

# 云桌面技术在本科院校计算机实验室建设中运用研究

杨小明 朱子溪\*

(湖南交通工程学院, 湖南 衡阳 421001)

**摘要:** 针对本科计算机实验室建设中存在的一些问题, 扩展了云桌面技术在本科计算机实验室建设中的价值, 简要分析了云桌面技术, 探讨了云桌面的实际应用。

**关键词:** 云计算技术; 本科院校; 计算机; 实验师; 运用研究

随着 IT 技术的不断进步, 高校对计算机实验室的要求也越来越高。为了适应计算机相关专业的实验教学, 计算机实验室的规模越来越大, 软硬件的投入也越来越高。传统的计算机实验室建设方案存在着完成率高、服务周期短、资源分散利用率低、资源共享困难等问题, 已不能满足高校计算机相关课程实验教学和培训的要求。因此, 研究和分析高校计算机实验室新的建设方案是十分重要和必要的

## 一、本科院校计算机实验室建设思考

作为本科院校计算机相关专业科研、教学和培养的重要基地, 几乎所有计算机相关专业的高校都必须配备计算机实验室, 而传统的计算机实验室在建设过程中面临着诸多问题。包括但不限于成本高的建设, 重复建设, 分散管理, 维护困难, 资源共享困难, 无法支持个性化教学或实验。

比如, 成本高买一台 PC 就需要投入大量资金, 单是一台 PC, 如果追求性能, 可能要花上万元, 而且价值不保。电子产品的更新周期非常快。目前最先进的个人电脑可能在一年内通过。对于高校实验室来说, 在大规模采购的情况下, 虽然会在一定程度上降低成本, 但在软件方面, 包括教学软件、图形系统、实验软件等, 很明显, 真正的软件是保证使用效果必不可少的, 这也需要很多钱。

但最重要的是, 一台机器的使用寿命至少可以达到 10 年, 但更新周期太快, 导致新设备很快就会过时, 特别是在目前追求卓越性能和计算能力的情况下。

为了满足人工智能、大数据等相关专业学科的实验教学和科研需要, 必须尽快对设备进行软件更新和升级, 并淘汰部分, 而且不浪费时间, 大部分处于闲置状态, 造成资源浪费。

因此, 我们需要寻求一种更为便捷的实验室建设方案来解决计算机实验室建设中存在的问题。随着高校信息化建设的不断推进, 云计算开始应用于高校信息化建设。

同时, 作为科技发展的前沿, 利用一些更高效的技术手段支持计算机实验室建设是可行的, 基础条件也是具备的。本文主要研究在云计算计算机实验室的支持下, 利用云桌面技术进行构建设计。

## 二、云桌面技术

### (一) 基本概念

云桌面是一种计算机解决方案, 它使用云终端设备通过网络

运行远程服务器桌面。云桌面与传统计算机解决方案的区别在于, 云桌面技术将所有数据计算和存储集中在远程服务器上。

云终端设备只显示桌面图标, 负责键盘、鼠标等外围设备的输入输出操作。它类似于或是一种没有硬盘的 PC 系统。该系统利用网卡的引导 ROM 向服务器发送不同形式的请求。

服务器根据不同的机制向请求计算机发送指令。计算机下载指令后, 系统控制权从引导 ROM 转移到内存中的某些特定区域, 引导操作系统, 相当于网吧的无盘系统。当然, 高校的计算机实验室不是网吧, 其要求也比较高, 但建设原则是相似的。

云桌面技术是一种大规模计算、以数据为中心的数据密集型超级计算, 是虚拟化技术的重要应用。

### (二) 分类

目前市场上有多种云桌面技术, 包括共享桌面服务、虚拟云桌面、智能桌面虚拟化、虚拟系统架构等。共享桌面服务是一种基于多用户的操作系统, 它根据用户数配置服务器, 在服务器上安装共享云桌面管理软件, 然后通过管理软件批量配置客户端。客户端通过云桌面传输协议和服务器共享一套系统和软件。一人不失一份, 独立经营互不影响。

虚拟云桌面的主要特点是云桌面的计算和存储网络由服务器完成, 云桌面的连接通过专用协议实现。首先需要在服务器上安装 hypervisor, 然后配置虚拟机 (可以配置无数), 然后根据实际需要安装操作系统和软件, 这样每个客户端都可以配置最适合个人需要的环境。

智能桌面虚拟化是英特尔为了挽救计算机市场而提出的一种云桌面技术。它的核心特性是服务器端的集中管理。虚拟系统在终端上运行, 然后在服务器上虚拟化多个不同的操作系统。

用户在客户端安装 hypervisor, 根据需要, 将服务器上的虚拟机加载到客户端 woodlot 中使用。智能桌面虚拟化使用镜像技术将每个客户端的数据同步备份到服务器。

当客户端将虚拟机加载到服务器时, 它可以运行软件并将数据存储服务器中。同时, 服务器备份客户端数据后, 可以实现数据的集中管理。

虚拟系统架构是一个 PEX 无盘 + 高速缓存系统。该体系结构类似于智能桌面虚拟化, 但不需要部署虚拟化层。虚拟化系统架构的最大优点是避免了虚拟化层的开销, 因此可以实现性能的零损失, 相当于一台完整的计算机。遗憾的是, 虚拟系统体系结构

不支持多终端接入,对网络的依赖性高,硬件配置灵活。兼容性是一个挑战。

### (三) 云桌面技术在计算机实验室部署中的优缺点

在云桌面技术的支持下,本科院校计算机实验室在部署过程中可以简化硬件,但可以保证客户端的性能。最典型的是不需要硬盘。硬盘简化后,可以在CPU、显卡等方面增加预算,提高硬件性能。在预算相同的情况下,性能更好。对于从传统实验室淘汰出来的设备,可以利用这些资源建设性能要求较低的实验室,支持计算机公共课的实验教学。

利用云桌面技术建设高校计算机实验室,只需配置足够的终端设备,即可在需求点进行输入输出处理。使用云桌面后台服务器,可以根据不同计算机专业的实际需要设置不同的桌面环境。每个桌面都有自己的性能和软件系统,可以适应不同的教学需要、实验需要甚至科研需要。

通过云桌面技术,我们只需要关注服务器集群的管理,就可以在一定程度上保证实验室的安全要求。在云桌面技术下,由于计算和存储都由服务器支持,终端受影响的可能性较小,但服务器是关键保护对象。由于桌面与服务器之间实现了单一协议,终端在一定程度上可以减少对业务系统的攻击,单一权限可以打开,保证用户的安全操作。

当然,云桌面技术也不是没有缺点,它的缺点主要体现在对网络的要求超高,网络不好,基于云桌面技术的计算机实验室不会达到预期的目的,在大量客户端接入的情况下,如果网络带宽不足,客户端将无法使用。所以要使用云桌面技术,关键是要保证网络。

### 三、基于云桌面技术的高校计算机实验室建设

以云计算为基础,构建云桌面管理系统、安全服务器和安全云终端,根据网络安全需求开发专属云桌面安全产品,通过广泛的云计算和虚拟化技术实现计算机升级,为师生提供良好的实验教学环境。

云桌面架构主要由客户端、服务器和网络组成。在服务器方面,通常需要构建一个服务器集群。为了保证计算机实验室中每台简化PC机的正常运行和性能,服务器集群是最基本的要求。

客户要求不高。具体取决于实验室的主要功能要求、云桌面架构和实验教学或科研任务,硬件配置可适当确定。对网络结构要求高、宽带速率高、容量大。

交换机用于网络的冗余部署。要求运营商提供专用线路,并将网络划分为不同级别。在服务器集群中设置桌面托管服务器和云存储服务器。

其中云存储服务器对网络的要求最高,400ge容量和桌面托管服务器应保证网络容量根据具体功能设置。一般来说,出于管理目的,最低要求为Ge级,服务要求至少为1级。每个需求节点(实验室)所有计算机的接入网络应为Ge级。

例如,理工大学计算机学院计算机基础实验室采用上述云桌面架构,旨在支持计算机学校的公共基础教学、数字媒体专业的

3D实验教学和检查室。

服务器要求能够承载600多台考试服务器,支持职业技能考试、会计考试等,在上述架构的基础上,增加云预警平台,对整个云桌面系统进行远程管理,实现远程主动服务,确保云桌面架构的稳定性。

该系统是第一个安装云计算电子教学软件的系统。教师客户端和学生客户端采用桌面模板,集成了计算机基础桌面、三维高性能桌面、考试桌面和服务器集群布局。所有资源都是集中的,桌面性能可以与工作站媲美,通过加载虚拟机,可以随时随地访问校园网。

为计算机实验室构建云桌面不是很难。只要了解其原理,高校计算机专业就可以设计开发一套管理平台来配置云桌面。有了这个管理平台,可以根据高校信息化建设中的日志服务器资源,也可以根据具体情况构建新的服务器集群。

考虑到服务器系统的具体需求,安装linux或Windows server。服务器系统部署完成后,安装管理平台软件,并在服务器中设置虚拟引导盘或桌面系统映像。

将桌面系统映像复制到硬盘上,在客户端计算机上安装桌面系统,安装管理软件客户端,重新启动计算机,从网络模式进入,找到服务器上建立的虚拟磁盘,在超级用户权限下格式化。

之后,配置网卡PNP,并将桌面系统上传到服务器。由于客户端网卡具有唯一的MAC地址,因此终端网卡的所有MAC地址都被收集并存储在服务器上进行统一管理。

通过管理平台软件,通过主机IP地址直接访问虚拟化平台,构建资源池,添加虚拟机,通过网络将已部署的虚拟桌面系统镜像批量部署到客户端。

为了满足不同实验教学的需要,可以根据实验教学的需要,在服务器上部署不同的虚拟桌面系统映像。

### 四、结语

综上所述,云桌面技术对高校计算机实验室建设具有很高的价值。云桌面在实践中的有效运用,可以有效地解决传统计算机实验室建设中存在的一些典型问题。云桌面下的计算机实验室维护方便,成本低。它可以为计算机相关学科的教学提供个性化的桌面环境,应用价值非常显著。

### 参考文献:

[1] 李蓉.云桌面技术在高校计算机实验室建设和管理中的应用[J].计算机产品与流通,2019(10):278.

[2] 庞寅,张又文.云桌面技术在计算机实验室建设和管理中的应用[J].信息与电脑(理论版),2019,420(2):22-23.

[3] 刘立明.高等院校计算机实验室建设和管理中云桌面技术的研究与运用[J].科技资讯,2018.16(24):5-6.

第一作者简介:杨小明(1986-),男,湖南永州人,本科,助教,研究方向为计算机。

通讯作者简介:朱子溪(1989-),男,湖南衡阳人,本科,实验员,研究方向为计算机。