

# 山东大学计算机教学平台采购项目

## 技术指标

采购人要求（用户填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量
1	云主机	1) 架构：机架式软硬件一体服务器； 2) CPU：不低于 Gold 5218；至少 2 颗 16 核心；主频 $\geq$ 2.3GHz 3) 内存： $\geq$ 256GB（单条不低于 32GB），配备不少于 16 个插槽； 4) 显卡 1 块：四个中端 NVIDIA Maxwell™ GPU，至少支持 64 位用户， $\geq$ 2560 个 CUDA® 核心， $\geq$ 32 GB GDDR5 显存，可增强可靠性的 ECC 保护 5) 硬盘：PCI-E 硬盘， $\geq$ 1.6TB；硬盘位 $\geq$ 8 个； 6) ★正常运行云桌面数目： $\geq$ 50 个；正常情况下多节点负载均衡，当一个节点出现故障后，剩余节点仍能正常运行至少 100 个云桌面。 7) I/O： $\geq$ 3 个 PCI-E 扩展插槽，2 个 USB 端口，1 个 VGA 端口； 8) 网卡：1Gb Base-T 以太网口， $\geq$ 2 个；支持远程管理； 9) 冗余电源：2 个，单个 $\geq$ 700W 10) 导轨及附材：1 套 11) 服务器管理：主板集成系统管理处理器，提供 1 个独立的千兆管理端口； 12) 静电放电抗扰度要求：对 EUT 施加接触放电 $\pm$ 2KV，设备不会出现异常现象，提供 CNAS 认可实验室测试的测试报告，并加盖厂商公章； 13) 抗电强度要求：输入与接地端子之间施加 AC1500Vrms，产品无击穿现象，提供 CNAS 认可实验室测试的测试报告，并加盖厂商公章； 14) 通过国家强制 CCC 认证。	3 套
2	云一体机	1) CPU：X86 架构，双核 CPU，主频 $\geq$ 2.1GHz 2) 内存：单条 $\geq$ 2GB，插槽 $\geq$ 2， 硬盘： $\geq$ 16GB SSD 3) 接口： $\geq$ 1 个 1GB 网口； $\geq$ 4*USB2.0； $\geq$ 1 组音频输入输出；视频接口支持 32 位真彩色， $\geq$ 1920*1080	100 套

		高分辨率，最大功耗：≤24W。	
3	终端运维系统软件	<p>1) 厂家售后服务中心可通过此平台在线对云桌面系统进行分析与检查，排除故障隐患；</p> <p>2) 支持对云桌面系统中的云桌面总数、并发数、开机数、关机数、已注册桌面数、未注册桌面数、维护数、已登录云桌面数、数据上报时间进行统计与监测，投标文件提供对云桌面不同状态数量统计的功能界面截图；</p> <p>3) 支持故障自动提醒功能，可对云桌面系统中可能出现的故障进行分析，并通过合理的预判进行自动提醒，提供故障提醒的设置界面截图；</p> <p>4) 支持配置用户信息、售后人员信息，支持2种及以上手段（邮件、短信）将故障信息准确发送给管理员及厂家售后人员；</p> <p>5) 支持对云桌面系统出现的故障原因进行分析，对故障结果生成相应的故障报告，便于快速修复故障；</p> <p>6) 管理员可根据云桌面不可用数量的多少设置为严重异常、中等异常和轻微异常；提供预警的设置界面截图，截图中可清楚查看严重异常、中等异常和轻微异常的策略设置；</p> <p>7) 用户单位可向云端提供单位信息（名称、地址、负责人、技术负责人，购买数量等），用户可自行管理，也可选择由厂家托管，提供上传单位信息的配置界面截图；</p> <p>8) 用户单位可根据需求选择性的向云端上报预警信息，提供选择上报信息的设置界面截图。</p>	1套
4	桌面云软件-融合版	<p>1) 能提供随机池桌面交付技术。当终端对应的云桌面故障时，该终端可以在不需要发布桌面的情况即可直接访问另外一个全新的云桌面，即终端与云桌面的对应关系是动态随机，而非静态关系。需提供管理平台功能配置界面截图。</p> <p>2) 能提供静态不还原桌面，终端与云桌面需要按一定顺序规则进行一一绑定。用户每次登录都是固定的虚拟机、固定的IP地址，且虚拟机不还原，满足ATA、计算机等级等考试需求；提供管理平台功能配置界面截图。</p> <p>3) 支持共享桌面池模式，共享桌面池模式下用户登录时能自动识别可用的虚拟机，且无需将用户与虚</p>	100套

	<p>拟机绑定，实现桌面级别冗余；</p> <p>4) 支持显卡虚拟化技术，批量发布云桌面时，配置向导中可根据用户需求选择不同的显卡型号，提供选择不同虚拟显卡型号的设置界面截图，截图中能看到虚拟显卡的型号；</p> <p>5) 支持发布物理图形工作站，此物理图形工作站直接安装所需操作系统，无需在底层安装虚拟化层即可以云桌面的方式进行发布，通过任何智能设备、在任何地点对物理图形工作站进行访问，且此访问无需开启 RDP 服务和通过 RDP 协议访问，提供管理平台中发布刀片式 PC 或物理 PC 的配置向导界面截图；</p> <p>6) 虚拟机在不加载显卡的情况下，自带的虚拟显卡可将内存复用为显存，在本地操作系统中通过系统自带的检测工具 DXDIAG 检测时，DXDIAG “显示”菜单中的“DAC 类型”为 Virtual RAMDAC、“估计内存总数”大于 1024MB、提供 DXDIAG 检测的“显示”菜单结果截图，截图中能清楚查看“DAC 类型”为 Virtual RAMDAC、“估计内存总数”的大小；</p> <p>7) 云桌面支持动态内存技术，可通过虚拟机模板设置内存容量的最大值和最小值，进行批量发布拥有动态内存的云桌面，提供选择内存最大值、最小值配置界面截图；</p> <p>8) ★针对不同的 USB 外接设备，可以灵活定制 USB 重定向或者 USB 透传两种策略；针对 USB 重定向，能够精确重定向到某一个具体的 USB 设备，可以设置 USB 的 PID 及 VID 值以及 USB 识别的优先级别，针对每一个 USB 重定向策略，均能够实现一键重置。针对 USB 透传策略，能够定义 USB 设备传的桌面类型，以及具体对应的桌面；（需提供现场演示）</p> <p>9) 所有云桌面的功能组件均可实现多节点负载，无单点故障，支持微软 SQL Server、SQL Express 等主流数据库的不同版本，无缝兼容数据库镜像模式，提升整个平台的高可用性；</p> <p>10) 支持用户连接数、断开数、最大并发数、从登录到进入云桌面所需时长等基础数据进行统计，需提供管理界面截图；</p> <p>11) ★用户在无需安装任何客户端插件或浏览器控件的情况下，可通过浏览器的 HTML5 协议正常使用</p>	
--	---	--

		<p>云桌面（而非在管理平台查看云桌面），云桌面嵌入在浏览器中，提供云桌面嵌入在浏览器中的界面截图；用户可以在任何时间任何地点通过任何智能设备（包括笔记本、台式机（Windows、Mac OS、Linux）和智能手机（IOS，Android）、平板电脑等）访问云桌面和云应用；提供云桌面嵌入在浏览器中的界面截图或演示；</p> <p>12) 支持用智能手机登录云桌面后可直接在云桌面中访问本地磁盘，提供云桌面访问手机本地磁盘的界面截图；</p> <p>13) 支持本地程序穿透调用，登录云桌面后，在云桌面中即可直接运行安装在终端设备上的应用程序，提供管理平台的功能设置界面截图，截图中可清楚查看“允许本地应用程序访问”的功能设置；</p> <p>14) 支持桌面虚拟化功能与应用虚拟化功能配套使用，可在同一管理平台进行管理和维护，提供管理界面截图；</p> <p>15) 登录云桌面后，可将终端硬盘分区映射到云桌面中，实现云桌面与终端硬盘之间的数据拷贝，并可通过策略对数据拷贝行为进行控制，支持单向拷贝、双向拷贝、禁止复制和粘贴；</p> <p>16) 通过移动设备访问时，可为移动设备提供多点触控手势功能，包括但不限于一指轻按为单击、触摸按住后松开为右键单击、三指为唤醒键盘、双指内外开合为缩放、触摸按住并滑动为拖动、两指轻按为切换鼠标指针，提供多点触控手势的功能界面截图；</p> <p>17) 云桌面支持在多个虚拟化平台上发布，提供管理平台配置向导中可选择两种主流服务器虚拟化的配置界面截图；</p> <p>18) 支持将云桌面部署在两种及以上主流的公有云中，可实现公有云和私有云组成的混合云，且能完整管理桌面的生命周期，提供管理平台的配界面截图，截图中可清楚查看所支持的两家公有云品牌；</p>	
5	多媒体 屏幕 广播 教学	<p>1) 管理平台采用 Web 方式管理，平台可统一对基础架构（服务器虚拟化）、云桌面、终端、用户、排课等进行管理，在一个 Web 平台上即可完成镜像模板更新、云桌面发布、用户创建、云终端管理、云终端配置更新等操作，提供管理界面截图，多张截图时截图</p>	2 套

软件	<p>中需包含网址信息需完全相同以证明为同一平台，截图中可清楚展示基础架构、云桌面、终端、用户、排课等功能菜单</p> <p>2) 实现服务器虚拟化全生命周期管理，包括服务器虚拟化中虚拟机的新建、删除、开关机、挂起恢复、快照设置、配置(CPU、内存、网络、存储)修改等，提供在同一 Web 界面对云桌面和服务器虚拟化的统一管理页面截图，截图中包括服务器虚拟化虚拟机的新建、删除、开关机、挂起恢复、快照设置、配置（(CPU、内存、网络、存储)）修改等功能截图。截图中 URL 的服务器地址一致。</p> <p>3) 支持创建 VLAN 作用域，作用域与 DHCP 作用域自动同步；</p> <p>4) 支持批量创建用户或导入用户，用户可自动与域用户同步；</p> <p>5) 为了简化桌面部署模式，所有的操作系统镜像模板均能够在服务器上安装，无需进入操作系统，在平台上即可完成模板的网络配置，支持 ip 系统分配或者手动配置固定 ip，自定义选择硬件模板，能够支持不同的主板固件类型，例如 BIOS 或者 UEFI；</p> <p>6) 云桌面组支持多种模式随机还原桌面、静态还原桌面、静态不还原桌面等，提供设置界面截图；</p> <p>7) 支持在 web 管理平台中对单个系统模板进行版本管理，而非将系统模板复制多份，管理员可对单个系统模板创建不同的版本号，管理员可选择系统模板的任意版本号进行应用，所对应的云桌面均可还原至此版本，提供系统模板不同版本的管理界面截图，截图中能清楚展示单一系统模板的不同版本号；</p> <p>8) 可对云桌面进行批量电源设置，可设置桌面启动的时间段和用户断开后云桌面的电源状态，电源状态包括挂起、关闭、不操作等，提供电源设置的管理界面截图；</p> <p>9) 支持硬件模板创建，硬件模板可自定义 CPU 个数、内存容量、缓存盘容量等；</p> <p>★支持对云终端进行统一管理，包括但不限于 X86 和 ARM 架构终端；可批量设置终端的 IP 地址、计算机名、云桌面访问地址等，同时可批量开启或关闭系统保护，提供批量设置参数的设置界面截图；支持对云</p>	
----	--	--

	<p>终端进行集中开机与关闭；支持对云终端进行单台或批量升级操作，版本更新后，无需再次重复配置云终端（如网络地址、主机名等）、云桌面参数（服务器连接地址、编号等）；支持单一系统镜像管理，可添加、修改、删除系统镜像模板，可对系统镜像中的软件、文件、系统设置等进行编辑；</p> <p>10) 为了便于学生实验教学数据的共享，可以针对场景配置共享磁盘，并灵活定义共享磁盘的清空方式，能够按周设定磁盘清空策略；</p> <p>11) 使用同传或其他方式还原系统后云终端能够自动配置云终端参数，可还原至同传之前对应的参数；</p> <p>12) 支持智能排课系统，可通过配置使云桌面与课表联动，自动切换至所需镜像，提供智能排课的设置界面截图；</p> <p>支持分权管理，可对管理员用户自定义管理权限；</p> <p>13) 支持对云桌面的承载服务器进行管理和资源统计，可对服务器进行重启、关闭等操作；</p> <p>14) 可全面展示各教室的桌面总数、已运行的桌面数量、已关闭的桌面数量和终端总数，提供管理界面截图；</p> <p>15) 支持自定义教室（组织单位）管理，可将教室、云桌面、终端进行关联和协同工作；</p> <p>16) 支持批量创建、修改、删除云桌面组，支持已创建的云桌面与教室自动关联，无需手动配置；</p> <p>17) 可集中查看云桌面的所在的服务器、访问的用户名、可用状态、电源状态、连续运行时间等，提供管理界面截图；</p> <p>18) ★支持系统数据库的备份，可立即备份也可启用自动备份，可设置自动备份周期和备份时间，以及备份文件保留数量，备份文件可存放在多个服务器上，保障平台数据库安全性；</p> <p>19) 软件必须为正版授权软件非 OEM 产品，提供软件著作权并加盖原厂公章；</p> <p>20) 为保证项目兼容性和统一售后要求，要求教学终端、桌面云系统、多媒体教学软件、终端运维管理系统为同一厂商</p>	
6	<p>教师机</p> <p>1. 类型：微型主机加显示套机；</p> <p>2. CPU： Intel Core I5-8500C/6T/3.0GHz/9MB</p>	2 套

		Cache) 3. 内存: 8GB DDR4 2400MHz; 4. 硬盘: 256GB SATA 6Gbps SSD; 5. GPU: Intel UHD Graphics 630; 6. I/O: 4 个 USB 端口, 1 个 VGA 端口, 1 个 HDMI 端口, 1 个千兆 RJ45 端口	
7	键鼠	USB 光电键鼠套件	1 套
8	服务器集群汇聚交换机	端口 24 个 10/100/1000Base-T 端口, 4 个 1000Base-X SFP 端口背板带宽: 36Gbps/2.56Tbps 包转发率: 1Mbps/108Mbps 电源: 单电源, 交流供电	1 套
9	教室终端接入交换机	端口: 48 个 10/100/1000Base-T 端口, 4 个 1000Base-X SFP 端口 交换容量: 256Gbps 包转发率: 78Mpps 电源: 单电源, 交流供电	4 套
10	网络机柜	18U 网络机柜 600 宽 x 600 深 x 1 米高	2 套
11	服务器机柜	42U 19 英寸标准服务器专用机柜 600*1000*2000	1 套
12	学生桌椅	1) 1 拖 2 桌子 50 套, 全金属框架, 钢木结构, 单机单洞; 2) 椅子 100 套, 与桌子风格统一, 橡胶垫; 3) 供货前提供样品。	1 组

