

## 湖南省“金卫工程”系统前期工程

邱立平 雷永贵 陈敬晖 (湖南省卫生厅 430013)

肖建新 王李官 龙海 (湖南创智软件园 430013)

在卫生部的统一部署和湖南省委省政府的支持下,湖南省卫生厅和湖南创智软件园有限公司等国内实力公司共同建设“湖南医疗卫生信息网即湖南金卫工程(以下简称 POWERGHIN)”。前期工程项目系统已经完成,并投入实际使用。该项工程大力推进了湖南省卫生系统信息化工作进程,是湖南省卫生事业信息化工作的重要里程碑。

### 一、系统实现目标

整个湖南省“金卫工程”系统完成并投入使用后,系统可以达到以下状况:

1. 综合运用计算机网络技术、网络计算技术、多媒体技术、数据库技术、数字通信技术、客户/服务器技术、INTERNET/INTRANET 技术等信息技术,建设一个能

跨越湖南医疗卫生系统全体部门(单位)及国内外相关行政部门,企、事业单位的高效、快速、通畅的湖南医疗卫生信息计算机网络传输系统,形成中央、卫生部、各兄弟省(市)、湖南省各地(市)、县、乡各级医疗卫生主管部门和医疗卫生单位及国外相关组织机构的多向数字信息传输网即湖南医疗卫生信息网网络系统平台。

2. 在上述网络系统平台上构筑湖南医疗卫生信息网网络应用平台(Intranet)。

3. 建设湖南卫生厅办公自动化系统。包括政务报告、提案议案、公文收发、工作安排等办公信息子系统和相应的数据库。

4. 建设湖南卫生厅各管理职能部门的网络化管理信息(微观管理)子系统。包括计划财务、统计、人事、医疗、预防、保健、药政、科教、医疗保障等管理信息(微观

管理)子系统和相应的业务数据库。5. 建设湖南卫生厅领导决策支持(宏观调控)信息系统和相应的卫生信息综合数据库,如卫生机构、卫生资源综合统计分布数据库等。6. 建设湖南省公共医疗卫生信息服务网及各种医疗卫生信息系统。

在前期工程项目完成后,系统达到了以下目标:

1. 建设湖南卫生厅厅机关计算机局域网和卫生系统高速主干网(POWERGHIN网控中心)即湖南金卫工程网络系统平台。

2. 在上述网络环境下构筑湖南金卫工程网络应用平台。

3. 建成湖南卫生厅厅机关办公自动化系统和厅领导决策支持系统。

4. 实现厅机关业务管理的全面信息化(人、财、物),数据信息采集的规范化、制度化和业务(事务)处理的网络计算化。

5. 为各级管理决策部门及时提供各类符合行业规范的各种统计分析报表、图表和多媒体文档(文件),包括现代的电子化形式和传统的纸介质形式。

6. 实现厅机关信息网络资源的高度共享,统一管理、统一调度。

7. 实现厅机关公文办理的自动化、办公信息交流的电子化。

8. 完成了厅机关下属的各个管理处室的业务处理系统。

9. 建设湖南省卫生防疫信息系统。

10. 建设湖南省卫生监督信息系统。

11. 湖南省卫生厅下属各级医疗卫生管理部门(单位)的信息系统。

## 二、系统组成

根据系统的功能特点以及实现系统的开发平台,将整个应用软件系统划分为以下三大系统:

1. 办公自动化系统(简称:POWERGHIN-OA):完成湖南省卫生厅各个管理职能处室的办公自动化,实现网络化办公。引入 workflow 概念,与办公有关的一切信息,从生成开始,按照部门或者负责人起草,到文书登录,到部门主管批转,到责任部门办理等流程,全部在计算机网络上流动和被自动监控。上级主管部门发来的公文或供领导决策的信息日报经过处理后,形成电子公文在网络上传通。

2. 信息服务网系统(简称:POWERGHIN-WEB):通

过 WEB 服务器发布、采集信息。客户端通过浏览器访问 POWERGHIN-WEB 的 URL 地址,只需简单的操作(点击链接、输入文本等等)就可以获取大量的有关湖南省卫生厅的相关信息,包括卫生机构(包括了各处室的信息查询系统),办公系统、统计与决策、医疗信息服务、VOD 视频演播、医疗论谈、法律法规、医疗年鉴、社会服务信息、信息导航等十一个大板块,完成各类相关卫生的信息发布、查询、统计分析、报表及图形处理、基于电子地图的各类卫生信息的查询以及动态监控各类疾病。POWERGHIN-WEB 运用了当今先进的 INTERNET 技术,采用 Java、VRML、ASP、ActiveX、Netshow 并结合了创智软件园 Powernet 构件。即使湖南卫生信息网接入 Internet 成为网上的一个站点,也可以当之无愧为一流的中文站点。

3. 应用管理系统(简称:POWERGHIN-APS):卫生厅下属各级处室、卫生机构的业务管理应用软件,包括医政、药政、卫生监督与疫情管理系统等共十八大应用系统。实现各个职能部门的管理信息的处理如信息录入、传输、查询、维护、按任意数据项检索、统计、分析、输出以及表格打印等功能。

## 三、系统特点

### 1. 系统设计原则

(1)立足当今计算机实用型技术,放眼计算机技术发展方向,充分考虑了卫生系统目前及未来工作的需要,建设了一个先进的、开放的信息网络系统;

(2)建立的信息网络系统严格遵从了国际标准委员会所制定的相应标准;

(3)在设计过程中,系统引入模块化结构及构件库思想,将创智软件园有限公司的 POWERFRAME 系统构件和群件库引进了系统中。系统具有先进性、合理性、灵活性和开放性,能够容易地将系统根据需要进行扩展和升级。

### 2. 系统体系结构

遵循高度开放的、可扩充的、可维护的系统设计原则,我们对湖南省“金卫工程”系统采用分布式计算和管理的体系结构,这种体系结构为复杂的分布式应用提供一个统一化环境。POWERGHIN 的应用开发,将充分采用面向对象的设计方法,建立可重用的软构件库,并向用户提供二次开发工具,以便于软件功能的不断扩充和维护。

POWERGHIN 的体系结构如下图所示:

应用系统 (领导决策、办公自动化、药政系统、卫生监督与疫情系统... 通用和专业模型 (决策模型、工作流模型、文件管理模型、行业管理模型...)	应用 软件
公共服务层 数据中心(数据共享、信息交换 API、登录权限、计帐); 通信中心(网络地址管理、域名管理、邮件地址管理、邮件)	
分布式计算和管理层 (数据库管理系统、网络管理、安全监控与管理... 计算机/网络操作系统 (VINES、Windows、NT、Novell、Netware、Unix)	系统 软件
网络通信协议 (TCP/IP、SPX/IP)	
网络物理	网络 平台

图 1 POWERGHIN 系统体系结构

POWERGHIN 的体系结构分成三大部分,即网络平台、系统管理软件和应用软件。信息网络平台包括二大部分,一是网络物理层,它构成了 POWERGHIN 的最底层,包括传送信息的物理载体(如光纤、模拟线路、无线网络等)、交换设备、路由器、网桥、集线器、网卡以及计算机硬件设备如各类服务器、计算机工作站和其他类型的数据终端如传真机、电视机等;信息网络平台的第二大组成部分是网络协议,要求采用标准的、具有开放性的网络协议,以实现网间互联。

系统管理软件主要是实现 POWERGHIN 信息网络的分布式计算与管理,其主要目标与目前流行的开放式计算机系统完全一致。除此之外,还应用一些新技术,如 OSF 的分布层计算环境(DCE)、UI 的 Atlas 和 OMG 的目标请求代理(ORB)、分布式数据库管理和数据仓库技术以及 WWW 技术等。这一层还必须对网络协议和安全资源进行管理,为全行业的网络安全和主要管理系统奠定基础。这一层的目的是提供一个全面的、独立于应用平台的应用编程接口(API)。它可提供基本的服务(通信服务、系统管理等)、安全服务和目录服务。对于系统外部来说,该体系结构确定如何建立 POWERGHIN 应用。对内部来说,它描述和统一 POWERGHIN 各部分的互联,规定每个部分的接口,最后指派各部分间的互操作。在这种分布式计算体系结构中,某些基础服务由平台的操作系统和传送系统完成。

应用软件开发的内容包括公共服务层、通用和专用模型层以及应用层。

公共服务层包括了多种有用的实用程序,这些程序适用于分布式计算体系结构并具有兼容的软组件接口。

其目的是使开发人员获得有用的软组件,以便于他们建立复杂的应用。这种软组件包括数据中心、通信中心,进行数据资源的管理和协同工作服务。另外,开发人员可再进一步分类以丰富或按规格改制这些公共服务的功能。

通用和专用模型由一系列模块组成。每一种模块由创智或其他不同厂家生产、开发或集成的开放系统部件组成。其服务功能通过有明确定义的接口来实现。每个模块与其他模块的接口采用公开发表的标准,而且接口类型尽量少。这样,每个模块可以被单独开发并可逐步升级而无需依赖其他模块。随着 POWERGHIN 结构的发展,还需要增加新的模块和新的模块部件。

POWERGHIN 中最上层的是应用层,开发新应用采用集成方法,将几种通用或专用模型集成在一起以满足新的应用需求。模型确定公共服务协同工作的规范。建立应用是一个反复的过程。

POWERGHIN 在具体实施过程中是采用湖南创智软件园的 POWERFRAME 系统框架。不管是 CLIENT/SERVER 模式下的业务管理系统,还是 BROWSE/SERVER 模式下的信息网络信息都是利用 POWERFRAME 系统框架的模块维护构件,将系统组成维护进数据库系统,然后通过 POWERFRAME 系统框架的解析程序自动解析数据库的数据,自动生成各个功能系统。这样程序员只需编写最后的具体程序模块,而不需要对整个业务系统进行了解。

#### 4. 系统安全与管理

POWERGHIN 是开放式的,为了促进信息更好、更有效的利用与共享,同时又能采用合理的信息安全技术和体制来保护 POWERGHIN 庞大的宝贵信息网内信息资源免受各种类型的威胁和侵害是非常重要的。

为此,从如下三个方面制定了合理的安全性措施:

- (1)保密性:信息不泄露给非授权的人实体或过程,或供其利用的特性;
- (2)完整性:数据未以非授权方式进行改变或被破坏的特性;
- (3)使用性:被授权实体访问并按需求使用的特性。

采用创智软件园的 POWERFRAME 系统框架中关于安全加密的构件 POWERSAFE,具体功能包含:

- (1)负责就需要加密的数据以 DES 加密算法加密后,保存进数据库。

- (2)对 Intranet 下的每一个 PAGE 进行安全处理与解析,只有安全级别的用户才能进入系统。

(来稿时间:1998年7月)