

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	<p>(一) 云服务实训平台 1 台</p> <p>1、标准国产 x86 服务器架构, 机架式主机箱; 2、千兆电接口≥ 2 个, MGMT 接口≥ 1; 3、USB 2.0 接口≥ 4 个, USB 3.0 接口≥ 4 个, VGA 接口≥ 1 个; 4、CPU≥ 2 颗, 单颗性能不低于十核 20 线程, 主频≥ 2.2GHz; 5、ECC DDR4 内存≥ 256GB; 6、存储空间≥ 2 个 1TB SSD 固态硬盘, 支持 RAID 功能; 7、散热系统, 内置静音智能调控风扇; 8、为方便平台日常维护, 要求支持 IPMI 2.0 远程开关机管理及外接键鼠、显示器管理; 9、支持 IPv6 网络。</p>
	2	<p>(二) 云服务实训平台系统 1 套</p> <p>1、支持多用户同时登录操作; 2、平台系统支持自动化部署安装; 3、内置虚拟机镜像模板; 4、支持虚拟机的备份、快照、还原等备份机制; 5、每个用户提供独立的网盘空间, 具备文件的上传, 存储, 下载功能; 6、支持至少 5 个虚拟机实例批量生成功能; 7、支持虚拟机实例批量快速启动; 8、支持虚拟机内部网络到外部网络的映射, 支持浮动 IP 功能, 可以为虚拟机分配浮动 IP, 可以实现和虚拟机间基于 IP 的通信; 9、支持虚拟机多网络接口, 网络接口可以通过 WEB 页面设置打开或关闭端口安全, 同时端口可以指定 IP; 10、支持 VLAN 虚拟化网络, 支持虚拟机同时接入多个虚拟化网络; 11、系统支持创建云硬盘, 支持云硬盘动态接入虚拟机; 12、支持虚拟机实例批量启动或关闭功能。</p>
	3	<p>(三) 云服务教学应用管理系统软件 1 套</p> <p>1、支持实时监控云服务实训平台关于 CPU、内存、磁盘等资源使用情况; 2、支持根据实际需求调整云实训平台计算资源与卷资源配额; 3、支持自定义虚拟机模板上传、保存及应用, 满足学校特殊教学需求; 4、支持虚拟网络拓扑图管理, 模拟不同实验环境, 丰富教学内容; 5、支持内部虚拟机和外部网络中的主机进行各类服务器搭建、调试、联通及测试; 6、支持修改在线修改云服务实训平台 IP, 满足接入学校各类教学环境; 7、支持界面一键关机, 一键重启, 同时平台内置系统还原功能, 可还原系统到出厂状态, 还原过程中不需要借助其他任何外部存储设备; 8、支持系统安全行为监控功能。</p>
	4	(四) 无线控制器 2 台

		<p>1、整机要求内置电源≥ 2个, USB 接口≥ 1个, Console 接口≥ 1个, 带外管理口≥ 1个, Reset 键≥ 1个;</p> <p>2、交换容量$\geq 360\text{Gbps}$, 包转发率$\geq 130\text{Mpps}$, 最大无线并发$\geq 10\text{K}$;</p> <p>3、支持 802.11ac/ax 无线 AP 集中管理功能, 配置≥ 8个 AP 管理许可, 最大管理 AP 数量≥ 70个;</p> <p>4、支持相同或不同 AC 管理下, 不同 AP 之前的二、三层$\leq 30\text{ms}$ 的用户快速漫游切换;</p> <p>5、支持 N+1、N+N 及 1+1 备份冗余机制, 支持 AC 集群部署;</p> <p>6、支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP 等完善的 IPv4/IPv6 路由协议;</p> <p>7、支持 MAC 地址认证、802.1x 认证、内置/外置 Portal 认证, 且支持定制化 Portal 认证;</p> <p>8、支持 SNMP、RMON、SSH、Telnet、Web 等管理方式, 支持设备 Dual image 备份机制;</p> <p>9、配置要求千兆电接口≥ 24个, 10G SFP+光接口≥ 4个。</p>
	5	<p>(五) 三层交换机 6 台</p> <p>1、整机要求电源≥ 2个, USB 接口≥ 1个, Console 接口≥ 1个, 带外管理口≥ 1个;</p> <p>2、交换容量$\geq 750\text{Gbps}$, 包转发率$\geq 270\text{Mpps}$;</p> <p>3、支持 RIP v1/2、RIPng、OSPF、OSPFv3、IS-IS、IS-ISv6、BGP、BGP4+;</p> <p>4、支持 OpenFlow、MPLS VPN、M-LAG;</p> <p>5、支持 N:1 虚拟化功能;</p> <p>6、支持 sFlow 功能、以太网 OAM 功能、Telemetry、NETCONG 功能;</p> <p>7、支持 ISATAP、6TO4 自动隧道, 支持 IPv6 over IPv4、IPany over GREv4、IPany over GREv6 配置隧道等过渡技术;</p> <p>8、配置要求千兆电接口≥ 24个, 10G SFP+光接口≥ 6个。</p>
	6	<p>(六) 路由器 4 台</p> <p>1、64 位多核处理器, 内置加密引擎, 采用模块化结构设计;</p> <p>2、整机要求 USB 接口≥ 1个, Console 接口≥ 1个;</p> <p>3、转发性能$\geq 2\text{Mpps}$, 内存$\geq 1\text{GB}$;</p> <p>4、支持静态路由、RIPv1/v2, OSPFv2, BGPv4, IS-IS, PBR 策略路由、FastSwitch、Load-Balance;</p> <p>5、支持 MPLS 及 MPLS VPN, 支持 VPLS 等 L2 VPN 和 MPLS/BGP L3 VPN, 支持 VRF、AtoM;</p> <p>6、支持 IPv4/v6 等;</p> <p>7、支持常用 QOS 技术, FIFO、PQ、CQ 等, 支持 GBSC 弹性带宽管理, 支持 L7 应用层识别和流控;</p> <p>8、支持 L2TP、GRE、IKE、IPSec, 支持 VPN 嵌套;</p> <p>9、支持访问控制列表, 基于源地址、目的地址、源端口、目的端口和时间段的过滤;</p> <p>10、支持多种网络攻击防护, SYN flood、UDP flood、ICMP flood 防护、Ping of Death、ARP 攻击、IP-Spoofing 等;</p> <p>11、支持 4G 模块扩展, 实现无线接入功能;</p>

		<p>12、支持 BFD 快速链路检测，支持 E-Backup，Keepalive 以太网远程侦测；</p> <p>13、配置要求业务槽位数量≥ 2 个，千兆电接口≥ 4 个，千兆复用光电接口≥ 2 个，提供专用线缆≥ 1 根。</p>
	7	<p>(七) 无线 AP 3 个</p> <p>1、要求产品形态为室内内置天线三频 AP，可同时工作在 802.11a/n/ac、802.11b/g/n 模式；</p> <p>2、整机要求 USB 接口≥ 1 个，Reset 键≥ 1 个；</p> <p>3、要求支持本地供电，本地 DC 供电$\leq 12V$；</p> <p>4、支持 802.11ac wave2 的 MU-MIMO 技术；</p> <p>5、支持双 2.4G 的射频工作模式，即 2.4G+2.4G+5G 工作模式；</p> <p>6、支持双 5G 的射频工作模式，即 2.4G+5G+5G 工作模式；</p> <p>7、整机最大速率$\geq 2900Mbps$，空间流≥ 8 个；</p> <p>8、支持 SSID 数≥ 48 个；</p> <p>9、支持 FIT/FAT 模式可切换；</p> <p>10、支持 AP 逃生功能，AP-AC 链接断开后 AP 可继续工作不影响用户使用；</p> <p>11、支持 Wifi 定位功能和 Wifi 探针功能；</p> <p>12、支持频谱导航功能，能够自动引导双频无线终端工作在 5GHz 频段上；</p> <p>13、支持外置 USB 接口，便于扩展蓝牙、物联网、外置存储等应用；</p> <p>14、配置要求千兆电接口≥ 1 个，千兆 PoE(802.3at/802.3af) 供电接口≥ 1 个。</p>
	8	<p>(八) 下一代防火墙 4 台</p> <p>1、64 位多核处理器架构，采用安全系统软件；</p> <p>2、整机要求 USB 接口≥ 1 个，Console 接口≥ 1 个，CIR 键≥ 1 个；</p> <p>3、防火墙吞吐量$\geq 2Gbps$，最大并发会话数≥ 20 万，每秒新建连接数≥ 2 万，IPS 吞吐量$\geq 400Mbps$，防病毒吞吐量$\geq 300Mbps$；</p> <p>4、支持路由模式、透明模式、NAT 模式、混合模式；</p> <p>5、支持 IPsec VPN，自动下发配置的 VPN 部署技术，IPsec VPN 吞吐率$\geq 500Mbps$；</p> <p>6、支持 SSL VPN，支持硬件 USB-key、手机短信、双因素认证等认证方式，最大并发用户数≥ 128，默认可用并发用户数≥ 8；</p> <p>7、支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP 等完善的 IPv4/IPv6 路由协议，支持策略路由、并内置 ISP 路由、ISIS 路由协议等路由协议；</p> <p>8、支持透明、路由模式下支持将多条链路带宽进行捆绑，支持 LACP 动态聚合；</p> <p>9、支持 SNAT、DNAT、PAT 等功能，同时 NAT 公网地址池中 IP 有效性检测，避免因 NAT 地址无法使用导致业务中断；</p> <p>10、支持基于应用、时间、用户帐号、IP 地址、服务端口、物理端口、安全域等方式的数据策略控制，同时支持对冗余和无用策略进行检测；</p> <p>11、支持主流运营商 ISP 路由表及自定义 ISP 创建，且支持多出口线路的链路质量就近探测(带宽使用率、延时影响等条件)、实现择</p>

		<p>优选路的负载均衡功能；</p> <p>12、支持基于源、目的、规则集、动作的入侵防御规则，支持丰富木马特征库及自定义入侵防御特征功能，入侵防护特征库≥ 7000条，支持特征库本地升级及自动更新升级；</p> <p>13、支持专业的病毒扫描引擎技术，被检测文件大小不受限制，支持针对多种协议、多种文件类型，且≥ 5层压缩文件进行病毒过滤，防病毒过滤特征库≥ 300万，支持特征库本地升级及自动更新升级；</p> <p>14、支持基于用户，IP 地址以及 7 层应用进行流量管理，对 P2P 软件下载、P2P 在线视频、Web 视频进行应用引流管理，识别分类的应用协议≥ 3000 种；</p> <p>15、配置要求千兆电接口≥ 9 个；</p> <p>16、提供 1 年病毒+URL 分类+IPS 特征+应用特征，四库免费升级许可。</p>
	9	<p>(九) 信创管理平台 1 台</p> <p>1、国产化 CPU 服务器架构，2U 机架式主机箱，1+1 冗余电源；</p> <p>2、千兆电接口≥ 4 个，MGMT 接口≥ 1；</p> <p>3、USB 3.0 接口≥ 2 个，VGA 接口≥ 1 个；</p> <p>4、CPU≥ 2 颗国产 CPU，主频≥ 2.2Ghz；</p> <p>5、ECC DDR4 内存≥ 64GB；</p> <p>6、存储空间≥ 2 个 480B SSD 固态硬盘，支持 RAID 功能；</p> <p>7、为方便平台日常维护，要求支持 IPMI 2.0 远程开关机管理及外接键鼠、显示器管理；</p> <p>8、支持 IPv6 网络。</p>
	10	<p>(十) 信创管理平台系统 1 套</p> <p>1、采用本地化部署，非公有云方案；</p> <p>2、在线并发人数≥ 10 万，本地认证数≥ 50 万，业务网络数≥ 32；</p> <p>3、支持按不同单位或分支进行分级设备管理、分权管理；</p> <p>4、支持 IP 地址池进行管理，可查看相关信息，如 IP 地址已分配、未分配、不可分配 IP、预留 IP 等；</p> <p>5、支持修改业务网 VLAN 范围；打开或关闭 arp 代理、策略随行开关；</p> <p>6、支持二维方式快速下发网络策略，高效控制隔离；</p> <p>7、对哑终端进行自动或手动审批、分组和分类；</p> <p>8、支持设备管理地址的网段、网关、DNS 信息、VLAN 和 Option 配置。</p>
	11	<p>(十一) 系统集成 1 项</p> <p>强弱电布线及设备安装调试</p> <p>1、实训室强弱电布线及设备安装调试；</p> <p>2、网线使用 6 类非屏蔽双绞线；</p> <p>3、插线板使用 6 插位 3 孔插线板；</p>