

需要根据课程设计进行实时的网络控制。当同学们需要进行上网查资料、模拟在线考试等与网络相关的任务时,需要虚拟桌面能够访问网络。当老师需要同学们进行本地实训练习、认真听课等行为时,我们需要虚拟桌面禁止访问网络。

随着互联网的发展,控制网络的技术和方式多种多样,网络控制功能都需要软件和硬件的同步配合和支持,跟机房的具体建设环境有关。根据作者调查研究,传统常用的网络控制方式有如下问题,上课时教师基本依赖于机房管理员去控制网络,当需要开启和关闭网络时,通知机房管理员进行操作。控制网络的工作依赖于机房管理员的速度和效率,教师无法实时的掌控课堂教学。机房管理员一般会远程配置对应教室的路由器的路由表信息,此方式控制网络,对网络知识和动手能力有一定的要求。

根据学校云机房的特点,提出了一套教师实时控制网络的方案。如下图三所示云机房的网络拓扑结构图。云机房中数据中心通过交换机与瘦客户端通信,教师和学生通过瘦客户端访问数据中心的虚拟桌面。教师通过级域电子教室软件对学生的虚拟桌面进行控制,云机房和外网的交互通过爱快软路由服务器实现。

云机房网络控制的核心组件是级域电子教室软件和爱快软路由服务器。

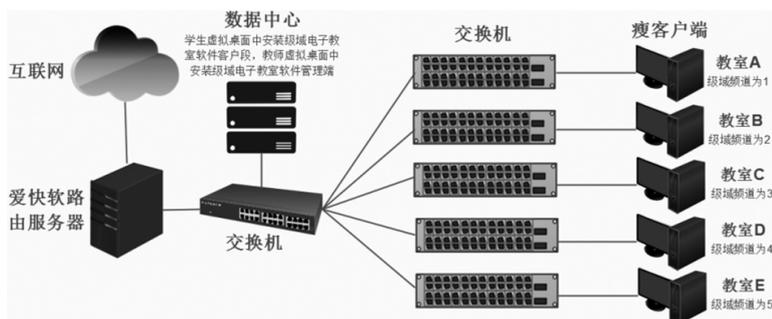


图3 云机房的网络拓扑结构图

1. 级域电子教室软件是一款多媒体教学网络平台

每台学生虚拟桌面中都安装了级域电子教室软件的客户端,在每间云教室的教室虚拟桌面中安装了级域电子教室软件的管理端,当级域管理端和客户端的频道一致时,教师可以通过级域电子教室软件管理端控制学生的虚拟桌面。设置每间云教室的虚拟桌面为独立的频道,每间教室对应不同的频道,教师就可以管理自己的教室。

在级域电子教室软件的管理端中,提供了网络控制功能,教师可以通过管理端提供的白名单和黑名单机制来控制学生的上网行为。管理员设置管理端默认配置为白名单,只有在白名单中的网址才能被学生访问,学生默认情况下,是无法访问其它的网络地址。当在课堂中,教师需要学生上网时,可以修改管理端中的配置为黑名单,只有在黑名单中的网址不能被访问,其它的网络地址都可以访问。通过管理端配置的修改,教师可以实时控制学生的上网行为。

2. 爱快流控软路由是一款免费的软路由

软路由软件可以实现和正常路由器相似的功能。通过安装爱快流控软路由软件到服务器中,通过服务器来实现路由功能。

在云机房中使用爱快软路由软件连接校园网和云机房的局域网,云机房通过校园网与互联网交互。

通过爱快软路由软件提供的Web管理端,管理员可以统一对整个云机房网络进行关闭和打开,爱快软路由软件也提供了MAC地址过滤机制,允许特定的计算机或虚拟桌面拥有上网行为。本文的方案中,云机房中爱快软路由软件对网络控制的开关是默认打开的,把云教室的网络控制权完全交给课堂教师。当云机房需要进行正式脱机考试时,通过爱快软路由软件来关闭整个云机房的网络。

四、其它问题

云机房的使用者包括教师、学生和机房管理员,云机房的正常使用需要三方的共同努力。在本方案实施的过程中,发现如下问题。

云教室网络的控制依赖于教师机级域电子教室软件的管理端。教师需要学习和正常使用管理端的网络控制功能,才能更好的控制教室网络。由于云机房上课的教师较多,需要对教师进行统一培训指导。

级域电子教室软件是基于IP协议的多媒体教学网络平台。基于VMware Horizon的云桌面提供了两种构造虚拟桌面的协议(Microsoft RDP和PCoIP协议)。在云机房运行过程中,出现整个云教室无法使用PCoIP工作的问题,修改成Microsoft RDP协议后学生瘦客户端可以正常访问虚拟桌面。但是在Microsoft RDP协议下,级域电子教室软件无法正常使用,教师无法正常进行网络控制。

由于学生的网络控制依赖于级域电子教室软件,出现过学生对级域电子教室软件学生端进行退出和关闭的行为。此时,一方面机房管理员需要通过技术手段,对级域电子教室软件学生端设置密码,另一方面,通过规章制度约束学生的不正当行为,通过教师的教育和引导来保证课堂的秩序。

责任编辑 龙建刚