

ZHONGGUO DIANZI ZHENGWU

中国电子政务

—— 技术与应用

吴爱明 主编

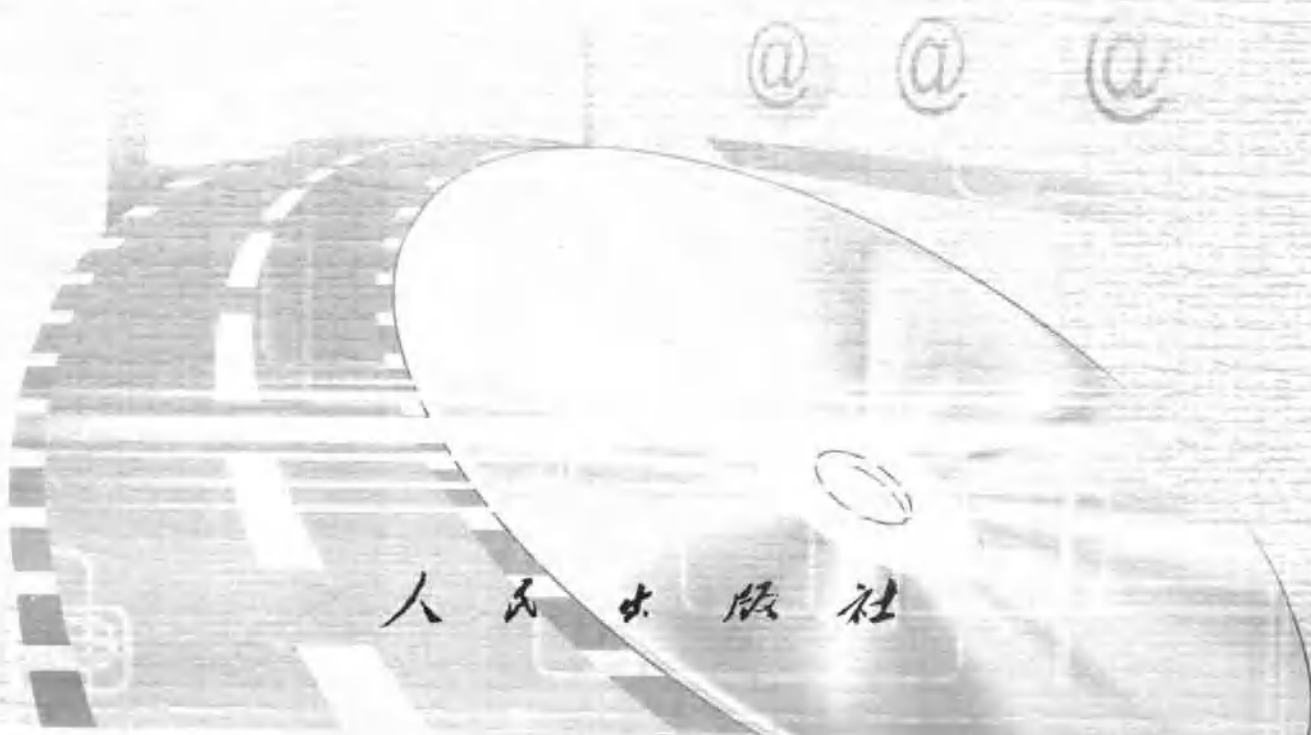
人民 出 版 社

ZHONGGUO DIANZI ZHENGWU

中国电子政务

—— 技术与应用

吴爱明 主编



人民出版社

责任编辑:吴学金

装帧设计:肖 辉

版式设计:朱启环

图书在版编目(CIP)数据

中国电子政务——技术与应用/吴爱明主编.-北京:人民出版社,2004.1
(中国电子政务系列丛书)

ISBN 7-01-004003-6

I. 中… II. 吴… III. 电子政务-中国 IV. D630.1-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 073398 号

中国电子政务

——技术与应用

ZHONGGUO DIANZI ZHENGWU

吴爱明 主编

人民出版社 出版发行
(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京新魏印刷厂印刷 新华书店经销

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

开本:850 毫米×1168 毫米 1/16 印张:49.25

字数:1376 千 印数:1-5000 册

ISBN 7-01-004003-6 定价:(全三册)488.00 元

邮购地址 100706 北京朝阳门内大街 166 号
人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

目 录

第一章 电子政务技术概述.....	(1)
第一节 电子政务的技术发展现状	(1)
一、电子政务的技术现状与发展趋势	(1)
二、电子政务关键技术发展概况	(2)
第二节 电子政务技术发展阶段	(6)
一、电子政务技术发展的第一阶段:个人办公自动化	(6)
二、电子政务技术发展的第二阶段:群体办公的自动化	(16)
三、电子政务技术发展的第三阶段:电子政务服务系统	(18)
第三节 电子政务系统框架	(20)
一、电子政务系统的总体框架	(20)
二、电子政务内网平台	(24)
三、政府专用网平台	(30)
四、电子政务外网平台	(32)
五、信息资源数据库	(36)
第二章 电子政务系统的基本元素	(42)
第一节 电子政务系统基本硬件元素	(42)
一、桌面计算机	(42)
二、服务器	(51)
三、存储和备份设备	(55)
四、电源保护设备	(66)
五、基本办公硬件设备	(70)
第二节 电子政务系统基本软件元素	(81)
一、操作系统	(81)
二、数据库系统	(103)
三、应用服务器软件	(112)
四、基础办公软件	(123)
第三章 电子政务系统的网络平台	(127)
第一节 计算机网络	(127)
一、计算机网络的发展	(127)
二、数据通信基础	(128)
三、计算机网络的分类	(131)
四、网络拓扑结构	(132)
五、网络协议	(133)
六、域名系统	(137)

第二节 主要的网络技术	(140)
一、主要的局域网技术	(140)
二、主要的广域网技术	(155)
第三节 主要网络设备的选型	(164)
一、网卡	(164)
二、调制解调器	(166)
三、中继器	(168)
四、集线器	(169)
五、网桥	(169)
六、网络交换机	(170)
七、路由器	(174)
八、网络服务器	(179)
第四节 主要网络软件的选择	(180)
一、网络操作系统	(180)
二、网络管理产品	(182)
第五节 政务网络建设的主要流程	(190)
一、需求分析	(190)
二、总体设计	(190)
三、形成建设方案	(191)
四、系统集成	(192)
五、综合布线	(192)
第四章 电子政务系统的基础应用	(197)
第一节 政务办公应用系列	(197)
一、办公自动化概述	(198)
二、Web办公自动化系统	(202)
三、信息发布系统	(207)
四、主要办公自动化产品介绍	(210)
五、政务办公自动化系统使用的注意事项	(233)
六、政务办公自动化系统市场分析	(235)
第二节 行政管理业务系列	(238)
一、工商行政管理系统	(238)
二、政府采购系统	(251)
三、企业税务核查系统	(258)
四、城市管理信息系统	(263)
五、行政审批系统	(265)
第三节 电子政务其他应用系统	(268)
一、消防对外办公系统	(268)
二、视频会议系统	(269)
第五章 电子政府公共服务平台	(271)
第一节 政务公开与政府公共服务平台	(271)
一、政务公开有关规范	(271)
二、政府公共服务的现状	(272)

三、电子政府公共服务内容	(273)
第二节 政府网站的规划、建设与管理	(275)
一、政府网站建设的总体思路	(275)
二、政府网站的规划	(276)
三、网站建设步骤和基础知识	(279)
四、政府网站的管理与维护	(284)
第三节 政府网站平台的选型	(285)
一、网站平台的基本构成	(285)
二、服务器设备	(286)
三、Internet 接入方式与设备	(288)
四、Web 服务器软件	(290)
五、网站安全措施	(292)
六、虚拟主机	(295)
七、主机托管	(300)
第四节 Web 服务的开发平台	(301)
一、HTML、XML 和 DHTML 等语言	(302)
二、CGI 技术	(304)
三、Java	(308)
四、PHP	(313)
五、JavaScript、JScript 和 VBScript	(317)
六、ASP 在 Web 开发中的应用	(318)
七、服务器端内嵌(SSI)	(321)
第五节 政府网站操作系统的安装与配置	(321)
一、Windows 2000 的安装与配置	(321)
二、Solaris 7 的安装与配置	(333)
三、AIX 4.3 的安装与配置	(338)
四、RedHat Linux 的安装与配置	(349)
第六节 Web 服务器的安装与配置	(356)
一、IIS	(356)
二、Apache 软件	(362)
三、iPlanet	(373)
第七节 政府网站介绍	(385)
一、网上审批	(385)
二、网上报税	(388)
三、数字园区	(391)
四、综合政务平台	(393)
第六章 电子政务信息管理系统	(396)
第一节 电子政务信息管理系统的建设	(396)
一、电子政务信息管理系统建设的现状	(396)
二、信息管理系统的建设	(397)
第二节 数据库系统	(400)
一、数据库的发展和现状	(400)
二、主流数据库系统介绍	(401)

三、数据库的比较·····	(444)
四、数据库产品选购策略·····	(446)
第三节 信息检索系统·····	(447)
一、信息检索概述·····	(447)
二、主要的中文全文检索系统·····	(449)
三、基于多媒体内容的检索·····	(461)
第四节 内容管理系统·····	(463)
一、内容管理系统概述·····	(463)
二、主要的中文内容管理系统·····	(466)
第五节 多媒体数据的存储和备份·····	(474)
一、多媒体计算机系统·····	(474)
二、多媒体数据库的设计与建立·····	(477)
第七章 电子政务系统的安全体系·····	(480)
第一节 我国电子政务系统安全的现状·····	(480)
一、技术层面的分析·····	(480)
二、管理层面的分析·····	(481)
第二节 信息安全的有关标准和规范·····	(482)
一、信息安全标准规范的需求分析·····	(482)
二、主要安全标准介绍及其发展趋势·····	(483)
第三节 信息系统安全的基本知识·····	(484)
一、信息安全技术总况·····	(484)
二、密码技术·····	(492)
三、虚拟专用网络技术·····	(498)
四、病毒与反病毒技术·····	(508)
第四节 安全认证体系·····	(515)
一、CA/PKI·····	(515)
二、PKI 体系构建·····	(522)
第五节 电子政务安全体系·····	(530)
一、安全体系建设概述·····	(530)
二、基础安全设施·····	(532)
三、安全技术支撑平台·····	(533)
四、容灾与恢复系统·····	(540)
五、安全管理·····	(546)
第六节 政务网络的安全建设·····	(549)
一、网络安全基础知识·····	(549)
二、政务网络平台的安全需求·····	(555)
三、防火墙·····	(556)
四、网络安全产品的选型·····	(561)
第八章 电子政务系统的实施·····	(584)
第一节 电子政务系统的规划·····	(584)
一、电子政务建设的指导方针和基本原则·····	(584)
二、电子政务的数据资源规划·····	(584)

三、电子政务规划应注意的问题	(586)
第二节 电子政务系统的实施	(588)
一、我国电子政务实施中存在的问题	(588)
二、国外实施电子政务的先进经验	(589)
三、电子政务系统实施的几点建议	(590)
第三节 主要的电子政务解决方案	(592)
一、美髯公电子政务解决方案	(592)
二、Dolphin 电子政务系统解决方案	(596)
三、“书生”电子公文传输系统	(601)
四、“海信电子政府解决方案”	(602)
五、“中创软件”社保解决方案	(603)
六、eBIS 的电子政府解决方案	(606)
七、“大汉网络”电子政务解决方案	(607)
八、“华为”电子政务网络解决方案	(615)
九、政府上网一体化的解决方案	(618)
第四节 电子政务系统典型案例	(621)
一、广东省江门市社会保险电子政务系统	(621)
二、青岛市电子政务全套解决方案	(623)
三、宁夏回族自治区政府行政办公自动化系统设计方案	(626)
第五节 电子政务主要开发商、集成商	(656)
一、综合开发商	(656)
二、安全厂商	(658)
三、服务器和网络厂商	(658)
四、办公自动化厂商	(659)
五、操作系统厂商	(659)
第九章 我国电子政务技术标准	(661)
一、计算机软件质量保证计划规范(GB/T 12504—90)	(661)
二、软件维护指南(GB/T 14079—93)	(677)
三、软件文档管理指南(GB/T 16680—1996 ISO/IEC TR 9294:1990)	(683)
四、计算机信息系统安全保护等级划分准则(GB 17859—1999)	(698)
五、国家行政机关公文处理办法	(704)
六、《国家行政机关公文格式》(GB/T 9704—1999)	(709)
附录 世界各国主要政府网站网址	(715)
一、中国国务院各部门网站网址	(715)
二、中国地方政府网站网址	(717)
三、外国政府和国际组织网站网址	(740)

第一章

电子政务技术概述

第一节 电子政务的技术发展现状

一、电子政务的技术现状与发展趋势

2002年12月“中国电子政务技术和应用大会”在北京召开,标志着中国对电子政务尤其是电子政务技术应用的高度重视,表明了中国信息化建设进入了一个全速发展的时期。

1. IP网络产品体系逐步完善

全球的电子政务开发商产品涵盖核心层、边缘层及接入层,能够为客户提供更加高效、安全、易于扩展的端到端客户化解决方案,全面满足电子政务建设过程中城域网、国家网、单位网络的组网需求。高端网络设备产品是电子政务网络平台建设的核心,它能够有效解决 Internet 骨干网日益面临的流量压力增大等诸多难题,已经成为国家电子政务建设过程中的必需装备。许多开发商提出了“构建安全、可靠、可管理的精品网络”的理念,而且,在网络构建中,始终坚持“从政府需求出发,以区域性政府管理体系为主导”的建网原则,始终从用户应用的角度出发考虑问题。

2. 产业尚未形成格局

商对蜂拥而至的企业,许多政府信息化建设的负责人都有手忙脚乱之感。正如在首届中国电子政务技术与应用大会上,中国长城软件公司总经理高克勤所说的,“一个政府部门的领导人,如果每天都有上至几千人、下至几个人的企业前来商谈,而且每一款产品都被夸得天花乱坠,他当然很苦恼”。由于这些实力和资信各异的 IT 企业处于同一个层面相互竞争,恶性杀价、盲目竞争的现象自然难以避免,从商直接影响整个产业的成长。在拉动产业形成格局方面,作为投资主体的政府无疑起着主导作用。2002年,中国政府在加大电子政务投入的同时,其实也在加大对 IT 产业的规范。同年1月的《国家重大建设项目招标投标监督暂行办法》,以及6月的《中华人民共和国政府采购法》,还有即将出台的《电子签章法》和《政府信息公开法》,都说明了政府在这方面的努力。

3. 互联网技术发展迅猛

以下列出的是目前发展快速,并且能够成为下一代互联网的主打技术:

(1) IPv6

IPv6 的提出最初是为了扩大 IP 地址空间。IPv6 相对于 IPv4 的主要优势是:扩大了地址空间,提高了网络的整体吞吐量,服务质量得到很大改善,安全性有了更好的保证,支持即插即用和移动性,更好地实现了多播功能。这些改善都有利于迎战上述挑战,故实际上 IPv6 改变了互联网的核心,使互联网上了一个新的台阶,变成一个性能更高、成本更低的全球互联网。

(2) 光纤高速传输技术

光纤高速传输技术现正沿着扩大单一波长传输容量、超长距离传输和密集波分复用(DWDM)系统三个方向在发展单一光纤的传输容量自1980年到2000年这20年里增加了大约1万倍。目前已做到40Gbps,预计几年后将再增加16倍,达到6.4Tbps。再往后,人们的目标是使单纤容量达到1bps/Hz的光谱效率(一条光纤的可用带宽约为30-50THz,目前的光谱效率才0.1bps/Hz)。

(3) 光交换与智能光网

智能光网能在容量灵活性、成本有效性、网络可扩展性、业务提供灵活性、用户自助性、覆盖性和可靠性等方面比点到点传输系统和光联网带来更多的好处。2001年光交换机开始越来越多地从实验室走向有限的商用生产,开始在网络边缘和网络核心使用。采用微电机系统(MEMS)技术的全光交换机取得较大进展。

(4) 软交换

软交换的概念基于新的网络功能模型分层(分为接入与传送层、媒体层、控制层与网络服务层四层)概念,从而对各种功能作不同程度的集成,把它们分离开来,通过各种接口协议,使业务提供者可以非常灵活地将业务传送和控制协议结合起来,实现业务融合和业务转移,非常适用于不同网络并存互通的需要,也适用于从话音网向多业务多媒体网的演进。ITU和IETF联合批准的媒体网控制器(MGC)和媒体网关(MG)之间的接口协议H.248/Megaco是一个关键的协议,标志着电信与互联网为推进下一代网而作出的一次重大努力。

4. 信息安全问题突出

由于Internet是一个开放的网络,计算机病毒、黑客、信息间谍、9·11事件后可能出现的网络恐怖活动升级,这些都对“电子政府”构成重大安全威胁。“电子政府”是政府在Internet上的形象,电子政务建设又涉及大量的秘密,所以无论是从信息安全的角度,还是从政府形象及信息权威性的角度上考虑,“电子政府”受到攻击和破坏,不仅将影响政府形象,甚至还将造成重大的政治经济损失。

建设一个可靠的安全保障体系是建设电子政务的必要条件。目前许多政府机构采用了公开的Internet与内部的Intranet相结合又彼此独立的网络方案。但是,这一方案由于要建立两套网络系统,所以投资较大,而Internet部分虽然设有防火墙,但并不能保证百分之百的安全,而且这种内外分离的做法并不符合电子政务开放性的特点,所以从技术上解决问题才是关键,才能更好地推动中国电子政务的发展。

二、电子政务关键技术的发展概况

(一) 网络隔离技术

我国《计算机信息系统国际联网保密管理规定》中第六条规定“涉及国家秘密的计算机信息系统,不得直接或间接地与国际互联网或其他公共信息网络相联接,必须实行物理隔离”。

目前在公众网与局域网物理完全分离以及两个网之间安全转换上还没有很好的思路和方案。简单的隔离会造成内网访问外部网络的权限,比如内网用户就无法查询国际互联网丰富的信息资源,也无法使用全球电子邮件服务,给工作带来了不便。方便有效的内外网的物理隔离技术,迫切需要出台。

要实现公众信息网(外部网)与局域网络(内部网)物理隔离的目的,必须保证做到以下几点:(1)在物理传导上使内外网络隔断,确保外部网不能通过网络连接而侵入内部网;同时防止内部网信息通过网络连接泄漏到外部网。(2)在物理辐射上隔断内部网与外部网,确保内部网信息不会通过电磁辐射或耦合方式泄漏到外部网。(3)在物理存储上隔断两个网络环境,对于断电后会遗失信息的部件,如内存、处

理器等暂存部件,要在网络转换时作清除处理,防止残留信息串网;对于断电非遗失性设备如磁带机、硬盘等存储设备,内部网与外部网信息要分开存储;严格限制可移动介质的使用,如无线连网的便携式计算机等。

1. 双网物理隔离的方案

在实现双网物理隔离手段上,目前采用的有如下几种方案:

首先是使用一台电脑,通过开关切换不同的网络。这种方式虽然建构简单,但是不能保证内外网的可靠隔离。因为信息存储在电脑硬盘中,当联接外网时需要保密的信息就可能被非法窃取和无意泄露;另外双网的转换造成使用的不便。

其次是采用防火墙和代理服务器技术。但这种方式会增加额外的投资成本;而且目前网络安全产品国外的居多,即使是使用我国自主开发的防火墙产品,只要 CPU 芯片、操作系统等是国外产品,其安全程度也很低,比如 PIII 处理器序列号、Windows 后门问题等,因而也不符合国家有关网络安全隔离的规定。

若是配置两台电脑,分别联接内网和外网,虽然能够有效地保证内外网的物理隔离,符合国家有关网络安全隔离的规定,但是仍然存在一些缺点。比如导致投资成本的增加,占用较大办公空间。另外双机的使用会造成不便,并且网络设置复杂,维护难度也较大。

(1) 双网计算机

近年市场推出了双网计算机,在一台电脑上彻底实现了网络物理隔离,很好地解决了接入网络后局域网信息安全、系统安全、操作安全和环境安全等问题,同时也克服了国内其他方案在实现隔离上的缺点与不足,为政企网络安全提供了新的保障。

双网计算机采用在传统 PC 主板结构上设置两个物理隔离的网络终端接入环境,分别对应国际互联网和局域网,保证局域网信息不会被国际互联网黑客和病毒破坏。

双网计算机主板的 BIOS 控制在网卡和硬盘构成的网络接入和信息存储环境下各自独立,并只能在相应的网络环境下工作,不可能在一种网络环境下使用另一环境才使用的设备。BIOS 还提供所有涉及信息发送和输出的设备的控制,包括:

1) 对软驱、光驱提供限制功能。双网机交付用户使用前设置硬盘为第一启动设备;在系统引导时不允许驱动器中有移动存储介质,同时双网计算机提供软驱关闭/禁用功能。

2) 对双向端口设备提供限制功能。双向端口包括打印机接口/并型接口、串行接口、USB 接口、MIDI 接口,这些接口如果使用不当,也是安全漏洞,因而双网机加强了使用管制。

为了防止非法刷新、破坏或改变 BIOS 的控制特性,对于 BIOS 则增加了防写跳线。双网计算机提供的多级口令(超级用户口令、内网用户/外网用户、操作系统用户口令)机制将防止非授权用户对主机数据的访问。附带的防杀病毒的软件工具防止病毒对数据的破坏。机箱提供锁口,便于管理员管理硬件,防止人为改变内外网络设置。同时,为了更好地保证信息安全,对不同环境下的硬件系统将用标签作明显的标识,确保机器在安装、维护时不会因为错装而造成信息泄漏。为简化操作,防止用户误操作引发信息安全问题,双网机采用专门键盘以简化网络切换,还提供了多处状态指示,包括桌面背景、桌面及键盘上网络连接状态指示。管理员按照安全管理规定为使用者配置好机器有关属性和使用权限限制,用户使用时只需按相应转换键即可完成网络切换,不需要进入底层设置机器的属性,操作简便,且不会由于误操作引发安全问题。

双网机最大限度地利用公用电脑部件,只在实现网络连接设备和存储信息设备上采用独立的网卡和硬盘,由特制的 BIOS 实现内外网的隔离控制,实现了内外网物理隔离。

物理隔离技术为政府和企业的内部网划定了明确的安全边界,使得网络的可控性增强,是防范非法

入侵,阻挡网络攻击的一种简单而行之有效的。在现有计算机技术难以保障国家重要信息在互联网上的安全的情况下,双网计算机的问世,对加强网络安全技术的研究与应用以及我国的信息系统安全做出了贡献,在网络安全问题日益凸显的今天,为政府和企业提供了一个良好的选择。

(2) 网络安全隔离集线器

市场上还出现了网络安全隔离集线器。网络安全隔离集线器是为网络安全互联研制的专用设备,是政府网络的较佳选择。它不仅具备了集线器的所有功能,还添加了访问外网所具备的 Switching Hub、防火墙功能和 WAN 接口,它所构建的双网隔离网络,可以有效地防范黑客的入侵,保证内部网资源完好无损。

其主要功能之一就是通过物理方式隔离内部网与外部网,保护内部网资源的安全。从而方便用户安全地使用互联网。利用用户电脑上安装的 IP 切换软件中文件夹隐藏功能,可在互联网状态下保护用户电脑中的特定资料的安全。其内置宽带路由功能,不仅支持各种形态的互联网连接,同时也支持多层用户。其内置 NAT 功能和端口过滤功能,这样当用户访问互联网时,可有效防止外部入侵行为。以指定的 IP 连接互联网时,利用内置的虚拟服务器功能,在内部网站服务器内构建 FTP 服务器和邮件服务器。有的产品通过单网线来物理隔离网络环境。隔离网之间无法相连。当一个网络处于非工作状态时,另一个网络就会处于工作状态。

(3) 单硬盘网络安全隔离卡

网络安全隔离卡的功能即是以物理方式将一台 PC 虚拟为两个电脑,实现工作站的双重状态,既可在安全状态,又可在公共状态,两个状态是完全隔离的,从而使一部工作站可在完全安全状态下联结内、外网。网络安全隔离卡实际是被设置在 PC 中最低的物理层上,通过卡上一边的 IDE 总线联结主板,另一边联结 IDE 硬盘,内、外网的联接均须通过网络安全隔离卡,PC 机硬盘被物理分隔成为两个区域,在 IDE 总线物理层上,在固件中控制磁盘通道,单硬盘网络安全隔离卡在任何时候,数据只能通往一个分区。

在安全状态时,主机只能使用硬盘的安全区与内部网联结,而此时外部网(如 Internet)联接是断开的,且硬盘的公共区的通道是封闭的。

在公共状态时,主机只能使用硬盘的公共区,可以与外部网联结,而此时与内部网是断开的,且硬盘安全区也是被封闭的。

当两种状态转换时,是通过鼠标点击操作系统上的切换键,即进入一个热启动过程,切换时,系统通过硬件重启信号重新启动,这样,PC 的内存所有数据被消除,网个状态分别具有独立的操作系统,并独立导入,两个硬盘分区不会同时激活。

为了安全的保证,两个分区不能直接交换数据,但是用户可以通过一个独特的设计,来安全方便地实现数据交换,即在两个分区以外,网络安全隔离在硬盘上另外设置一个功能区,功能区在 PC 处于不同的状态下转换,即在两个状态下,功能区均表现为硬盘的 D 盘,各个分区可以通过功能区作为一个过渡区来交换数据。当然根据用户需要,也可创建单向的安全通道,即数据只能从公共区向安全区转移,但不能逆向转移,从而保证安全区的数据安全。

基于安全威胁来自内外网方面的关系,即除了外来的黑客攻击、病毒发布以外,系统内部有意或无意的泄密,也是必须防止的威胁。因此,网络安全隔离卡可以对安全区作只读控制,即可禁止内部侵用者以软驱、光驱复制数据或篡改安全区的数据。

由于网络安全隔离卡是控制主 IDE 总线,在 PC 机硬件最底层的基础上,因此广泛支持几乎所有奔腾以及奔腾兼容芯片。

由于网络安全隔离卡是完全独立于操作系统的,因此也支持几乎所有主流的操作系统。网络安全

隔离卡对网络技术和协议完全透明,因此,对目前主要协议广泛支持,如以太网、快速以太网、令牌环行网、光纤、ATM、ISDN、ADSL。

(4)双硬盘网络安全隔离卡

双硬盘网络安全隔离卡是 PC 机的硬件插卡,它插在 PCI 插槽上,卡上有三个电源接口,分别与主机电源、内网硬盘电源接口及外网硬盘电源接口相连接。内外网硬盘各自安装独立的操作系统,分别与内外网相对应。卡上还有内外网络线缆接口用于连接内外网络接口的通断。在同一时间内只有一个硬盘供电并与相应的网络接通,另外一个硬盘不供电,其对应的网络也切断,实现内外网络彻底的物理隔离。

(二)OA 技术

OA 的定义即所谓办公自动化,是指通过先进技术的应用,将人们的部分办公业务物化于人以外的各种设备,并由这些设备和办公人员共同完成办公业务的人机信息系统。

OA 与 MIS、DSS 相比较,则较少地应用管理模型,而强调技术的应用和自动化的办公设备的使用为主。办公自动化还可以形象地理解为,办公人员运用现代科学技术,如通过局域网或远程网络,采用各种媒体形式,管理和传输信息,改变传统办公的面貌,实现无纸办公。

OA 具有如下的特点:

- (1)面向非结构化的管理问题;
- (2)工作对象主要是事务处理类型的办公业务;
- (3)强调即席的工作方式;
- (4)设备驱动。

OA 的设计思想就是以自动化设备为主要处理手段,依靠先进技术的支持,为用户创造一个良好的自动化的办公环境,以提高工作人员的办公效率和信息处理能力。

1. OA 的支撑技术

办公自动化的支撑技术有:计算机技术、通信技术、自动化技术。从物化的角度看就是 OA 的硬件和软件。

OA 的硬件系统包括计算机、计算机网络、通信线路和终端设备。其中计算机是 OA 的主要设备,因为人员的业务操作都依赖于计算机。计算机网络和通信设备是企业内部信息共享、交流、传递的媒介,它使得系统连接成了一个整体。终端设备专门负责信息采集和发送,承担了系统与外界联系的任务,如打字机、显示器、绘图仪等。

OA 的软件包括系统支撑软件、OA 通用软件和 OA 专用软件。其中系统支撑软件是维护计算机运行和管理计算机资源的软件,如 Win95、Win98、Unix 等。OA 通用软件是指可以商品化大众化的办公应用软件,如 Word、Excel 等。OA 专用软件是指面向特定单位、部门,有针对性地开发的办公应用软件,如事业机关的文件处理、会议安排,公司企业的财务报表、市场分析等。

2. OA 的功能和模型

为满足办公业务处理的需要,OA 具有以下功能:完善文字处理功能、较强的数据处理功能、语音处理功能、图像处理功能、通信功能等。

在总结办公业务的基础之上,Neuman 于 1980 年提出了五类 OA 的系统模型:

(1)信息流模型(Information Flow Model),描述了办公信息在各单位办公室内和办公室之间的相互传递和处理的情况;

(2)过程模型(Procedural Model),描述了为完成特定的任务,办公工作的具体执行过程和步骤;

(3)数据库模型(Database Model),描述了与办公业务相关的信息结构、数据库结构以及它们的存储和访问方式等;

(4)决策模型(Decision - Making Model),将办公信息处理过程中的结构化部分交由计算机处理,并根据已有的特定决策模型做出相应决策;

(5)行为模型(Behavioral Model),办公信息的处理是在人的社会活动中发生并完成的。

OA的发展现在已经进入成熟期,这体现在OA的设备不断更新和OA软件的层出不穷。美国近年来的OA产品以每年20%的速度增长,其中硬件的发展费用约1200亿美元,软件费用约2000亿美元。至今,美国70%的信息产业已实现了办公自动化。我国在OA方面的发展起步较晚,在这方面还有一段较长的路要走。

(三)跨平台的信息交换技术

电子政务系统是内含多种应用系统的集成体系,各类应用系统彼此作用、相互链接形成了一个有机的数据、信息流处理体系。

通过跨平台数据、信息交换与共享技术,可使用户在相同的、惟一的界面下,能访问多种异构数据源,包括关系数据库、多维数据库、文档数据库、电子邮件系统、Internet信息、各种文件系统及各个方面的信息。

在一个复杂庞大的电子政务信息系统中将会包括各种机器平台,如:小型机、工作站、微机;各种操作系统,如:Unix、Linux、Windows Server、OS/2、Netware、Windows、DOS等。跨平台的信息交换技术可实现整个系统的信息交换。同时,当前许多企业和政府部门都有了基本的计算机业务处理系统,如办公、财务、进销存、CAD等,但是这些系统之间彼此独立,无法共享数据和协同工作,造成了“信息孤岛”。随着政府自身和业务的发展,政府越来越迫切需要打破“信息孤岛”,也就是要求这些基本的计算机业务处理系统之间能够传输交换数据、协同工作、并且可以开展电子政务。跨平台信息交换协作平台要解决各个计算机基本业务处理系统之间的数据传输交换、协同工作、开展电子政务。跨平台信息交换协作平台提供一个网络化的、安全的、跨平台的、接口可定制的、开放的和支持协同工作的应用和开发平台。

跨平台信息交换协作平台主要功能:

- (1)实现网络环境下自动数据传输和交换。
- (2)实现网络环境下企业应用系统集成。
- (3)支持各个计算机基本业务处理系统之间在网络环境下的协同工作。
- (4)支持二次开发,可以在平台基础上很方便地开发出更加适合企业个性的应用系统。

第二节 电子政务技术发展阶段

电子政务的发展在技术上经过了三个阶段:办公自动化(个人办公自动化)、政府信息管理系统(群体办公自动化)、电子政务服务系统(网络办公自动化)。电子政务的发展是一个跳跃式和渐进式相结合的发展过程。由于办公自动化技术的完善成熟和计算机网络技术的快速发展,电子政务的技术基础从一开始就起点比较高,而发展也比较快。电子政务是建立在各项成熟的信息技术基础之上的,它必然具有一定的发展优势,可以说电子政务是站在现代信息技术的巨人肩膀之上的弄潮儿。

一、电子政务技术发展的第一阶段:个人办公自动化

20世纪70年代美国麻省理工学院教授M. C. Zisman为初露端倪的办公自动化下了如下的定义:办

公自动化就是将计算机技术、通信技术、系统科学及行为科学应用于传统的数据处理难以处理的数量庞大且结构不明确的、包括非数值型信息的办公事务处理的一项综合技术。

20 世纪 80 年代中期,我国制定了办公自动化的发展目标及远景规划,同时,国务院电子振兴办办公自动化专家会议对办公自动化作了如下定义:办公自动化是利用先进的科学技术,不断使人的办公业务活动物化于人以外的各种设备中,并由这些设备与办公室人员构成服务于某种目标的人—机信息处理系统。其目的是尽可能充分地利用信息资源,提高生产率、工作效率和质量、辅助决策、求取更好的效果以达到既定(即经济、政治、军事或其他方面的)目标。一个比较完整的办公自动化系统应包括信息采集、信息加工、信息传输、信息保存这四个基本环节。核心任务是为各领域各层次的办公人员提供所需运用的信息。

日本人工智能专家渡部和先生对办公自动化的概念作了富有哲理性的解释,他指出,凡能够清楚地设定其指标的业务属于工场型的事务,将来应由办公室机器人来处理。办公自动化的长远目标是改善人们在办公室中的工作效率,使办公室的工作人性化。这意味着在这样的办公室系统中,人的活动集中于办公业务的核心部分,而这些活动是无论科学多么发达都不能完全由机器所取代的。这样,人的精力将只用于创造性的智力工作,办公自动化将对智能型业务提供强有力的支持,办公室将真正成为智力活动的场所。

自 20 世纪 70 年代中期以来,社会信息化的进程在全球范围内已逐渐显示出其特征轮廓和重大的影响。世界各国的产业界、知识界和政府都围绕着这一进程开展活动、规划对策,力求在信息时代走在世界的前列。社会信息化的特征是:(1)产业结构发生变化:信息产业成为社会经济的最大部门,在产业领域居主导地位;(2)劳动力结构发生变化:信息业从业人员取代体力劳动者成为劳动力资源的主体;(3)资源结构发生变化:信息成为社会财富增长的最重要的资源,知识的生产成为决定竞争力和经济成就的关键因素;(4)组织结构与管理模式发生变化:传统金字塔式组织结构逐渐向网络式结构演变,伴随着上传下达式的信息传达方式和决策方式的变化;以知识共享、运用集体智慧提高组织应变能力和创新能力为目的的新型管理模式——知识管理成为知识经济时代组织生存所依赖的新型动力机制。信息技术的发展速度超出人类社会其他领域的发展步伐,上述变化过程会导致社会发展中的失衡现象,因此,信息技术革命同时会对世界产生冲击与震荡。例如,高技术服务的产出和价值无法按现有方式计算,专家们指出,由于这些技术设备的价格的不断下降,信息产业的发展常常表现为国内生产总值的下降,这使得不发达国家在选择和形成自己的发展模式方面处于困境;此外,自动化技术对就业方面产生的冲击将会极大地困扰整个人类社会。信息技术可能会在经济发展模式、政府管理和决策模式、技术风险、就业状况、财富分配以及国际关系等等各方面产生一系列错综复杂和难以预料的结果。这些都是我们不容忽视、尚待研究的难题。需要积极探讨以知识经济为特征的智力效率、无形资产、智力结构等方面的重组与优化造成的组织变革等具体问题。

个人办公自动化主要指支持个人办公的计算机应用技术,这些技术包括文字处理、数据处理、电子报表处理、多媒体技术等内容。

(一)数据处理技术

从应用软件的角度来看,在一般办公室环境下,数据处理是通过数据库软件、电子报表软件以及应用数据库软件建立的各类管理信息系统或其他应用程序来实现的。它们包括了对办公中所需信息的存储、计算、查询、汇总、制表、编排等内容。

1. 数据库管理系统软件

(1)数据与数据处理的概念

数据,指编码后的信息,广义而言,对所有数字化了的信息,例如数值、文字、图形图像、声音、视频、

动画等各种信息对象类型的计算机处理都可统称为数据处理。在办公室环境下,数据处理常专指各类事务信息管理、报表统计、账目计算、信息查询检索和资料管理等方面的计算机处理的应用。其主要特点是计算机对大量结构性较强、业务程序较明确的信息(数字和文字)的处理。一般说来,数据处理包括数据的收集、存储、分类、排序、比较、检索、计算、编排、输出、传递等基本环节。

(2) 数据库

是计算机存储器中合理组织、相互关联的数据的集合。这些数据具有冗余度小、数据的存储独立于使用它的程序,可共享性等特点。

在数据库中存储的大量数据与管理这些数据的专用软件系统及相应的硬件设备构成一个完整的系统,称为数据库系统。其中,管理数据库系统的专用系统,即实现数据库的定义、建立、管理、维护功能的软件包就是数据库管理系统。

(3) 数据库检索的技术方法

数据库中存储的是经统一定义、规范化的记录性文献,或称库文件。数据库的检索查询依赖于库文件的格式与组织。一般而言,数据库的检索可分关键字检索、逻辑条件表达式检索以及主题检索。关键字检索根据用户给出的某一关键字的值,即可找出满足要求的记录。逻辑条件表达式检索根据记录中关键字之间的逻辑关系,通过逻辑运算,即逻辑与、或、非的组合运算,查找符合条件的记录。逻辑条件表达式的检索功能提供对所查找文献的较丰富的信息,此外,在查准率方面大大强于单一关键字检索。主题检索能提供有关文献内容的深层检索,但在文献的前处理方面的技术要求和投入成本都较高。

2. 全文检索系统软件

(1) 全文检索系统的概念与作用

信息检索可分为两大类:一类是受控词汇的检索,即数据库的检索,这种检索必须进行对文献的著录标引等前期处理工作,所需人力和时间的投入极高;另一类就是全文检索,这是一种非受控词汇的检索,其优点是无需对文献进行著录标引等前期处理。具体而言,计算机文本无需作任何数据库文件结构设计、主题标引和格式修改因而避免了二次加工的人力和时间的大量投入。全文检索系统可以检索一切存在于计算机中的文本,可实现大容量大范围全文快速检索,可实现任意字、词逻辑组合检索,可实现中、西文混合检索,可实现文本标题、日期、文件名综合检索,可实现屏幕捕捉、逐步逼近、模糊检索。

(2) 检索系统类型

1) 受控词检索:根据标准化和规范化的词汇作为检索标志的检索方法。

2) 非受控词(全文)检索:根据任意字符串进行检索的技术方法。

(3) 检索标志

1) 关键词:关键词是数据库和其他计算机文件中特定的数据项或限定词,用以对计算机文件及其数据记录起标识作用,并可以其作分类或索引。

2) 主题词:主题词是从自然语言中筛选并加以规范化了的、用以概括和表达文献中的内容主题的基本概念的词汇。一篇文献通常以若干个主题词来标识。主题词在文献中可能并不出现,但用户可以通过它找到符合概念内容的文献。

(4) 全文检索系统软件的检索功能

具有以下基本功能:可按字、词检索;可按日期查询;可按记录名查询;可按逻辑组合查询检索;可从屏幕捕捉字词查询检索等方式和途径找到所需的信息。

3. 数据库管理系统开发工具软件

(1) 数据库管理系统的开发工具的作用

由于以数据库系统软件开发的大量管理信息系统在本质上具有共性,这使得在技术上以计算机标

准化和模块化的自动编程来代替大量简单、重复和繁琐的手工编程成为可能。即由人一机交互的、由人给出设计要求和具体参数,由生成工具软件完成编程的工作方式取代了传统手工为主的编程劳动。其优势是提高了工作效率,缩短了开发周期,免除了程序反复调试的过程,简化了系统的维护。特别有意义的是使得业务和管理人员可以方便地开发出符合自己需要的系统,而不必要在计算机编程方面有很专业的知识和投入很大的精力。这一类工具软件的出现解决了长期以来在计算机应用领域存在的开发与应用脱节的困境,解决了影响和制约计算机应用的瓶颈问题,为信息化进程起到了有力的推动作用。

(2)数据库管理系统的开发工具功能:

实现管理信息系统的自动编程,数据录入维护与设计票据录入维护、数据查询与票据查询、数据统计与统计图形、数据汇总、公式计算、数据合并与数据删除、图像维护与图像查询、各种报表打印、文件输入与输出(如各种文件与 FoxPro、Access 的转换与共享)、辅助功能(代码、备份、加密、日志等)、网络数据库管理(集中或分布式)。

(3)数据库管理系统的开发工具应用的基本过程:

包括以下步骤,建立或复制数据库结构、确定录入方式;建立系统的总菜单和各级子菜单结构;选择和建立各功能模块、生成应用程序;确定和建立各打印输出格式及内容等。

自动编程工具软件虽然可以快速建立一个管理信息系统,但是,应指出的是,要想建立一个好的管理信息系统并不容易,需建立在对管理业务和数据库系统两方面的理解的基础之上,特别是对管理业务的信息化的深刻理解是管理信息系统建设成败的关键,需要进行周密细致的管理系统分析。此外,不可忽视的一点是需要对传统管理系统进行信息化的改造。

4. 数据仓库软件系统

(1)数据仓库的概念

数据仓库是支持管理决策过程的、面向主题的、集成的、稳定的和不同时间的数据集合。

所谓面向主题的数据库是经过科学规划和设计而建立起来的具有共享性和一致性的数据环境。其特点是面向组织的目标主题,而不是按用户视图建立的面向一般应用项目业务,其数据结构和存储方式独立与职能区域和业务过程。

与传统的面向文献型的数据库处理技术不同,数据仓库是对于分散在不同的系统、不同的应用程序中,具有不同的格式的数据的获取、相互关联和解释的以单位或专业为对象的数据库综合性处理技术,它允许用户访问综合的面向对象存储的大量历史数据,可把若干不同来源中取得的数据统一到一个易于使用的参考数据库中,可为用户提供专业化的信息和指导,它形成了对象综合性决策支持系统的核心。可根据不同类型的业务信息(决策人员必知的)组织来自众多应用的基于时间的信息;可包括种类繁多的信息以满足不同用户的不同需求;还可包括单一类型的信息,以满足某一特定用户群的特殊需求。

(2)数据仓库的结构

由若干层逻辑结构组成,从传统数据库及数据文件中获取原始数据后按辅助决策的主题要求形成当前基本数据层;在基本层的基础上按综合决策要求形成综合数据层;随着时间的推移由时间控制机制将当前基本层转为历史数据层。

(3)数据仓库系统

由数据仓库、仓库管理和分析工具组成。其中仓库管理负责对确定的数据需求进行数据的建模、数据的抽取、清理和转换,最后确定数据仓库的物理存储结构。分析工具是用于实现决策支持功能的各种工具。

(4)数据集市