

河北省科技计划管理信息系统的设计与实现

杨志伟 孙德宝 (武汉华中科技大学控制科学与工程系 430074)

摘要: 本文主要介绍了河北省科技计划管理信息系统的设计与实现方法,包括设计目标、网络规划、环境设计、系统功能设计等,对系统特点和技术特色进行了较详细的阐述。

关键词: MIS 系统设计 Intranet

1 引言

当前,传统企业向现代企业过渡,它的技术特征集中表现在电脑化和网络化。政府部门要在这样的社会环境中,有效的组织和指导社会经济发展,增强区域竞争优势,其本身的管理手段和观念的提高,必将是影响其管理水平的重要因素。也是政府部门急需解决的瓶颈问题。

建立“省级科技计划管理信息系统”,是河北省科技管理部门在自身工作实践中,感到迫切需要而提出的课题。它的设计与实现,为进一步提高政府宏观管理水平,推动企业和社会技术进步提供了有效手段。

2 系统设计目标与原则

2.1 建设目标

利用现代电子技术、信息技术,以信息传递的网络化,业务处理电子化手段,全面实现科技计划管理的科学化、规范化、现代化。为省科技宏观决策提供高效支持,为计划管理与统计提供迅捷有效的手段。

(1) 建立千兆网络支撑分系统。

(2) 开发如下应用分系统。

① 项目申报管理分系统

② 预算计划管理分系统

③ 项目跟踪管理分系统

④ 科技统计分系统

⑤ 系统管理分系统

⑥ 基础数据管理分系统

⑦ 远程申报分系统(拨号访问方式)

⑧ 数据评估分系统

⑨ 数据接口分系统:解决与各种国家上报软件的接口问题。

⑩ 远程申报分系统(INTERNET访问方式)。实现网上申报系统。包括信息发布、网上论坛等。

(3) 建立内部电子服务环境,实现内部办公自动化系统(OA)。

2.2 设计原则

综合信息技术的现状和发展趋势,MIS的建设确定了立足于先进成熟的主流技术和主流产品,在技术开放和高度集成的基础上,进行高层次的应用开发,同时系统的建设做到“统一领导,统一规划,统一建设,统一管理”,并确保系统实用且优化,易使用,易维护,易扩展且高度安全可靠的设计原则。

· 遵循“效益驱动,总体规划,分步实施,重点突破”的十六字方针,借

鉴国内成功经验。

· 遵照国家有关的信息系统建设规范进行系统建设。

· 选择成熟、先进、高效的软件技术,使之与硬件设备相匹配,发挥最大效能。

· 采用开放式 Client/Server 和 Browser/Server 体系结构,结合 Internet/Intranet 技术,提高系统的投资效益与灵活性。

· 约束系统的总体费用(初期、经常)。

· 忽略细节,把握重点,着眼全局。

· 技术先进、放眼未来、应用导向、经济实用。

· 综合考虑,控制规模、考虑扩展、易于维护、协调配置,保证系统的总体性能和投资效益。

· 保证系统的可靠性、数据一致性、可维护性、保密性和综合性能。

· 系统功能满足目前和今后的需要。

总之,本着科学、巧妙、实用、方便八字方针站在高起点中设计本系统。

3 网络系统设计

3.1 系统网络拓扑结构

(1) 局域网解决方案。考虑到河北省科技厅的总体需求,既要节省投资,又要保证系统的稳定性、可靠性和扩展性。因此,采用一台 Catalyst 2948G-L3作为网络系统中心交换机,并配置了一块 WS-C5484 (GBIC) 通过 SC-SC 多模光纤与服务器相连,主干连接为 1000Mbps。此设计方案提供了多达 48 个千兆双绞线的用户连接和 2 个千兆光纤连接端口。

选用 IBM Netfinity 5600 8664-51y 作为服务器,并增加 33L3060 配件将内存扩展为 256MB,加快服务器的运行速度,此外选配 36L9745 配件两个,扩展硬盘容量为 36GB,保证数据的存储。

(2) 远程访问解决方案。由于系统所处理的数据信息对安全性要求较高,所以建议采用拨号访问方式进行远程的数据通信,拨号访问服务器选择 3COM 公司的 SuperStack II Remote Access System 1500。配备两块 SuperStack II Remote Access System 1500 V.34 模拟卡,可供 8 个远程用户同时拨号传输数据使用。

以后还可根据需要随时扩展更多的端口。系统网络拓扑结构(见图 1)。

3.2 系统软件配置

(1) 操作系统。考虑到系统的易用性、界面的友好性、安全性等方面,服务器操作系统平台采用了 Windows NT Server 4.0 中文版,用户端操作系统平台为 Windows 98。

(2) 数据库系统。采用基于 INTERNET 方式的客户/服务器体系结构,即基于 INTERNET CLIENT/SERVER 和 BROWSE/SERVER 混合结构。

CGI 程序可用多种语言来编写, C++, DELPHI+, FORTRAN, VB 等。

通过多方面比较(事务建立,对象多用性、多种数据库有取、报表功能存取速度、文档、技术支持),我们对数据库软件系统作了如下设计选择:

- ① 集成平台: WINDOWS NT
- ② 关系型数据库: MS-SQL SERVER 7.0
- ③ 开发工具: DELPHI 5.0, Active Server Page (ASP, 动态网页)

4 MIS 的软件设计

4.1 系统的划分

河北省科技计划管理信息系统由项目审批分系统、预算计划管理分系统、项目跟踪管理分系统、科技统计分系统、科技评估分系统、基础数据管理分系统、系统管理分系统、数据

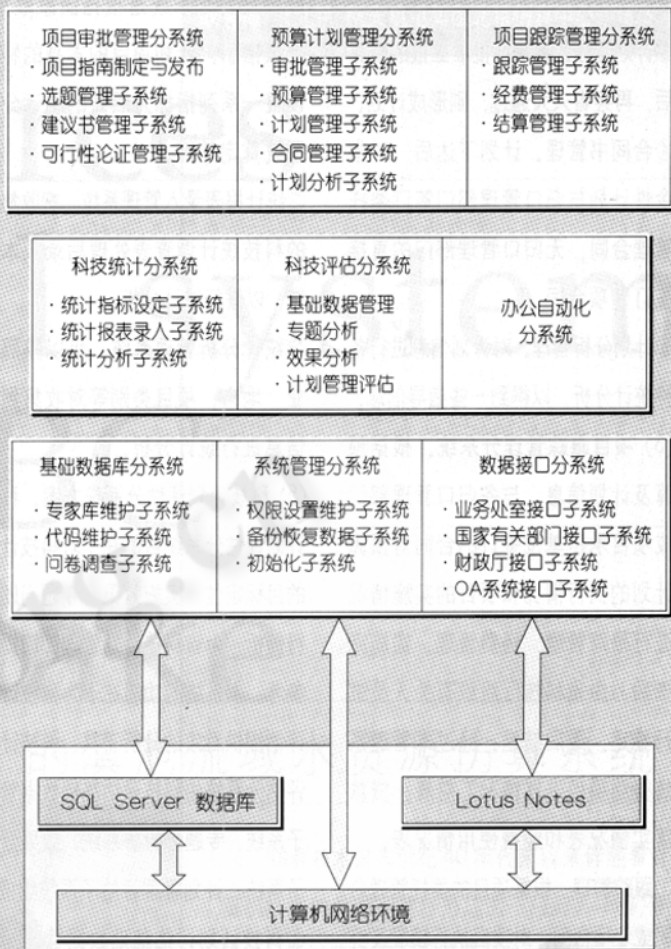


图 2 体系结构图

接口分系统和计算机支撑分系统构成如下图 2 所示:

4.2 各分系统的主要功能模块介绍

(1) 项目申报管理分系统。项目申报管理分系统的功能主要是对项目申请单位上报项目的有关管理工作。共有四个子系统组成。

- ① 项目指南制定与发布。汇总各方面的意见,制定项目指南,并在网上发布。
- ② 选题管理。将项目申请单位上报的选题表数据导入本地数据库,然后根据项目指南、国家政策、上级指令,会同各业务处室筛选出项目选题表,并通知上报单位填写项目建议书。
- ③ 建议书管理。将项目申请单位上报的建议书数据导入本地数据库,然后根据项目指南、国家政策、上级指令,会同各业务处室筛选出项目建议书,通知上报单位填写可行性研究报告。

④ 可行性报告。将项目申请单位上报的可行性研究报告数据导入本地数据库,然后根据项目指南、国家政策、上级指令、专家顾问团的意见,对项目进行论证和可行性研究。

(2) 预算计划管理分系统。预算计划管理分系统主要是对上报上来的项目进行审批,形成预算上报财政厅,并对财政厅批准的项目形成计划下达各归口管理部门或项目承担单位,并且与各归口管理部门或项目承担单位签订委托管理合同或专项合同,同时对整个计划的信息进行各种分析,以得到一些指导性的信息。

- ① 审批管理。对报上来的数据,根据项目指南、国家政策和上级指令,会同各业务处室的处理意见,做出预算。
- ② 预算管理。对审批结果做出的预算,

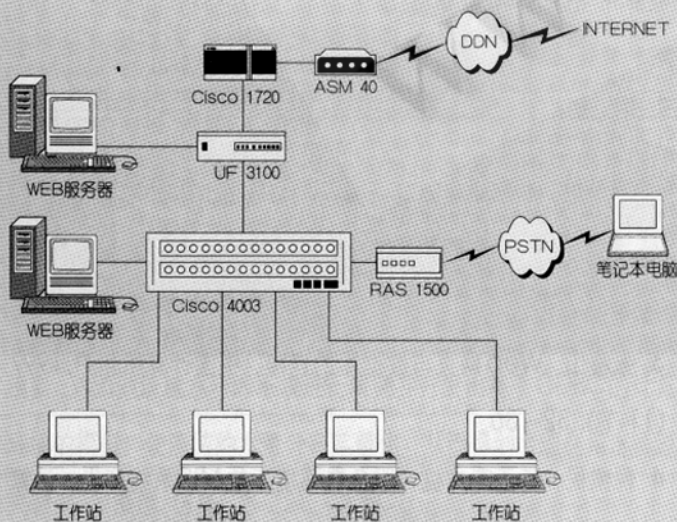


图 1 系统网络拓扑结构图

上报财政厅。

③计划管理。财政厅批准上报的预算后,再经省人大通过,则形成计划。

④合同书管理。计划下达后,对指令性计划与归口管理部门签订委托管理合同,无归口管理部门的直接签订专项合同。

⑤计划分析管理。对计划信息进行各种统计分析,以得到一些指导信息。

(3)项目跟踪管理分系统。根据预算及计划信息、与各归口管理部门或项目承担单位签订的合同对预算计划的执行情况和项目的实施情况进行跟踪管理,经费管理,实施完毕后,由省科技厅组织有关人员进行鉴定,最后结题。经过本管理系统得到项目进展情况汇总表、贷款落实情况表和经费使用情况表。

①跟踪管理。根据项目的委托管理合同或专项合同,对项目执行情况及经费的使用情况进行阶段总结管理。必要时,组织有关处室参加,对重大项目的实施情况进行检查。根据项目的执行情况或当计划需要调整时,将影响和控制经费的使用情况。

②经费管理。根据项目的委托管理合同或专项合同及《河北省科技三项费用管理暂行办法》,对省计划项目所需经费和经费的使用情况进行管理,在每年年底报年度科技贷款项目落实情况表和经费使用报告。

③结题管理。按照项目的性质,科技项目在国内外、及国际所处发展水平的高低确定不同的结题方式。

(4)科技统计管理系统。科技统计管理系统的目的是根据省科技管理部门作的计划指南和项目的行业特点,设定统计对象及相应指标,对项目的实施情况和结题情况进行统计,做出分析。

①统计指标设置管理系统。统计指

标设置管理系统是根据国家政策、上级指示、计划项目的本身的特点设置一系列指标为后面的统计分析系统奠定基础。

②统计报表录入管理系统。把收集到的科技统计调查表处理后录入本系统,以进行统计分析。

③统计分析管理系统。可以按照行业、地市、项目类别等对收集到的信息进行统计分析。

(5)科技计划评估分系统方案。科技计划评估分系统目的在于对科技计划的目标定位、实施效果、专题问题进行分析,为省科技计划管理部门提供参考。本系统的功能在于为科技计划评估提供有效的分析工具。科技计划评估分系统由科技评估基础数据管理子系统、专题分析子系统、效果分析子系统、计划管理评估子系统组成。

①科技计划评估基础数据管理子系统。肩负着是科技计划评估基础数据采集、处理任务。有科技计划评估问卷设计子系统、科技计划评估问卷统计子系统、科技计划评估模型管理子系统、科技计划基础数据统计子系统四个二级子系统组成。

·主要负责科技评估调查问卷的设计、问卷数据的统计、科技计划基础数据懂的统计等工作,以便建立科技评估基础数据数据库,为科技评估建立数据基础;

·建立科技评估模库,为科技评估提供定量分析方法;

·以远程网上采集和本地数据输入两种方式采集基础数据。

②专题分析子系统。主要功能是运用计算机的统计分析与图示工具对科技评估的专题进行分析,以输出相应专题的分析图、表。

③效果分析子系统。为科技计划评估提供效果分析模型,以及各种分析工

具。主要功能在于用统计报表、直方图、多维射图,多角度、多层次(不同领域、不同项目等)进行效果分析。

④计划管理评估子系统。主要功能在于评价科技计划过程管理工作的成效。运用问卷调查方法,从科技经费的到位情况、投入状态、目标调控能力、管理规范化等方面对管理工作进行考察。

5 系统特点

(1)选择具有先进的、开放的客户/服务器和浏览器/服务器体系结构,独立于硬件平台,可在流行的微机上运行,具有直观的图形用户界面,操作简单,有充分的可扩充性和可移植性。

(2)减少用户申报的工作量,只需在相应的表单程序中填写申报材料,可自动打印相应的申报书等文档。

(3)根据系统安全模式,整个系统由一个DBA负责管理(数据库空间、用户注册、备份、恢复)。业务管理人员可根据不同权限,同时各个终端进行操作,互不影响。

(4)网络版科技计划管理信息系统不同与单机版,它可工作在更大范围的局域网平台上,不会因设备更新升级而淘汰。

(5)完备的模糊查询功能,统计功能。

(6)使用Internet的思路来建设远程

申报信息资源平台,充分利用了Internet的成熟技术,具有信息资源组织的灵活性和信息访问的方便性。Internet系统具备以下特点:

·使用统一的浏览器界面对相关信息进行访问。

·分级的权限控制和安全机制。

·采用统一的标准,便于数据资源的共享和交互访问。

·所有的系统维护工作都由服务器完成,减轻了非专业用户的系统维护负担,可以大大地减少培训和系统维护的费用,也有利于系统的普及、推广、功能扩展和升级。

·具有分布式结构,易扩展,易维护。

该软件采用面向对象的java script语言编程,具有登录、信息录入、查询修改、数据打印等功能。界面采用流行的web页面形式,具有人机交互友好、操作简单可靠、界面简洁美观等特点。

6 结束语

本文介绍了省级科技计划管理信息系统的设计与实现方法,对同类系统的信息化有一定的借鉴作用,对其他行业的企业开展MIS建设也有一定的参考价值。对提高政府宏观管理水平,促进信息化建设有重要意义。

参 考 文 献

- 1 陈景艳,管理信息系统,北京中国铁道出版社,1997。
- 2 熊忠阳等,三层结构中的数据库访问技术,计算机科学,2000,27(4)。
- 3 张移山,Web网页与数据库的连接,中国计算机用户,1997(11下):32~36。
- 4 倪凯民,基于客户机/服务器环境下的MIS系统开发,计算机应用研究,1997(1)。