

· 工作研究 ·

新型公共电子阅览室虚拟化桌面应用研究

王 珊

(黑龙江省图书馆 黑龙江哈尔滨 150090)

摘 要: 随着公共电子阅览室的普及程度越来越高, 学生、老年人、进城务工人员等使用者的学历及信息素养的差异日益凸显, 建设能够满足多文化层次民众需要的新型公共电子阅览室的虚拟化桌面势在必行。文章在探讨虚拟化桌面的基本概念和应用优势的基础上, 剖析了公共电子阅览室应用虚拟化桌面面临的问题, 提出了解决问题的方案, 即“虚拟化软件”+“云终端”+“虚拟化服务器”, 并对方案实施的效果进行全面分析。

关键词: 公共电子阅览室; 虚拟化桌面; 电子阅览; 系统建设

中图分类号: G250.7

文献标识码: A

Research on Virtual Desktop Application of New Public Electronic Reading Rooms

Abstract With the increase of popularity of public electronic reading rooms, different educational backgrounds and information literacy difference of students, aged citizens and migrant workers from rural areas is obvious increasingly the construction of a virtual desktop in new public electronic reading rooms that can meet various cultural needs is imperative. This paper first illustrates on basic concepts and application advantages of the virtual desktop, then analyzes problems faced by application of virtual desktops in public electronic reading rooms, and proposes solutions, that is virtualization software and cloud terminal and virtualized server. Besides, the article analyzes the effectiveness of the scheme.

Key words public electronic reading room; virtual desktop; e-reading; system construction

“公共电子阅览室建设计划”是我国“十二五”期间实施的重要文化惠民项目。该项目实施以来, 我国兴建了一大批免费向公众开放的、兼具绿色环保和技术安全特点的公益性公共电子阅览室, 在提高公民素质、提升社会文化气质、提升大众思想道德素质等多个方面发挥了积极的作用^[1]。随着公共电子阅览室的普及程度越来越高, 学生、老年人、进城务工人员等使用者的学历及信息素养的差异日益凸显, 建设能够满足多文化层次民众需要的新型公共电子阅览室的虚拟化桌面势在必行。

1 虚拟化桌面概述

所谓虚拟化桌面, 主要是指在中心服务器的技

术支持下创建的, 拥有操作系统、应用环境和信息批处理能力的虚拟计算机 (VM)。利用虚拟化桌面的帮助, 用户可以方便快捷地操作虚拟计算机, 在数据库中查找自己需要的资料和信息。从技术角度出发, 虚拟化桌面主要由桌面云服务器、管理平台和云终端3个部分组成 (见图1)。

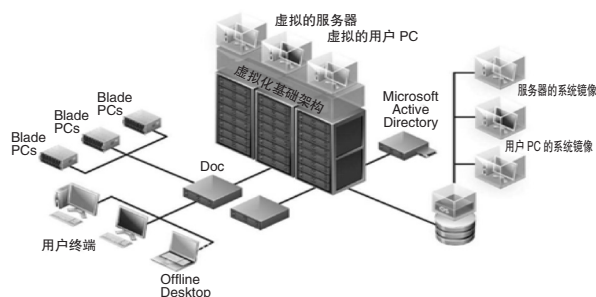


图1 虚拟化桌面结构示意图

从图1来看,桌面云服务器是整个结构的核心部分,为整个虚拟化桌面操作的客户端提供运行软件所需的信息计算和存储资源;管理平台是虚拟化桌面管理员的操作平台;云终端则是将虚拟化桌面和远程运行系统连接起来的设备。云终端的类型并不固定,既可以是台式电脑,也可以是笔记本电脑,甚至可以是运行虚拟化桌面系统的移动终端。

2 公共电子阅览室应用虚拟化桌面的积极意义

公共电子阅览室的两大突出特点是其面向公众开放的公共属性和客户端操作的电子化。因此,在公共电子阅览室应用虚拟化桌面的积极意义有以下几点:

2.1 提高了系统运行的稳定性

从系统构成来看,虚拟化桌面的云终端设备的兼容性比较强,客户只能从前台操作虚拟化桌面的运行系统,无法接触到后台系统和运行中的硬件设备,这就大大降低了虚拟化桌面运行过程中硬件设备出现故障的机率。

2.2 提高了资源利用率

虚拟化桌面的运行是在大数据、云计算的共同支持下实现的,虚拟化桌面的后台数据可以在同一时间接受多个客户的查询,还能根据用户的需求灵活地分配硬件资源,有效提高了服务器硬件资源的利用率^[2]。

2.3 提升了终端用户体验

虚拟化桌面的应用,解决了多种终端设备兼容的问题,允许台式机、笔记本电脑以及iPad等多种移动终端设备登录,提升了用户的登陆体验。

2.4 简化了软件的维护

虚拟化桌面的应用,将客户登陆端的维护工作简化为对虚拟化桌面系统的更新维护,公共电子阅览室的工作人员只需要花几分钟的时间就能完成对整个电子阅览室内的所有虚拟桌面的更新维护。

3 公共电子阅览室应用虚拟化桌面存在的问题

尽管从技术角度看,虚拟化桌面的应用将会在很大程度上提升公共电子阅览室的功能实现,但是从总体上看,将虚拟化桌面应用在国内的公共电子阅览室的工作还处于起步阶段,还有很多问题亟待解决。

3.1 读者的个性化需求难以得到满足

从整个虚拟化桌面的结构来看,在客户终端上的“兼容”,的确在很大程度上提升了读者的使用便捷性,但是由于虚拟化桌面采取的是统一格式的系统设计,相关系统的设定可能与读者的个性化习惯有所差别。

3.2 公共电子阅览室的设备难以满足要求

虚拟化桌面的应用,是在强大的后台系统的支持下实现的,易言之,公共电子阅览室的服务器必须要具备相当的性能,才能为公共电子阅览室的系统运行提供足够的计算能力的支持和比较好的运行速度^[3]。此外,虚拟化桌面的运行过程中,数据中心的安全性和稳定性变得非常重要,承载数据的云服务器的安全、可靠、稳健也变得非常重要。

3.3 计算机硬件资源利用率的不均衡

随着计算机系统的硬件开发水平不断提升,公共电子阅览室的计算机硬件的技术水平必须与时俱进,否则就无法满足客户的个性化需要,但是频繁更新计算机硬件系统,将会造成硬件资源利用率的下降和公共电子阅览室运营成本的居高不下。

3.4 系统更新周期较长,维护工作量大

公共图书馆电子阅览室是免费开放的,为了降低运营成本,电子阅览室的计算机系统往往会采用软件还原技术对系统进行保护。尽管这种技术手段能够确保系统的正常运行,但却导致了应用软件更新不及时的问题。在这种时候就只能依靠人工,在专门的时间对系统进行维护更新,工作量大,非常不方便。

4 解决方案

4.1 方案概述

根据公共电子阅览室的桌面系统往往要同时支持用户的学习、浏览、查询、视频播放、办公应用等多媒体系统的实际特点,可以采用“虚拟化软件”+“云终端”+“虚拟化服务器”的方案来解决公共电子阅览室虚拟化桌面的应用难题。在这个方案中,服务器虚拟化技术的应用,可以将一台性能好且运行稳定的服务器虚拟成多个云桌面,确保每个云桌面都能应对不同的业务需要。同时,由于客户端采用的是云终端模式,可以同时支持几十个甚至几百个客户端使用同一服务器上的同一个应用系统,如图2所示。这一方案,将公共电子阅览室管理系统、公共电子阅览室客户身

份登记系统、网络监控系统、云桌面管理系统、资源导航、数据分析和智能决策系统等多系统的运行平台进行整合,确保系统运行的便捷性、经济性和安全性。

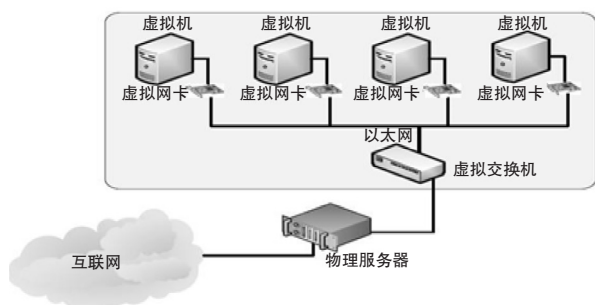


图2 服务器虚拟化原理图

结合这一方案的规划内容,可以将这一全新方案的特点总结如下。

4.1.1 硬件资源利用率大幅提升

服务器的虚拟化,可以实现服务器资源的信息化,将整个服务器的硬件资源利用率大幅度提高,同步降低了公共电子阅览室的硬件成本。由于每个用户登陆后的系统运行都是在独立的虚拟机里完成的,所以,系统的运行效果能得到保证。

4.1.2 软件运行持续性大大增强

在服务器虚拟化之后,各种应用软件都是安装在虚拟机上的,一旦虚拟服务器的运行出现问题,服务器上的预设软件就能将系统运行的支持服务器转移为其他的空闲物理服务器。这样一来,硬件设备的故障就不再能够对系统的运行产生影响。

4.1.3 阅览室管理成本有效降低

在完成服务器的虚拟化升级后,公共电子阅览室的维护人员只要通过服务器端的控制平台,就能以远程控制的方式完成对虚拟化桌面的集中管理;只需几分钟的时间,就能完成每台终端设备的客户端操作系统安装、维护和升级操作,大大降低了管理成本。

4.1.4 服务器的能耗有效降低

在完成服务器的虚拟化升级后,服务器的利用率被大大提升,公共电子阅览室对于硬件设备依赖性将会大大下降,硬件设备的数量减少,能够有效实现客户端设备电力消耗。每个客户端的硬件功耗由原来PC主机的250W,降到现在的5W左右。电力的消耗仅为原来的2%,节能效果显而易见(见图3)。由于服务器使用效率大大提高,服务端使用台数也相应减少,电力消耗大大减少,为国家的节能减排贡献一份不小

的力量。在250套用户端设备状态下,节能效果计算如表1所示。

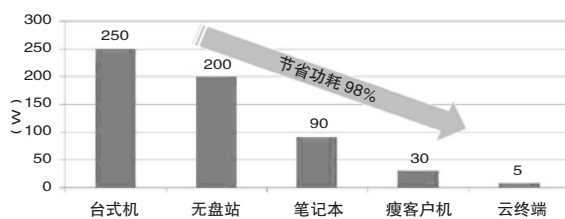


图3 新方案服务器主机功耗对比图

表1 在250套用户端状态下的节能效果计算表

参数	项目	云终端	服务器	存储	传统 PC	备注
功率 + 显示器 (w / 台)		5W	750	500	平均 200	
设备数量 / 台		250	2	1	250	
运行时间 / 天		10 000	36 000	12 000	400 000	终端运行 8h, 服务器 24h
每年 /kw 时		2 700	13 140	4 380	108 000	终端 270 天, 服 务器 365 天计
终端用电 / 度 / 年		2 700	13 140	4 380	108 000	
年节省电 / 度		每年省 87 780 度电, 以 5 年报 废计算省 438 900 度电 (不考 虑 PC 随折旧耗电增加因素)				

4.1.5 节省空间, 减少电子垃圾

云终端体积仅为PC主机所需材料的5%左右,因此对原材料的消耗也大大减少(见图4)。每台云终端的所占空间仅仅相当于一个光盘外壳的大小,大大节约了占地空间,提高了每个房间的容积率,保证每个房间可以容纳更多的人员。在服务器端,服务器的数量大大缩减,提高了机房的综合利用空间,机房电力负载总量降低。

假设250套用户端设备同样使用5年,桌面虚拟化方案的常规人力运维成本仅为18万元,普通PC的人力运维成本是54万元,那么本研究提出的桌面虚拟化方

• 云终端最多节省90%钢材和塑料



图4 原材料消耗对比图

案仅人力成本一项就节省了36万元,减少了66.7%的运维成本投入,如表2所示。

表2 在250套用户端状态下新系统的常规应用及补丁升级运维成本对比表

方案 运维成本	250台传统PC部署方案 运维	250个云桌面部署方案 运维
5年人力维护 费工资成本	(3人×3.6万/年薪 ×5年)=54万(不考虑 人力成本逐年增加)	(1人×3.6万/年薪 ×5年)=18万(不考虑 人力成本逐年增加)
针对应用及 补丁升级维 护时间成本	逐一升级或更新软件, 针对每台用户终端, 如:完全安装250用户端 Win7,最快1天。	镜像模板升级或更新软 件,针对每台用户终端, 如:完全安装250用户端 Win7,最慢20分钟。

4.2 效果分析

4.2.1 安装和调试方便、简单、迅速

结合本研究提出的虚拟化桌面建设方案,整个云桌面系统的安装配置不超过128MB,可以将云桌面系统的安装工作简化为USB安装。这样一来,只需几分钟时间,本研究提出的云桌面系统就能安装在已经预装了Windows操作系统的服务器上,在完成系统安装之后,通过图形化的用户管理界面就可以清楚地看到各服务器及虚拟机的运行情况。

在完成了云系统的安装之后,公共电子阅览室就如同新安装了一台虚拟机一样,可以充分利用云系统分配的操作系统、CP、内存、硬盘等资源,在这一系统上进行多媒体的终端操作。客户甚至可以在桌面上安装QQ、浏览器、office软件等自己熟悉的常用资源。因为在云系统的状态下,各个终端被格式化安装的都是同一模式的虚拟机,客户端的个性化操作只会提升客户的个性化用户体验,而不会对其他的客户端产生影响。

4.2.2 系统可用性大幅提高

在云桌面系统的支持下,一旦用户端的硬件出现故障,云桌面系统就能自动扫描并排除故障。即便在系统运行后无法排除相应的故障,云桌面系统也能立即运行云系统的替代功能,及时为用户寻找一台全新的云终端来替代。对于用户来说,客户只需要使用原账号登录即可,任何操作都不会受到影响。为了确保这一点,需要采用DELL的高端服务器和RAID5磁盘存储方案,确保一旦硬盘出现损坏时,服务器也能自动完成对资料的备份存储,确保用户端的正常使用不

受影响。

4.2.3 服务流程可管理可控制

在采用虚拟化桌面技术后,公共电子阅览室的后台管理人员就能实现在一对多模式下的全面监管服务,能够利用系统对整个公共电子阅览室的服务流程进行管理控制。这种管理和控制是在系统的支持下实现的,即便没有管理人员的操作,系统也能自动运行、统一调度、精准控制。此外,由于采取的是实时互动的操作系统,所以除了能清楚掌握各公共电子阅览室的实时使用情况,还能远程控制每台终端的网络访问情况,及时发现问题,及早识别各种病毒,提早进行风险的防范,真正实现对公共电子阅览室的设备和服务的双向控制与管理。

4.2.4 提供详尽的数据挖掘与数据分析

由于对公共电子阅览室的服务进行了全面的监控,所以在虚拟化桌面系统开始运行后,系统就能自动记忆每个进入公共电子阅览室的客户端的实时数据,包括用户登录公共电子阅览室后对各类资源的使用数据、客户的访问日志等。这些数据信息将会被系统统一收纳进入数据库,方便公共电子阅览室的管理人员对阅览室的访问数据进行整理。从内容上看,相关统计数据将可以有效反映出公共电子阅览室的基本信息查询统计数据、阅览室的登陆统计、访问统计、游戏运行统计、资源使用统计、服务情况统计等。在对相关数据进行汇总的同时,系统还能根据每个用户的数据特点,对用户的兴趣、爱好、习惯等进行识别和记忆,方便在客户第二次登陆时,为客户提供有针对性的服务。

4.2.5 共享中心监控下的高效云计算服务

采用本研究提出的虚拟化桌面技术建立的公共电子阅览室,既可以对每一个用户的操作进行跟踪记忆,也能对客户的使用过程进行个性化分析。这就意味着,可以根据相关数据建立一个全面监控每一台操作终端的监控中心,将对客户操作的监控管理全面覆盖于城市的各级公共电子阅览室当中,实现客户信息在公共电子阅览室网络体系中的共享(见图5)。在这一强大的监控功能的支持下,公共电子阅览室的运营和管理人员可以有效利用互联网络,建成省级监控服务中心、市级监控服务中心和基层监控服务网点等,将各级公共电子阅览室的数据库进行高频度和高密度的资源共享,提高每一个基层公共电子阅览室的利

用率。可以说,本研究提出的虚拟化桌面技术,为打造全方位、体系化的公共电子阅览室管理系统创造了极大的便利条件。

5 结语

尽管公共电子阅览室的虚拟化桌面应用研究还在摸索阶段,但可以肯定的是,在公共电子阅览室中推行虚拟化桌面的建设,是在电子信息技术持续发展的新时期,以可持续发展的视角,对电子信息技术的创新应用。创新公共电子阅览室的虚拟化桌面技术应用方案,能推动资源利用率的最大化和公共电子阅览室管理模式的优化,有效实现公共电子阅览室的成本控制和能耗管理,为公共电子阅览室的进一步发展创造有利条件。

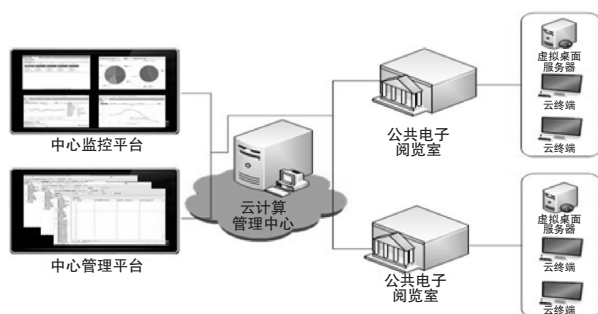


图5 中心监控下的云计算服务

参考文献:

- [1] 崔茂应,高春林,董如福,等.云计算环境下高校电子阅览室虚拟化桌面建设方案研究[J].经济管理:全文版,2016(10):114.
- [2] 刘勐.浅谈虚拟桌面环境下的操作系统优化[J].数字通信世界,2016(9):74-75.
- [3] 姚舜.Thinputer桌面虚拟化平台在电子阅览室的应用[J].河南图书馆学刊,2015(3):122-124.

作者简介:王珊(1980—),女,黑龙江省图书馆副研究馆员,研究方向为数据整合与平台开发。

收稿日期:2017-05-11