

税务 MIS 系统的原型法实现与面向对象开发环境

王涛 魏晓江 杨浩威 (浙江财经学院信息系 310012)

摘要:本文概要地介绍了税务管理信息系统(TMIS'96)的开发方法及其运行环境,并展示了 TMIS'96 广域网应用前景。

关键字:税务管理信息系统 TMIS TMIS'96 PowerBuilder

一、引言

我国税务管理领域应用计算机技术在八十年代已经开始。九十年代初,一些计算机应用水平较高的税务管理部门,已在局域网上实现了一定规模的税务管理信息系统(TMIS)。

随着我国经济改革的不断发展,税务征管改革也在深入进行,税务管理对计算机技术的需求日益增长,所需处理的税务征管数据量也越来越大。而现有的税务征管计算机软件,大多数由于选用了 DBASE III 或 FOXBASE 或 FOXPRO 等以 DBF 为扩展名的文件作为其数据文件的小型关系数据库系统,这些软件在税务征管部门对计算机技术及其技术档次的需求迅速增长和需求水准日益提高的今天,在许多方面已经显现出了它们的弱势,具体表现为:

(1)扩展名为 DBF 的数据文件记录条数增加到一定量后(如超过 10 万条记录),数据会发生丢失现象;

(2)由于数据存储于数据文件(扩展名为 DBF)里,数据安全性难以得到保障。仅仅这两个问题,就会给税务征管部门带来许多困扰,有时甚至会带来灾难性的后果。

随着税务征管改革的深化,纳税集中管理,办税大厅规模越来越大,所处理的数据量也越来越大。调研结果表明,目前在税务分局这一层税务管理机构,就有必要采用小型机(或高档服务器)和大型数据库(如 ORACLE、SYBASE 等)来处理日常发生的税务征管数据(量)。基于当前税务征收部门这些新的需求,我们开发了全新的 TMIS'96 税务管理信息系统(简称 TMIS'96)。TMIS'96 是基于 MS SQL Server/SYBASE 关系数据库,前台采用中文 Windows'95 操作系统平台,后台采用中文 Windows NT 网络操作系统(易于移植到小型机 UNIX 平台)

的新一代税务管理信息系统。它是基于客户机/服务器(Client/Server)体系结构的管理信息系统。它较好地解决了目前在税务部门使用较多的基于扩展名为 DBF 数据文件的税务征管软件所存在的一些问题。

二、TMIS'96 原型法实现与面向对象开发环境 PowerBuilder

TMIS'96 税务管理信息系统的整个开发过程结合了结构化方法和原型法这两种常用的 MIS 开发方法,从而提高了 TMIS'96 的开发效率。

1. 原型法(PROTOTYPING)

传统的管理信息系统(MIS)开发方法一般采用系统生命周期法,而系统生命周期法的可操作性基于两个最基本的假定:其一是系统的目标反映了用户的需求;其二是系统开发的环境(包括系统内部的关系)都不发生变化。然而税务征收管理正处于变革时期,用户需求变化较多、较快,完全采用传统的系统生命周期法已无法适应税务征管软件的需求。所以,需要采用比较合适的开发方法。

原型即雏形,表示某种产品的原始模型,对于计算机系统则指的是系统的早期版本。原型法(PROTOTYPING)的基本思想是:在获得用户基本需求的基础上,投入少量的人力、物力,尽快建立一个原始模型,使用户及时运行和看到模型的概貌和使用效果,并提出改进意见,开发人员进一步修改完善,如此循环迭代,直到得到一个用户较为满意的模型为止。

由于税务管理信息系统的基本功能和基本数据流程较稳定,经常发生变化的主要是一些税务管理细则(如报表格式等),所以我们采用了传统的结构化开发方法(系

统生命周期法)与原型法相结合的开发方法:用结构化方法进行系统分析和部分的系统设计,用较短的时间将 TMIS'96 的基本模型描述清楚;按照结构化方法给出的 TMIS'96 基本模型,用原型法进行详细的系统设计并组织系统实施(即安装局网络和编程),编程环境选用了面向对象的开发工具 PowerBuilder。

2. 面向对象的应用程序开发环境 PowerBuilder

PowerBuilder 是一个基于客户机/服务器(C/S)结构的、面向对象的图形界面应用程序开发环境。利用 PowerBuilder 来开发涉及访问服务器上的数据库(如 ORACLE, SYBASE 等)的 WINDOWS 应用程序非常方便。

由于 PowerBuilder 是典型的面向对象的应用程序开发环境,在 WINDOWS'95 平台用它来实现 TMIS'96 系统分析和系统设计所描述的逻辑模型和物理模型比以往常用的开发工具(如程序设计语言,或 FOXPRO 等)要来得高效而且易行。由于 PowerBuilder 充分利用了 WINDOWS 的窗口资源,用 PowerBuilder 开发的 TMIS'96 应用程序的用户界面(窗口)更加美观、简洁、易操作。

因为 PowerBuilder 是面向对象的应用程序开发环境,用它来编制的 TMIS'96 的应用程序易于维护,使得原型法这一 MIS 开发方法真正成为可操作的开发方法。这是由于在面向对象的应用程序开发环境出现以前,用程序设计语言或数据库语言实现的应用程序,维护工作一般都比较困难。而用原型法开发 MIS 软件的特征之一就是整个开发过程也是对应用程序不断地维护的过程,所编的应用程序维护困难的话,则原型法的可操作性就很差,或者几乎无法操作。可见有了面向对象的应用程序开发环境,才使原型法(PROTOTYPING)变得可操作。

三、TMIS'96 税务管理信息系统开发过程

基于税务征收管理用户需求变化较多、较快,而税务管理功能结构基本稳定的现实,我们采用了传统的结构化开发方法与原型法相结合的 TMIS'96 开发方法:用结构化方法进行系统分析和部分系统设计;用原型法进行系统实施(编制应用程序)。

1. TMIS'96 的逻辑模型

管理信息系统(MIS)系统分析工作主要是描述系统的逻辑模型,所用的结构化工具是数据流程图。数据流

程图描述了系统各功能模块和各数据存储之间的关系,即描述了系统的逻辑模型。TMIS'96 数据流程图(一层图)由图 1 所示。

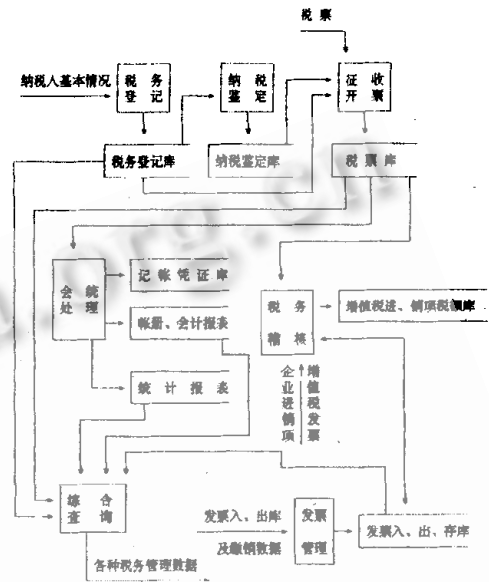


图 1 TMIS'96 数据流程图(一层图)

TMIS'96 数据流程图(一层图)描述了 TMIS'96 的“税务登记”、“纳税鉴定”、“征收开票”、“会统处理”、“税务稽核”、“发票管理”和“综合查询”各模块之间的关系。

2. TMIS'96 的物理模型

基于 TMIS'96 的逻辑模型及基层税务征收管理的实际情况,我们在系统设计阶段完成了 TMIS'96 的物理模型。

(1)TMIS'96 的软、硬件环境。TMIS'96 采用了客户机/服务器(Client/Server)体系结构。其结构是将应用系统分解为前台的客户机(工作站)部分和后台的服务器部分。服务器管理来自各客户机的全部需求,客户机完成用户的特定服务请求并从服务器接收服务请求的结果。客户机/服务器结构的另一显著特征是大幅度减少了程序作业时网络上传输的数据量,提高了系统效率。

TMIS'96 的系统软件:前台采用了中文 Windows'95 平台,界面美观,易学易用;后台采用了 Windows NT 中文网络操作系统,数据库为 SYBASE(后台较易移植到小型机以上机型及 UNIX 操作系统)。

TMIS'96 的硬件系统由服务器(CPU 为奔腾芯片)

和若干个客户机(PC586)组成,形成局域网结构如图2所示。

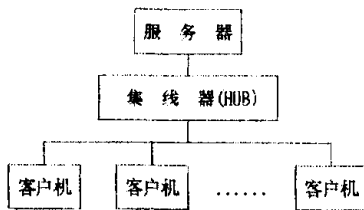


图2 TMIS'96 局域网结构

(2)TMIS'96的数据库及编码。TMIS'96的数据库选用SYBASE,数据库管理功能由SYBASE数据库管理系统本身实现。各二维表(如“税务登记库”、“税票库”、“记帐凭证库”、“帐册”、“会计报表”、“统计报表”、“发票入、出、存库”等)集合在以TMIS命名的DATABASE里。

TMIS'96数据库的主要编码为:企业编码、税票号、税种税目编码等。这些主要编码为TMIS'96各子系统共享。

(3)TMIS'96应用程序实现。以TMIS'96的逻辑模型和物理模型为依据, TMIS'96实施阶段主要采用原型法进行编程,以适应经常变化的用户需求。开发TMIS'96选用的PowerBuilder是典型的面向对象的开发工具,适用于原型法开发方法。在编制应用程序过程中,用户对TMIS'96功能需求的变化或增加,税务报表格式的改变,这些程序维护工作由于采用PowerBuilder编程而比较容易实现。

四、TMIS'96与广域网

由于我国税务征管部门计算机应用已历时数年,从单机开票到局域网(小型税务管理信息系统:包括征收开票、会统处理、税务稽核、发票管理等),一直发展到今天部分地区应用远程通信技术传输税务报表数据(如浙江省的部分地市局税务局已开始用X.25网向省税务局上报部分税务报表数据),税务征管部门的计算机技术应用已经发展到了一定的水准。随着税制改革的进一步深入,征收管理越来越集中,办税大厅的局域网所需处理的数据量越来越大,需选用大型数据库(ORACLE、SYBASE等)来适应改革和发展现实;全国范围内的大额增值税发

票的跟踪管理,对计算机远程通信技术和广域网技术的需求也成为税务征管部门面临的实际问题。

TMIS'96的开发成功和投入使用(在浙江省诸暨市税务部门)在技术和实践方面为解决上述税务征管部门计算机技术应用需求问题提供了一个成功的例证。TMIS'96工作环境前台是中文WINDOWS'95,其本身就具有很强的远程通信功能;后台是WINDOWS NT网络操作系统(其同样具有很强的远程通讯功能),SYBASE数据库管理系统(大型数据库)。如果在省、地市、县市等各级税务征管部门诸层采用TMIS'96或类似计算机技术(如图3所示),即可形成功能强大的税务征管计算机广域网(系统)

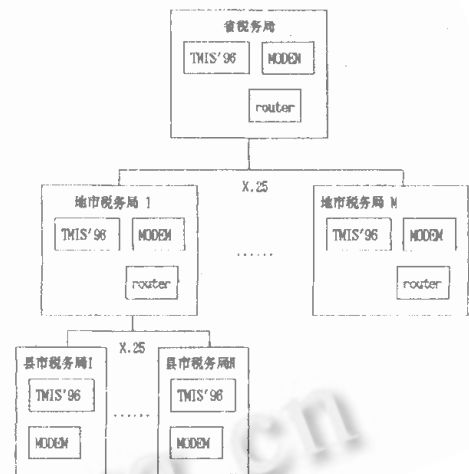


图3 TMIS'96及其广域网结构

五、结束语

随着税制改革的不断深入,我国税务征管部门计算机技术的应用需求将迅速增加。征收管理的集中化,办税大厅这一征收形式的推广,税务管理(如税票、发票等)数据量越来越大,对数据库技术的需求档次越来越高,功能强大的大型数据库(如ORACLE、SYBASE等)的应用势在必行;大额增值税发票的跟踪管理,对全国范围内的远程通信技术的需求也由潜在变为现实。因此, TMIS'96作为一种现实可行的税务管理信息系统的模式将有很好的推广前景, TMIS'96也将在自身的应用和推广过程中进一步完善,并为我国税制改革作出其应有的贡献。

(来稿时间:1997年5月)