

# 基于 C/S 模式的综合电信管理系统

范中平 徐慧 胡东明 (长沙市电信局计算机中心 410007)

**摘要:**本文介绍了一个基于 C/S 模式的综合电信管理系统的设计和实现,给出了 C/S 模式开发信息管理系统一些有益经验和技巧,真正实现了 C/S 模式。

**关键词:**客户/服务器 综合电信管理系统

## 一、引言

本文介绍综合电信管理系统,它基于 C/S 体系结构,以本地网为基础,改变传统的电信业务生产组织和管理体系,在本地网范围内建立:(1)统一的本地网电信业务综合处理流程;(2)统一的本地网电信业务综合经营管理机制;(3)统一的数据库;(4)统一的网络平台;(5)统一的综合应用平台。地址位置上它以中心机房为中心,将长沙市的远程营业厅、测量台、程控机房与大楼附近和大楼内的各站点以及四县一郊的县局连接在一起,实现了生产、销售、查询、施工的统一管理。

## 二、系统网络和硬件配置

### 1. 网络设计思想

(1)灵活性:能灵活地连接各种类型的计算机,并且

能够适应人员组织结构的变化。同时,网络设备应该能提供更大的带宽,使得以后电信业务的发展极少受到网络技术的限制;

(2)可靠性:系统网络应具有容错能力,并能在电缆或其他网络部件发生故障时,对流量重新进行路由选择,而不论是否知道问题的存在;

(3)可管理性:由于各站点的分散性,因此需要网络管理员可以在中心机房对网络活动进行控制和管理;

(4)适应性:此高速信息网络是一个多协议、多介质的网络,应能在同一网络设备中支持多种类型的网络,及 X.25、DDN、FDDI/CDDI 等多种网络协议,还能够适应诸如屏蔽双绞线、非屏蔽双绞线、光纤以及粗、细同轴电缆等多种传输介质;

(5)投资保护:结合网络的现状,充分利用现有设备,使得已有投资得到有效保护。

### 2. 具体网络设计、硬件配置

主干网(FDDI 高速主干网)由三种网络产品互联构成,其中包括一台高性能 CISCO ROUTER 7505 高档路由器,两台 CISCO WC1400 FDDI 光纤集线器和一台 CISCO CATALYST 5000 大型交换机,其中 ROUTER 7505 用来连接远程网络,CATALYST 5000 用来连接本地网络。两台 WC1400 FDDI 光纤集线器通过 A、B 口交叉相连,形成 100M FDDI 双环结构,ROUTER 7505 及 CATALYST 5000 均采用双连的 FDDI 接口卡,分别与两台 WC1400 相连,构成一个“Dual Home”的双环 FDDI 告诉网络主干。所有中心服务器,包括一台 SUN4000 高档小型机、四台 BULL 服务器均采用双连的 FDDI 接口卡,以“Dual Home”的方式连入 WC 1400 FDDI 集线器,将 FDDI 100MB 环网作为服务器主干通道。还有本地网络、远程分局网络、远程营业厅网络、模块局网络等几种网络的配置,如图 1:

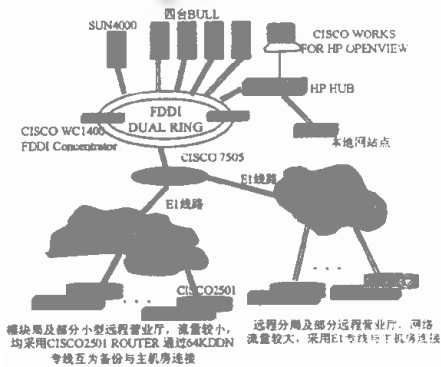


图 1 综合管理系统网络图

服务器操作系统采用 UNIX,工作站操作系统采用 Windows 95。

SERVER 端服务器数据库系统采用 Oracle7.3,利用其大型数据库管理的优势进行数据库的设计和管理。

CLIENT 端前端开发工具采用 PowerBuilder 5.0,具有易操作、易开发、图形界面友好及数据处理功能强的特点。

### 三、系统设计

“营销为龙头,调度为核心,资源的基础”。本系统正是根据此原则进行设计的。本系统包含了电信主要业

务,具体包括以下几个子系统:(1)综合营业受理;(2)配线配号;(3)客户定单管理;(4)计费管理;(5)112 障碍管理;(6)114 查号;(7)电话号簿管理;(8)机线资源管理;(9)综合管理及查询。本系统的开发遵循电信业务规范,参考人工流程,实现了各子系统之间业务处理的相互独立和信息资源的相互共享的有机结合,系统关系流程如图 2 所示。

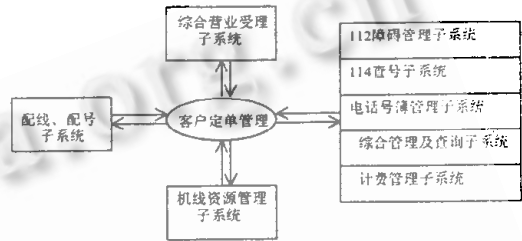


图 2 系统关系结构图

### 四、功能模块的设计

电信业务处理流程是功能模块设计的基础,下面以用户申请装电话为例说明各功能模块的实现。装电话的数据处理流程如图 3:

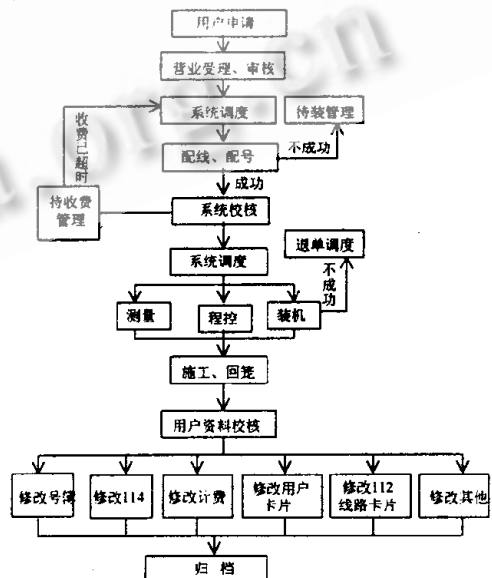


图 3 装电话数据处理流程图

首先是用户在电信营业厅填表申请。

营业受理模块为数据的主要入口之一,包括用户信息、业务信息、付费信息等。此模块要求操作方便,安全可靠,响应速度快,能及时打印出用户发票和回执。

受理完成后,定单调度模块将根据受理信息向配线、配号模块下配线、配号模块下网络工单。配线、配号成功则收费和配线、配号的信息由系统工单调度到工单班进行人工校核,未成功则调度到滞留、待装等模块。

校核通过后,系统工单调度向施工部门(测量、程控、装机)派工单,施工单位打印出工单后进行施工,如遇异常情况,如用户突然要求不装或换号,则由装机队进行退单,再由系统工单调度作重配线、配号或注销等相应数据处理。

施工部门施工完成后进行工单回笼,系统自动进行竣工和人工用户资料校核,系统修改号簿库、114库、112线路库、计费库等,供号簿公司、114查询台、112障碍台等模块调用相关信息。

所有数据资料入库,最后归档。

## 五、系统特点

### 1. 系统安全性和用户权限管理

电信综合管理系统安全是第一位的,如果系统的安全无法得到保障,则会产生不良社会后果和造成经济损失。每名电信职工都以自己正确的操作点、工号和口令才能进入系统,口令以C语言动态库方式加密存入数据库,只有系统管理员或班组长才能将他人或班组成员的口令删除再由职工本人重新生成,但本人以自己的工号、口令进入系统后可以修改自己的口令。

职工在进入系统后,系统将根据操作点和工号调用相应的菜单和模块,如一般营业员只有营业受理和综合查询的权限,而班长权限则多了注销、增加员工等权限,这都有相应的配置表控制。

### 2. 程序及数据库设计的动态性

由于电信业务发展的日新月异,新业务层出不穷,程序和数据库设计是处处体现了动态、灵活性。如程控、测量、装机这三个施工部门的工作窗口界面一样,而数据窗口的实体则根据实际业务从表中调用相应的数据窗口。这样,以后业务变化或增加了,程序上只须修改少量的数据窗口或对表作相应的配置即可,实现以最小、最快的程序改动来满足不断变化的业务要求。

### 3. 数据的备份

系统每天产生大量的数据,每天的备份是必不可少的。系统利用 Unix 操作系统的定时器工具 Crontab 和 Oracle 的 Export 工具,在后台每晚自动将系统数据导出,备份到磁带上,系统管理员只须每天早日更换磁带即可。

### 4. 程序的自动更新

每台工作站微机在进入各自的模块后,系统将会把数据库中的最新程序与微机上的程序进行比较,如不是最新程序,则会提示更新程序,利用 PowerBuilder 调用 Arj 工具解压缩最新程序包到微机。这样,系统软件人员只须在修改程序后进行程序打包压缩放到数据库中即可。这样,全局1千多台微机都可自动更新 Client 程序,保证了前台程序的一致性。

本系统已投入使用,运行情况良好,极大地提高了劳动生产率,促进了企业管理的科学化、系统化、规范化,并已推广到十余家电信局,创造了良好的社会效益。

## 参考文献

- [1] 实用 Oracle 系统开发和设计详解 电子工业出版社 陶辅周等 95.3
- [2] Unix 开放系统 学苑出版社 Harley Hahn 著 王艺译 94.10
- [3] PowerBuilder 开发技术与应用 清华大学出版社 95.9  
(来稿时间:1999年3月)