采购需求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 云计算实训基础平台 | 总体要求：  1、产品和服务具有先进技术和稳定成熟的产品路线。 2、以Gartner 2018报告为准，位于领导者象限，需提供产品排名截图。 3、提供基于托管方式的基础与平台服务，无需用户自行维护底层基础架构和设备设施。 4、在国内实现多个数据中心部署，数据中心间必须有专线数连接，具有同城容灾能力，支持应用系统的多可用区域部署方式，每个区域至少有两个以上可用区，实现高可靠高可用服务。 5、网络运营商接入：多线BGP，具备电信、联通多运营商接入，确保用户在全国范围内访问畅通。 6、需要提供各种云计算服务，包括类型繁多的可自动向上扩展和向下收缩以满足应用程序需求的计算实例、托管的负载均衡服务等。 7、提供完全托管型关系数据库（包括MySQL/Oracle/SQL Server/PostgreSQL）和 托管的NoSQL 数据库服务；完全托管型内存缓存即服务和完全托管型 PB 级数据仓库服务;托管的数据集群服务。并且可以运行自己的云中数据库。 8、提供应用程序环境部署和管理的工具和服务，其中包括帮助管理访问证书的服务，监控应用程序、创建和更新资源堆栈、部署应用程序、使用硬件安全模块和记录API活动的服务。 9、提供易用的管理门户，用户可以部署并运行、管理平台服务，完成日常的基础架构配置和监控的管理工作。 10、计算实例支持弹性计费方式，支持按需计费和包年计费。按需计费支持按小时计费和按秒计费。包年方式时不需要预付费。按需实例启动时收费，关闭则不收费，无需终止或释放实例。可支持同类型不同配置实例通过折算因子灵活共享包年费用。 11、云服务产品中托管服务需支持跨可用区高可用，可通过控制台验证确定可用区数量（数量大于或等于2），包括托管数据库，托管内存数据库，对象存储，消息队列服务，监控服务，负载均衡器，消息通知服务，NoSQL数据库等。 | 套 | 1 |
| 网络与安全：1、虚拟私有网络支持：在公有云上允许自定义多个互相隔离的网络地址段（允许地址重合），每个地址段内必须支持子网、路由表、互联网网关、VPN网关、网络ACL、主机防火墙等网络元素，以便完整实现与物理数据中心相同的网络逻辑。提供虚拟私有网络内网卡级别的流量监控日志服务，对进出的流量类型、来源、大小进行记录，便于事后安全分析； 2、需要提供安全组和网络访问控制列表等高级安全功能，支持重定向访问。 3、公有云上的多个独立地址段的虚拟网络（地址不重叠）可以做一对一互通的对等连接设置。 4、支持在自定义的私有地址段中分配子网，并可以通过设置路由、访问控制列表（ACL）、防火墙等方式实现外网区、DMZ区、内网区等网络分区。 5、负载均衡支持实时跨多个可用区自动路由流量，支持当一个可用区故障时自动将流量路由到其他良好的可用区的实例。 6、提供负载均衡服务，支持HTTP/HTTPS/TCP/SSL负载均衡，并支持加解密功能；负载均衡服务自身具备冗余性和弹性，可以随流量增加动态扩展 7、负载均衡服务提供集成化证书管理和 SSL 加密功能，支持集中管理负载均衡器的 SSL 设置和卸载实例SSL相关的 CPU运算工作。 8、能够支持专线网络连接功能，保证带宽吞吐量，提高网络体验。 9、支持将公有云上的私有网络段通过VPN与物理数据中心的连接，VPN支持SSL VPN、IPSec VPN等，公有云的VPN网关可以采用开源或商业软件。 10、满足多项合规认证，如ISO 9001,ISO 27001。 | 套 | 1 |
| 计算机与存储：1、计算实例Web 服务接口的操作简单化，支持具有快速获取和配置容量的能力，可在几分钟内可以启动新服务器实例，并且支持快速扩展计算容量。 2、需要满足虚拟主机支持多种主流的Linux和Windows操作系统并自带软件的使用许可，包括RedHat Linux/ Ubuntu/SUSE Linux，Windows2008及Windows2012。 官方提供RedHat Linux/ Ubuntu/SUSE Linux，Windows2008、Windows2012、Windows2016镜像 3、提供多种云主机机型，可以支持不同业务场景使用需求：面向计算密集任务的机型可提供32 vCPU或更高；面向内存读写密集任务的机型可提供240GB内存或更高；提供GPU实例类型，满足特定的业务需求；默认提供SSD硬盘，单卷读写带宽最高可达500MB/s，16KB 块的IOPS可提供至32000，单卷大小最大值可达16TB。提供存储优化利用的计算实例类型，满足数据库等IO要求较高的系统需求 4、云主机登陆支持公私钥登陆方式，以避免简单的用户名口令登录。 5、计算资源的自动扩展有服务界面或 API两种方式实现，并且支持同时可以管理一个、数百个，甚至数千个计算实例。 6、允许用户自定义和上传操作系统映像，支持将VMware vSphere、Microsoft Hyper-V等平台的虚拟机导入到云平台中，并能创建镜像作为创建云主机的模板；并提供官方迁移工具及说明； 7、支持专用计算实例，专用计算实例可增加额外的隔离，在单一客户的专用硬件上运行的实例，满足特定的安全或合规的要求。 8、支持申请并持有公网IP，公网IP与云主机松耦合、支持灵活分配，一个公网IP在两台主机之间切换时无网络中断。 9、计算资源弹性伸缩：支持根据监控指标（如CPU、硬盘IO、网络吞吐等）定义阈值，并且在触动阈值后能够动态增加或减少计算资源。支持使用自动扩展来检测有问题的计算实例和运行状况不佳的应用程序，而且自动完成计算实例的替换工作，确保应用程序获得预期的计算容量。  10、提供块存储服务；支持预置IOPS功能，可在创建卷时指定IOPS；一个虚机实例最大可支持挂载超过40个卷；一个虚机实例最大可支持挂载超过100T容量；一个虚机实例最大吞吐能够达到1,750MB/s；块存储单卷容量最大可达16TB，并可自行指定IOPS，单卷最大值可达32,000IOPS;块存储底层实现默认冗余，同时不影响主机通过RAID1等方式实现逻辑冗余；允许云主机做软RAID，在主机允许带宽内的RAID0必须获得线性IOPS能力，万兆环境下最大带宽可达500MB/s，16k IOPS可达80, 000，以保障读写密集型应用的扩展。磁盘可在线扩容，或调整I/O性能，扩容空间无限制，至少大于2TB。 11、提供对象存储服务。对象存储设计持久性不低于99.999999999%；对象存储服务底层采用分布式系统，可将数据文件分别保存在多个物理分离的数据中心；对象存储提供多级目录，目录层级不低于20级；对象存储提供加密功能和MD5验证功能；对象存储可以提供版本控制；对象存储支持访问日志自动记录；对象存储支持数字签名设置访问期限，并可设置访问控制权限，针对不同用户或不同目录授予可读、可写、完全控制，甚至自定义细粒度的访问策略；物理数据中心能够通过存储网关将数据自动备份到云端；对象变化通知;支持邮件等方式进行事件通知，并可以使用Serverless方式进行处理；支持审计日志;支持强一致性;支持大文件的分片并发上传和下载以加速传输效率。 12、提供归档存储服务。对象存储提供生命周期管理，实现自动归档；归档数据存储设计持久性不低于99.999999999%；定期执行数据完整性校验，实现自动自我修复能力；通过归档至少可以降低一半以上的存储成本； 13、云主机能支持同城异地物理数据中心部署架构。 14、支持多种企业级备份软件支持，如Veritas NBU, BE,CommVault、CloudBerry等。 15、提供高安全性、可靠性、稳定性的服务，服务级别协议（SLA）承诺月度正常运行时间百分比不低于99.9%。 | 套 | 1 |
| 数据库及数据仓库服务：  1、支持快速部署数据库服务，支持几分钟内访问按要求配置的托管的关系数据库的功能，自动安装和维护数据库软件；托管的关系型数据库类型支持MySQL、Oracle、SQL Server、PostgreSQL；支持同城热备；支持自行指定IOPS，单库最大值可达30000；支持自动化部署、升级和备份。托管关系型数据库支持跨可用区部署，提供同城异地容灾，且切换时无需应用重新配置新的数据库连接地址。 2、支持快速、可预测的性能的存储配置；可以使数据库实例可通过通用型 (SSD) 存储、可预配置 IOPS (SSD) 存储或磁性存储进行预配置。 3、托管数据库支持恢复至5分钟前至30天前的任意时间点。 4、提供托管的NoSQL数据库服务，要求：支持Key-Value形式的存储。支持本地二级索引和全局二级索引。吞吐可以按需调整（一次可调配无限吞吐量或存储量）。服务端平均延迟通常不超过10ms，底层跨可用区部署，保证服务高可用 5、提供托管的数据库仓库服务，要求：架构设计，使用列式存储、数据压缩和区域映射来降低执行查询所需的 I/O 数量，以及大规模并行处理 (MPP) 数据仓库架构来并行执行和分配 SQL 操作。结果缓存，使用结果缓存来为重复查询提供亚秒级响应时间。自动预置，数据仓库创建操作简单易掌握。自动备份，支持自动备份。容错，持续监控集群的运行状况，并自动从出故障的驱动器重新复制数据，同时根据需要替换节点以实现容错。与第三方工具集成，支持行业领先的工具以对数据进行加载、转换和可视化。提供多种节点类型可供选择，包括：密集计算节点，可以使用高速 CPU、大量 RAM 和固态硬盘 (SSD) 创建超高性能数据仓库；密集存储节点类型，以非常低的价格使用更大的硬盘驱动器；类型之间切换简单易操作。扩展简单，根据需求变化可以快速扩展集群，可达PB级存储量。接口简单，支持标准SQL，简单易用。静态数据加密，支持静态数据存储加密。网络隔离，支持配置防火墙规则，以控制对数据仓库集群的网络访问。审计与合规性，记录数据仓库的API调用以供审计，记录SQL操作，包括连接尝试、查询和数据库变更。可以使用 SQL 查询在系统表格中访问这些日志记录。 | 套 | 1 |
| 技术支持服务：1、由云服务提供方提供24\*7\*365普通话技术支持服务，响应时间小于等于1小时，技术支持服务渠道应包括email, 电话和在线聊天及工单。 2、技术架构支持，最佳实践指导，提供客户方诊断工具及第三方的应用推荐等。 3、在成本优化、容错、安全、性能等方面提供技术支持服务，并在节省开支、提高系统性能和可靠性或弥补安全漏洞等方面提供建议 4、为本项目在部署和上线阶段提供：分配技术专家，提供建议架构解决方案、推荐资源并提供部署指导，同时进行成本估算。协助客户进行负载测试。 实验用户许可license：可满足100个用户同时进行云计算实训软件授权许可,包含100个人的一年的公有云资源支持。 | 套 | 1 |
| 2 | 云计算机实训管理平台 | 云平台管理服务：  1、管理门户，提供易用的管理门户，用户可以部署并运行、管理平台服务，完成日常的基础架构配置和监控的管理工作。 2、提供API、SDK等接口，可以与第三方管理软件结合或二次开发。提供SDK包括Java，Python，Ruby，Node.js, Go，.Net等。 3、提供脚本和命令行环境，用于批量和自动化管理。 4、支持灵活的帐号管理分配机制，允许同一个企业帐号下拥有多个用户组和子帐号，并可分配不同权限以控制子帐号对云资源的访问。 5、支持细粒度的基于用户和角色的两种权限管理，至少支持对实例进行角色授权；所有服务能提供基于资源的权限控制 6、支持管理员可查看单个账号和企业总账号的历史资源消耗清单和余额信息，提供邮件提醒。 7、提供资源API访问监管服务，满足用户监控，审计和合规的要求，提供详细的API访问日志; 并且能根据资源使用情况给出调整建议报告。 8、提供完善的云平台技术文档和社区服务。 9、自动化部署：支持通过应用模板文件一次性构建系统模块所需要的基础设施服务，并可通过撤销模板文件一次撤销相关的基础设施；同时支持将现有基础架构生成模板文件。支持从现有环境导出资源代码，支持通过图形向导方式创建资源模板。  ★10、免密登录公有云环境:能免密跳转至后端公有云操作平台，方便使用虚拟机/VPC/数据库等资源；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示）  模拟攻击模块：  1、支持模拟主流拒绝服务攻击（DoS）和分布式拒绝服务攻击（DDoS），包括但不限于IP欺骗攻击/SYN洪水攻击/ICMP洪水攻击等。并且可以自主定义攻击时间段和攻击频率。通过模拟攻击手段可以快速检查学生部署的网站应用的安全性和可靠性。 2、支持模拟高并发访问流量，并且可以自主定义访问时间段和访问频率 3、支持弹性伸缩：可以根据需要动态增加或者减少发起进攻/访问的虚拟机 4、支持对接积分系统。根据攻击和访问效果对学生网站系统进行积分：例如攻击成功（学生网站防护失败）则扣分，攻击失败（学生网站防护成功）则加分  积分系统模块：  ★1、实时统计各个学生的积分并动态展示排名；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示） ★2、能计算出五秒内学生得分趋势，方便学生判断最近得分/失分情况；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示） ★3、提供更新学生网站网址功能，方便模拟攻击模块更新攻击目标；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示） ★4、提供日志功能：方便学生查询得分/失分具体原因；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示） | 套 | 1 |
| 3 | 云计算实训资源包 | 1、提供与平台配套的云计算实训资源包； 2、师资培训提高选手技能和实训指导；包括（架构师方向助理级和运维操作方向助理级共20人次）；认证包括（架构师方向助理级和运维操作方向助理级共20人次）； 3、集训实训平台公有云计算资源需要满足虚拟主机支持多种主流的Linux和Windows操作系统并自带软件的使用许可，包括RedHat Linux/ Ubuntu/Suse linux，Windows2008及Windows2012。官方提供包含正版License的RedHat Linux/ Ubuntu/Suse linux，Windows2008、Windows2012、windows2016镜像。 4、集训实训平台公有云计算资源需要满足不同业务场景使用需求： 面向计算密集任务的机型可提供32 vCPU或更高； 面向内存读写密集任务的机型可提供240GB内存或更高； 提供GPU实例类型，满足特定的业务需求 默认提供SSD硬盘，单卷读写带宽最高可达500MB/s，16KB 块的IOPS可提供至32000，单卷大小最大值可达16TB。 提供存储优化利用的计算实例类型，满足数据库等IO要求较高的系统需求； 5、计算资源弹性伸缩：支持根据监控指标（如CPU、硬盘IO、网络吞吐等）定义阈值，并且在触动阈值后能够动态增加或减少计算资源。支持使用自动扩展来检测有问题的计算实例和运行状况不佳的应用程序，而且自动完成计算实例的替换工作，确保应用程序获得预期的计算容量。 6、提供块存储服务； 支持预置IOPS功能，可在创建卷时指定IOPS； 一个虚机实例最大可支持挂载超过40个卷； 一个虚机实例最大可支持挂载超过100T容量； 一个虚机实例最大吞吐能够达到1,750MB/s； 块存储单卷容量最大可达16TB，并可自行指定IOPS，单卷最大值可达32,000IOPS; 块存储底层实现默认冗余，同时不影响主机通过RAID1等方式实现逻辑冗余； 允许云主机做软RAID，在主机允许带宽内的RAID0必须获得线性IOPS能力，万兆环境下最大带宽可达500MB/s，16k IOPS可达80, 000，以保障读写密集型应用的扩展。 磁盘可在线扩容，或调整I/O性能，扩容空间无限制，至少大于2TB。 7、集训实训平台数据库支持快速部署数据库服务，支持几分钟内访问按要求配置的托管的关系数据库的功能，自动安装和维护数据库软件；托管的关系型数据库类型支持MySQL、Oracle、SQL Server、PostgreSQL； 支持同城热备； 支持自行指定IOPS，单库最大值可达30000； 支持自动化部署、升级和备份。 8、托管关系型数据库支持跨可用区部署，提供同城异地容灾，且切换时无需应用重新配置新的数据库连接地址。 支持快速、可预测的性能的存储配置；可以使数据库实例可通过通用型 (SSD) 存储、可预配置 IOPS (SSD) 存储或磁性存储进行预配置。 9、托管数据库支持恢复至5分钟前至30天前的任意时间点。 10、提供托管的NoSQL数据库服务，要求： 支持Key-Value形式的存储。 支持本地二级索引和全局二级索引。 吞吐可以按需调整（一次可调配无限吞吐量或存储量）。 服务端平均延迟通常不超过10ms，底层跨可用区部署，保证服务高可用 11、全球各区域采用采用高速网络互联，不走互联网，支持客户自己在不同区域数据复制和就近高速接入 12、虚拟私有网络支持：在公有云上允许自定义多个互相隔离的网络地址段（允许地址重合），每个地址段内必须支持子网、路由表、互联网网关、VPN网关、网络ACL、主机防火墙等网络元素，以便完整实现与物理数据中心相同的网络逻辑。提供虚拟私有网络内网卡级别的流量监控日志服务，对进出的流量类型、来源、大小进行记录，便于事后安全分析； 13、需要提供安全组和网络访问控制列表等高级安全功能，支持重定向访问； 14、公有云上的多个独立地址段的虚拟网络（地址不重叠）可以做一对一互通的对等连接设置。 15、支持在自定义的私有地址段中分配子网，并可以通过设置路由、访问控制列表（ACL）、防火墙等方式实现外网区、DMZ区、内网区等网络分区。 16、负载均衡支持实时跨多个可用区自动路由流量，支持当一个可用区故障时自动将流量路由到其他良好的可用区的实例。 17、提供负载均衡服务，支持HTTP/HTTPS/TCP/SSL负载均衡，并支持加解密功能；负载均衡服务自身具备冗余性和弹性，可以随流量增加动态扩展 18、负载均衡服务提供集成化证书管理和 SSL 加密功能，支持集中管理负载均衡器的 SSL 设置和卸载实例SSL相关的 CPU运算工作。 19、能够支持专线网络连接功能，保证带宽吞吐量，提高网络体验； 20、支持将公有云上的私有网络段通过VPN与物理数据中心的连接，VPN支持SSL VPN、IPSec VPN等，公有云的VPN网关可以采用开源或商业软件。 21、自动化部署：支持通过应用模板文件一次性构建系统模块所需要的基础设施服务，并可通过撤销模板文件一次撤销相关的基础设施；同时支持将现有基础架构生成模板文件。支持从现有环境导出资源代码，支持通过图形向导方式创建资源模板。 | 套 | 1 |
| 4 | 平台应用 处理节点服务器 | 1、标准2U机架式服务器，含导轨及安装套件； 2、★四子星架构，2U服务器包含四个服务器节点； 3、★CPU：配置4颗Intel® Xeon Phi™ Processor 7295或更高规格，每个CPU不少于72核心、主频1.5GHz、L2：36MB或更高； 4、内存：配置128GB\*4内存； 5、硬盘：配置4块240GB SSD，4块480GB SSD； 6、网络：配置8个1GbE以太网口，4个管理口； 7、所有节点采用集中供电，电源配置：配置2块2130W 热插拔电源模块； 8、集成系统管理处理器支持:自动服务器重启、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; 9、具有图形管理界面及其他高级管理功能； 10、配置独立的远程 管理控制端口，支持远程监控图形界面, 可实现与操作系统无关的远 程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟软驱、 虚拟光驱等操作； 11、产品具备中国强制性产品认证，投标文件中提供证书复印件，原件备查； 12、产品具备中国节能产品认证，投标文件中提供证书复印件，原件备查； 13、产品具备中国环境标志产品认证，投标文件中提供证书复印件，原件备查； 14、本次云计算世赛实训平台与数据云处理实验平台采用复用服务器的方式及进行部署。 | 台 | 10 |
| 5 | 48口千兆交换机 | 48个10/100/1000Base-T以太网端口,4个万兆SFP+,交流供电 含2个多模光模块、2对10M多模光纤 | 台 | 2 |
| 6 | 42U服务器机柜 + PDU | 规格：42U标准机柜，尺寸：600\*1000\*2000mm，材料：SPCC优质冷轧板 含PDU | 台 | 1 |
| 7 | 数据云处理实验基础管理平台 | 数据云处理实验平台基础管理平台模块，用于支撑数据云处理实验平台。具体的功能指标如下： 1.★总体要求：平台软件采用容器技术，系统采用B/S架构，基础支撑软件采用Kubernetes和Docker； 2.集群申请：可以为申请资源的用户提供集群环境并进行数据云处理实验操作；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 3.集群创建：可以完成集群创建并显示主节点和从节点信息；  4.集群销毁：可以一键终止集群，收回集群环境，释放资源；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 5.资源上限控制：可以展示系统按照硬件参数分配集群使用量的并发上限； 6.资源回收：管理员和教师可以关闭其管理范围内的学生的容器资源；学生可以自行关闭所申请容器资源；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示） 7.资源隔离：可以保证用户进行集群资源隔离，不被同级别的其他用户影响； 8.权限分配：由管理员设置其它用户访问系统功能和用户数据的权限； 9.角色权限：系统设置管理员、教师和学生权限； 10.角色控制：系统可以通过管理员、教师和学生账号进行访问；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 11.用户添加：管理员可以添加教师和学生用户； 12.用户销毁：管理员可以销毁不再使用资源的教师或者学生用户； 13.用户文档有效性：在使用用户手册后，用户可以正确使用功能； 14.帮助信息有效性：关键操作可提供操作向导，能够在必要时协助用户完成任务； 15.系统各项功能的操作方式一致；系统各操作界面风格一致；系统给出的各项操作提示信息易于理解； 16.输入错误纠正：系统能够纠正输入中的错误； 17.数据有效性检查：可以对系统各项输入数据进行有效性检查； 18.数据保护：删除数据源等关键操作时，系统能够提示删除内容，并要求用户进行确认； 19.出错信息：系统能够给出必选项未填写等提示帮助用户改正错误输入； 20.负载均衡可靠：管理服务器采用Kubernetes自身的负载均衡机制实现节点服务器的负载均衡。 21.节点服务器自动扩容：管理服务器可以自动识别节点服务器的增删操作并进行动态管理； 22.节点服务器冗余备份可靠：任意节点服务器发生故障，数据不丢失； 23.数据挖掘：可以对用户提交的数据集文件用平台内建的算法库进行数据挖掘操作； 24.★数据可视化：可以对用户提交的数据集文件用平台内建的可视化方法库进行可视化操作；可以生成合适的数据展示方式，包括饼图，柱状图，散点图等。（投标时提供现场演示）  上述带★要求必须提供第三方评测机构（具有CNAS或CMA资质认证的检验机构）出具的测试报告证明（复印件加盖厂家公章，原件备查） | 套 | 1 |
| 8 | 数据云处理实验平台容器调度系统 | 数据云处理实验平台容器调度系统，用于支撑数据云处理实验平台中各个实验集群的资源管理与调度，功能指标如下： 1.容器登陆:可以随机生成集群内所有容器的SSH登陆端口号、密码和容器内网IP，并进行登陆；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示） 2.容器调度:系统可以实时调度用户集群分配到不同机器，均衡使用服务器硬件资源； 3.容器密码修改:可以修改并确认容器的登陆密码； 4.远程管理：支持管理员或老师远程关闭所管理学生的容器资源，学生也可以自行关闭申请资源；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 5.组件部署：可以在界面一键部署、启动各类数据云处理组件集群； 6.★集群创建:单用户在页面成功创建集群资源的平均响应时间为不超过5秒；（投标时提供现场演示） 7.容器资源限定:可以对单个容器的CPU和内存资源进行配额限制；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；  上述带★要求必须提供第三方评测机构（具有CNAS或CMA资质认证的检验机构）出具的测试报告证明（复印件加盖厂家公章，原件备查） | 套 | 1 |
| 9 | 数据云处理实验平台镜像仓库 | 数据云处理实验平台镜像仓库，用于支撑数据云处理实验平台中各个实验集群的镜像资源，数据云处理实验需要为用户虚拟一套容器集群环境或单机环境，根据实验内容配置数据云处理实验相应的依赖库、组件包并形成相应镜像文件，官方镜像会根据实验的科目要求配置好相应的容器集群环境，如形成Hadoop实验环境，Spark容器环境，或者是Python单机实验环境等，这些官方配置好的镜像都放置在仓库中通过学生做不同的实验自动调用；功能指标如下： 1.官方镜像：要求提供镜像资源，包括不少于Hadoop、Hive 、Spark、Python 2.7、Python 3.0、R 3.3.2及Ubuntu 16.04图形桌面环境等不同的数据应用组件；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 2.★第三方镜像：可以完成第三方实验镜像的上传； 3.多组件融合镜像库:教师可以按需创建包含不同组件、规模可选的单机或集群环境;学生可以按需创建包含不同组件的单机或集群环境； 4.仓库功能：提供镜像的管理，调度，查询，存储，删除功能（删除功能可以在后台删除）； 5.VPN：可以通过OpenVPN为客户端PC分配容器网段IP；可以在页面下载VPN客户端配置文件；6.工具下载:可以支持常用的Linux平台的工具下载，包括WinSCP 5.13.2等。  上述带★要求必须提供第三方评测机构（具有CNAS或CMA资质认证的检验机构）出具的测试报告证明（复印件加盖厂家公章，原件备查） | 套 | 1 |
| 10 | 数据云处理实验管理及考试评测系统 | 数据云处理实验管理及考试评测系统，用以支撑数据云处理实验管理及考试评测，功能指标如下： 1.★探索环境：可以实现集群管理和容器管理功能；用户管理模块可以实现角色控制、用户添加和销毁功能；在探索模式下教师可以按需创建包含不同组件、规模可选的单机或集群环境,学生可以按需创建包含不同组件的单机或集群环境； 2.实验组管理：教师可以根据教学需要组织构建教学板块；教师可以使用平台实验库中已有实验或自定义新增实验； 3.知识点标识系统：可以新增知识点，并对新增知识点进行分类和非分类标识；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 4.试题知识点标识：教师可以在试题库中按知识点标识搜索筛选试题；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 5.实验知识点标识：教师可以在实验库中按知识点标识搜索筛选实验；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 6.实验报告导出和删除：教师可以删除或批量导出学生的实验报告； 7.实验流程管理和控制：学生可以按照实验流程进行实验并按步骤填写实验报告；教师可以对学生的实验进程实时掌握； 8.实验手册在线展示：可以在线展示多个数据云处理实验手册内容，包括实验目的、实验要求和实验原理等；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 9.实验手册创建：可以通过在线编辑并提交新增实验手册，可以通过上传文档模板新增实验手册； 10.实验库：用户或第三方可以新增实验； 11.考试功能：提供分类标准题库，题库可自定义分类，可扩展试题，可按照设计难度目标自动生成试卷，包括单选题，简答题，部分题型试题（单选题）自动评分；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章；（投标时提供现场演示） 12.试题库：可以在试题库中对试题进行增删改查操作，可以标识试题属性、试题难度系数和试题相关知识点； 13.试卷库：可以通过选题分类、制定难度系数、题型设置和分数设置自动形成考卷；可以通过从题库中选题、在线编辑添加试题手动形成考卷；  14.在线考试组织和管理：可以指定在线考试的时间开始和结束时间； 15.试卷批改：系统可以对选择题和是非题题型考题自动批改；教师可以对主观题进行参照答案批改。  上述带★要求必须提供第三方评测机构（具有CNAS或CMA资质认证的检验机构）出具的测试报告证明（复印件加盖厂家公章，原件备查） | 套 | 1 |
| 11 | 数据云处理实验平台资源监控系统 | 数据云处理实验平台资源监控系统，用于对整个平台进行监控状态、资源情况，具体功能指标如下： 1. ★资源实时展示：可以实时展示系统内集群使用情况，包括集群的类型、各类集群的数量、已创建集群的使用者、同一类型使用者创建的集群数量、集群使用者的详细信息、剩余可创建集群数量、人数上限和当前使用量等信息；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 2.集群总数：已创建的集群总数量，方便用户掌控资源使用情况，合理安排学生同时学习时间；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 3.集群类型:已创建集群的类型：Spark/Hadoop/Storm/Hive等，随时掌握每个实验的学生学习情况； 4.集群类型数量:已创建集群各类型的数量：方便教师管理统计某个具体课程（Hadoop/Storm/Hive等）的学生的学习进度； 投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 5.同一类型数量:同一类型使用者创建的集群数量：方便教师管理统计整体学生的学习进度； 6.用户信息：集群使用者的详细信息：统计具体学生使用情况，方便教师针对性教学； 7.剩余资源：剩余可创建集群数量：帮助教师掌控是否资源足够，方便管理者决策是否需要升级更高版本或者增加物理资源。  上述带★要求必须提供第三方评测机构（具有CNAS或CMA资质认证的检验机构）出具的测试报告证明（复印件加盖厂商公章，原件备查） | 套 | 1 |
| 12 | 数据云处理挖掘平台 | 提供一套数据云处理挖掘平台系统，用于支撑数据云处理实验平台中数据挖掘功能，具体功能指标如下： 1.数据导入：提供便捷、快速的数据导入工具，支持csv、txt、数据库文件等多种格式数据打的导入；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 2.任务管理：提供工作流管理；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 3.数据导出：提供在线数据导出功能，可生成多种数据文件格式；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 4.业务对接管理：提供可用于第三方开发使用的接口； 5.挖掘算法：支持文本聚类、分类10种以上挖掘算法，如：KMeans，SVM，降维，时间序列，随机森林等；投标时需提供产品操作截图，加盖生产厂家公章； 6.多种数据格式：可处理的数据有区间数据、有序数据和属性数据，并能产生各种有用的统计量和诊断信息；  7.扩展能力：提供二次开发的接口，支持其它的系统调用数据挖掘结果和增加定制化模型的功能； 8.数据呈现：提供组件可视化分析功能，帮助分析人员将信息以图形化的方式呈现，同时自动发现不同数据来源、不同信息之间的公共元素和联系；  9.横向扩展支持：支持在线扩容，计算能力、存储容量和总IO带宽同步线性扩容； 10.数据管理：提供API接口，可实现数据的上传下载和管理； 11.安全性：具备完善的权限控制与隔离机制，保障用户数据的私密性； 12.数据存储：底层采用分布式文件系统，无硬件支持情况下可提供自动分布式冗余存储以保证数据可靠性；  13.实时计算：采用分布式计算框架提供实时计算服务，可按需扩容，可扩容支持百TB级别数据的存储、计算能力； 14.并行作业：支持DAG模式的并行作业模式； 15.SQL支持：支持类SQL 语法对数据进行多维分析、数据透视、数据筛选，能够对任意字段进行组合查询，无需预先进行数据建模；  16.多维分析：提供面向海量数据进行任意维度的密集计算与关联分析的能力,支持TB级大表与大表关联； 17.数据装载：具备完善的数据装载机制，支持高并发、高吞吐量的大规模数据上传下载； 18.多种接口：提供RESTful API和主流开发语言的SDK； 19.异地访问：支持跨机房多集群之间的数据访问与复制； 20. 支持主机系统：支持Linux（CentOS、RedHat、Ubuntu）、Windows等主流操作系统； 21.基于组件的数据挖掘和机器学习软件套装； 22.支持组件拖拽式操作，以及支持可视化组件编程方式，并支持数据可视化浏览及分析； 23.绑定了 Python以进行脚本开发； 24.包含了完整的一系列的组件以进行数据预处理； 25.提供了数据帐目，过渡，建模，模式评估和勘探的功能； 26.提供控件式挖掘，把控件拖拽连接起来即可组成挖掘流程，并提供大量可视化方法，可以对数据和模型进行多种图形化展示； 27.智能搜索合适的可视化形式； 28.支持对数据的交互式探索； 29.数据挖掘游乐场：聚类算法可视化；演示分类算法可视化演示；提供可交互的算法演示；操作支持多种算法；支持原始数据和结果数据展示； | 套 | 1 |
| 13 | 数据云处理实验库 | Linux系统基础实验库： Linux系统实验库包括Linux操作系统的基础等内容，提供相关的实验包，实验内容不少于如下内容： 1、Linux基础常用基本命令； 2、Linux基础文件操作； 3、Linux基础sed； 4、Linux基础awk； 5、Linux基础文本编辑器vi； 6、Linux基础（正则表达式）； 7、Shell基础（流程控制）； 8、Shell基础（主机信息检测）； 9、Shell运维实践（服务器安全）； 10、Shell运维实践（用户管理）； 11、Shell运维实践主机端口管理； 12、Linux基础grep； 13、Linux基础cut； 14、Linux基础tar； 15、Linux进阶sed、awk、grep、cut综合运用； 16、java正则表达式； 17、scala政策表达式等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数据云处理技术实验库： 数据云处理技术实验库提供hadoop生态圈的实验包，包括HDFS、Hbase、Hive、MapReduce、Zookeeper、Spark、Storm、MongoDB、Redis 等，实验内容不少于如下内容： 1、基本操作实验； 2、HDFS实验：部署HDFS； 3、HDFS实验：读写HDFS文件； 4、YARN实验：部署YARN集群； 5、MapReduce实验：单词计数； 6、MapReduce实验：二次排序； 7、MapReduce实验：计数器； 8、MapReduce实验：Join操作； 9、MapReduce实验：分布式缓存； 10、Hive实验：部署Hive； 11、Hive实验：新建Hive表； 12、Hive实验：Hive分区； 13、Spark实验：部署Spark集群； 14、Spark实验：SparkWordCount； 15、Spark实验：RDD综合实验； 16、Spark实验：Spark综例； 17、Spark实验：Spark SQL； 18、Spark实验：Spark Streaming； 19、Spark实验：GraphX； 20、Zookeeper实验：部署ZooKeeper； 21、Zookeeper实验：进程协作； 22、HBase实验：部署HBase； 23、HBase实验：新建HBase表； 24、Storm实验：部署Storm； 25、Storm实验：实时WordCountTopology； 26、Flume实验：文件数据Flume至HDFS； 27、Kafka实验：订阅推送示例； 28、Pig实验：Pig版WordCount； 29、Redis实验：Redis部署与简单使用； 30、Redis实验：读写Redis； 31、MongoDB实验：读写MongoDB； 32、LevelDB实验：读写LevelDB等。 综合实验至少包括以下内容： 1、综合实战：车牌识别； 2、综合实战：搜索引擎； 3、综合实战：精确营销； 4、综合实战：环境大数据； 5、综合实战：物联网； 6、综合实战：贷款风险评估等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| Python语言编程实验库： Python语言编程实验库提供Python语言的实验包，实验内容不少于如下内容： 1、Python基础：流程控制； 2、Python基础：列表和元组； 3、Python基础：字典； 4、Python基础：文件操作； 5、Python基础：字符串； 6、Python基础：函数； 7、Python基础：正则表达式； 8、Python基础：异常； 9、Python基础：数据结构； 10、Python基础：迭代器、生成器、装饰器； 11、Python基础：运算符和表达式； 12、Python实现二叉树； 13、Python实现链表； 14、Python实现双向链表； 15、Python实现图； 16、python基础实验-文件处理； 17、python基础实验-条件控制等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| R语言编程实验库： R语言编程实验库提供R语言编程的实验包，实验内容不少于如下内容： 1、流程控制； 2、文件操作； 3、数据帧； 4、因子操作； 5、函数； 6、线性回归； 7、数组； 8、缺失值分析； 9、异常值分析； 10、数据结构； 11、tidyverse生态链； 12、apply家族函数与管道操作教程； 13、tidyr和dplyr应用（一）——数据重塑； 14、tidyr和dplyr应用（二）——数据转换； 15、tidyr和dplyr应用（三）——实战案例"实验等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数据采集实验库： 数据采集实验库提供数据采集、爬取的实验包，实验内容不少于如下内容： 1、正则表达式； 2、Python网络爬虫原理； 3、Python爬虫之协程异步； 4、Python网络爬虫的多进程采集； 5、Python网络爬虫的多线程采集； 6、Python网络爬虫的多进程+多线程采集； 7、Python爬虫三大库之Requests； 8、Python爬虫三大库之BeautifulSoup； 9、Python爬虫三大库之lxml； 10、Python爬取京东iPhone8的异步加载评论； 11、Python爬虫：7日天气预报； 12、R语言爬虫：批量网页图片下载等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数据清洗实验库： 数据清洗实验库提供数据清洗的实验包，实验内容不少于如下内容： 1、数据清洗：kettle介绍及从文本文件抽取数据到数据库； 2、数据清洗：CSV文件数据抽取到数据库； 3、数据清洗：excel文件导入数据库； 4、数据清洗：Json文件和xml文件的抽取； 5、数据清洗：MySQL数据迁移MongoDB； 6、数据清洗：住房数据清洗； 7、数据清洗：银华基金数据清洗实例； 8、数据清洗：数据库增量数据抽取； 9、数据清洗：客户签到数据的清洗转换； 10、数据清洗：基于触发器的数据增删改的增量更新； 11、数据清洗：数据脱敏实例； 12、数据清洗：数据检验； 13、数据清洗：缺失值清洗； 14、数据清洗：格式内容清洗； 15、数据清洗：逻辑错误清洗； 16、数据清洗：RDBMS数据清洗准备工作； 17、数据清洗：Excel数据清洗常用函数（一）； 18、数据清洗：Excel数据清洗常用函数（二）； 19、数据清洗：Excel数据分列； 20、数据清洗：Excel快速定位和填充； 21、数据清洗：多表横向数据汇总； 22、数据清洗：多表纵向数据汇总； 23、Python数据清洗； 24、Python电影数据简单分析； 25、芳华词云图+LDA分析； 26、Titanic数据案例分析； 27、R语言数据清洗等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数据标注实验库 数据标注是人工智能的关键一环，高质量的数据是制约模型和算法突破瓶颈的关键指标，数据标注实验库提供数据标注的实验包，实验内容不少于如下内容： 1、数据标注：标注工具的安装与基础操作； 2、数据标注：车牌夜晚环境标框标注； 3、数据标注：车牌日常环境标框标注； 4、数据标注：不完整车牌标框标注； 5、数据标注：行人标框标注； 6、数据标注：车牌标框标注； 7、数据标注：物品分类标注； 8、数据标注：行人车辆混合标框标注； 9、数据标注：细胞标框标注； 10、数据标注：车辆多边形标注； 11、数据标注：道路区域标注； 12、数据标注：道路标志多边形标注； 13、数据标注：遥感影像区域标注； 14、数据标注：人脸分类标注； 15、数据标注：细胞分类标注； 16、数据标注：水果分类标注； 17、数据标注：人像特征属性标注； 18、数据标注：铁路螺栓标框标注； 19、标框标注：人脸标框标注； 20、标框标注：车辆标框标注等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数据分析及可视化实验库 数据分析及可视化实验库包含数据分析工具的实验，数据可视化分析的实验，实验内容不少于如下内容： 1、Jupyter Notebook使用教程； 2、Pandas模块使用教程（一）； 3、Pandas模块使用教程（二）； 4、NumPy使用教程； 5、Matplotlib使用教程； 6、ggplot2使用教程； 7、Scipy使用教程（上）； 8、Scipy使用教程（下）； 9、Seaborn使用教程（上）； 10、Seaborn使用教程（下）； 11、Statsmodel使用教程（上）； 12、Statsmodel使用教程（下）； 13、全球经济指标动态分析； 14、pyecharts模块使用手册； 15、共享单车数据可视化分析（一）； 16、共享单车数据可视化分析（二）； 17、共享单车数据可视化分析（三）； 18、共享单车数据可视化分析（四）； 19、爱荷华州房价预测（一）； 20、爱荷华州房价预测（二）； 21、绘制小说云图； 22、篮球命中率可视化分析； 23、纽约出租车运营情况可视化分析（一）； 24、纽约出租车运营情况可视化分析（二）等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数据挖掘实验库 数据挖掘实验库包含Python和R语言的算法实现以及应用实战，实验内容不少于如下内容： 1、Python算法：决策树分类； 2、Python算法：随机森林分类； 3、Python算法：朴素贝叶斯分类； 4、Python算法：K最近邻分类； 5、Python算法：支持向量机分类； 6、Python算法：K-means聚类； 7、Python算法：DBSCAN聚类； 8、Python算法：C4.5算法； 9、Python算法：回归分析； 10、Python算法：Apriori关联规则； 11、Python算法：手工打造神经网络； 12、Python算法：神经网络参数调优； 13、Python算法：手写数字实例测试； 14、Python算法：Numpy实现RNN进行字符级的文本预测； 15、Python算法：使用NumPy完成卷积神经网络CNN的搭建； 16、Python算法：Numpy实现LSTM进行字符级的文本预测； 17、R语言算法：决策树分类； 18、R语言算法：随机森林分类； 19、R语言算法：贝叶斯分类； 20、R语言算法：KNN分类； 21、R语言算法：SVM分类； 22、R语言算法：时间序列分析； 23、R语言算法：K-means聚类； 24、R语言算法：DBSCAN聚类； 25、R语言算法：回归分析； 26、R语言算法：Apriori关联规则实验； 27、Python统计全国各省城市数量分布； 28、Python统计上海2016年每月历史天气； 29、Python统计上海2016年每月空气质量； 30、Python统计北京和上海2016年月均气温对比； 31、Python统计北京和上海2016年空气质量对比； 32、Python实战：随机森林分类空气质量； 33、Python实战：区域经纬度聚类； 34、Python实战：回归预测空气指数； 35、R语言实战：回归预测空气指数； 36、R语言实战：按月进行时间序列预测温度； 37、R语言实战：区域经纬度聚类； 38、R语言实战：随机森林分类空气质量； 39、R语言实战 : 简单地铁线路推荐； 40、R语言实战 : 批量抓取位置经纬度坐标； 41、R语言综合实验：基于R语言实现云词图的绘制； 42、python线性回归； 43、房价数据分析； 44、漏电窃电用户判断； 45、Python : 中医病理分析； 46、Python实战: 实时中美货币转换； 47、预测股票走势； 48、最优风险资产组合(一)； 49、最优风险资产组合(一)； 50、基于CAPM模型的预期收益率和实际收益率； 51、夏普比率与最大回撤和最大回撤时间； 52、Python数据挖掘-电商产品评论数据情感分析； 53、航空公司客户价值分析等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 电商数据云处理实验库 电商数据实验库提供电商数据的实验包，实验内容不少于如下内容： 1、实验R语言：航空公司客户价值分析； 2、实验R语言：基于基站定位数据的商圈分析； 3、实验R语言：员工离职预测实战(一)； 4、实验R语言：员工离职预测实战(二)； 5、实验R语言：数据分析实战1：用R做柱状图分析销售额减少； 6、实验R语言：数据分析实战2：交叉列表统计何种顾客会离开； 7、实验R语言：数据分析实战3：AB测试分析哪种广告的效果更好； 8、实验R语言：数据分析实战4：多元回归分析如何通过各种广告的组合获得更多的用户； 9、实验R语言：数据分析实战5：逻辑回归分析根据过去的行为能否预测当下； 10、实验R语言：数据分析实战6：利用k-means聚类选择目标用户群； 11、实验R语言：数据分析实战7：利用决策树分析哪些用户是长期用户； 12、实验Python：电商产品评论数据情感分析； 13、实验Python：电商打折套路解析（上）； 14、实验Python：电商打折套路解析（下）； 15、实验Python：分析eBay汽车销售数据； 16、实验Python：分析客户流失(一)； 17、实验Python：分析客户流失(二)； 18、实验Python：航空公司客户价值分析； 19、实验Python：利用Python进行市场购物篮分析； 20、实验Python：利用Python做淘宝商品的数据挖掘分析； 21、实验Python：利用层次聚类算法进行基于基站定位数据的商圈分析； 22、实验Python：爬虫爬取拉勾网职业信息分析； 23、实验Python：水产养殖企业企业水质分析； 24、实验Python：销售收入预测； 25、实验Python：用户欺诈预测； 26、实验Python：用户投诉分析； 27、实验Python：银行用户满意度分析（上）； 28、实验Python：银行用户满意度分析（下）等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数理统计实验库 数理统计实验库提供数理统计的数据实验包，实验内容不少于如下内容： 1、实验R语言：高级数据管理； 2、实验R语言：基本图形； 3、实验R语言：基本统计分析（一）； 4、实验R语言：基本统计分析（二）； 5、实验R语言：基本统计分析（三）； 6、实验R语言：回归（一）； 7、实验R语言：回归（二）； 8、实验R语言：回归（三）； 9、实验R语言：回归（四）； 10、实验R语言：方差分析（一）； 11、实验R语言：方差分析（二）； 12、实验R语言：功效分析； 13、实验R语言：中级绘图（一）； 14、实验R语言：中级绘图（二）； 15、实验R语言：重抽样与自助法（一）； 16、实验R语言：重抽样与自助法（二）； 17、实验R语言：广义线性模型（一）； 18、实验R语言：广义线性模型（二）； 19、实验R语言：主成分分析和因子分析（一）； 20、实验R语言：主成分分析和因子分析（二）； 21、实验R语言：时间序列（一）； 22、实验R语言：时间序列（二）； 23、实验R语言：时间序列（三）； 24、实验R语言：聚类分析； 25、实验R语言：分类； 26、实验R语言：概率与分布； 27、实验R语言：数据重构； 28、实验R语言：数据平滑； 29、实验R语言：数据的筛选与汇总； 30、实验R语言：时序数据分析； 31、实验R语言：分类和聚类(一）； 32、实验R语言：分类和聚类(二)； 33、实验R语言：简单地铁路线推荐； 34、实验Python：研究统计学基础（一）； 35、实验Python：研究统计学基础（二）； 36、实验Python：研究统计学基础（三）； 37、实验Python：统计计算； 38、实验Python：估计； 39、实验Python：回归； 40、实验Python：时间序列预测（一）； 41、实验Python：时间序列预测（二）； 42、Python数据挖掘-降维算法：主成分分析（PCA）进阶； 43、实验R语言：估计建模实战； 44、实验R语言：估计房价预测：高阶回归技术应用； 45、实验Python：财政收入影响因素分析及预测模型； 46、实验Python：二氧化碳含量预测； 47、实验Python：分析美国对数据科学家专业技能需求（一）； 48、实验Python：分析美国对数据科学家专业技能需求（二）； 49、实验Python：利用 Python 进行员工流失分析（一）； 50、实验Python：利用 Python 进行员工流失分析（二）； 51、实验Python：利用 Python 进行员工流失分析（三）； 52、实验Python：利用 Python 进行员工流失分析（四）； 53、实验Python：统计分析集成开发软件受欢迎程度（上）； 54、实验Python：统计分析集成开发软件受欢迎程度（下）； 55、实验Python：新加坡空气污染原因分析（上）； 56、实验Python：新加坡空气污染原因分析（下）； 57、实验Python：回归分析预测房价 (上)； 58、实验Python：回归分析预测房价 (下)； 59、实验Python：分析Titanic生还率（一）； 60、实验Python：分析Titanic生还率（二）； 61、实验Python：分析Titanic生还率（三）等。  投标时需提供投标人或厂家（著作权人需和投标人或厂家名称一致）加盖公章的相关实验库计算机软件著作权登记证书复印件，证书登记号和证书号需保证真实一致性并原件备查。 | 套 | 1 |
| 数据云处理实验资源包 数据云处理实验资源包要求能满足数据云处理实训教学，提供专业配套教材教材、数据资源等，具体如下： 1、配套教材要求： 提供和平台相配套的教材，包括《云计算导论》、《数据清洗》、《数据挖掘基础》、《R语言》、《Python语言》等，  2、配套PPT课件要求： 必须提供平台配套教材的PPT课件，提供《Python语言》、《R语言》、《数据标注工程》、《数据清洗》、《数据挖掘基础》配套PPT不少于65个，与书本教材配套。 3.配套数据资源要求如下： 数据云处理项目应用实战配套的数据资源，必须满足如下总体要求： (1)环境数据:提供超过8亿条环境实时数据和历史数据；具体数据包括全国城市气象数据，全国城市空气质量数据，污染排放数据，城市大气辐射数据，地震台风数据，城市地理位置数据，该数据要求可通过提供接口随时获取历史或在线数据便于进行云计算数据实训及科研使用。 (2)物联网数据:提供超过70亿条物联网传感器节点数据；该数据要求可通过提供接口随时获取历史或在线数据便于进行云计算数据实训及科研使用。 (3)交通数据:提供超过500万张交通卡口车牌图片数据，配套存储在处理节点服务器上。 (4)人脸图片数据:提供超过40万张人脸识别图片数据，配套存储在处理节点服务器上。 (5)图片分类数据:提供超过200万张图片分类数据，配套存储在处理节点服务器上。 (6)配套实验视频：提供85个实验视频，配套存储在处理节点服务器上。 | 套 | 1 |
| 14 | 台式机电脑 | 1、主板 不低于Intel® H370 芯片组 2、CPU 第八代英特尔i7-8700处理器(6 核/12MB/12T/4.6GHz/65W)或更高 3、内存 2\*8G DDR4 2666MHz或更高 4、硬盘 2000GB 5400 RPM 2.5" SATA ；M.2 256GB PCIe NVMe Class 35固态硬盘 5、显卡 AMD Radeon RX 550, 4GB显卡 6、网卡 集成10/100/1000M以太网卡 7、接口 8 个外置USB 端口：4 个USB 3.1 Gen1 端口（2 个前置/2 个后置）和4 个USB 2.0 端口（2 个前置/2 个后置）；1个RJ-45端口；1 个Display Port端口；1 个HDMI端口； 1 个输出端口；内置音箱；1 个VGA 端口（可选）；串行+PS/2 端口（可选） 8、扩展槽 个全高 PCIe x16 插槽；1 个全高 PCIe x16（串接为 x4）插槽；2 个全高 PCIe x1 插槽； 1 个用于存储的 M.2（22x80 mm 或22x30 mm）；1 个用于无线连接的 M.2(22x30 mm) 9、机箱 可立可卧，≤15L；高效散热静音，带有安全锁孔，整机防盗线缆锁设计，免工具开箱和部件维护，硬盘扩展卡光驱无螺钉设计，带硬盘防震托架；  10、电源 ≥260W；后置电源诊断灯（不启动检查电源）  11、键鼠 USB键盘和鼠标 12、操作系统：预装win10专业版操作系统 13、显示器：≥ 23.8 英寸LED显示器； VGA +DP双接口，带高清DP数据线  14、保修服务：提供不低于三年保修及下一自然日人工上门服务，全年365天不休服务，支持提供原厂设备环保处置服务。 | 台 | 60 |
| 15 | 笔记本电脑 | 第八代英特尔酷睿i7-8665U四核处理器(1.9睿频至4.8GHz,8MB) 8GB(8/0/0/0) 2400MHz DDR4 内寸 256G PCIe-NVMe SSD固态 预装正版Windows 10 中文家庭版64位 NVIDIA Quadro P1000,2GB GDDR5 独立显存 15.6英寸FHD IPS (1920\*1080） 背光键盘，带小键盘 Trackpoint指点杆/3+2触摸板 720p HD 摄像头 按压式指纹 6芯电池（90Whr） 1年部件和人工，送1年有限上门① | 台 | 20 |
| 16 | 电脑桌 | 一人位，带隔断，定制 | 张 | 80 |
| 17 | 电脑升降椅 | 钢制5滚轮，可升降带靠背 | 张 | 80 |
| 18 | 水平超五类双绞线 | CAT5，国标 | 箱 | 25 |
| 19 | 非屏蔽模块 | 超五类非屏蔽模块 | 个 | 200 |
| 20 | 双口面板（含底盒） | 86标准面板 | 个 | 80 |
| 21 | 网络跳线（成品） | RJ45-RJ45超五类跳线（2米） | 条 | 100 |
| 22 | 24口配线架（含模块） | 超五类非屏蔽 | 套 | 6 |
| 23 | 理线器 | 机架式理线架 | 个 | 6 |
| 24 | 开槽 | 人工 | 米 | 400 |
| 25 | 辅材 | PVC管20及各种安装插件 | 项 | 1 |
| 26 | 接入千兆交换机 | 固定端口：48个10/100/1000Base-T，4个万兆SFP+；2、交换容量：336Gbps/3.36Tbps；3、包转发率：144Mpps/166Mpps； | 台 | 3 |
| 27 | 网络机柜 | 42U网络机柜 | 个 | 2 |
| 28 | 拆除墙板 | 人工 | ㎡ | 200 |
| 29 | 拆除清运 | 工业垃圾运出学校，妥善安置。 | 项 | 400 |
| 30 | 自流平地板(含静电漆） | 环氧树脂专用材料 | ㎡ | 334 |
| 31 | 格栅吊顶 | 35格栅间隔15厘米 | ㎡ | 300 |
| 32 | 涂料 | 墙面漆及腻子，优质国产15mm厚 | ㎡ | 530 |
| 33 | 玻璃隔断 | 12厘透明钢化玻璃  含地弹簧及配件及夹板打底及钢管 | ㎡ | 35 |
| 34 | 窗帘盒 | 阻燃板制作  喷黑色油漆 | m | 82 |
| 35 | 窗帘 | 隔热遮光 | m | 190 |
| 36 | 格栅筒灯 | 格栅吊顶配套筒灯12W | 盏 | 96 |
| 37 | 装裱条列图表 | 900\*1300mm（规章条例、宣传画面） | 幅 | 4 |
| 38 | 辅材 | 实验室与机房装修辅材 | 项 | 1 |
| 39 | 网络半球摄像机 | 400万1/2.7" CMOS ICR日夜型半球型网络摄像机，配置2.8mm~8mm手动镜头，DC12V/PoE | 个 | 6 |
| 40 | NVR | 网络视频输入 8路，网络视频接入带宽 80Mbps，支持6个以上SATA接口 | 台 | 1 |
| 41 | 存储介质 | 2TB监控级硬盘 | 个 | 6 |
| 42 | 电源 | 12V-2A DC | 个 | 2 |
| 43 | 网络、电源线路、管材等 | 超五类网线，电源线2\*1.0及PVC管 | 项 | 1 |
| 44 | 三相配电箱 | 国标常规 | 个 | 2 |
| 45 | 100A/3P | C65N | 个 | 2 |
| 46 | 80A/3P | C65N | 个 | 2 |
| 47 | 32A/3P | C65N | 个 | 8 |
| 48 | 20A/DPN | DPN/vigi | 个 | 8 |
| 49 | 20A/1P | C65N | 个 | 20 |
| 50 | 16A/1P | C65N | 个 | 8 |
| 51 | 辅材 | 箱内线路及制作 | 项 | 1 |
| 52 | 配电柜主干电缆 | 3\*16+2\*10电缆 | 米 | 400 |
| 53 | 输出配电线 | 4平方电线 | 扎 | 30 |
| 54 | 输出配电线 | 2.5平方电线 | 扎 | 30 |
| 55 | 地插（含底盒） | 10A五孔 | 套 | 150 |
| 56 | 双控开关（含底盒） | 10A | 个 | 15 |
| 57 | 辅材 | PVC管线接插件、软管等辅材 | 项 | 1 |
| 58 | 空调 | 3匹变频吸顶式中央空调 | 台 | 6 |
| 59 | 讲台多功能操作台 | 多功能讲台（定制）1140\*800\*1000，优质冷轧钢板/耐划桌面/橡木扶手 | 套 | 1 |
| 60 | 中控一体机 | 1.采用嵌入式一体化设计，高档大方的银灰色面板，简单实用 2.采用配套软件设置设备，软件界面直观简便，操作使用方便； 3.USB 直通接口两路，方便文件传输以及使用 4.采用一键式联动控制管理功能； | 台 | 1 |
| 61 | 教学软件 | 多媒体电子教室,支持同步屏幕广播教学、多媒体音视频教学、老师和学生全方位互动教学、分发和提交作业、在线自测和网络考试、屏幕监视与录像、电脑的集中控制与管理等功能。 | 套 | 1 |
| 62 | 交互式会议一体机 | 一．整体设计要求 1、整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一，操作便捷。在节能待机状态下可通过敲击重新唤醒屏幕, 且可通过操作实体按键或触摸按键对画面实现一键切换屏幕分辨率，调整画面显示比例。 2、整机具有一键黑屏绿色节能的功能，产品具备在不关闭电源整机电源的情况下，且不通过使用遥控器，可一键关闭或开启液晶屏背光，实现功耗降低超过80%，通过敲击重新唤醒屏幕。 二、显示性能要求  1、屏幕尺寸：不小于75英寸,显示比例16:9，亮度≥500cd/m2，对比度≥5000：1，可视角度≥178° 2、图像物理高清分辨率1920×1080 （1:1 Map点对点显示），书写屏采用全钢化玻璃，防划防撞能承受重物撞击。 3、为方便使用 接口、按键、叭喇 前置设计，喇叭≥2×15W，≥7个按键,其中前置接口有VGA、Audio、PC-USB 3.0、TV-USB2.0、HDMI、TOUCH。侧面输入接口：HDMI≥2 ，VGA/AUDIO≥2 ， RF≥1，YPBPR≥1，AV≥1，MIC输入,USB 2.0≥2，USB 3.0≥2，RS232x1， TOUCH USB≥1，SD CARD≥1。 三、安卓系统参数 1、自带嵌入式安卓（Android）5.0或以上系统，在该系统下可实现白板书写、PPT、Office软件使用、多媒体播放、网页浏览等功能，与内置/外接电脑形成双操作系统安全备用，方便老师操作，安卓主页UI可根据用户喜好自行设置；且支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语。 四、内置电脑参数 1、采用模块化电脑方案，接口为intel标准80针接口，抽拉内置式，实现无单独接线的插拔，低噪音热管传导散热设计，支持无盘启动、网络唤醒、上电开机等功能，具有信号接口：≥1路VGA，≥1路HDMI。 2、处理器：Intel Core i5 ,内存：4G DDR4内存配置；硬盘：128G固态硬盘。 五、安全可靠性要求 1、整机在日常温度环境下可正常工作，可正常贮存且贮存后功能无损。 2、具有防雷击4级要求，产品在雷雨天气也能正常使用，保证老师课堂教学不受环境影响。 3、机身外壳达到防盐雾十级要求，避免长期使用过程中生锈老化 | 套 | 1 |
| 63 | 电子储物柜 | 1.材质：冷轧钢板柜体 2.工艺：静电无磷粉末喷塑 3.门数：48门 4.功能：高清指纹 5.外形尺寸：高1800\*宽3400\*深460mm 6.单门规格：高270\*宽300\*深460mm | 套 | 1 |
| 64 | 室内液晶拼接大屏展示系统 | 1.7mm超窄拼缝液晶拼接大屏，面积约6.0m\*2.0m，对比度：4500:1，亮度：≥700cd/m2 ；LED背光（直下式），分辨率：1920(h)x1080(v)，双边缝隙≤1.7mm ，全彩16.7M色，可视角度：178°(横向和纵向)，响应时间：8ms，24小时连续运行，具有先进性、稳定性可扩充性，使用寿命≥60000小时，含高清图像拼接处理器,独特的嵌入式结构设计。含配套矩阵管理系统，具备RS232通讯接口,可以方便与电脑,可实现单机显示多画面，多机显示单画面，多画面重叠、画中画、画面缩放、拉伸等功能。提供大屏幕控制软件，信号连接件 | 套 | 1 |
| 65 | 小艾-B1（智能版） | 集成红外转发功能，可控制红外设备：灯光，窗帘，空调,可自定义情景模式（如上课，下课，休息等） | 台 | 4 |
| 66 | 两位面板 | 联动智能网关,可声控、APP控制、定时控制两路灯光（单火线） | 个 | 1 |
| 67 | 三位面板 | 联动智能网关,可声控、APP控制、定时控制三路灯光（单火线） | 个 | 1 |
| 68 | 窗帘电机 | 1.智能语音控制窗帘的打开或关闭2.将窗帘与灯光及电器组合联动为场景模式，可通过智能情景面板或智能语音进行一键开启相应的情景模式 | 台 | 20 |
| 69 | 窗帘轨道 | 铝合金装饰轨道，厚度1.5MM-2MM | 米 | 50 |
| 70 | 智能情景面板 | 三位情景面板动能开关/双向RF433/象牙白 | 个 | 1 |
| 71 | 控制器 | 双向RF433/5A（双路） | 个 | 20 |
| 72 | 平移推拉器 | 2 .5米长 | 个 | 20 |
| 73 | APP软件平台 | 节能智能系统,可实现灯光控制，情景模式管理等 | 套 | 1 |
| 74 | 辅助液晶显示大屏（侧挂装） | 65寸，4K 分辨率,HDR，带可调节伸缩挂架 | 台 | 4 |
| 75 | 无线WiFi覆盖 | 4AP（POE）+1AC（POE），双频，吊顶安装 | 套 | 1 |
| 76 | 大会议桌 | 18座定制会议桌+18套配套座椅（钢制5滚轮，可升降带靠背） | 套 | 1 |
| 77 | 全高清混插矩阵（8进8出） | 功能特点：  板卡式结构，支持8路输入8路输出;  输入信号支持：Video、VGA、 YPbPr、 DVI、HDMI、SDI、光纤、网口;输出信号支持：HDMI、DVI(色差GA)、光纤、网口.卡片式结构，  HDCP 兼容：确保有内容保护的媒体能正常显示，如蓝光DVD,GAME BOX 等;  EDID 支持计算功能：能实时自动计算任意个输出端显示器的EDID 信息的交集，合集。当一路输入信号送给多个不同分辨率的显示设备时，能自动获取当前切换状态的最佳分辨率，并触发信号源更改分辨率(自动模式);  具有掉电记忆功能和现场记忆功能;  支持全高清：与包括1080p/60 的所有HDTV 分辨率和高达1920\*1200 的PC的分辨率兼容;  中控功能：扩展中控板卡后，即可具备可编程 中控功能，可支持 3 路可编程 RS232 口，3 路红外发射口，并支持 iphone、ipad、安卓 屏进行控制  支持协议：支持3D、HDMI 1.4（ 部 分）、 HDCP、与及 DVI 1.0 协议。支持高色深，以 及高达 3.25Gbps 速率；   支持一路 RJ45 网络 口一路 RS-232 通讯接口 支持全无缝输出：  所有输出通道都支持画面无 缝切换，不黑屏，接口信号全兼容，自适应每 路输出参数（分辨率、上下左右大小）独立可调整  内置国际通用电源;  19 英寸标准机柜安装方式 | 台 | 1 |
| 78 | 4路HDMI输入卡 | 支持4路HDMI输入，4路立体声音频环出，支持3D数字高清信号。模块化设计，可根据需要增加或者减少板卡，为应用以及维护带来极大的方便，是工程应用的首要选择。 功能特点  支持 4 路 HDMI 信号输入，HDMI TYPE A 母接口；  支持HDMI1.4(部分），支持800\*600~1920\*1200@60 4:4:4RGB或者 4:2:2 YUV 信号；  支持4路HDMI信号内嵌音频（立体声），4路模拟音频（立体声）输入（可选），混合方式可选：纯数字音频纯模拟音频、模数混合12 位凤凰插接口  卡片式结构，即插即用，无需任何设置。 技术参数：  4路HDMI输入卡  协议 支持HDCP1.4协议（部分），支持HDCP协议，兼容DVI 1.0协议  像素带宽 225MHz,全数字  接口带宽 3.9Gbps,全数字  最大支持分辨 Normal-PC：1600x1200@60\_24bit,HDPC:1920x1200P@  60\_24bit,HDTV：1920x1080P@60\_36bit  位时钟抖动 <0.15Tbit  位上升时间 <0.3Tbit(20%--80%)  位下降时间 <0.3Tbit(20%--80%)  信号类型 HDMI1.4规范中的HDMI-A全数字T.M.D.S.信号  接口 HDMI-D母接口  信号强度 T.M.D.S+/-0.4Vpp  最小/最大电平 T.M.D.S2.9V/3.3V  输入EDID EDID现场可擦写  最大直流偏置误差 15mV  建议最大输入距离 小于20米，在1920x1200@60时（推荐使用认证过的  HDMI专用线材，如MolexTM的线材） | 块 | 2 |
| 79 | 4路HDMI无缝输出卡 | 支持4路HDMI输出，4路立体声音频分离输出，支持3D数字高清信号。模块化设计，可根据需要增加或者减少板卡，为应用以及维护带来极大的方便，是工程应用的首要选择。 功能特点  支持 4 路 HDMI 信号输出（带音频），4 路立体声分离输出，可强制为 DVI 输出模式，HDMI TYPE A 母接口，音频 12 位凤凰插接口；  支持800X600@60Hz-1080P、1920\*1200@60Hz等多种分辨率；  卡片式结构，即插即用，无需任何设置。 技术参数：  4路HDMI输出卡  协议 支持HDCP1.4协议（部分），支持HDCP协议，兼容  DVI1.0协议  像素带宽 225MHz,全数字  接口带宽 3.9Gbps,全数字  最大支持分辨 Normal-PC：1600x1200@60\_24bit,HDPC:1920x1200P@60\_24bit,HDTV：1920x1080P@60\_36bit  位时钟抖动 <0.15Tbit  位上升时间 <0.3Tbit(20%--80%)  位下降时间 <0.3Tbit(20%--80%)  信号类型 HDMI1.4规范中的HDMI-A全数字T.M.D.S.信号  接口 HDMI-D母接口  信号强度 T.M.D.S+/-0.4Vpp  最小/最大电平 T.M.D.S2.9V/3.3V  输入EDID EDID现场可擦写  最大直流偏置误差 15mV  建议最大输入距离 小于20米，在1920x1200@60时（推荐使用认证过的  HDMI专用线材，如MolexTM的线材） | 块 | 2 |
| 80 | 数字会议主机(带录音功能) | 符合IEC60914、GBT15381-94国际标准，会议控制主机最多可连接128台会议单元，通过会议扩展主机，一套会议系统最多可接入5000台会议单元；  最多可连接36台翻译单元，实现11+1种语言同声传译功能，具有12通道译员音频输出；  前面板配置有USB现场录音接口，具有开启录音和停止录音按键，接入U盘后开启录音功能自动生成MP3格式文件并保存，最大可支持16G的U盘；   采用专用8芯航空插头连接，有译员机接口、扩展主机接口、会议单元接口；  "手拉手"或者"T型"连接模式；  具有多组原音通道输出和输入，主机后板配置有佧侬头及6.35mm接口平衡输出各1组、RCA混合输出接口1组、另具有独立的话筒音频RCA输出接口1组、RCA外部音频输入接口1组）；  发言人数限制功能：发言单元数量1/2/4/6可调，主席单元不受限制；  支持FIFO，NORMAL，FREE，APPLY多种会议模式；  支持自动摄像跟踪功能；支持外部消防报警音频输入；  配合电话耦合器可以进行远程电话会议；  支持签到、投票表决及数据管理功能；  主机可安装在19英寸标准机柜上。 技术参数：  电源 110V/220V AC  静态功耗 10W  最大功耗 350W  输出功率 ≤110W/24V每路  音频输出 阻抗：100Ω   方式：非平衡、平衡  音效：无ANC、AFC、AGC  音频输入 阻抗：100KΩ   方式：非平衡、平衡  频率响应 60Hz －18KHz  信噪比(S/N) > 80dB  谐波失真 < 0.5%  过载波失真 <1%  串音衰减（1kHz）  >50dB | 台 | 1 |
| 81 | 嵌入式会议讨论主席单元 | 嵌入式设计，面板采用拉丝铝黑色，外形简洁明快；  ∮3.5mm立体声耳机插口连接耳机，音质清晰；  心型指向性电容式拾音器，带双色指示灯，发言为红色，申请发言为闪绿色，且在休会期间可拆卸；  话筒秆长度：420mm（标准配置）；  通过改进降低强电磁波对线材的干扰，提高系统的稳定性；  通过超六类网线实现"手拉手"串接模式，便于安装和维护；  内置全频压限电路；  单元为无源设备，由系统主机供电，输入电压为DC24V；  搭配摄像跟踪系统&中控系统，可实现摄像自动跟踪功能；  按键签到功能（配合软件使用）；  主席单元具备如下会议控制功能：批准代表的发言申请功能；可强行关闭正在发言的代表发言单元；不受发言人数，发言模式的限制，可自由开启，不受安装位置的限制；代表单元具有发言申请功能,受主席单元控制。 技术参数：  电源 DC24V(主机供电)  频率响应 20Hz-20KHz  通道串音 ＞80dB  信噪比 ＞80dB  最大功耗 3W  灵敏度 -46dBV/pa  频率响应 20Hz-20KHZ  输入阻抗 2.2K  耳机音量 10mW | 台 | 1 |
| 82 | 嵌入式会议讨论代表单元 | 嵌入式设计，面板采用拉丝铝黑色，外形简洁明快；  ∮3.5mm立体声耳机插口连接耳机，音质清晰；  心型指向性电容式拾音器，带双色指示灯，发言为红色，申请发言为闪绿色，且在休会期间可拆卸；  话筒秆长度：420mm（标准配置）；  通过改进降低强电磁波对线材的干扰，提高系统的稳定性；  通过超六类网线实现"手拉手"串接模式，便于安装和维护；  内置全频压限电路；  单元为无源设备，由系统主机供电，输入电压为DC24V；  搭配摄像跟踪系统&中控系统，可实现摄像自动跟踪功能；  按键签到功能（配合软件使用）；  主席单元具备如下会议控制功能：批准代表的发言申请功能；可强行关闭正在发言的代表发言单元；不受发言人数，发言模式的限制，可自由开启，不受安装位置的限制；代表单元具有发言申请功能,受主席单元控制。 技术参数：  电源 DC24V(主机供电)  频率响应 20Hz-20KHz  通道串音 ＞80dB  信噪比 ＞80dB  最大功耗 3W  灵敏度 -46dBV/pa  频率响应 20Hz-20KHZ  输入阻抗 2.2K  耳机音量 10mW | 台 | 17 |
| 83 | 全数字会议处理器 | 全自动均衡有效地补偿建筑声场环境和设备频响的不足，线路输入输出接口更适合于大型会议室、多功能厅等对语音较高的环境，在自动均衡器基础上增加了我们原创专利产品---移频器，从而达到了双重抑制反馈功能。是当前顶尖的反馈抑制设备；即使对音响系统调试经验不足，也可以很快调整出相对理想的系统环境。  输入通道为线路信号接口。每通道有增益、12点全自动均衡器、高通、低通、移频模块组成。  测试话筒通道为带有48V幻象供电平衡接口。当通道模式为话筒（测试）模式时即接受测试话筒通道信号。  本机10个用户自定义存储档和一个出厂设置。  USB控制，人性化的PC控制软件，通过USB、RS232，pc软件可自动识别，无需设置，界面直观、人性。  128×48点阵液晶屏幕，可以显示中文或英文界面。更符合国内广大用户的使用习惯. 技术参数： 音频特性    动态范围：<114dB(20-20kHz)，不计权  频率响应：20Hz-22kHz，±0.25dB  失真度：<0.008%@1kHz，+12dBu  采样频率：48kHz  系统延时：<1.4mS    输入输出    输入接口：1路XLR (辅助6.35)、1路测试话筒  输出接口：1路XLR (辅助6.35)  输入阻抗：11.9kΩ  输出阻抗：11.90Ω  最大输入电平：+12dBu  最大输出电平：0dBu    测试话筒特性    动态范围：<105dB(20-20kHz)  频率响应：20Hz-22kHz，±0.25dB   失真度：<0.01%@1kHz，+12dBu    其他    控制方式：RS232、USB、手动液晶控制  反馈抑制：移频模块  声场优化：12点全自动均衡  自由分频：高通、低通  多模式切换：通道模式、话筒（测试）模式  自定义存档：10个  辅助：通道联调  面板显示：124×48点阵液晶  电源：AC 100V～240V/50Hz  消耗功耗：10W | 台 | 1 |
| 84 | 专用地插 | 1、内装8P双母头会议功能件模快化，带公母接插线，。 2、使用时按位推子，其整个插座体弹出，不用时插座体可完全收进地面以下，其盖板面与地面齐平，不影响通行和清扫。 3、安全可靠，打开时不拨动滑舌，插座体不会因脚踩而合上。  4、防渗漏设计可保证在插座体合上时水滴等流体不易渗入。  5、接线容易，专用接线端子，只须将外接线插入接线端子孔即可。 | 台 | 1 |
| 85 | 会议延长线20米 | 20M加长线，8芯 | 条 | 1 |
| 86 | 智能交互式无纸化会议服务器 | 负责提供多媒体教研交互系统所有功能的后台操作，实现系统联系人管理、部门权限分组、会议室管理、会议管理、创建会议、会议记录等多种功能。通过这个平台，各部门单位可进行实时的会商和有效的信息沟通，改变了传统会议模式的效率低、操作复杂、形式单一、资源浪费、保密隐患等问题。实现新型会议的全程无纸化概念。  4U工业级19寸标准机架式服务器机柜安装  设备自带8寸触控显示屏，带抽拉式键盘与触控鼠标   通过网络对智能会议终端进行集中有效的管理，可单配在一个或多个高端会议室对终端进行管理，提高会议系统会务信息交互传输、管理和信息备份的能力；  设备内含会议后台管理软件，网内通过WEB可以直接访问并控制，支持无人值守功能；  支持多会议室管理，支持多会议预设，支持会议日程安排，支持局域网及外网的连接通讯，支持超强的会议管理功能；  支持维护数据库，监测终端,安全涉密性强；  支持远程分控功能，不用进入机房服务器，可以远程进行会议的所有管理；   灵活的权限设置，可增加、修改、删除系统管理员，支持设置root为超级管理员，不能删除，root用户可以修改删除其他管理员信息，其他管理员只能查看与修改自己的信息；  支持对终端设备进行监测及管理，可以实时显示终端设备在线状态、IP地址，设备当前的登录人，对设备进行灵活的ID设置与名称编辑，让管理更方便，省心、放心；  定制功能菜单，可以对客户端的功能模块进行排序、增减、单双列显示，并且可以自定义客户端左上角的文字信息，定制属于自己的客户端功能模块。  会议管理，可以增加、修改、删除会议，控制会议的开始与结束，给会议添加议程，同一会议室，多会议可以无缝切换。  会议资料，可以增加、修改、删除会议目录信息，给参会人员设置目录权限；导入、修改、删除文件，进行文件排序；信息变动实时更新到客户端；支持会中临时增加、删除、修改文件，并实时更新到客户端。 技术参数：  处理器 Intel(R) Core(TM) i5-5200 2.2Hz  主板 工业大板；  硬盘 1TB硬盘  内存 DDR3 4G  机箱电源 工业级ATX500W电源；  风扇 AVC双滚珠铜芯风扇平均安全运行10000 小时；  网络接口 千兆网口  COM 接口 RS232  LTP 接口 1 个；  视频接口 1 个VGA  USB 4×USB 2.0，2×USB 3.0  材质 阳极氧化金属黑散点烤漆1.2MM厚 结构坚固 SGCC 防尘，减震，防辐射  安装方式 机架式安装  防尘功能 插槽防尘  颜 色 工业黑  电源 AC220V 50/60HZ500W | 台 | 1 |
| 87 | 智能交互式无纸化管理软件(Windows版).D1217 | 运行环境：客户端软件基于CS架构+BS运用，支持一键切换系统语言，如中文简体、繁体字、英文、法文等，  多重安全保障机制：①操作系统密码作为第一级安全防护;②支持多角色(可设置不同权限)登录后台管理程序，各角色之间管理的会议相互独立，最高权限管理员可管理所有会议;会后资料整理支持输入密码进行二次验证确认，对重要文件可设置阅后即焚。  支持会议控制应用功能：包括人名导入、会议签到（可设置免签到）、个性化呼叫服务、发起同屏、投影、会议信息及与会者信息查看、会议记录（word格式）、会议投票、上网服务、文件分发、电子白板（多人同享）、交流提示、文档资料导入导出。  支持多路多视窗功能：可远程视频会议高清1080P实时视频接入（1-4路），支持同时播放多个存储视频文件（1-8个），所有视频窗口可任意拖动、放大缩小；窗口悬浮在桌面最上层，即看文档的同时边观看视频或者图纸.图文并茂方便参会人员多层面多通道理解会议内容和对会议资料进行高效研判。  支持中控功能：在后台可一键控制会议室升降器上升、下降、停止。 主持功能：会议主持人为系统最高权，在会议进行时可以对所有终端进行控制，强制统一打开某个会议文件进行投影或同步；强切投票界面、统计签到投票数据、更新人名显示、设备集中控制管理等高级功能。  支持会议交流模块会议进行的过程中参会人之间可以进行点对点的文字、语音、文件等互动，并可选择一点对一点，一点对多点和群发。文字和文件在会议终端打开查看。   支持多会议管理功能，支持多会议室合并召开同一会议，支持分组召开不同会议，支持多会议预设，支持预先将不同会议按时间安排在不同会议室，支持按时间自动切换会议。  支持二次开发功能自定义及与办公OA系统对接，UI界面定制化等。   邮件/短信发送会议通知：支持以邮件或短信的形式发送一些基本信息例如:会议时间\会议地点\会议名称、会场设备总控等通知参会人.支持手机端进行会议预定、相关联参会人员会议信息发布、会场设备总控及会务流程管理等等与会议相关的功能。  会前管理：支持多会议室管理，按会议议程添加资料(文字、图片、视频)、通过Excel一键导入参会人、会议表决，特定座位设定，参会人员名单可拖动操作到对应的会议桌面位置，和坐席列表模块配合方便参会人员查看对应的座位位置，每个参会人对每个文件的浏览权限设定，同屏/投影等其他特殊权限的设定.可通过后台开启会议室所有无纸化会议终端。  会中管理：实时更新所有参会人的特定权限，如同屏、投影等.  会后管理：支持打印会议签到结果，查看参会人会中所做的批注（全文批注或截图批注），以图表的形式展示表决结果并支持一键导出到Excel文档。  支持与会议信息屏联动签到，支持使用人脸识别、多人人脸识别、IC卡、RFID卡、微信二维码、指纹签到等方式技术签到，智能交互式系统联动签到指引座位图，以排位图的形式显示与会人员的座次，快速入会。 | 台 | 1 |
| 88 | 智能交互式无纸化全高清流媒体编码主机 | 采用H.265网络高清数字音视频芯片压缩技术，具有稳定可靠、高清晰、低码率、低延时等技术特点；  输入为HDMI视频信号，经过主芯片视频压缩编码处理，通过网络输出标准的各种协议的视频流。  使用嵌入式操作系统保证产品更加稳定。  采用工业级铝合金外壳设计，体积小，方便安装。  技术参数：  液晶屏：2\*16字符  视频编码：H.264 Baseline Profile/ H.264 Main Profile/H.264 High Profile/H.265 Main Profile  音频编码：AAC-LC  支持分辨率：1920\*1200@60/1080P60等常规分辨率  嵌入式WEB服务:支持IE浏览、配置、升级  信号输入类型：LINE IN、HDMI  音频采样率：32000  码率范围：64Kbps – 20Mbps  传输协议：HTTP/TS/RTSPV2/RTMP  功率：8w  视频输入接口：HDMI  音频输入接口：LINE R、LINE L  网络接口：RJ45-10M/100M自适应百兆网口  电源接口：12V/1A | 台 | 1 |
| 89 | 智能交互式无纸化投影申请器 | 参会人员通过本设备可自行将讲稿内容投影到会议室大屏幕，或者有秘书终端管理后再投影。会议秘书还可根据本单位的要求选择宣传片、音乐进行投影播放。  支持265解码的嵌入式高清网络解码播放器，1路HDMI接口输出；  支持1080P 60HZ全高清视频解码播放；  HDMI输出，并且分辨率自适应，无需手动设定； 技术参数：  操作平台:windows7   输出分辨率:1920\*1080  处理器:酷睿双核2.3G   内存:DDR3/4G  硬盘:60G(SSD固态硬盘）  输入接口:DC\*1、RJ45\*1、USB2.0\*2  输出接口:VGA\*1、HDMI\*1、AUDIO IN\*1 AUDIO OUT\*1  电源:AC220V 50/60HZ | 台 | 1 |
| 90 | 智能交互式无纸化会议终端 | 多媒体会议终端主机负责处理会议过程的文件推送、文件分发、浏览阅读、文件批注、智能签到、投票表决、电子白板、电子铭牌、会议交流、会议服务、视频信号互联互通、会议管控、同屏广播等应用，搭配触控超薄高清分体式圆轴升降器，解决传统会议升降屏功能单一、不能交互等局限。  发起实时表决:会议秘书可会中发起实时表决(倒计时)，并即时统计表决结果，支持以条状图或饼状图的形式查看表决结果.  管理同屏/投影申请：参会人发起同屏/投影申请，秘书可强制某个参会人发起同屏/投影.  表决结果查看：服务器中以条状图或饼状图的形式查看表决结果,(秘书端发起实时投票表决，其他所有终端自动进入打分界面，结束后服务器对结果进行打印)  电子桌牌统一管理：秘书可统一一键管理终端背面电子桌牌信息显示方式，背景图，字体颜色、大小、样式.而不用在服务器端操作，当会议开始前参会人员发生变化方便在会场现场实时修改参会人员姓名资料。  座位编排与席位绑定：秘书可更换会场座位布局图，并支持拖放随意编排位置，同时也可为终端分配座位号.并把会场布置结果推送到桌面。  会议终端集中控制：秘书可集中控制每台终端开关机、打开、关闭程序，开机、重启或关机，以及更新升级文件。  集成录播系统控制：秘书可控制录播系统模式切换并同步至终端，控制录制播主机的所有功能。在无纸化终端上轻松对会议资料和会场摄像进行录播存储和历史会议资料进行回放。（配合录播）  皮肤切换:一键切换程序的界面背景、logo等信息.方便与会议主题相配合，比如会议参会单位主体不同时单位图标和企业UI视觉可导入更换。  多语种语言一键切换：支持一键切换系统语言，如中文简体、繁体字、英文、法文等. 浮动视频窗口模：支持将直播视频窗口（根据终端硬件配置可支持1-4路）从原有窗口上拖拽出来如（华为、中兴、昇博士任何品牌视频会议终端）远程视频会议图像、本地会议摄像机图像，任意拖动、放大、缩小、全屏，并可再次扔到原始窗口内.可与云摄像头联机将远端视频会议图像接入会场。也可外接电脑或笔记本HDMI信号到无纸化终端屏幕浮动视频窗口模块(视频文件)  快速访问控制：可以快速的进入会议交流模块、会议材料、未读消息提示、等其他自定义功能.  风格切换：把客户端界面切换成window8以上版本的风格,让使用者更加清晰操作每一个功能  悬浮按钮：悬浮按钮就像苹果手机那样一些常用的功能都在里面可以操作不需要回到主界面,只要在系统里面,不管任何位置都可以进行操作,方便参会人操作一些常用功能如:同屏、投影、打开记事本、进行批注、呼叫服务、打开软键盘、打开手写等功能  参会人员签到模块:参会人员可通过门口刷卡机或指纹仪/人脸识别进行签到，当然也可以直接在无纸化会议终端上进行手动签到,或者手写签到.  座席列表:参会人员可以在会议终端上查看本次会议的参会人员以及其所坐的座位，真实的还原现场。  会议议程：以表格的形式将当前会议各项议程展现出来，并可以随时快速地查看对应议程的相关资料.  会议批注：参会人查看会议资料时所做的批注,会自动上传至服务器；并下次在不同的设备登录，可自动同步；  纸质文件与电子屏间互动添加批注功能：支持结合电磁笔通过电磁屏实现纸质文件批注同步到电子文档上进而服务器保存。  呼叫服务：会议过程中参会人员可快速呼叫常用服务如茶水、白纸、签字笔、计算器、技术人员、清扫的呼叫服务等，也可自定义呼叫内容，呼叫服务安卓模块可对呼叫任务进行新任务、已处理、已完成的分类；  投票表决：参会人可对后台录入的表决 或 秘书实时发起的表决进行表决.表决的方式匿名与不匿名；  投影申请：参会人员可申请将自己的屏幕同步至会议室投影机或大屏幕与其同步显示；  同屏管理：参会人员可申请将自己的屏幕上的文件内容分享给其他的参会人；视频同屏使用流媒体传输及音频视频同步传输，从发起同屏终端到第一台接收同屏端延时控制在100毫秒以内，所有接收端视频同步；  文字、语音、文件的会议交流：在会议进行的过程中参会人之间可以进行点对点的文字、语音、文件等互动，并可选择一点对一点，一点对多点和群发；语言信息发布在会议终端桌面，只有对应的参会人使用蓝牙耳机才可以收听；文字和文件在会议终端打开查看；  电子白板：电子白板支持终端讨论组内进行互动,首先要创建讨论组,其他参会人就可以加入讨论组进行互动.包括的功能有(创建讨论,加入讨论,设置白板背景(背景可以是文档,这样就可以多个参会人对同一文档进行批注),使用橡皮擦/铅笔,清空白板,保存白板界面(图片形式保存),退出白板)等功能；  U盘导入：会中参会人可以通过u盘导入资料进入系统,资料可以分享给其他参会人观看,也可以下载其他参会人分享的文件；  公告：秘书会前进行发布一些广告信息包括提前预览,信息类型有文字信息、图片信息、视频信息,终端可以实时观看,可以发布多张图片信息,终端打开图片或者视频可以通过手势或者鼠标进行放大或缩小,拖动等操作进行查看；  会议资料：不同的参会者可在会议终端上查看文字资料、图片资料、视频资料等不同的会议资料; 文字材料支持原笔迹批注，常用文件格式Pdf、Word支持全文批注; 图片材料支持手势移动、缩放、旋转、翻页；视频资料可点击播放； 技术参数：  CPU I3 四核2.3GHz主频  内存 4GB DDR3 RAM  硬盘容量 64GB SSD硬盘  网卡 百兆网络接口  标准接口 1×串口、1×VGA、1×HDMI、2×USB2.0、4×USB3.0  操作系统 Windows7  工作环境 环境温度：5℃～40℃；相对湿度：≧75%  工作功耗 AC～220V/50Hz/250W | 台 | 18 |
| 91 | 智能交互式无纸化升降一体机15.6 | 触控无纸化智能桌面采用15.6寸高清宽屏设计，符合会议现场人体坐姿舒适可视效果，高度严格按不遮挡视线角度设计，搭载一体化升降器，采用无缝、无背板连接，彰显产品高端大气；搭配无纸化会议终端，完美实现交互式无纸化强大的会议功能。  触控超薄高清显示屏外壳铝合金材料，表面处理为喷砂阳极氧化，超薄液晶屏设计。 采用15.6/17.3/18.5/21.5寸多点电容触控高清液晶屏，分辨率达到1920×1080dpi,屏幕视角为IPS全视角液晶屏，显示效果清晰亮丽。  升降器面板航空铝材材质，阳极氧化拉丝工艺，采用超薄设计，面板宽度仅为72mm。  触控超薄高清显示屏与超薄圆轴式升降器无外露连接线、无连接背板、无外露螺丝，保证升降显示触控屏整体美观大方。  升降器支持232、485控制、软件控制、手动控制，控制软件支持PC机安装，兼容常用操作系统，可统一控制也可以任意分组控制升降器上升、暂停、下降等运动状态。  升降器面板具备：上升、暂停、下降、多媒体会议终端开关接口；升降器支持手动仰角15度，保证显示器最佳观看视角与触控角度。  具有电源保护功能，升降器桌面面板预设USB信息接口，支持文档资料导入导出。 技术参数  显示比例 16:9  物理分辨率 1920×1080  显示屏视角 IPS全视角  触摸屏类型 电容屏，10点触控  接口 1×HDMI、1×VGA、1×USB2.0  工作功耗 AC～220V/50Hz/30W | 台 | 18 |
| 92 | 交互式网络拓展交换机 | 采用模块化设计，是高性能的工作组或企业级全千兆交换机。拥有24个RJ－45 10/100/1000 BASE-TX自适应端口，外加4个可选双介质光电复用（TX/SFP）的千兆口，支持10/100/999M的各种连接，可根据需要灵活地配置网络。该交换机能与所有的以太网、快速以太网设备相连接，保护用户已有的网络投资。可在工作组之间或企业内部提供全千兆、高带宽、高性能连接，同时还能增强服务器群的容量，让用户能更快速存取整个网络资源。这款交换机可以缓解因为网络带宽不足及用户迅速增长所造成的网络传输 技术参数：  整机交换容量 48Gbps  整机包转发率 36Mpps  固定端口：24个10/100/1000BASE-T 自协商的以太网端口  端口属性：支持1000Mbit/s传输速率全双工  指示灯:每端口：Link/Act,Speed   每设备：Power  转发能力：35.71Mpps  交换模式：存储转发模式  MAC容量：8K  外壳材质:阳极氧化金属SGCC  输入电压：100~240V AC 50/60HZ  安装方式：机架安装  满载功耗:<20W  电源:AC：220V，50Hz±10%  散热方式：内置风扇散热 | 台 | 1 |
| 93 | 智能中控主机 | 功能特点：  同时支持IPAD平板电脑、安卓平板电脑、windows电脑控制  IPAD控制软件，可直接在app store上安装，确保稳定兼容，不需越狱，不需破解。  与数字会议矩阵系列产品进行无缝连接  设计平台采用先进的软件技术，不需使用任何电脑语言进行编程，不需使用各种复杂的逻辑模块与宏，以方便施工、后期维护及升级。  程序设计师勿需亲自到现场，可直接通过以太网络，利用Internet互联网传输来更改程序的内容。  专为高要求级场合设计，主机配有8个RS232串口、8个RS485/422、8个红外口、8-Relays 继电器口等控制口。不集成小矩阵等信号切换系统，增强控制接口，以降低整个系统崩溃的风险。  控制通讯：以太网(TCP/IP)，10/100M自适应，TCP SERVER方式，也可定制为UDP方式，也可连接射频接收器。  指令存储器：FLASH，大容量FLASH存储器，可保存高达5000条控制指令，满足任何场合的控制存储要求，支持扩展。 技术参数：  控制通讯：以太网(TCP/IP)，10/100M自适应，TCP SERVER方式，也可定制为UDP方式。  处理器：双处理器。 采用2颗嵌入式高速中央处理器(CPU)并行运算，有别于传统的中控系统，可快速处理各种复杂的控制指令，提高响应用户的速度；  红外口：8路独立可编程的红外发射接口，支持控制多台相同或不同的红外设备，支持控制DVD、电视机、空调、投影机等所有红外遥控设备；  红外学习器：内置，支持超长码识别，高精度脉宽捕获及数码转换  指令存储器：FLASH，大容量FLASH存储器，可保存高达5000条控制指令，满足任何场合的控制存储要求，支持扩展；  继电器：8路弱电继电器接口，低压小电流开关控制  RS232串口： 8路（可选配16路），可编程， RS-232  串口，和RS-485互不关联，可同时使用；  波特率：300-115200可选；  数据表达格式：字符或十六进制  RS485/422串口： 8 路（可选配16路），可编程，RS-485  串口，和RS-232互不关联，可同时使用；（即最多有32个串口）  IO口：8个，支持外部短路触发；  输出最大脉冲宽度：200ms；  最大输入输出电流：20mA； | 台 | 1 |
| 94 | 编程软件 | 中控编程软件可根据会场实际情况，将会议环境中各个系统和设备的操作集中到一个全图标控制界面上进行集中控制操作。具备通过彩色触摸屏和PC控制界面，对会议室的视音频播放设备、信号切换、设备电源、投影、摄像机等作统一集中控制的软件功能。 | 套 | 1 |
| 95 | 手自一体电源控制箱 | 手动控制:前面板 8 个硅胶发光按键控制，带状态指示，紧急情况 下可以手动控制继电器的开关，在中控出现故障时可使用这一功能，很好的保护其他的设备。  IO控制:在机器的内部有 8 个 IO 接口，在没有中控的情况下也能使用，用途更广；  协议兼容:兼容目前市面上用得比较广的中控网络协议；  ID选择：旋转的 ID 切换设置网络 ID 身份代码；  每路继电器都有三连接点的接线柱 ,具有常开与常闭的功能； | 台 | 1 |
| 96 | 辅材 | 音频跳线、音箱线、HDMI线、控制线、PVC管线等 | 项 | 1 |
| 97 | 饮水机 | 冰热两用立式饮水机 | 台 | 1 |
| 98 | 电脑管理服务器（文档及成品管理） | 4210\*2/32G DDR4\*4/4T SAS\*3/RS0820P(2G)\*1/1000M\*4/550W双电源/导轨/双口万兆网卡含模块\*1/ | 台 | 1 |
| 99 | 打印机 | 标配：A3幅面彩色复印、网络打印和网络扫描功能 速度：26页/分钟，打印复印同速，黑白彩色同速,扫描速度30页/分钟 预热时间： 20秒或以下，首页输出时间彩色少于8.4秒，黑白少于6.8秒 打印分辨率1800dpi(等效)\*600dpi，复印机分辨率1800dpi\*600dpi，扫描分辨率600dpi\*600dpi 两个500张万用纸盒+100张手送托盘，最大容量3600张，过纸厚度：60-256g/m2 标配自动双面输稿器，最大承载容量70张，内置双面器和网络打印 多任务处理、电子十字分页、黑白翻转、连续复印、倍率缩放，连续复印1-9999张，支持混合原告输入，自动纸张识别，放大缩小25%-400%（以0.1%为增量） 标配7英寸电阻多点触摸液晶屏，3G内存，1.2GHz双核CPU，PCL和PS 语言; 支持U盘打印和扫描保存，支持格式有JPEG/TIFF/PDF图片格式、Docx/xlsx/pptx Microsoft2007格式，支持图像优化、自动陷印及红头文件输出功能； | 台 | 1 |