就是说,从表面现象先排除,从个别部件先检查。对现有参数配置,逐一做好记录,不随便更改,以免增加新的因素。在故障范围逐步缩小的基础上,适当更换部件,如电缆段、网络卡等,然后重新引导文件服务器和工作站,直到问题获得圆满解决。

总之,故障排除的方法只能是逐步逼近,不断实践,不断总结。如果遇到新问题,找到新办法,应将新情况加入原有的错误数据库文件中,从而逐步完善 NOVELL 网络常见错误检测和排除系统,使网络的管理和维护工作迈向新的台阶。

### 参 考 文 献

- 1 顾良士,高传善,马启文等. NOVELL NETWARE 386 技术丛书;第4册. 北京:北京市新闻出版局, 1991. 174~221
- 2 白英彩,高传善,马启文. NOVELL LAN 3.11 培训教程. 北京:海洋出版社,1992. 67~80
- 3 Niedermiller-Chaffins D R. Inside NOVELL netware. Carmel;New Riders,1991. 316~346

## Detection and Elimination of the Common Errors of NOVELL Network

Wu Jinlong

(Dept. of Computer Science, Huaqiao Univ., 362011, Quanzhou)

**Abstract** A discussion is devoted to the design thinking of database with common errors in NOVELL network. A system implemented by C language programming is presented for detecting and eliminating the common errors of NOVELL network. The presentation centres on the programming technique of main program and flow chart.

**Keywords** errors of database, NOVELL network, C language, detection