

一个企业级网的网络管理系统

孙焕东 赵东升 代炼忠 (军事医学科学院网络信息中心 100850)

摘要:AMMSNET是军事医学科学院的院网,作为军内最早连入Internet的单位之一。本文主要描述了我们在Linux和Windows系统上开发的网络管理系统,以防非法用户的使用,从而对网络进行IP监管、计费收费及日常事务管理。

一、引言

AMMSNET是一个市区内的大型企业级的网络,通过高速交换机、路由器、光缆、双绞线、微波等设备进行连接。为了使该院网能够有效、正常地运行,必须对其网上的几百个用户进行有效的监控管理。考虑到我院的实际情况,我们采用了Linux、WindowNT和Win95/98三种平台对网络用户进行管理。本文主要介绍WindowNT和Win95/98下用户信息的管理和联系方法和实现技术,对Linux下计费软件仅作简单的说明。

二、软件结构和设计思想

我院网络管理的基本要求是:对上网的几百个用户进行IP监控、Internet计费,收费,建立用户的资料,为用户开帐号,分配IP地址,主机连通测试、网络维护日志等等。网管软件之所以依据Linux、WindowNT和Win95/98三种平台,主要是由于上述基本要求决定的。这三部分的关系如下:

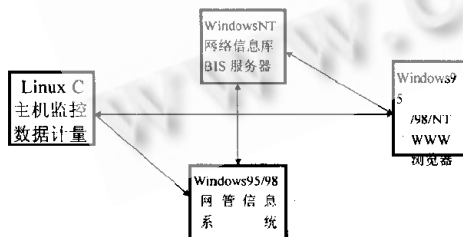


图1 网管系统在三种平台上的关系

件是用Linux下的C实现的,它安装在院网出口处,对外出访问的数据包进行监测,以记录数据包的IP地址和包长度。软件将网上主机的计帐信息记录在它的硬盘上,以备网络用户查询和月底数据汇总。每个网络用户都可以通过WWW方式查到以前各月及当月的数据使用量。

2.网络用户的信息管理及联系主要由WindowNT和Windows95/98来实现。使用WindowsNT主要是为了支持WWW浏览器的使用方式,以方便网络管理员的日常维护。在WindowNT上以Inprise(Borland)公司Intrabuilder1.5开发的动态主页,主要用于院网的用户信息登记和查询,网络故障处理的登记及有关的网络参数。实际上,这种管理方式可以延伸到联入Internet的任何主机上。其软件结构如下:



图2 用BIS进行WWW动态访问

网络信息库是基于Microsoft Visual Foxpro3.0/5.0的库结构,它主要包括下述信息库:

网络用户资料库——用于记录用户的基本资料,如姓名、单位、地址、联系电话、入网日期、E-MAIL帐号、主机IP、掩码及一些联系配置参数等。

用户通信量数据库——记录各主机的月度数据通信量。

用户计费信息库——该库汇总了用户一定时期内的综合数据,包括各类用户数,各类用户使用的数据量,各

1. Linux平台主要用于主机IP的监控、网络出口的计费,对访问院网之外的用户进行数据计量。这部分软

类用户数据通信费, E - MAIL 使用费、网络故障情况统计等等。

网络技术服务库——主要记录网络值班员对网络及用户的服务情况, 包括网络维护对象、故障原因、处理方式。

3. Windows95/98 下的网络信息管理系统, 它作为我院网管信息的核心部分, 它可以完成除 Linux 下 IP 监控和数据计量外的所有功能, 具有对上述四个库的数据录入、查询、修改和汇总能力, 还通过各种方式自动对网络用户发送 E - MAIL, 主机测通等, 使网络管理员与用户的联系更容易、更及时。该部分的结构如下:

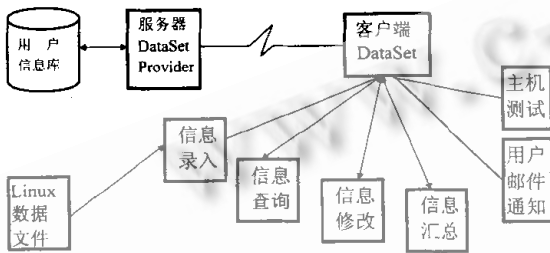


图 3 网络信息管理部分的结构

由图 3 中我们不难看出, 这部分的功能主要是:

一是由 FTP 获取 Linux 系统所记录的用户数据文件, 并通过数据读入模块读入到网络信息库中。

二是对网管信息库中各种数据, 如网络用户数据、用户通信数据量、网络使用费、网络故障等信息进行录入、查询、修改和汇总计算。

三是与网络用户进行连通测试, 邮件联系, 即利用 E - MAIL 对用户发送通知。

三、网管信息软件的实现技术

在设计这样一个网管软件时, 我们之所以要运行在三个平台上, 主要是由于网络的结构、要求的功能和可能的条件决定的。

1. 用户 IP 地址的监控和计费

这一功能是利用具有路由能力的一台装有 Linux 的 PC 实现的, 通过 Linux 对网络 IP 进行监控, 其方法是通过 IP 地址测试主机网卡 (MAC) 地址, 当非法用户使用合法 IP 时, 就会自动关闭该主机的出口访问能力。当

合法 IP 出口访问时, 该系统就会放行。对于用户计帐, 是借助于 Linux 系统计帐能力, 形成一个用户计帐数据文件, 借助于 CGI, 可以使用户实现计帐数据的动态访问。每个网上用户通过 IP 地址和口令, 仅能查阅自己的通信数据量。用户不仅能查询以前各月的数据量, 还能查询当月所用数据量。

2. 网络信息管理系统的实现

当每月的计帐数据文件由 Linux 生成后, 网络信息管理系统就把它读入到 Windows NT 服务器上, 并计算用户的网络使用费。这时网管人员可能通过 WWW 浏览器查阅, 也可以通过我们提供的网络信息管理软件进行查询、汇总。WWW 浏览器的查询功能主要是在 Inprise 的 IntraBuilder 1.5 实现的, 这部分主要包括一个用户信息的录入界面, 以及查询界面。而网络信息管理则是通过 Inprise 公司的 C++ Builder 实现的。在实现网络用户信息库的管理时, 我们采用了 C++ Builder 提供的多层数据库应用构件实现。MIDAS 的结构如下:

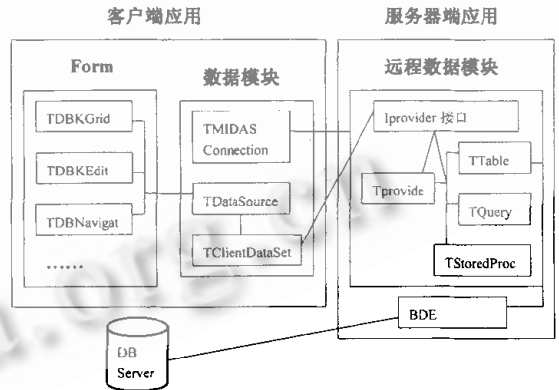


图 4 MIDAS 的结构

C++ Builder 的多层数据库应用 MIDAS 是一种服务器/客户体制的, 它由服务器端的应用提供对数据库的直接访问, 这主要由构件 TProvider、TTable、TQuery、TStoredProc 及 Borland 数据库引擎 (BDE) 完成的。而客户端的应用是实现数据集的输入/输出, 通过 TDataSource 和 TClientDataSet 实现与服务器端连接, TDBEdit、TDBGrid、TDBNavigator、TDBCombox 等实现与用户的联系界面。这样的访问机制即便是远程访问也具有很好的响应速度, 由于其数据传输量少, 因而可做到拨号网络时

进行网络数据库管理。

网络用户信息库的管理还包括对用户月度数据量的汇总、网络使用费的计算等工作,这都是通过 MIDAS 来完成的。

3. 网络主机测试

对于网络管理员,需要及时了解网上用户的数量和网络使用情况。利用 C++ Builder,我们实现了主机测通能力。通过这一功能,网管员可以一目了然地看到网上主机的连通情况。

4. 利用信息库实现邮件发送的自动化

Internet 用户管理不仅仅是登记用户信息,计算用户使用费,还应当包括与用户及时的信息沟通。通过 C+

+ Builder 提供的 WinSocket,我们实现了用户邮件发送的自动化。通过 C++ Builder 的数据库访问构件从用户库中读取 E-Mail 地址、用户数据量、通信使用费等信息,形成动态信件,利用构件 TNMSMTP 给用户发送邮件。使网上通知做到及时、迅速,这大大减轻了网管人员的工作强度。

四、结束语

本文所描述的网络监控和信息化管理,还仅仅是这项的一个开端。随着我院网络的不断发展,管理的不断完善,必将需要我们开发新的技术,来完善和加强网络的监控和安全性管理。

(来稿时间:1998年9月)