

电力企业概算管理信息系统设计与实现

邓万红 麦崇禧

(华南理工大学自动控制工程系, 510641, 广州)

摘 要: 在对系统进行需求分析的基础上, 按照管理信息系统(MIS)开发的过程及面向对象的设计思想, 利用图形界面功能丰富的 Visual FoxPro 3.0(中文版)在中文 Windows95 平台上开发了本系统。

关键词: 面向对象; 向导; 光缆分布式数据接口; 升迁

中图分类号: TP315

在工程的初步设计阶段, 需要进行概算工作, 概算工作包括土建工程和安装工程两个部分, 这两个工程分别包含了批准概算资金、政策性调整资金、重大设计变更资金、工程量变化资金以及材差资金等费用的汇总、统计等工作, 目前这些工作都是手工完成的, 手工操作不仅速度慢、效率低, 而且准确性差, 不便于管理, 它很难适应企业管理对信息收集的快速准确性、对信息查询的高效随机性以及和信息统计分析的完整有用性的要求, 要实现快速有效的概算管理, 就必须利用计算机技术, 形成概算管理的计算机管理信息系统, 及时准确地收集数据, 对数据进行分析、汇总、统计等。

1 系统需求分析^[1]

通过对企业进行需求分析, 要求系统实现以下几项功能:

- 1) 按不同条件进行数据输入;
- 2) 按不同条件对数据进行浏览、查询及修改;
- 3) 数据的多种显示方式, 如逐条记录显示或表格显示等;
- 4) 可对编号进行重新排列整理;
- 5) 实现对空记录的操作, 如插入、删除、修改等;
- 6) 实现自动报表统计功能;
- 7) 报表打印具有自动形成相应报表以及多种打印输出的方式。

2 概算管理数据流程图

在对电力企业进行需求分析的基础上, 我们认为概算管理主要包括数据维护、工程概算、统计分析等功能, 现场或专业资料、设备材料库数据以及概算历史库数据通过概算取用原则进行工程概算, 工程概算结果将写入概算历史库, 同时形成概算书(即报表), 概算管理数据流程图

收稿日期: 1997-06-27

第一作者: 女, 1974 年 10 月出生, 硕士研究生; 主要研究方向: 电气传动自动化;

可概括为如图1所示。

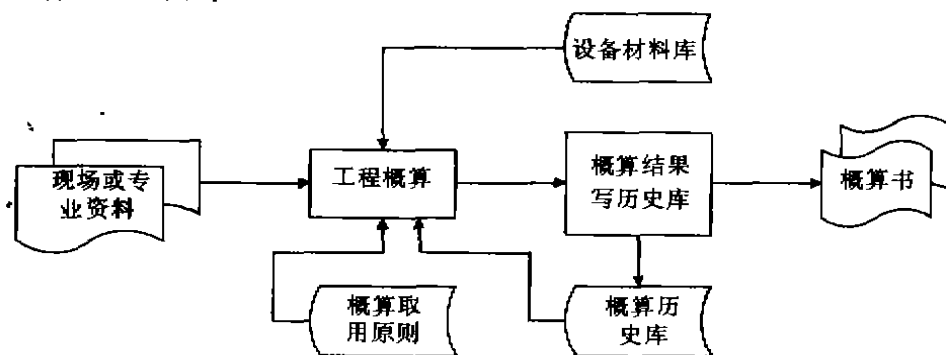


图1 概算管理数据流程图

3 系统工具^[2]

为了适应以后发展的需要,本系统采用了 Microsoft 公司的中文 Visual FoxPro 3.0 (简称 VFP) 进行开发。VFP 不仅继承了 FoxPro 的优良传统,而且还充分利用了许多最新的计算机理论和技术,如可视化编程和面向对象方法、借助于工具栏、对象和可视控件,VFP 可以自动完成界面的设计并执行各种任务,VFP 还在完善关系数据库概念上前进了一大步,加入了 Table、事务、触发器等内容,可视化工具和加强的链接性,使用户可以与大多数后台数据库的客户/服务器应用程序链接,使 32 位的 ODBC 驱动程序能够集成来自各个系统的数据,包括客户/服务器数据库的数据、本地数据及其他应用程序的数据,VFP 可直观地、创造性地建立应用程序,可以从工具栏上访问 OLE 控件和定制控件,从而利用 Microsoft Office 及其他应用程序的各种功能。

4 系统设计思想^[3]

在开发本系统过程中,采用的是面向对象编程的设计思想。在面向对象的方法中,对象作为描述现象的统一概念,把数据和对数据的操作融为一体,通过方法、消息类、继承、封装和实例化等机制构成软件系统,并为软件重用提供强有力的支持。面向对象的程序过程如下:分析全部对象及其属性,确定应施加于每个对象的操作,分析对象之间的联系,并在此基础上,设计对象的消息模式和处理能力,通过分析各对象的外特性,将具有相同外特性的对象归为一类,从而确定所需的类,确定类间的继承关系,将各对象上的公共性质放在较上层的类中描述,通过继承来共享对公共性质的描述,然后设计每个类关于对象的外部描述以及每个类的内部实现包括其数据结构和方法,最后创建所需的对象(类的实例),实现对象间应有的联系。

5 系统详细设计

5.1 编码设计

编码设计是进行统计、查询及编制报表的基础,是实理管理信息化的基础,考虑到管理的

标准化、通用化及便于管理,将编码设计为如下形式.

	项目编码格式	第一二位	第三四位	第五六位
土建工程	0101	一级项目号	二级项目号	
安装工程	010101	一级项目号	二级项目号	三级项目号

5.2 数据库设计

VFP 在库结构方面引进了 DBC 结构,一个 DBC 可以包含很多的 DBF 文件.DBC 的好处是便于对包含在它里边的 DBF 文件进行长久性的、完整性的维护.将有关系的一组 DBF 文件放在一个 DBC 中,有助于我们对它们进行集中维护,避免因 DBF 太多而顾此失彼,浪费时间.

本系统只有一个数据库 loan.dbc,它主要由三个数据库表组成:土建工程库表(budcount.dbf)、安装工程数据库表(intcount.dbf)和报表文件数据库表(repolist.dbf).以 budcount.dbf 为例将其具体结构列表如表 1 所示.

表 1 土建工程数据库表(budcount. dbf)

字段名称	数据类型	宽度	小数位置	可否空值	标 题
ino	字符型	10			项目编码
pno	字符型	2		可	编号
iname	字符型	30		可	工程项目
months	字符型	5		可	月份
gbudget	浮点型	10	2	可	批准概算
previsc	浮点型	10	2	可	政策性调整
drevisc	浮点型	10	2	可	重大设计变更
vrevisc	浮点型	10	2	可	工程量变化
mrevisc	浮点型	10	2	可	材差
othfare	浮点型	10	2	可	其他费用
counts	浮点型	10	2	可	合计
imemo	字符型	20		可	备注

5.3 功能详细设计

通过系统需求分析及绘制数据流程图我们可将系统功能分为如下几个部分:

1) 数据输入:包括 a) 详细资料输入(逐条记录);b) 表格形式输入;c) 按月份输入;d) 按:给定过滤条件进行输入.

2) 数据查询及修改:包括 a) 详细资料查询修改;b) 表格形式查询修改;c) 按月份查询修改;d) 按给定查询条件查询修改.

3) 报表统计:自动按月份对土建工程库或安装工程库各子系统进行汇总统计.

4) 报表打印:包括 a) 自动形成报表文件(土建工程计划完成报表书,安装工程计划完成报表书);b) 多种报表输出方式(打印预览、输出打印及输出到文件中);c) 标准打印设置.

5) 其他功能: 包括 a) 编号重排: 当对记录进行某些操作后, 可按月份并根据项目编码值重新排列整理编号, 使记录的编号按顺序排列. b) 空记录操作: 按月份在指定位置处插入空记录, 或删除空记录, 也可一次性删除全部空记录. c) 数据库压缩及索引重建: 当系统运行一段时间后, 需进行数据库压缩及索引重建工作, 以提高系统运行效率.

5.4 图形用户界面设计

图形用户界面的好坏, 直接关系到用户对软件系统的接受程度和使用效率. VFP3.0 作为一种面向对象语言, 它的设计界面和方法更接近于我们日常的生活习惯. 它提供了设计器、向导以及生成器等多种设计工具. 本系统充分利用了 VFP3.0 提供的样本类 (Wizardstyle) 以及表单设计器、菜单设计器、报表设计器所提供的丰富功能, 生成用户输入操作方便、功能选择项直观、色彩适宜的图形用户界面. 例如当利用表单设计器时, VFP 提供一个特殊的表单和三个可用的强有力的工具: 表单控制工具栏、表单设计器工具栏和属性窗口, 从而可以方便直观地设计表单中的标签、文本框、编辑框、命令按钮、选项组、复选框、组合框、列表框、微调控制、表格、线条、形状等对象. 定义按钮所触发的操作只需将其属性窗口中的 ClickEvent 方法写入相应过程即可. 表单制作好后, 可选择运行项运行表单, 观察运行效果. 图 2 是概算管理中土建工程输入及查询的用户界面.

图 2 土建工程输入及查询表单

5.5 网络设计

概算管理信息系统是扩建办的一个软件系统,而扩建办是星形连接的网络,是企业总网(概图如图 3 所示)的一个组成部分.总网是一个具有 FDDI 主干网的 10 BaseT 交换式以太网.光缆分布式数据接口(FDDI)融合了 IBM 令牌环网技术的许多特征,供选择的第二环路网环可以改善全面的可靠性,其优点是能用较小的开销提供 100 Mb/s 的流通量能力,可提供高速、可靠和半容错性技术.交换式以太网是以常规以太网为基础的,它为每个节点提供专用的以太网连接,为该段确保专有的 10 Mb/s 性能.它具有很多优点,如按双工模式进行操作,可向每个节点提供专用的服务,可提供最广泛的媒体支持等等.本系统在单机(本地)完成调试和测试工作后,利用 VFP 中的升迁工具,可方便地将本地原型升迁为客户/服务器模型.本系统可采用远程视图的方法进行升迁,通过 VFP 内置的 ODBC 功能,升迁程序将本地的数据库升迁至服务器上,并建立本地对象与远程服务对象的一一映射关系.

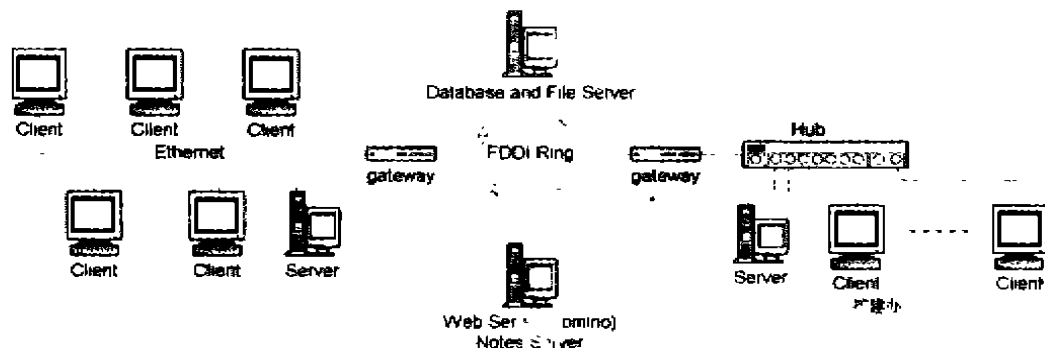


图 3 企业总网网络配置概图

6 系统的集成

VFP3.0 的“项目管理器”是 VFP 提供的一个重要工具.在自由表和数据库的管理以及应用程序的创建过程中,“项目管理器”使用简捷的可视化方法对自由表、文件、数据库、报表和查询等的使用进行组织处理,是应用系统的控制中心,并为用户提供了一个方便、直观集成环境.当开发一个复杂的应用程序时,可以使用“项目管理器”来跟踪所有有关文件.本系统的设计在一个“项目管理器”中进行,它将各种库结构(数据)、表单及报表(文档)、类、程序(代码)、菜单及其他文件包含在一个项目文件(plan.pjx)中.它可以编译成一个使用 VFP 命令运行的 APP 文件,或是一个独立的 Windows 应用程序,扩展名为 .EXE 的文件.本系统最后生成可执行文件 plan.exe.

7 关键技术

我们认为系统得以实现用户功能需求的关键之处有两点:

1) 本系统创建了三个类库,分别是 forms、loan 和 tool. 其中 forms 中存放表单的基类,包

括 aboutbox 类(帮助、提示框基类)和 labaseform 类(重载方法、有关数据库操作的方法和有关窗口的方法).loan 中存放环境程序应用类,包括 application 类(对主菜单、工具条和窗口标题的管理)、environment 类(保存程序的运行环境)和 loan 类(系统运行的全局对象类).tool 中存放工具条类,包括 latoolbar 类(数据库操作及插入、保存等方法的工具条)和 latoolbarbutton 类(工具条按钮类)。系统的用户界面窗口(表单)即为 labaseform 类的子类。类的创建使得基于自定义类的子类能够自动断承父类的属性和方法,同时继承中子类可以对父类中的成员进行修改。类的使用,可以更快速地开发应用程序;

2) 将自定义过程及函数归并到一个程序文件中,即 utility.prg 文件。该程序文件包括了重新编号过程(budrepno、intrepno),报表统计过程(budcounts、intcounts),增加编号函数(budaddino、intaddino),删除编号函数(buddelino、intdelino),索引重建过程(budrepair、intrepair)。当需要这些过程或函数时,只需直接调用即可。

参 考 文 献

- 1 薛化成. 管理信息系统. 北京: 清华大学出版社, 1993
- 2 陈宗兴编著. Visual FoxPro3.0 实用手册(屏幕篇). 北京: 学苑出版社, 1996
- 3 彭江平主编. 中文 Visual FoxPro3.0 使用开发指南. 成都: 电子科技大学出版社, 1997

Management Information System Design and Realization for Power Enterprise Budgetary Estimate

Deng Wanhong Mai Chongyi

(Dept of Automatic Control Engineering, South China University of Technology, 510641,
Guangzhou, China)

Abstract: On the basis of system requirement analysis, according to the process of M/S design and the thought of object-oriented design, this system is designed by Visual FoxPro 3.0(Chinese) which has rich functions and graphs in Windows 95.

Keywords: object-oriented; wizard; FDDI; promotion