

局域网络环境下实用 MIS 的开发

于功弟 (西南交通大学)

摘要: 本文首先概述了 Novell 局域网络的功能特点。然后叙述了在 Novell 局域网络环境下一个实用 MIS 的开发研制过程,描述了其系统结构和功能。最后讨论了在网络环境下开发 MIS 的主要技术问题。

一、Novell 网络的特点

1. 高效率存储管理

为了提高存储效率,增大网络的吞吐量,最大限度地减弱文件服务器硬盘存储管理的网络瓶颈影响,Novell 的网络操作系统 NETware 采用了目录高速缓存、目录散列、文件高速缓存、后台写盘功能和硬盘快速查找等措施,以提高系统读/写操作效率,加快系统响应时间,提高用户工作效率。

2. 提供超级文件服务器功能

NETware 提供真正的文件服务器功能,具备网络上多个用户对硬盘资源的并发访问,对文件访问统一集中管理,保证了文件系统不会因为多个用户的访问而遭到破坏,也不必像“硬盘服务器”那样共享文件的工作站及主机必须参与文件的管理和维护。NETware 不仅保证了文件的共享,而且还具有记录共享功能。

3. 目录/文件结构映象

NETware 提供网上用户使用共享资源时面向目录/文件的结构。每个文件服务器上可以具有一个或多个硬盘子系统,包括内部的或外接的,每个文件服务器至少有一个盘体。在任何一个盘体中都可形成具有不同目录级的树型目录结构。NETware 最多支持用户使用 26 个驱动器。用户可以把文件服务器上对应的目录链给其映象。用户在工作站上只要选择该驱动器后,就能获得所映象的目录结构及其所属的文件系统。一经映象与使用本地驱动器的效果完全一样。除了这个基本映象功能外,NETware 还提供了多映象功能、搜索驱动器和录入标志功能,使用户可以映象多逻辑驱动器、自动搜索查找驱动器和设置一次性驱动器映象。

4. 兼容性

Novell 网上的工作站均为 PC 类微机,NETware 操作系统的命令在很多方面类似于 DOS 命令,即它与用户的接口类似于 DOS。而 NETware 操作系统本身的功能却类似于 UNIX。这样对于熟悉 DOS 的用户来说,使用 NETware 是很简单的,而用 UNIX 组网的功能又要高于 DOS。由于 NETware 能与 20 余种不同的网络低层协议的通信适配器连接,故可形成各类 NETware 局域网。

5. 网络保密性

在 NETware 支持下,每个文件服务器管理它自己系统的保密性,不依赖网上其它服务器,且每个文件服务器具有自己的网络管理员及口令。Novell 网的文件服务器一般采用以下四种保密措施:进入系统口令、授予用户权限、目录加密、文件属性加密。这些保密措施可以单独使用,也可混合使用,以确保网络的安全保密性。

6. 系统容错技术

Novell 首创地在服务器上采用了先进的容错技术。共有三级容错技术:

(1)跟踪映射方法(Track Mirroring)。此方法把每个目录或文件的副本写到硬盘的另外同位标磁道组上,采用目录和文件的冗余。

(2)采用磁盘映射方法(Disk Mirroring)。此法采用了硬盘驱动器和控制器双备份技术,即一个服务器上拥有两套独立的硬盘驱动器和控制器。一套为实用,另一套为映象。一旦发生故障自动切换,动态地保证了网络运行的可靠性。

(3)采用服务器映射方法(Server Mirroring)。为了防止整个文件服务器发生故障而引起的网络工作瘫痪,

在网上配置了实用和映象两套服务器。一旦实用服务器出现故障,映象服务器自动切换,以保证网络不间断工作。

从上述可见,NETware 最大的特点之一是采用了完整的服务器三级容错技术,且在第二级包括第一级技术,第三级包括第二级技术,极大地提高了局域网运行的可靠性和用户数据的安全性。

二、实用 MIS 的开发

1.应用系统概况

笔者参与研制的某制造企业 MIS 是建立在 Novell 局域网基础上的管理信息系统。它主要由生产管理、技术管理、计划管理、销售管理、物资管理、财务人事管理、市场管理和厂长查询管理八部分组成。该系统的硬件配置如图 1 所示。应用网络有 25 个站点,包括两台网络服务器、26 台 AST386 高档微机作工作站,还有若干台打印机。

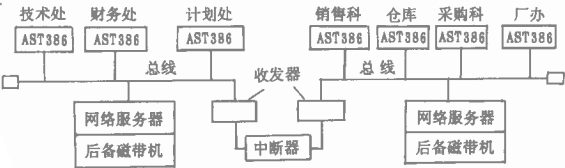


图 1 应用系统硬件结构

线电缆段之间由中继器连接,总延伸长大约为 1500m,为了保证系统可靠稳定地运行,采用了不间断电源供电。

实用 MIS 目标管理的设计划分,则反映了企业生产过程中三个最重要的环节:市场预测、产品制造和经营管理。对于整个企业各项生产活动中的数据采集也基本以这三个环节进行划分。图 2 给出了实用 MIS 目标管理的构成。

2.应用系统功能

由于对象企业内部每个部门职能在活动上都具有某种独立性,而在管理上又规定了不同的职责。在对各个部门的职能认真分析的基础上划分了若干个信息职能管理子系统,组成了整个企业 MIS。每个职能子系统就其自身的规程、程序、模型等来看,有如下系统功能描述:

主要职能子系统	主要功能说明
生产管理	产品设计、生产设备的规则、生产的调度运行
销售管理	销售预测、销售计划、客户与销售情况分析
生产计划管理	生产计划与安排、成本控制分析
物资管理	采购、库存和物资供应工作的计划与控制
财务管理	财务、成本分析,核算资本需求规则、收益的度量
市场管理	市场战略发展计划、资源分配、市场预测分析
技术管理	设备的管理、技术指标定额管理、技术标准管理
人事管理	人事职能的作业控制、人事情况管理控制、档案管理

三、开发网络 MIS 应考虑的技术问题

1.系统信息分布方案的确定

目前,在网络 MIS 分布式数据库中,有四种较成熟的信息分布方案:集中式、重复式、分割式和混合式。

集中式分布是把整个 MIS 的信息存放在局部网中的单个结点上,其它结点通过通讯网对其进行访问。此方案的优点是访问决策简单、存储费用低。缺点是可靠性低,网络通讯开销大。

重复式分布是把整个 MIS 信息的副本,分别存放在系统中的各个结点上。这种分布的主要优点是可靠性很高,缺点是为保证网络各结点信息的更新同步开销很大。

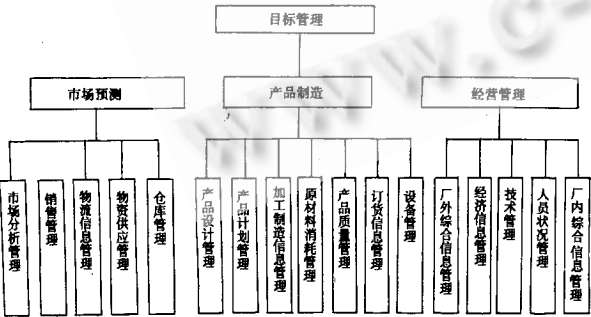


图 2 网络 MIS 目标管理构成图

应用网络传输介质采用了双扭线同轴电缆,两段总

分割式分布是把整个 MIS 的数据按各结点的需求分割成无重叠的许多片段,分别存放在网络不同结点上。它的优点是存储费用低,网络局部性的访问减少了系统总体的检索费用。缺点是可靠性低,对于分割方式要进行第二步决策。

混合式分布是采用不同方式来设置 MIS 的数据信息分布。此种分布可能根据具体情况有许多种混合设置方案。例如 MIS 的某些数据副本可以存放在需经常检索它的全部或多数网络结点上。而另一些数据,由于表现出高度的访问局部性,可采用分割方式。对于混合式分布,只有针对具体的混合方案才能用标准来评价,几乎无法一般性地评价混合方式。

关于分布式网络 MIS 的具体信息分布方案,笔者认为对应功能设置分层次自顶向下进行决策(如图 2 所示)。从高层主系统开始采用数据分割式分布,把整个 MIS 的数据按中层目标管理各结点的信息处理对象和功能尽量分割成不重叠的许多数据子集,分布在对应的功能结点上。然后对分布在各子系统的数据信息进行第二步决策(可采用混合式分布方案),根据底层功能子系统各结点数据的采集、更新和检索频率设计具体分布方案,在局部结点可采用集中式或重复式数据分布方式。

四、网络的配置策略问题

1. 网络的选择

(1)首先要认真分析应用需求和应用条件,并考虑到将来的发展,列出必须保证的网络系统性能、扩展时的系统性能及应用的限制条件等,确定功能模型。

(2)根据功能模型选择市场上的网络产品和局域网结构,包括网络访问控制方式、传输介质、拓扑结构、带宽、文件服务器、共享磁盘容量和其它共享设备、网络互连部件、工作站设备、网络数据库和其它网络软件的选择等,并要考虑这些产品是否符合国际标准。

(3)对已初选的局域网络产品进行市场调查。内容包括产品价格和销售情况,生产厂家的国际地位、技术力量、生产条件和经营作风;能否提供备用件、技术资料 and 人员培训;代销商的维护力量和售后服务如何等。

(4)面对现今市场上众多网络产品的主要技术指标、应用、需求和价格成本等进行综合分析比较。在此基础

上,确定局域网络及其部件的选型,确定设备的数量,制定设备购置及实施计划。要选择确定性能/价格比较比较优的局域网产品。

2. 网络配置方案的确定

目前网络的配置方案主要采用对等模式和客户机/服务器模式。对等结构模式网络也叫点对点通讯网。客户机/服务器模式产品有宝来的 BTOS、Novell 的 Netware 等。目前常采用的配置方案有:

(1)方案一:对等模式

网络操作系统: Netware lite

工作站: PC

网络卡: NE1000、NE2000; 3C50C

传输率: 10Mbps

拓扑结构: 总线式

电缆: 细缆

最大站点数: 25

(2)方案二:客户机/服务器模式

网络操作系统: NETware 3.11(100 用户版)

服务器: 386, 内存 5MB, 硬盘 2×330MB, SCSI 接

口

工作站: PC

网络卡: NE2000、NE320(服务器用)

NE1000、NE2000(工作站用)

传输率: 10Mbps

拓扑结构: 总线式

电缆: 细缆

最大站数点: 100

内部网桥: 0~4

总之,Novell 局域网为 MIS 的开发提供了良好的软、硬件环境。笔者结合实践对此作了介绍供用户参考。相信网络分布式 MIS 必将成为今后信息系统应用的主流。

参考文献:

[1] 于功弟·分布式 MIS 的研究探讨,电脑开发与应用,92 年第 1 期。

[2] 于功弟·谈谈如何配置局域网和评价网络产品性能,计算机世界,93 年第 7 期。

[3] 莫安民·计算机局域网络教程,测绘出版社,1991