

广域网环境的管理信息系统设计方法

王涛 (浙江财经学院信息系 310012)

摘要:经典的管理信息系统(MIS)理论及其系统设计方法较适用于局域网环境的 MIS 开发。而当今 MIS 在广域网上的应用需求越来越普遍,所以有必要在经典 MIS 理论的基础上研究适用于广域网环境的 MIS 设计方法。笔者以近年在广域网环境开发 MIS 的经验为背景,研究并归纳出了一些适用于广域网环境的 MIS 设计方法。

关键词:管理信息系统(MIS) 广域网(WAN)

一、适用于广域网环境的 MIS 设计方法

以 MIS 的系统分析阶段建立的 MIS 逻辑模型为基础,在 MIS 的系统设计阶段完成 MIS 的物理模型的构造。由于受到当时技术环境的限制,经典的 MIS 系统设计理论和方法的建立是以局域网环境为背景的。而我们现在要建立在广域网的 MIS 物理模型,就有必要研究和提出适应广域网环境的系统设计理论和方法。

MIS 系统设计的主要工作包括:系统配置设计、编码设计、数据库设计、模块结构设计、输入/输出设计。经典的 MIS 系统设计理论和方法在模块结构设计和编码设计方面做了大量工作,提供了一整套结构化的系统(模块)设计方法;而在系统配置设计、数据库设计和输入/输出设计这三方面工作,经典的 MIS 系统设计理论和方法没有进行深入、细致的展开,这也许与局域网环境相对简单有关。由于广域网环境要比局域网环境复杂得多,所以,系统配置设计、数据库设计和输入/输出设计这三方面工作在 MIS 系统设计阶段的重要性也明显提高了。

1. 基于广域网的 MIS 系统配置设计

大型 MIS 的广域网构架一般有下列几种形式:

(1)应用 INTERNET 技术及其现有网络组织 MIS 广域网。建立地域覆盖面广泛的计算机广域网是复杂而耗资巨大的系统工程。对于每一个 MIS 用户而言,建立自己的 MIS 广域网都会是巨大的负担。然而,随着 INTERNET 技术的兴起,以及 INTERNET 网在全球的覆盖和不断扩大,为广域网用户提供了现存的网络环境。

对于希望建立 MIS 广域网的用户,则可按自身的需求,将 MIS 广域网建立在 INTERNET 物理环境上。

如图 1 所示, MIS 广域网可以建立在 INTERNET 基础之上。考虑到系统的投资、效率及安全性等问题,在 INTERNET 上建立 MIS 广域网可选择两种不同的方

法:

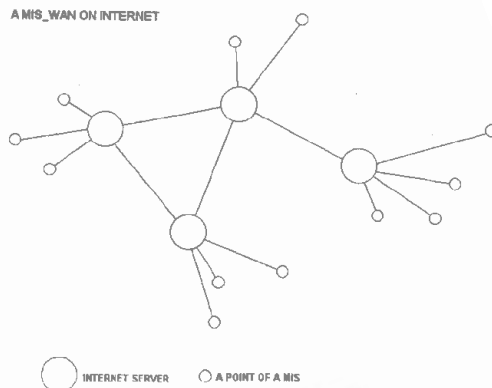


图 1 基于 INTERNET 的 MIS 广域网示意图

①利用上市 INTERNET 信息服务公司现存 INTERNET 广域网建立用户自己的 MIS 广域网,这种方法投资较少,但由于系统依赖于某上市 INTERNET 信息服务公司的 INTERNET 服务器,用户系统的效率及安全性均会受到影响;

②用户若对 MIS 广域网的效率及安全性有一定要求,则可向国际 INTERNET 委员会申请若干个 TCP/IP 地址,由此建立若干个 INTERNET 服务器来组成在 INTERNET 层面用户自身具有很大控制权限的 MIS 广域网,但用这种方法建立基于 INTERNET 的 MIS 广域网,投资规模明显增大。

(2)用户自组 MIS 广域网。对系统效率和安全性要求很高、资金又比较宽裕的 MIS 广域网用户,则可自组 MIS 广域网。

如图 2 所示,用户自组 MIS 广域网的各站点

(POINT $i, i = 1, 2, \dots, n$)可以是单机,也可以是局域网;而 MIS_广域网的通信可按不同的需求,采取不同的方式。自组 MIS_广域网的通信方式一般有:

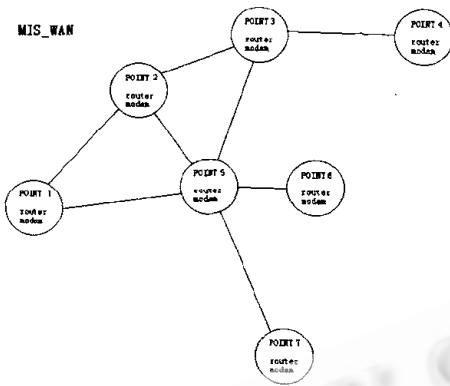


图 2 用户自组 MIS_广域网示意图

①租用现存的电信网络,如帧中继网、DNN 网、X.25 网或公用电话网,等等,这种方式投资较少;

②用户铺设 MIS_广域网专线,这种方式系统的可靠性、效率及安全性都较高,但投资规模相当大;

③应用无线通信技术组织 MIS_广域网,这种方式虽然投资较少,但会受到非常有限的无线通信资源(即无线电频率资源)的制约,而且系统可靠性也不如前两种方法。

(3)广域网-局域网混合的 MIS 物理环境。无论是应用 INTERNET 技术及其现有网络组织 MIS_广域网, MIS_广域网的各站点(POINT)(如图 1 和图 2 所示)的配置可以是单机(一台计算机),也可以是一个局域网,这样便形成了广域网-局域网的各站点(POINTS)已经处理的 MIS 数据。这种广域网-局域网的组合环境,可使 MIS_广域网以较高的效率运作。

以上 MIS_广域网系统设计的讨论围绕着 MIS_广域网的物理环境而展开。另外, MIS_广域网是 MIS 地域和应用范围的扩展。因此,我们对 MIS_广域网提出的设计目标是:

·扩展 MIS 的地域分布,使 MIS_广域网上管理数据的传递、共享不受地域限制。

·在 MIS 应用领域中要求高度的数据共享性,以及数据处理的及时性。因此,在 MIS_广域网及其站点的设计中,必需提出 MIS_广域网上各站点之间的数据共享、数据存取和信息发布等的系统功能。对各站点不同

数据库中的数据在 MIS_广域网上进行格式转换,以期在 MIS_广域网上达到最大限度的数据共享。

·在 INTERNET 或 INTERNET 上,通过 Web 服务器及数据库引擎技术,实现数据库动态主页出版、动态信息发布,以及 MIS_广域网上的用户对 MIS 分布数据库的访问。

2. 基于广域网的 MIS 的数据库设计

在局域网的环境下, MIS 数据库设计比较单纯。数据库的逻辑内容已由系统分析阶段确定;数据库的物理形态则为:局域网上的服务器安装有一个关系数据库管理系统,并建立一个 MIS 应用数据。而在广域网的环境下, MIS 数据库设计则要复杂得多。

MIS_广域网上的站点(POINT)可以是一个局域网,也可以是一台微机。所以 MIS_广域网可以有多种数据库共享,在数据库构成上类似分布式数据库结构。设计 MIS_广域网的数据库,则需根据广域网上各站点在整个 MIS 中所处的管理层次、具体管理功能和数据(量)规模的不同,选择各种不同的数据库管理系统并建立相应站点的数据库,最终构成整个基于广域网的 MIS 数据库。

(1)MIS_广域网上各站点异种数据库之间的数据通信及共享。MIS 对机构管理工作的主要贡献之一就是系统的数据共享。由于 MIS_广域网上(各站点)同时存在多种数据库, MIS_广域网上数据共享的问题便成为 MIS_广域网系统设计阶段需要解决的新问题。

应用数据库引擎技术来联接 Web 服务器和数据库(服务器)是解决 MIS_广域网上数据共享问题的较好方案之一。

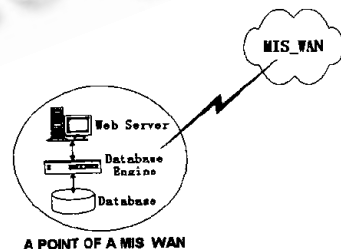


图 3 MIS_广域网上数据库引擎技术应用示意图

如图 3 所示, MIS_广域网上的每个站点(POINT)都配有 Web 服务器,该站点的数据库通过该站点的数据库引擎与本站点的 Web 服务器进行通信。而该站点与整个 MIS_广域网的通信只通过其 Web 服务器进行,而与

整个 MIS_广域网上各站点的数据库异同无关。由此可见,虽然 MIS_广域网各站点的数据库可能不同,应用数据库引擎技术,可将 Web 服务器与数据库联接起来,实现 MIS_广域网上各站点 Web 服务器的动态主页出版,即实现 MIS_广域网上的数据共享。

(2)MIS_广域网上数据管理的层次关系。任何机构在管理上都是分层次进行的, MIS_广域网在 MIS 数据的管理方面也存在同样问题。根据 MIS_广域网上每个站点所属的不同管理层次,各站点可分为中心站点、次中心站点及基层站点等不同 MIS_广域网上的管理层次;各站点根据各自处理的管理数据量的不同来配置相应的数据库;基层站点定期或实时向上层站点递交有关管理数据;各站点按给定的访问权限在 MIS_广域网上访问其他站点的数据库。

3. 基于广域网 MIS 输入/输出设计

经典的 MIS 系统设计理论和方法定义的 MIS 输入/输出是系统与外部实体的关系,即外部实体向系统输入的数据及其格式和系统向外部实体输出的数据及其格式。基于广域网的 MIS 输入/输出设计不仅要考虑广域网上各站点的经典系统设计理论意义上的输入/输出设计,而且应更多地考虑广域网上各站点之间通信意义上的输入/输出设计,也就是 MIS_广域网的不同信息源的互联与信息使用权限等问题。

由于 MIS_广域网上各站点的构成(包括:硬件和软件)不同,广域网各站点之间的通信会形成各异。所以,对于 MIS_广域网上各站点之间通信意义上的输入/输出设计也应成为基于广域网的 MIS 输入/输出设计的重要内容。MIS_广域网上各站点之间通信意义上输入/输出设计的内容包括(对 MIS_广域网上某站点而言):

- 输入信息的来源/输出信息的去向设计
- 输入/输出信息的内容设计
- 输入/输出信息的文件格式与格式转换设计
- 通信设备的配置设计
- 通信软件的选择。

二、基于广域网的 MIS 实现

经典的 MIS 理论和方法主要介绍的 MIS 开发方法是系统生命周期法,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。而 MIS_广域网是相当复杂又涉及范围广大的系统,系统的建立和开发过程是一个相当长时间的迭代、维护和扩展的过程。完全采用经典的系统生命周期法已无法适应 MIS_广域网的开发需求。建立和开发 MIS_广域网的较为可行的方法是经典的生命周期法与原型法这两种常用的 MIS 开发方法相结合。

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及使用效果,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。

采用经典的结构化方法进行 MIS_广域网的系统分析和部分的系统设计,以构造 MIS_广域网的基本框架,描述 MIS_广域网的逻辑模型和物理模型;采用原型法进行 MIS_广域网的详细系统设计并组织系统实施(即编制应用程序和一个个站点逐步建立 MIS_广域网)。在编制应用程序方面,过去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维护的过程,所编制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。

用面向对象的应用程序开发环境(如 PowerBuilder、Visual C、Delphi、Visual Basic 等)来编制应用程序,所编制的应用程序易于维护。这样,才使得原型法这一 MIS 开发方法真正成为可操作的开发方法。在面向对象的应用程序开发环境下,根据 MIS_广域网的逻辑模型,用原型法进行系统实施,即对应用程序不断维护、迭代,最后完成 MIS_广域网的应用程序编制工作。

参考文献

- [1] 王燮臣等,管理信息系统,杭州:浙江大学出版社,1989:138-156
- [2] 王涛,管理信息系统(MIS)的总体方案分析,管理工程学报,1990,4(1):59-64
- [3] 王涛等,税务 MIS 系统的原型法实现与面向对象开发环境,计算机应用系统,1997,12:6-18

(来稿时间:1999年1月)