
武汉市东西湖区区级 政府采购

采购需求文件

计划函号：J23063408-3305

项目名称：武汉市东西湖职业技术学校计算机网络技术
专业下一代互联网实训室建设

招标内容：武汉市东西湖职业技术学校计算机网络技术
专业下一代互联网实训室建设

采购人名称：武汉市东西湖职业技术学校

二〇二三年六月

采购需求

第一部分 供应商资格要求

（一）基本资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，即：

- （1）具有独立承担民事责任的能力；
- （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （5）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- （6）法律、行政法规规定的其他条件。

2、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加本项目同一合同项下的政府采购活动。

3、为本采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的，不得再参加本项目的其他招标采购活动。

4、未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体，未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

5、落实政府采购政策需满足的资格要求：

本项目专门面向中小企业，供应商应提供中小企业声明函，大型企业及未提供中小企业声明函的企业不享受中小企业扶持政策，其响应文件将作无效响应处理。监狱企业及残疾人福利性单位视同小型、微型企业。

6、本项目的特定资格要求：

无

第二部分 技术、服务及商务要求

特别说明：本章标“★”号的条款为实质性条款要求，任意一项不响应的将作为无效投标处理；标“※”号的条款为“评分标准表”中的评分内容。

一、采购清单

序号	名称	数量	单位
1	三层交换机（核心产品）	3	台
2	路由器	2	台
3	出口网关	2	台
4	无线控制器	1	台
5	无线 AP	1	台
6	无线 AP 供电模块	1	台
7	云平台	1	台
8	机架式服务器	1	台
9	教学终端平台	4	台
10	开放式网络搭建与布线综合实训机柜及耗材	1	台
11	赛训资源评估平台	1	台
12	虚拟实训平台	1	台
13	工作站	4	台
14	网线	3	箱
15	机柜 PDU	3	个
16	定制化培训	1	台

二、设备详细技术参数要求

序号	名称	
1	三层交换机	1、1U高，固化10/100/1000M以太网电接口≥ 24个，固化SFP千兆光接口≥ 4个，固化SFP+万兆光接口≥ 4个，机身固化内置双AC电源提。 2、机身支持Console口（RJ45）、带外管理口（MGMT端口，RJ45）、USB接口、Reset键。 3、满负荷情况下功耗$\leq 30W$。 4、要求设备1U高，深度$\leq 330mm$。 5、★交换容量$\geq 598Gbps$，包转发率$\geq 270Mpps$，若有多个指标，以最小指标为准。提供官方截图。 6、支持RIP V1/2、RIPng、OSPF、OSPFv3、IS-IS、IS-ISv6、BGP、BGP4+。 7、支持OpenFlow。 8、支持MPLS VPN。 9、支持虚拟化，优雅重启（GR），CPU安全防护。 10、支持sflow，以太网OAM功能，支持CFM-OAM功能，当ULPP组成员端口收到与配置匹配的CFM（超时或恢复超时）时，能够进行联动操作。 11、支持专业级IPv4/v6 VLAN ACL，IPv6 port-range ACL。 12、支持FULL EAPS功能，支持多进程MSTP进程。 13、支持BFD for VRRP/静态路由/RIP/OSPF/BGP，拓扑变化时，设备能够快速收敛，收敛时间小于等于50ms。 14、Pv6 SAVI接入网源地址验证。 15、IPv6 DHCP Server。
2	路由器	1、标配不少于2个千兆以太网接口，标配不少于2个千兆以 combo 接口，配置不少于2个高速同步串口并标配V.35专用电缆。 2、至少提供2个扩展插槽，支持USB2.0扩展接口。 3、转发性能不低于2.8Mpps，支持64位多核处理器，内置加密引擎，内存不低于1GB。 4、支持静态路由、直连路由、默认路由、RIPv1/v2，OSPFv2，BGPv4，IS-IS，BEIGRP（兼容CISCO），PBR策略路由、FastSwitch、Load-Balance。 5、支持IPv6 ND，IPv6 PMTU，IPv6 FIB，IPv6 ACL，NAT-PT，IPv6隧道，手工隧道、自动隧道、GRE隧道、6to4、ISATAP，6PE，IPv6静态路由，RIPng，OSPFv3，IS-ISv6，BGP4+。 6、支持MPLS及MPLS VPN，支持VPLS等L2 VPN和MPLS/BGP L3 VPN，支持三种跨域方式，支持VRF、AtoM。 7、支持ARP攻击防护、ARP-SCAN、DHCP-Snooping。 8、支持拥塞管理PQ/CQ/WFQ/CEWFQ、流量分类CAR、拥塞避免策略（RED、WRED）、流整形GTS（Generic Traffic Shaping）、资源预留RSVP，支持智能弹性带宽管理。 9、支持接口备份方式、支持线路浮动路由备份、支持E-Backup，Keepalive以太网远程侦测、支持VRRP、HSRP、支持基于带宽的负载分担与备份、基于流的负载均衡与备份。 10、支持SYN flood、UDP flood、ICMP flood防护，支持ARP攻击防护、ARP-SCAN、DHCP-Snooping Bind，支持各种网络报文攻击防御，包括Ping of Death、Tear-drop、Land-Based、WinNuke、PingSweep、ARP攻击、IP-Spoofing等。 11、支持4G模块扩展，实现无线接入功能。
3	出口网	1、专有硬件平台，硬件采用非X86多核架构，处理器为采用64位MIPS多核处理器。

关	2、操作系统必须为具有自主知识产权的 64 位安全操作系统，支持 IPv4/IPv6 双栈协议。 3、★接口数量配备至少 9 个千兆电口。 4、USB 接口至少配置 1 个 USB2.0 接口，支持不依赖网络的外接 U 盘方式进行系统升级和外接移动硬件存储日志。 5、性能要求吞吐量$\geq 2\text{Gbps}$；IPS 吞吐量$\geq 400\text{Mbps}$；防病毒吞吐量$\geq 300\text{Mbps}$；IPsec VPN 吞吐率$\geq 500\text{Mbps}$（AES256+SHA-1）；最大并发会话数≥ 20 万；每秒新建会话数≥ 2 万。 6、四库许可，自带一年 AV IPS URL 应用识别功能升级库。 7、SSL VPN 用户数 最大需支持不少于 128 并发用户。 8、接入模式必须支持透明、路由、混合、旁路四种工作模式，旁路模式下对流量进行统计、扫描、记录和会话重置。 9、路由协议 OSPF、BGP 和 RIPv1/v2（动态路由协议非透传）支持策略路由、并内置 ISP 路由表，支持 ISP 路由功能，支持 ISIS 路由协议。 10、IPv6 静态路由、IPv6 BGP 动态路由、OSPFv3、RIPng 等。 11、必须支持基于角色、用户、用户组、服务协议、APP 应用等的条件策略路由。 12、802.3ad 链路聚合，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。 13、NAT 技术，要求必须支持 SNAT、DNAT、PAT 等功能。 14、要求必须支持 NAT full cone 模式、NAT 的端口扩展技术，突破传统单个公网地址 64512 个端口的瓶颈。 15、支持多种 NAT 技术，包括源地址 NAT，目的地址 NAT，支持一对一、一对多、多对一、多对多的 NAT 等多种方式。 16、NAT 地址有效性检测：支持 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。 17、支持 AP 模式，AA 模式，且透明模式下可支持 AP 模式。 18、必须支持抵御所列所有攻击类型，包括：DNS Query Flood、SYN Flood、UDP Flood、ICMP Flood、Ping of Death、Smurf、Winnuke。 19、必须支持并发、新建会话控制功能，要求能够基于源、目的、应用协议三种条件做会话数限制。 20、支持按照应用、时间、用户帐号、IP 地址、服务端口、物理端口、安全域等方式对数据进行访问控制。 21、支持对防火墙策略命中次数的统计功能。 22、支持通过策略列表中的冗余和无用策略进行检测。 23、基于国家地理的威胁识别与控制。 24、支持电信和联通的 ISP 路由表，并支持自定义的 ISP 创建。 25、基于应用的健康监测：支持 HTTP GET、DNS 请求和 TCP 端口的方式探测被监控链路或被监控服务器的健康状态。 26、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）、实现择优选路的负载均衡功能。 27、支持 SmartDNS 功能。 28、支持基于源、目的、规则集、动作的入侵防御规则。 29、具备丰富的木马特征库，能对当前主流的 RPC 漏洞攻击做检测和阻断，支持识别针对 FTP、Netbios、IMAP、Samba 等应用安全漏洞的攻击；支持识别多种 IIS、Apache、RPC、Oracle、SQL 等应用系统类溢出攻击；支持专业的 Web Server 防护功能，含 CC 攻击防护和外链防护等。
---	---

	30、支持抵御所列所有攻击类型，在保障合法应用正常运转的前提下，提供对网络病毒、蠕虫、间谍软件、木马后门、刺探扫描、暴力破解等恶意流量的检测和阻断。可有效抵御 SQL 注入、XSS 注入，外链检查、CC 防护等。 31、支持自定义入侵防御特征，方便用户根据自身业务系统设置防护策略。 32、入侵防护特征库不少于 7000 种且特征库支持自动更新；具备专业的病毒扫描引擎技术，被检测文件大小不受限制；支持对压缩文件类型的病毒检测，支持对多重压缩文件的病毒检测，且不小于 5 层压缩。 33、支持对 HTTP、FTP、SMTP、POP3、IMAP 协议的应用进行病毒扫描和过滤。 34、支持对 GZIP、EXE、ZIP、RAR、PE、JPEG、MAIL、HTML、PE、BZIP2、RIFF 和 TAR 文件类型进行病毒过滤。 35、支持恶意网站访问控制，针对恶意网站可执行重置连接、告警和记录日志动作。 36、具备病毒过滤特征库不少于 300 万，且支持特征库每日自动更新升级。 37、应用引流，支持 TCP/UDP 的应用牵引功能，可以将 URL、HTTP 视频、HTTP 下载、P2P 下载、P2P 视频、游戏和 IM 软件等应用基于策略引导到指定链路上，可以识别进行引流的应用数在 3000 种以上。 38、能对 P2P 软件下载、P2P 在线视频、Web 视频进行应用引流。 39、支持虚拟交换机、虚拟路由器等虚拟化功能。 40、必须支持基于用户，ip 地址以及 7 层应用进行保证带宽，最大带宽的控制，支持针对 7 层应用的优先级转发控制。 41、多层 QoS 功能要求包含应用 QoS 和 IP QoS 是两个独立的数据流控制功能，应用 QoS 下可以嵌套 IP QoS 策略，IP QoS 可以嵌套应用 QoS。 42、可支持 3000 种以上应用协议的识别分类，包括 P2P 下载、P2P 在线、WEB 视频、网络游戏、炒股软件等。 43、必须支持弹性带宽功能，可自定义阈值来上弹或回收带宽，充分利用网络带宽资源。 44、支持对 FTP 登陆账号名及上传、下载文件名进行记录或控制。 45、可支持对主流 IM、主流网络游戏、主流炒股软件、主流视频、P2P 下载应用进行识别或控制。 46、对用户访问含有某关键字的网页（包括 HTTPS 加密网页）、邮件和 web 外发关键字进行行为控制。 47、支持加权算法，包括定义关键字的权重和出现次数等条件做控制。 48、支持 2000 万以上，至少 60 个分类 web 页面库，且支持自定义 URL 分类过滤。 49、支持基于文件类型、文件大小、文件名称进行文件传输安全控制。 50、支持硬件 USB-key、手机短信的认证方式。 51、支持双因素认证(用户名/口令+USB-Key)。 52、支持客户端硬件特征码绑定认证。 53、多出口链路下支持选择最快响应链路建立 SSL 连接。 54、支持本地用户修改密码功能。 55、IOS 下支持 XAuth 的 IPSEC 服务，Android 系统拥有独立客户端系统。 56、必须支持对登录 SSL VPN 的用户端系统进行端点安全检查，至少包括指定文件、指定进程、系统补丁、浏览器版本、杀毒软件等方面。 57、支持对 VPN 隧道中的应用进行控制。 58、支持速连 VPN 部署技术，中心端自动下发配置到分支设备而无需手工配置。 59、基于策略的 VPN 和基于路由的 VPN。 60、必须支持 2 个系统软件并存，并支持系统软件回滚，防止配置不当或系统故障造成的网
--	--

		络中断，充分保证系统的稳定性。 61、必须支持记录通过设备的访问详细 URL、IM 上下线日志等日志信息。 61、高性能日志记录，必须支持基于 secure-tcp 的日志记录格式（提供截图）。 62、实名认证审计，支持与深澜、城市热点等知名计费系统进行实名审计关联，
4	无线控制器	1、最大可管理 AP 数（台）≥72，基础可管理 AP 数（台）≥8，AP Licence 步长≥16、32，最大无线并发用户数（个）≥10K，交换容量≥364Gbps，包转发速率≥132Mpps，VLAN≥4K，ACL≥3K，MAC 地址表≥16K，ARP 表≥4K，业务端口≥24 个千兆电口，4 个万兆 SFP+光口，管理端口“1 个 Console 口（RJ-45）；1 个 10/100/1000BASE-T MGMT 端口；1 个 USB 2.0 端口”。 2、支持二层协议规范：IEEE802.3(10Base-T)、IEEE802.3u(100Base-TX)、IEEE802.3z(1000BASE-X) IEEE802.3ab(1000Base-T)、IEEE802.3ae(10GBase-T)、IEEE802.3ak(10GBase-CX4)、IEEE802.1Q(VLAN)、IEEE802.1d(STP)、IEEE802.1W(RSTP)、IEEE802.1S(MSTP)、IEEE802.1p(COS)、IEEE802.1x(Port Control)、IEEE802.3x(流控)、IEEE802.3ad(LACP)、Port Mirror、IGMP Snooping、MLD Snooping、QinQ、GVRP、PVLAN、广播风暴控制。 3、支持三层协议规范：Static Routing、RIPv1/v2、OSPF、BGP、VRRP、IGMP v1/v2/v3、ARP、ARP Proxy、PIM-SM、PIM-DM、PIM-SSM。 4、支持无线协议规范：802.11，802.11a，802.11b，802.11g，802.11n，802.11d，802.11h，802.11i，802.11e，802.11k。 5、支持 CAPWAP 协议：AP 和 AC 之间支持 L2/L3 层网络拓扑、AP 可以自动发现可接入的 AC、AP 可以自动从 AC 更新软件版本、AP 可以自动从 AC 下载配置。 6、支持 IPv6 协议规范：IPv4/v6 双栈、手工隧道、ISATAP、6to4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道、DHCPv6、DNSv6、ICMPv6、ACLv6、TCP/UDP for IPv6、SOCKET for IPv6、SNMP v6、Ping /Traceroute v6、RADIUS、Telnet/SSH v6、FTP/TFTP v6、NTP v6、IPv6 MIB support for SNMP、VRRP for IPv6、IPv6 QoS、静态路由、OSPFv3、IPv6 SAVI。 7、用户漫游切换时间小于 30ms。 8、支持 1+1 备份、支持 N+1 备份、支持 N+N 备份。 9、支持国家代码设置、支持手动/自动设置发射功率、支持手动/自动设置工作信道、支持自动调整传输速率、支持盲区探测与修复、支持射频环境扫描，AP 边工作边扫描周围的射频环境信息、支持无线射频干扰监测和规避、支持 11n 优先 RF 策略、支持隐藏 SSID 设置、支持 20MHz 和 40MHz 信道带宽配置、支持 11bg 和 11n 终端混合接入环境下的空口时间保护、基于终端的空口时间公平调度、支持频谱分析、终端定位，支持 AC 内置终端定位算法、频谱导航（5G 优先）、支持 11n only、基于 SSID、Radio 的用户数限制、用户在线检测、用户无流量自动老化、禁止弱信号客户端接入、支持远程探针分析、弱信号客户端强制漫游。 10、支持 64/128WEP、动态 WEP、TKIP、CCMP、SMS 加密方式。 11、支持 802.11i 安全认证，支持 802.1x 和 PSK 两种方式，即 Enterprise 和 Personal 方式。 12、支持 WAPI 加密和认证、支持 LDAP 认证、支持 MAC 地址认证、支持 Portal 认证，支持内置 Portal，外置 Portal，定制 Portal 三种方式、支持用户无感知认证。 13、支持帧过滤，白名单，静态黑名单，动态黑名单等转发安全控制、支持用户隔离、Radio、SSID 的定时开启和关闭控制、Free Resource 访问控制。 14、支持无线终端安全准入控制。 15、支持 MAC，IPv4，IPv6 等各种数据类型报文的 ACL 访问控制。 16、支持 AP 和 AC 之间的 mac 认证，password 认证，数字证书认证等 AP 设备安全接入方式。

		17、支持 radius Client、支持备份认证服务器、支持无线 SAVI、基于 AP 位置的用户接入控制、支持 WIDS/WIPS(无线入侵检测和无线入侵防护)、防无线泛洪攻击(Flooding Attack)、防仿冒攻击(Spoof Attack)。 18、支持 IPV6 接入和转发功能：支持在 IPV4 网络中构建 IPV6 的 WLAN 接入服务；支持在 IPV6 网络中提供 IPV4 的 WLAN 接入服务；支持在 IPV6 网络中构建私有的 IPV6 的 WLAN 网络服务。 19、支持同一 AC 内,不同 AP 下二、三层快速漫游；支持不同 AC 间,不同 AP 下二、三层快速漫游；支持 IPV4, IPV6 组播转发；支持 WDS AP。 20、支持 802.11e (WMM)；支持 4 级优先级队列，保证语音、视频等实时效果敏感应用的优先传输、支持以太网 802.1P 识别和标记、支持无线优先级到有线优先级的映射、支持不同 SSID/VLAN 映射不同的 QOS 策略、支持匹配不同报文字段的数据流映射不同的 QOS 策略。 21、支持 MAC, IPV4, IPV6 各种类型报文的 ACL 访问控制、支持基于用户数的负载均衡；支持基于用户流量的负载均衡；支持基于频段的负载均衡；支持基于用户数的 CAC (Call Admission Control)；支持基于 AP 的带宽限制。 22、支持基于 SSID 的带宽限制；支持基于终端的带宽限制；支持基于特定数据流的带宽限制；支持省电模式、支持组播转单播机制、支持 AP 自动逃生机制、支持智能终端识别。 23、支持 WEB 管理、支持 Console 口配置、SNMP v1/v2c/v3、维护方式，支持本地维护，远端维护、日志功能，支持本地日志、Syslog、日志文件导出、支持告警功能、支持故障检测、支持统计信息、支持 Telnet 登录。 24、支持 SSH 登录、支持设备的 Dual image 备份机制，即双 OS 备份、支持硬件 Watchdog (看门狗) 监控功能、支持 AC 的集群管理；支持集群内 AC 之间信息自动同步和配置自动推送或手工推送、基于 SSID 的用户分权管理机制。 25、支持 wifi 定位、支持 wifi 探针、提供丰富的无线网络增值业务：基于智能终端的各种 APPs 应用；基于场地商位置的广告推送；门户的个性化推送微信认证（微信连 WiFi）；短信认证；二维码认证等、支持客流分析。
5	无线 AP	1、要求产品形态为室内双频放装式 AP，发射功率$\geq 20\text{dBm}$。 2、可同时工作在 802.11a/n/ac、802.11b/g/n 模式。 3、★支持 802.11ac wave2 的 MU-MIMO 技术（提供功能截图）。 4、2.4G 射频支持 3*3 MIMO，2.4G 射频最大速率 450Mbps。 5、5G 射频支持 2*2 MIMO，5G 射频最大速率 867Mbps。 6、支持 10/100/1000BASE-T 端口≥ 1 个。 7、★USB 接口≥ 1 个，便于扩展蓝牙、物联网、外置存储等应用（提供产品外装截图）。 8、内置天线设计，支持壁挂、放装、吸顶等安装方式。 9、支持标准 PoE (802.3af) 供电，并支持本地适配器供电。 10、支持 SSID 数≥ 32。 11、支持 FIT/FAT 模式可切换，可被本次招标的所有型号的无线控制器管理。 12、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。 13、AP 向 AC 注册支持 AP mac 地址认证，支持 AP 口令密码认证，支持 AP、AC 双向数字证书的认证。 14、支持基于 SSID 和 Radio 的无线服务定时开启和关闭控制。 15、支持 wifi 定位功能和 wifi 探针功能。 16、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。

6	无线 AP 供电模块	无线 AP 配件：10/100/1000Mbps 单端口 802.3at PoE 模块，最高输出功率为 30W。
7	云平台	1、标准 x86 服务器架构，2U 主机箱。 2、千兆电口 ≥ 2 个。 3、USB ≥ 4 个含 2 个 USB3.0 端口。 4、CPU $\geq$ Intel 至强 E5 2620V4。 5、内存 $\geq 48GB$ ECC DDR4。 6、硬盘 ≥ 2 个 240GB SSD，支持 RAID 功能。 7、散热系统，内置静音智能调控风扇。 8、支持多用户，多租户同时登录操作。 9、平台系统支持无人值守自动化部署安装，安装时间小于 20 分钟。 10、支持 licence 升级操作。 11、内置 Centos6.5、Centos7、win7、win2008、win2012 等虚拟机模板，提供虚拟机映像模板截图。 12、提供备份、快照、还原等备份机制。 13、对 CPU、内存、网络、磁盘等资源监控功能，提供资源监控截图。 14、支持镜像资源包自动化更新。 15、采用 KVM 虚拟化技术，QEMU-KVM 版本 2.3.0 及以上。 16、支持虚拟机实例批量生成功能，提供批量(至少 5 个)生成虚拟机以及结果截图。 17、★支持虚拟机实例批量启动或关闭功能，提供批量启动虚拟机截图。 18、虚拟机实例批量“秒级”启动，20 台虚拟机(win2012\2CPU\2GBMEM\40GBHDD)不大于 30 秒内启动完成。 19、系统支持同时启动不小于 20 台虚拟机实例。 20、支持 VLAN 虚拟化网络，支持虚拟机同时接入多个虚拟化网络。 21、支持 IPv6 网络，提供 IPv6 网络地址截图。 22、系统支持创建云硬盘，支持云硬盘动态接入虚拟机。
8	机架式服务器	1.★处理器：国产处理器，支持 64 位处理器，支持配置 ≥ 2 颗处理器，单颗处理器主频 $\geq 2.6GHz$ ，核数 ≥ 32 核 2.★内存：内存类型：ECC DDR4 RDIMM 内存插槽，内存槽位： ≥ 16 个，内存配置容量： $\geq 64GB$ ，频率 $\geq 2666MT/s$ 3.存储：硬盘类型：支持热插拔 SAS/SATA/SSD 硬盘硬盘扩展能力：可扩展 ≥ 27 个 2.5 寸硬盘 SAS/SATA 硬盘 4.★硬盘配置： ≥ 2 块 480G SATA SSD 硬盘 5.配置磁盘阵列卡，缓存 $\geq 2G$ ，支持 RAID 0、1、5、6、10、50、60，含超级电容 6.网口：配置 $\geq 4*GE$ 电口 7.I/O 扩展：PCI-E I/O 插槽总数： ≥ 8 个 8.电源：配置冗余电源，电源功率 $\geq 900W$ 9.风扇：冗余风扇,支持单风扇失效 10.可管理和维护性：1.集成系统管理处理器支持：包括但不限于重启、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、启动/关闭、按序重启、本地固件更新、错误日志，可通过可视化工具提供系统未来状况的可视显示； 11.2.具有图形管理界面及其他高级管理功能； 12.3.具备带外故障检测功能，不依赖于 OS，对硬件故障如 CPU 故障、内存故障、PCIe 设备

		故障、硬盘故障进行检测和预告警。 13. 资质要求（提供复印件）：BMC 管理软件软件著作权证书；制造商 ISO20000IT 服务管理体系认证证书；制造商 ISO27001 信息安全管理证书。 14. 整机提供三年原厂免费维保及硬件安装服务
9	教学终端平台	1、配置国产处理器，主频$\geq 2.3\text{GHz}$，核心数≥ 8核 2、配置≥ 1条 8GB DDR4 内存，双通道最大支持 32GB 3、配置$\geq 256\text{G}$ SSD 硬盘，可支持扩展 HDD 4、配置独立显卡，显存$\geq 2\text{GB}$ 5、配置 1 个千兆 RJ45 网口 6、配置 200W 电源 7、需提供≥ 2个 PCIE X8 插槽，1 个 PCIE X1 插槽 8、接口 1 个 HDMI，1 个 VGA，1 个串口，USB 2.0≥ 4个，USB 3.0≥ 4个 9、标配 USB 有线键鼠套装 10、机箱尺寸$\leq 14\text{L}$ 11、整机提供三年原厂免费质保，提供一年上门服务，两年送修 12、产品须具备中国节能产品认证，RoHS 认证，提供证书证明 13、支持主流芯片平台，包括飞腾、鲲鹏、龙芯、兆芯、海光等。 14、提供类似 Windows 桌面操作系统的图形化人机操作 UI 界面，具有良好的用户体验，窗口包括标题栏、菜单栏、状态栏等，支持桌面右键刷新，提供夜间模式主题等。 15、支持火狐、奇安信浏览器、360 浏览器；提供自研软件，包括视频播放器、文件保护箱、截图软件、刻录软件、语音助手和系统助手，具有图形化粉碎工具。 16、系统默认提供备份还原工具，支持数据备份、数据还原，支持系统全量备份、系统增量备份，提供一键还原、一键 Ghost 功能。需提供系统截图。 17、提供安全中心管控工具，提供图形化应用执行控制工具，具有检查应用程序完整性、来源等功能； 18、系统提供图形化账号安全配置工具，可支持图形化配置密码复杂度，包括用户名校验、长度、字符、账号锁定配置等。并提供相关功能截图。 19、系统可提供安全增强组件，支持增加三权分立、白名单控制等安全功能，可增强至国家认证的安全保护级别，如结构化保护四级。
10	开放式网络搭建与布线综合实训机柜及耗材	1. ★按照标准的 19 英寸机柜设计，大小为 38U。长 600 毫米，宽 600 毫米，高 1800 毫米，采用模块式结构设计，支持拆卸运输； 2. 整个机柜需采用高强度钢板冲压而成，确保使用稳定性。钢板每个表面均采用化学深洗和物理处理，表面处理后均采用喷塑进行表面保护； 3. 两侧面板开有 M6 和 M4 两种螺丝孔，采用铆钉拉丝工艺，可以满足高强度实训需要，满足网络搭建与应用技能大赛综合布线实训墙要求； 4. 支持 ETA 568A/B 规范，可对双绞线电缆（UTP 和 STP）进行线对校准、长度测量（最大有效距离 300 米）； 5. 提供 4.3 寸真彩大屏幕显示，支持触摸屏，测试界面和结果一目了然； 6. 提供语音提示测试结果（“very good! 恭喜你！通过了！”；“sory! 链路不通！”）； 7. 机柜侧板开有标准化的 U 孔，并配有数字编码； 8. 机柜上配有 8 孔 PDU 插排 2 个，可以为网络设备提供电源； 9. 机柜上配有理线架、24 口网络配线架和理线模块、工具托盘、调平地脚； 10. 机柜安装及使用视频资源。 11. 投标供应商需承诺所投货物能够兼容并满足全国技能大赛企业网搭建赛项所需设备要

求，并在标书中提供承诺书。

12. 包含一个综合实训机柜布线工具箱该工具箱内至少含有以下工具和耗材：

序号	工具名称	型号/尺寸	单位	数量
1	手工锯	安装锯条程度 305	把	1
2	线管剪刀	20mm	把	1
3	卷尺	3 米	把	1
5	美工刀	含有替换刀片	把	1
6	压线钳	RJ45，带剥线功能	把	1
7	打线刀	单口	把	1
8	斜口钳	6 寸	把	1
9	直角尺	300mm，带水平测试功能	把	1
10	扳手	6 寸	把	1
11	剥线器	三个挡	把	1
12	内六角扳手	6mm、4mm	把	2
13	理线环	二次 M6 开孔	批	1
14	机柜螺丝螺母	M6	批	1
15	水晶头	RJ45	个	100
16	明装底盒	86*86	个	3
17	网络模块	RJ45	个	6
18	网络面板	86*86 双孔	个	3
19	其他辅材样品	部分 PVC 管、槽等样品		

一、整体功能：

(1) 平台可对交换、路由、无线、安全、系统服务等实验设备进行统一登录管理，支持一键抓取学生实训结果，实时自动评分的功能。

(2) 支持远程在线实训，在实训或竞赛训练时控制器依照试题内置的评分表逐项进行自动化评判，各项评分细则及对应的答题详解一览无遗，可大大节省指导教师的评判及排错时间，大幅度提升日常授课及竞赛备赛阶段的实训效率。

(3) 平台内的资源包可扩展，可进行实训内容的横向扩展，将其他的赛题资源包或大赛模拟卷资源包装载至平台。

三、平台功能：

(1) 训前的自动化环境准备：实训开始前自动为学生提供标准化的实训环境；

(2) 实训过程一体化：实训时由平台统一接管所有的交换、路由、无线、安全、系统服务等实验设备，为学生提供高集成度的在线实训环境，学生通过使用谷歌浏览器即可完成对各个设备的通讯连接、命令调试、导入导出配置、清空、重启等操作。

(3) 实训评分自动化：实训完成后系统自动抓取学生的实训过程及成果物，实现实时的全自动化评分。

(4) 训后的针对性排错指导：平台可对学生的实训过程进行深度的回溯分析，针对学生的失分项找到学生操作的错误点，列举错误原因并配有对应的答题详解，再配合针对性的专项练习，切实提升学生的技术能力。

(5) 实训记录回溯：可查询学生每次实训的具体情况，包含开始和结束时间、所用时长、分数评价、技能细节得失分统计等等，方便教师对学生的实训过程进行有效的监控，对于学生历次实训的解题情况、得失分情况进行回溯分析。

赛训资源评估平台

11

	(6) 实训过程监控：平台对学生实训时各设备的使用状态进行监控，学生的实训操作是否完整平台将记录下来呈现给教师，保证每次实训结果的完整度和可信度。 (7) 实战训练模式：平台能够支持行业比赛，也能够全真模拟大赛环境进行实战演练，实现赛题内容可导入、比赛时间可设置、评分项及评分细则可设计、比赛成绩可自动评判。 (8) 自由训练模式：学生自主开启自由训练，在训练中可多次重复提交答案，依靠内置的赛题解析及排错指导功能不断修正自己的实训操作。 (9) 理论训练与考试：内置中职组网络搭建与应用赛项网络基础理论测试题库，即可支持学生日常的刷题训练，也可支持正式比赛模式下的组卷比赛，平台自动判分并提供成绩回溯功能。 (10) Serial over HTTP：提供串口转 web 的集成化调试工具，借助于浏览器使用 http 协议通过设备串口直接控制目标设备。 (11) 平台管理：提供平台信息、资源包信息、CPU 信息、网卡信息查询功能。 (12) 本机 IP 设定：对平台设备的业务外网口进行管理及配置，可远程一键更改平台业务外网口的 IP 地址、子网掩码和网关信息。 (13) 用户管理：对平台所有用户进行统一管理，包含管理员用户、教师用户及学生用户等。 (14) 固件升级：提供在线远程固件升级功能。 (15) 资源下载：提供在线远程资源下载功能。 二、设备软件开发的技术： (1) 要求基于 B/S+C/S 系统框架开发，采用 J2EE、Angular js、Qemu 技术体系进行开发； (2) 数据库支持 Mysql5.6 数据库及以上版本； (3) 客户端支持 Linux 操作系统，windows 7/10 操作系统及以上； (4) 服务端支持 Apache Tomcat7.0 等容器或中间件； (5) 基于 SSI、SpringMVC、MyBatis 等成熟框架； (6) 平台具有可扩展、可扩容能力，可加载比赛真题或比赛模拟卷等不同的实训资源包，提供实战训练及自由练习等多种实训模式。 三、平台资源 1、国赛真题赛题资源包：内置 2021-2022 年全国职业院校技能大赛网络搭建与应用赛项正式赛卷真题，包含试题要求、评分细则，配合平台可以一键抓取学生实训结果，实时自动评分的功能，并配有详尽的赛题解析及排错指导； 2、省赛真题赛题资源包：包含职业院校技能大赛网络搭建与应用赛项省赛正式赛卷真题 6 套，包含试题要求、评分细则，配合平台可以一键抓取学生实训结果，实时自动评分的功能，并配有详尽的赛题解析及排错指导； 3、网络搭建与应用赛项理论题库（354 题）。
--	---

12	虚拟实训平台	一、系统管理 1、用户管理 用户管理：包括用户信息的添加、删除、编辑、查询、修改用户角色，根据用户名、姓名、手机号等属性进行查询，支持修改重置用户密码。 3、用户权限 支持管理员用户自定义权限，为用户选择权限按钮，方便用户更加灵活的处理权限问题 4、班级管理 可设置一个或多个班级，管理员可以对该班级下的学生, 教师进行管理，还可以浏览、查看该班级下所有学生、软件等资源学习情况。 4. 比赛管理 可设置一个或者多个比赛项目, 管理员可以对该比赛添加裁判进行管理, 还可浏览该比赛的所有裁判人员，裁判可以设置参赛选手。 二、监控管理 1. 系统监控 设备监控:系统可以详细监控 IOL, Dynamips, QEMU, Docker, VPCS 等虚拟设备, 并给出统计信息. 系统状态:通过系统查看系统运行情况包括 CPU, 内存, 交换内存, 硬盘等硬件参数和使用情况. UKSM 状态:通过系统 UKSM 设置可优化系统的速度扫描, 并合并冗余数据来提高系统性能. CPULimit 状态:通过系统 CPULimit 设置可防止进场运行时超时, 并限制任何进程的CPU使用率, 达到控制系统的 CPU 上限值保障系统的性能. 2. 系统日志: 1. 日志级别和分类:系统支持多个日志级别, 包括调试、信息、警告和错误。每个级别应具有明确定义和适用场景, 以便开发人员和管理员能够根据需要进行适当的日志记录。 2. 日志记录:系统自动记录关键操作、重要事件和异常情况。关键操作包括虚拟系统和系统配置变更等。重要事件包括虚拟系统启动和关闭、定时任务执行和系统备份等。异常情况包括系统错误、未处理的异常和安全事件等。 3. 日志分析和搜索:系统应提供强大的日志分析和搜索功能, 以使用户能够快速查询和分析日志数据。系统应支持高效的查询语法、过滤条件和关键字搜索, 以帮助用户发现潜在问题和趋势。 三、网络虚拟仿真系统 1. 虚拟机管理:提供虚拟机的创建、配置、启动、停止和删除等基本管理功能。支持常见操作系统, 如 Windows、Linux 等, 并能够管理不同的虚拟机映像和镜像。 2. 资源分配和调度:能够合理分配和管理虚拟化平台的计算、存储和网络资源。支持资源调度算法, 确保资源的公平分配和高效利用, 以满足不同虚拟机的需求。 3. 网络虚拟化:提供网络虚拟化功能, 允许虚拟机之间和虚拟机与外部网络之间进行通信。支持虚拟网络的创建、配置和管理, 以及网络隔离和安全性控制。 4. 存储虚拟化:支持存储虚拟化, 允许将物理存储资源抽象为虚拟存储池, 并为虚拟机提供灵活的存储分配和管理。能够提供快照、克隆和备份等高级存储功能。 5. 弹性伸缩:支持弹性伸缩功能, 能够根据实际负载和需求自动扩展或收缩虚拟机资源。提供自动化的资源调整机制, 确保系统的高可用性和性能优化。 6. 管理和监控:提供全面的管理和监控功能, 包括虚拟机的状态监测、资源利用率监测和性能监测等。能够实时报警和通知管理员关于异常和故障情况, 以便及时采取措施。 7. 安全性和隔离性:具备安全性和隔离性机制, 确保不同虚拟机之间的数据和资源相互隔离。
----	--------	--

		提供访问控制、安全策略和加密等功能，以保护虚拟机和平台的安全。 8. 网络拓扑设计和管理：支持直观的网络拓扑设计界面，允许用户创建、连接和管理虚拟机和网络设备。提供拖放和连线的操作方式，以方便用户自定义网络拓扑结构。 9. 自动化和编程接口：提供自动化和编程接口，支持脚本和编程语言与虚拟化平台进行集成和交互。能够通过 API 进行资源管理、配置管理和操作管理，实现自动化的任务和流程。 10. 扩展性和集成性：具备良好的扩展性和集成性，能够与其他系统（如监控系统、配置管理系统）进行集成，实现资源的共享和信息的交换。提供开放的标准接口和插件机制，以支持定制和扩展功能。 11. 用户管理和权限控制：支持多用户环境和权限控制机制，允许管理员对用户进行管理和授权。提供角色和权限的定义，确保不同用户只能访问和操作其授权范围内的资源。 12. 日志记录和审计：具备完善的日志记录和审计功能，记录关键操作和事件的日志信息。能够对日志进行检索、分析和报告，以便于故障排查、安全审计和性能优化。 13. 高可用性和容错性：具备高可用性和容错性机制，能够在硬件故障、网络故障或软件错误等情况下保证系统的稳定运行。提供冗余和备份机制，以及快速故障恢复功能。
13	工作站	1. CPU：≥Intel Core i7-12700(主频 3.6GHz/睿频达 5GHz、十二核，12M 缓存) 2. 内存：128G 3. 硬盘：512G-SSD+1T-HDD 4. 电源：310W 高效电源 5. 显示器：27 寸液晶 6. 显卡：集成显卡 7. 键鼠：原厂 USB 抗菌光电键鼠 8. 机箱：标准 M-ATX 立式可立可卧防尘机箱 9. 操作系统：正版 Windows 10 64-bit 专业版操作系统 10. 质保服务：整机五年质保上门服务
14	网线	1. 超五类铜芯网线
15	机柜 PDU	1. 最大功率 2500W 2. 铝质外壳材质 3. 插孔间距≥42mm 4. 8 位 10A 五孔插座 5. 总控线全长 1.8 米
16	定制化培训	按照要求进行为期两天五天的设备使用培训

三、技术、服务要求

序号	技术、服务要求	功能及技术参数	评审点※
1	核心技术指标	按照评分标准要求提供证明材料	※

四、商务要求

序号	商务条款	内 容	备注 (评审点※)
1	交货期	合同签订后 15 个工作日	
2	质保期	三年原厂质保	
3	服务地点	采购人指定地点	
4	付款方式	验收合格后支付合同金额的 100%。	
5	报价要求	投标人的报价应包含为完成本招标文件提出的货物或服务全部相关工作所有可能发生的费用，包含环境配套费用，即投标总报价为“交钥匙”价。对在合同实施过程中可能发生的其他费用，采购人概不负责。	
		对本文件未列明，而投标人认为必需的费用也需列入投标总报价。在合同实施时，采购人将不予支付中标人没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包含在投标总报价中。	
6	产品强制节能要求	采购清单中注明政府强制采购节能产品的品目，需在投标文件中提供所投产品型号在“中国政府采购网”节能产品中载明的证明文件并加盖公章，如未按要求提供，以未实质性响应招标文件要求处理。	
7	产品质量要求	为了确保产品质量，采购方有权对中标供应商所提供的货物按照招标文件技术参数要求进行逐项核对，经采购方和政府采购专家的验证后，如有虚假应标、技术参数不符合招标文件要求等情形的，采购方有权要求退货及废除合同，由此而造成的一切后果由中标供应商自行承担。	
8	所投产品相关技术资料要求	用户需求中设备详细技术参数及评分中所提到的所有资质证明、彩页证明、截图证明以及检测报告等证明文件均需在投标文件正本中提供清晰的彩色复印件。	
9	产品安装与调试、验收要求	中标人必须依照采购文件的要求和响应文件的承诺，将设备安装并调试至正常运行的最佳状态，货物安装调试完成后由双方共同进行验收。	
		中标人须提供全新的设备，所有设备均须由中标人送货到采购人指定地点并安装调试，采购人不再支付任何费用。	
		中标人所提供设备到达目的地后，采购人按中标人提供的设备清单，开箱检查设备的产品合格证、使用说	

		明书及其他随机附件是否完整无损，技术资料是否与采购人的要求相符，如有损坏、缺件等情况，中标人应在 7 日内完成更换为全新产品，相应的费用及责任均由中标人自行承担。	
		中标人应能提供产品安装的详细实施方案和产品安装实施过程的工作内容、工作日程表、工作方法，并报经采购人审批通过后严格执行。日程表内容至少应包括到货日期、现场安装、系统测试、系统联调、系统验收及技术培训等。	
		中标人应允许采购人的工作人员参与项目的安装、测试、诊断及解决问题等各项工作，并提供相关的现场培训。	
10	履约保证金	本项目不收取履约保证金	
11	企业能力	按评分标准要求提供证明材料	※
12	售后能力	按评分标准要求提供证明材料	※

第三部分 评标方法及评分标准

一、评标方法

本项目评标采用**综合评分法**。综合评分法是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

二、评审因素及评分标准

评审因素		分值	评分标准（总分 100 分）
价格部分 30 分	投标价格	30	价格分采用低价优先法计算，即满足招标要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其报价分为 30 分，其他合格投标人的报价分按照下列公式计算：投标价高于评标基准价的，投标分=（投标基准价/投标报价）×30%×100。
商务部分 20 分	企业能力	3	投标人自 2020 年 1 月至今，承担或完成过类似项目的业绩。每提供 1 个得 1 分，最多得 3 分（以合同签订时间为准，复印件加盖公章，同一用户只计一份业绩）
		3	为了保证设备后期运行得到良好的售后服务，所投核心设备产品供应商具有“CTEAS 售后服务体系证书-七星级”资质认证，出具加盖投标供应商公章证明材料复印件，得 3 分，不提供得 0 分。
		4	投标供应商所投交换机产品的生产厂商需具备较高的服务水平和技术水平，符合 ITSS 信息技术服务运行维护标准，二级及以上得 4 分，三级得 2 分，没有不得分；提供 ITSS 信息技术服务运行维护标准证书、ITSS 官网查询链接(www.itss.cn)及截图投标供应商公章。
	售后能力	4	提供设备原厂三年售后服务承诺函，提供的得 4 分，不能提供的得 0 分。
		6	根据投标人的售后、技术支持能力与承诺优劣进行综合评价：售后服务保障体系及措施完善，技术支持能力强，服务响应快，并承诺派遣 1 名工程师到学校培训，响应程度高或优于采购需求，得 6 分；售后服务保障体系及措施较好，技术支持能力较强，服务响应较快，满足采购需求，得 3 分；售后服务保障体系及措施基本符合招标要求，但技术支持能力和服务响应速度较差或一般，得 0 分
技术部分 (50)	核心技术指标	3	三层交换机支持 OpenFlow，提供功能截图证明并盖章。提供的 3 分，不提供得 0 分。
	核心技术指标	3	三层交换机支持虚拟化，优雅重启（GR），CPU 安全防护，提供功能截图证明并盖章。提供的 3 分，不提供得 0 分。
	核心技术指标	3	三层交换机支持 BFD for VRRP/静态路由/RIP/OSPF/BGP，提供功能截图证明并盖章。提供的 3 分，不提供得 0 分。

核心技术指标	3	三层交换机支持 sflow, 以太网 OAM 功能, 支持 CFM-OAM 功能, 当 ULPP 组成员端口收到与配置匹配的 CFM (超时或恢复超时) 时, 能够进行联动操作。需提交第三方测试报告或结论, 加盖原厂商公章。提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	防火墙 NAT 地址有效性检测: 支持 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, (提供功能截图)。提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	防火墙支持通过策略列表中的冗余和无用策略进行检测。(提供功能截图)。提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	无线控制器支持 CLI、中文 web 配置页面。(提供功能截图)。提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	无线 AP 可同时工作在 802.11a/n/ac、802.11b/g/n 模式。(提供功能截图)。提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	云平台设备内置 Centos6.5、Centos7、win7、win2008、win2012 等虚拟机模板, 提供虚拟机映像模板截图。提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	云平台设备支持虚拟机实例批量生成功能, 提供批量(至少 5 个)生成虚拟机以及结果截图。提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	6	国产教学云平台, BMC 管理软件软件著作权证书; 制造商 ISO20000IT 服务管理体系认证证书; 制造商 ISO27001 信息安全管理体系认证证书, 提供证书复印件并加盖供应商公章, 提供一个证书得 2 分, 最多得 6 分。
核心技术指标	3	国产教学终端平台, 系统默认提供备份还原工具, 支持数据备份、数据还原, 支持系统全量备份、系统增量备份, 提供一键还原、一键 Ghost 功能。提供软件功能截图得 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	2	开放式网络搭建与布线综合实训机柜提供机柜具有 4.3 寸真彩大屏幕显示, 提供设备正面照片以证明真是有效性。提供的得 2 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	赛训资源评估平台国赛真题赛题资源包: 内置 2021-2022 年全国职业院校技能大赛网络搭建与应用赛项正式赛卷真题, 包含试题要求、评分细则, 配合平台可以一键抓取学生实训结果, 实时自动评分的功能, 并配有详尽的赛题解析及排错指导。请提供相应截图并盖章, 提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	赛训资源评估平台省赛真题赛题资源包: 包含职业院校技能大赛网络搭建与应用赛项省赛正式赛卷真题 6 套, 包含试题要求、评分细则, 配合平台可以一键抓取学生实训结果, 实时自动评分的功能, 并配有详尽的赛题解析及排错指导, 请提供相应截图并盖章, 提供的 3 分, 不提供得 0 分。
核心技术指标	3	赛训资源评估平台内置网络搭建与应用赛项理论题库 354 题, , 请提供相应截图并盖章, 提供的 3 分, 不提供得 0 分。