

公路规费征收网络管理信息系统

张希 周凌枫 (东南大学 210018)

摘要: 本文介绍一个覆盖全省的、以广域网、ORACLE 分布式数据库为支撑的公路规费征收网络管理信息系统。

关键词: 公路 征收 广域网 分布式数据库 管理信息系统

一、引言

公路规费(含养路费和其他专项基金)是公路养护和建设的主要资金来源。公路规费征收由省局(征收科)、地市稽征处、区县稽征所三级结构组成。

某省的稽征所目前已采用了一套在 UNIX 系统下开发的车辆征收系统,而地市稽征处和管理局省局均未采用计算机,以致整个规费征收系统的各级上级部门对下属单位的情况不能及时掌握,从而不能实施有效的领导和管理。

针对这种现状,开发了覆盖全省的、以广域网、ORACLE 分布式数据库为支撑的公路规费征收网络管理信息系统。系统结构和配置如下:

(1)省局服务器采用 Sun Sparc 20 工作站,配 SOLARIS 操作系统,稽征处服务器是 Compaq PS300, SCO OPEN SERVER5.0 操作系统。

(2)省局、地市稽征处大楼均采用结构化布线,局域网均采用 Client/Server 结构,采用 TCP/IP 协议。

(3)省局、地市稽征处的服务器上均安装 Oracle7 数据库。

(4)省局和各地市稽征处经过各自 Cisco 路由器通过分组交换网(X.25)互联。

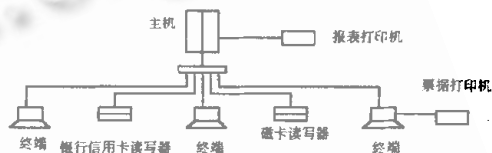
(5)地市稽征处与下属各稽征所通过公共电话网(PSTN)互联。

二、系统功能实现

1. 稽征所在原有系统上增加磁卡缴费

稽征所在车辆征收系统结构示意图如下:

其中磁卡机为 STC-6123 型,它通过 RS232 串行接口与主机相连,通信速率为 9600bps,接收主机按规定格式发送的命令,执行相应的操作后,按规定的格式向主机回应数据和执行状态。



2. 稽征处服务器上下属各稽征所各类车辆档案的生成和维护

(1)因为稽征所的车辆征收单机系统仍然保留,稽征处必须对每个新联的下属稽征所的现有数据作首次加载,加载后处,所有数据必须严格校验以保证数据的一致。首次加载的程序与维护基本相同。

(2)稽征处对下属各稽征所数据更新每天作一次维护即:

①稽征所在每天下午关机前自动运行一程序,将当天的车户、车辆、减免征收档案以及缴费数据等的更改生成一系列相应的文本文件:

车户档案文件	fxfXXXX. dat
车辆档案文件	fxgXXXX. dat
减免征收档案文件	fxhXXXX. dat
包干统缴档案文件	fxiXXXX. dat
缴费数据档案文件	fsaXXXX. dat

(文本文件均采用定长记录格式,每条记录均有一项操作指示符,以指明该记录的操作方式,即增加、删除、修改.XXXX 为各稽征所的部分编号)

②稽征处在第二天运行服务器上的一组 shell 程序,

该程序采用人机对话方式:

- 用 FTP 通过电话拨号方式取回稽征所的文本文件。

- 用 Oracle 工具 SQL * Load 将文本文件加载到稽征处数据库的相应临时表中。

- 用 PL/SQL 程序, 根据各条记录的操作符对相应的数据档案作增加、删除、修改。

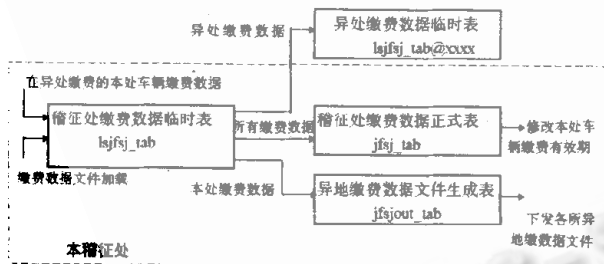
3. 车户异地缴费的实现

在稽征所的主机应用程序上增加了磁卡缴费功能后, 车户可以持卡在异地车籍所进行缴费, 但缴费所必须及时将缴费数据反馈至车户车籍所。具体作法是:

①在用 Oracle 工具 SQL * Load 将缴费文本文件加载到稽征处数据库的缴费临时表时, 当有异处的缴费记录时, 数据库缴费临时表上的触发器触发, 通过 X. 25 进行分布式数据库操作, 将异处的缴费记录自动插入到相应稽征处数据库的缴费临时表中。

②稽征处在处理缴费记录时, 除了对相应的车辆档案进行修改外, 还要对本处异地缴费记录进行分拣, 生成各所在异地缴费的缴费记录。

③用 FTP 通过对话拨号方式将在异地缴费的缴费记录传送至相应的稽征所。



这里需要指出, 省局和各稽征处的数据库均安装了 ORACLE 7 分布式选件, 这使得省局和稽征处组成了一个分布式数据库系统, 分布式数据库是一个单独的逻辑数据库, 它实际上是储存在多台计算机上的一组数据库。分布式数据库具有场地自治和场地透明的特点, 使得每个数据库由它本地的 DBMS 控制, 可独立进行维护; 同时各个对象在整个系统中的物理位置对应用程序和用户来说均是透明的, 即用户对于远程表的操作与操作本地表的过程是相同的(为每个数据库节点创建一个数据库

链路, 在引用数据库对象时, 加上数据库链路名)。

除此之外, ORACLE 分布式处理还采用了二阶段提交机制, 以保证所有参与某个分布式事务的各个节点要么能够全部提交, 要么全部后退这个事务, 从而维护全局数据库的完整性。

4. 稽征所、稽征处、省局(征收科)报表的统计、汇总、打印

稽征所在月底, 季末将各类报表转换为相应的文本文件, 稽征处用 FTP 取回后加载, 插入相应的表中, 汇总本处的报表, 在插入本处数据库的同时, 通过 X. 25 进行分布式数据库操作, 将处报表数据插入省局数据库中, 并修改全省的汇总报表。

5. 省局(征收科)、稽征处的客户端可以查询各类车辆档案, 报表统计分析结果

用 Oracle Developer/2000 工具在客户端开发了一组应用软件, 使用户可以方便的查询各稽征处各下属所的各种车户、车辆、减免征收档案以及缴费数据等, 同时还可以通过图表方式查看省局(征收科)以及下属各稽征处、稽征处以及下属各稽征所上报的三类报表(即: 养路费费源动态月报表, 各项规费收入月报表, 养路费征收计划完成情况表)及其统计、分析结果。

三、结束语

上述系统已在现场投运, 从运行结果来看, 能满足当前稽征处、省局有关规费征收的数据查询、统计、分析的要求。如果在投资允许的条件下, 可以作进一步的完善和提高。

1. 处与所的通信用 X. 25 代替目前的电话线, 使通信更可靠。

2. 稽征所目前的车辆征收系统是用 COBOL 语言编写的, 故对数据的一致性、完整性、安全性以及数据的并发操作的控制能力有限, 如能借助专用数据库系统进行开发, 将使公路规费征收系统的整体性能进一步提高。

参考文献

- [1] Oracle 7 Server Utilities ORACLE Co. 1995
- [2] Oracle 7 Server Distributed System Volumn 1, 2 ORACLE Co. 1995
- [3] PL/SQL User's Guide and reference ORACLE Co. 1995

(来稿时间: 1997 年 6 月)