

基于 IPX 协议的点一点实时通信软件开发

陈曙光 丁明芳 (阜阳师范学院物理系 000000)
顾建华 (合肥工业大学 236032)

摘要:本文介绍了利用 Novell 计算机局域网络开发的某商业大厦管理信息系统的设计方案,重点讨论了为提高网络性能而自行开发的基于 IPX 通信协议的点一点实时通信软件,并提出了一种单线路下多个远程工作站登录入网问题的解决办法。

关键词:访问服务器 点一点实时通信 ECB 结构

一、引言

在某商业大厦管理信息系统设计中,我们根据该商厦的具体情况提出了一套经济、合理、安全的网络设计方案。

在网络设计中我们利用通信访问服务器和多通道调制解调器解决了单线路下的多个远程工作站登录入网问题,同时开发了基于 IPX 通信协议的点一点实时通信软件,以改善网络性能。该方案对管理信息系统的建设和应用有着积极的作用,希望对其他信息管理系统的设计有借鉴作用。

该网络系统有若干个部门使用的用于处理日常数据的工作站,这些工作站距离较远。在一条通信线路的条件下,如何使得若干个远程工作站同时上网,并保持较高的通信速率运行数据库应用程序,这已成为该系统能否正常运行的一个瓶颈,为了解决这一问题,我们在远程工作站联网中采用了两种网络通信技术。

(1)采用网络访问服务器。网络访问服务器主要包括:访问服务器软件 ACCESS、586PC 通信主机、通信适配器。

ACCESS 通信访问服务器软件是 Novell 网络系统的一个非常有效的应用软件,它在局域网的一台 586PC 机上以保护模式运行,它将 CPU 和存储器分成多个(至多 16 个)虚拟 640KB 内存的机器,可以实现多至 16 个用户登录,当远程用户拨号入网时,它使用一个虚拟机来执行用户的网络服务,连接到 ACCESS 服务器上的工作站可以是任何 PC 机及其兼容机、Macintosh 微机或常用的 ASCII 字符终端。

通信适配器:即配置网卡,用于通信服务器与局域网相连,另外可用于建立网络服务器与通信线路的连接。

我们使用了八口 WINM++ 远程通信卡。

(2)采用高速多通道调制解调器。它解决了多个远程工作站共用一条通信线路入网问题,访问服务器可以通过一对专用复用器用一条通信线路与多个远程工作站联网,但复用器的价格昂贵,使用复杂。我们运用一对 MP1000B 型高速多通道调制解调器作为通信设备。

二、点一点实时通信软件设计

1. 基于 IPX 通信协议的点一点实时通信

若网络上的所有请求都经过文件服务器,并且大多数请求都要求硬盘读写操作的话,那么文件服务器的业务负载会大大增加,并且会影响网络的数据吞吐量和用户的等待服务时间,使得整个网络运行缓慢。为了解决这种情况,可以采用使远程工作站之间的数据交换不经过文件服务器,而直接进行数据交换的办法达到减轻网络负载,提高传输速率和网络安全性的目的。具体方法是开发基于 IPX 通信协议的 NOVELL 网点一点实时通信软件。

点一点实时通信要求工作站之间能实时地相互传递信息,这与一般的点一点通信不一样,它并不要求参与通信的接收方专门等待(侦听)发送方的通信请求而不做其他任何事情。实时通信使得通信的一方(被动方)正在做其他事情的时候,也能及时的响应对方发来的通信请求。下面介绍我们开发的点一点实时通信软件的设计方案及实现过程。

(1)在 Novell 网上,编写实时通信软件思路一般有三种:

第一种:直接基于硬件网卡自行开发通信控制程序及网卡驱动通信程序,这种技术不要求任何网络软件的

支持,应用开销小,实时性好,但设计复杂、不易编程,移植性差。

第二种:利用 Novell 提供的 NETBIOS 仿真来实现实时通信。这种技术易于编程,可移植性好,但要占用额外内存,实时性较差。

第三种:利用 Novell 网络提供的支持实时通信的编程接口来实现实时通信。这种技术较第一种技术实时性好,应用开销小,便于编程,并且有一定的可移植性。

(2)实现实时通信的两种通信方案:

第一种:通过主机不断地定时查询,检查是否有通信请求。

第二种:采用中断方式,由中断控制机构来通知主机是否有通信请求到来。

采用中断来实现实时通信,具有很好的实时处理能力,与定时查询相比可以及时、准确、可靠的接收到实时通信的数据包。

综合以上技术的优缺点,本文采用 Novell 的 IPX 接口,中断方式来实现 Novell 网上的点一点实时通信。

2. 利用 IPX 实现实时通信的具体过程

IPX 提供的通信服务主要包括打开一个 IPX 套接字,关闭指定的 IPX 套接字,发送一个 IPX 包,接收一个 IPX 包,调度一个 IPX 事件和取消一个 IPX 事件。

(1)发送方。IPX 利用事件控制块 ECB 来管理各次操作,用户程序用 IPX 的发送、侦听及调度等服务将相应的 ECB 加入 IPX 的 ECB 队列;IPX 则对 ECB 队列进行管理,完成通信任务。发送方主进程准备发送数据,填写完成通信的事件控制块(ECB)(包括发送事件 ECB 和接收应答事件 ECB),发送数据包。流程图如图 1 所示。

(2)接收方。接收方主进程先填写完通信的事件控制块(ECB),然后将接收事件 ECB 加入 ECB 队列,等待接收数据。接收数据的实时后处理是通过调用主程序定义的一个叫 ESR 的例程来完成的,ESR 类似于 DOS 中的中断服务程序,当该事件发生后,IPX 调用事件可以是一次发送完毕、一次侦听结束或重新调度自身的 IPX 事件等。正是 ESR 处理机制,才使得我们可以利用 IPX 开发实时通信系统。其中,每个 ECB 块对应着一个 ESR 服务例程,每当 IPX 收到包后,将被 IPX 激活,ESR 服务例程的流程图:

switch 接收包类型:

case 结束包:DO 重新挂起接收 ECB

case 数据包:DO 重新挂起接收 ECB 继续接收,发给发送方应答信息包。结束包则表示一次发送过程的结束。其过程由所设计软件自行控制,接收方流程图如图 2 所示。

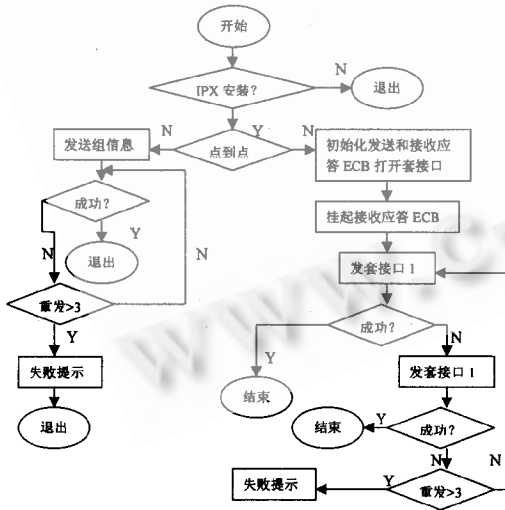


图 1 发送方程序流程图

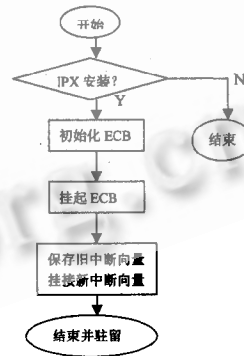


图 2 接收方程序流程图

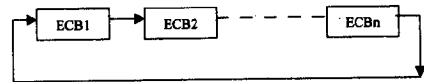


图 3 ECB 队列

(下转第 47 页)

(上接第 52 页)

(3) 软件设计的可靠性保证。为了保证发送数据和接收数据的可靠性,在设计中主要采用了两种方法。

第一种:如图 3 所示,同时挂起几个接收 ECB 控制块,当一个正处于忙时,另一个可接收数据,每当一个接收 ECB 从队列摘下(即接收到数据)后,立即重新挂起该接收 ECB。

第二处:如果在使用中有数据丢失现象,或是出现数据发送失败,则应适当增大缓冲池或增加挂 ECB 个数。

三、结论

(1) 远程工作站的人网问题在许多资料上都有介绍,通常的解决方法给每一个工作站一条线路(电话线),或当远程工作站数目较多时,在远程重组一个局域网,将两地的服务器相连,这两种方法的投资都太大,在许多场合并不可取,本文提出的解决方案是利用网络访问通信服务器和高速多通道调制解调器,该方案结合了实际情况,克服了上面的缺点。

(2) 本文介绍的点对点实时通信软件可以有效地改善 Novell 网的性能;同时该软件使工作站之间的通信无需文件服务器中转,从而减少了感染病毒的机会,加强了保密性,保证了网络的安全性。

(3) 网络系统工作和通信软件的设计于 99 年初经用户使用验收合格并交付使用,达到了用户的设计要求。即高效、经济、安全可靠,为计算机网络互联打了良好的基础。

参考文献

- [1] 倪群,张咏林《NOVELL 网络规划安装与管理》人民邮电出版社,1995.11
- [2] DERANIEDERMILLER—CHAFFINS《INSIDE NOVELL NETWARE SPECIAL EDITION》PRENTICE—HALL INTERNATIONAL INC 1993.5
- [3] 王政军《TURBOC 实用高级编程技巧》上海科学普及出版社,1988.6

(来稿时间:1999 年 9 月)