

电子政务网的网络建设

摘要:

我作为**信息中心技术工程师,负责整个**市政府大院信息资源管理及网络交换中心的建设整个项目的规划、架设工作。

市政府大院计算机网络中心机房是目前市政网络的中心机房,其各方面的条件已不能满足现有业务的需求,尤其是在资源整合方面,与现有需求有较大差距。市政府信息资源管理及网络交换中心的建设是为了满足现有电子政务业务的需求,也是为了保证该市电子政务的健康发展;将提高全市信息化水平,实现电子政务建设的系统化、集成化、网络化、标准化,为实施**市电子政务建设打下坚实的基础。

本文主要是**市政府大院信息资源管理及网络交换中心的建设项目进行总结,重点描述该项目建设的主要目的、内容。同时在分析第三层交换技术的原理和功能的基础之上,详细的讨论在项目建设中所采用的第三层交换技术的体系结构以及具体的应用技术。

全文:

我作为**信息中心技术工程师,负责整个**市政府大院信息资源管理及网络交换中心的建设整个项目的规划、架设工作。该项目的建设及运行,将加强对全市政府部门信息化建设的统筹、协调,减少重复建设和节约成本,促进全市电子政务建设的标准化和规范化,为政府信息资源的充分发掘、整合、共享和深层次开发利用提供保障。

1. 电子政务网具体建设内容及实现

(1) 网络交换系统。包含数据中心的局域网建设、城域网建设与互联网接入三部分内容,其中局域网建设分为核心交换层、分布层以及接入层。

(2) 建设数据中心网络交换冗余系统。该项目建设主要是扩充核心交换部分,形成核心交换的冗余。

(3) 建设核心应用服务区。采用小型机和双机热备,初步建成核心应用服务区。

(4) 网络安全。为防止网络外部用户对网络系统可能的攻击，以及防止网络内部各子系统之间可能的攻击采用的网络安全技术和方法有防火墙、身份认证、数据加密和防病毒软件。

(5) 网络管理系统。实现故障管理、网络设备配置管理、网络流量的分析和规划、服务器和应用的性能监测、安全管理等。

2. 第三层交换技术分析

第三层交换技术也称为 IP 交换技术或高速路由技术，是相对于传统交换概念而提出的。众所周知，传统的交换技术是在 OSI 网络标准模型中的第二层——数据链路层进行操作的，而第三层交换技术是在网络模型中的第三层实现了数据包的高速转发。简单地说，第三层交换技术就是：第二层交换技术+第三层转发技术，这是一种利用第三层协议中的信息来加强第二层交换功能的机制。

使用第三层交换技术，只要在源地址和目的地址之间有一条更为直接的第三层通路，就没有必要经过路由器转发数据包。第三层交换机的强大功能体现在：

- (1) 根据 L3 协议对路由进行计算，其支持的路由协议有：RIPV1、RIPV2 和 OSPF 等；
- (2) 支持 IGMP、DVMRP 等各种常用的 IP 组播协议；
- (3) 服务质量 QoS，将报文赋予特定的优先级，不同优先级的报文送到不同的队列，按时间先后转发；
- (4) 支持标准的 SNMP 网管协议，支持传统的命令行接口（CLI）；
- (5) 对虚拟网的有多种划分策略，尤其是它不仅支持传统的基于端口的 VLAN 划分，而且还支持基于 IP 地址、子网号和协议类型的 VLAN 划分。

3. 基于第三层交换技术的电子政务网网络体系结构

第三层交换机的主要用途是代替传统路由器作为网络的核心，因此，凡是没有广域连接需求，同时又需要路由器的地方，都可以用第三层交换机来代替。电子政务网主要是各级别政府部门和广大人民群众的网络，由于参与访问的人数众多，并且又要满足不同层面的应用需求，如档案管理、认证管理、政务公开等各种系统，数据成份负责。同时为监察局、改革

局、公安局等 18 个部门提供内网服务和主机托管服务。因此高速的网络连接成为设计电子政务网络的首要问题。

(1) 基于第三层交换技术的电子政务网体系结构

在电子政务网设计中，将第三层交换机用在网络的核心层，作为主干。其突出特点表现在路由管理、全中文化和配置功能上。当第一个来自 Internet 的数据流进入第三层交换机后，第三层交换机将会对这个数据流进行路由，在路由的同时第三层交换机产生一个 MAC 地址与 IP 地址的映射表，这样做的好处是当同样的数据流进入第三层交换机后，不需要第三层交换机再对这个数据流进行路由，这个数据流直接通过第三层交换机就能实现 VLAN 间通信，解决了电子政务网 VLAN 必须依赖路由器进行管理的局面，从而有效解除了路由器所带来的网络瓶颈。

第三层交换技术在划分虚拟子网时是基于 IP 策略的，因此，在同一端口的物理网段可被划分为不同的逻辑子网；而不同物理网段的结点可以划分为相同逻辑子网，子网节点间的信息流量不需路由。充分利用第三层交换技术所提供的各种 VLAN 划分方法，对网管人员能起到事半功倍的效果。电子政务网正是采用了基于第三层交换技术而设计的。在此电子政务网设计中，第一层采用第三层交换机上的千兆端口或百兆端口连接不同的子网或 VLAN，第二层可选用千兆交换机或普通二层交换机，有些网络规模非常大子单位则选择千兆交换机，让网络的下一层继续连接二层交换机进行扩展。有些网络规模不大的子网，这一层直接选择普通交换机就可以了。对于第三层交换机，可以为多个 VLAN 接口配置 IP 地址，而且默认情况下各个 VLAN 接口之间可以访问；对于二层交换机来说，为 VLAN 接口配置的 IP 地址用于管理，二层交换机以其完善的管理功能，有效地协助三层主干交换机对支干网络进行管理与监控，满足了各支干大量数据交换的需要。

(2) 基于第三层交换技术的电子政务网实现

在设计电子政务网时，具体到电子政务网虚拟子网的划分中，划分要和各部门的划分一致起来，尽管某一部门站点分布在不同物理位置，但基于 IP 地址划分子网，能使同一部门在不同物理网段的结点被设为同一逻辑子网，实现与物理位置的无关性。

核心交换机采用 H3C S3610-28TP 三层交换机，它具有 24 个 100/1000Base-T 以太网端口，2 个 100/1000M 电口 (AC/DC)，2 个 1000Base-X SFP 千兆以太网端口。24 个 100/1000Base-T 以太网端口用于连接 1000Base-T 千兆交换机和 H3C S3100-26C-SI-AC 二层交换机，服务器也选择千兆交换机进行连接，这主要是因为服务器对网络带宽本身要求非常高。

电子政务网中的网络管理软件使用 H3C Quidview-网络管理框架 NMF (含 50 节点)-for Windows-纯软件和 H3C Quidview-网络配置中心-纯软件。它们支持集群管理，通过一个指定公网 IP 的设备 (命令交换机) 对网络进行管理，支持流量性能管理，可以进行批量管理、堆叠管理和扩展的拓扑检查，能够智能化自动探测网络设备并创建网络拓扑图，具有管理变化的审计记录、应用访问安全性、故障定位和地址反查等功能；并且能够通过标准 MIB 来管理 CISCO、3COM 等各主流场上的数据通讯设备，支持中英文界面，对服务器 CPU、内存资源消耗和硬盘的使用，运行进程的资源监视等。

网络建成后，避免了各部门重复建设机房、网络，大大降低了成本。同时该项目不仅对**市现有的电子政务系统给予了大力支持，而且对全市电子政务方面的资源进行有效的整合和管理。该项目的建设落实了“统一规划，加强领导；需求主导，突出重点；整合资源，拉动产业；统一标准，保障安全”的电子政务建设原则，项目的实施有力地推进了**市电子政务的健康发展。