竞争性磋商内容及相关要求

**5.1项目采购清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 云平台管理节点 | 台 | 1 | 　 |
| 2 | 云平台图形计算节点 | 台 | 5 | 　 |
| 3 | 云平台计算节点 | 台 | 3 | 　 |
| 4 | 云平台存储节点 | 台 | 3 |  |
| 5 | 云平台软件 | 套 | 1 |  |
| 6 | 深度学习服务器 | 台 | 2 |  |
| 7 | 云平台服务 | 年 | 1 | 　 |

**5.2技术参数及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** |
| **1** | 云平台管理节点 | 机架式服务器，高度≥2U；☆配置2颗≥英特尔至强 E5-2640V4 2.4G,25M缓存,8.0GT/s,10C/20T(90W)☆配置256GB（16\*16GB）2400MT/s,DDR4 ECC内存;☆配置2块480G固态硬盘SAS 读取密集型12Gbps 512e 2.5英寸热插拔硬盘，配置10块1.8TB 10K RPM SAS热插拔硬盘，最高可配16个2.5英寸硬盘：SAS、SATA、近线SAS固态硬盘：SAS、SATA；须支持SAS 2.0或PCIE接口配置阵列卡，2GB缓存，具备RAID 0、1、5、50、6功能;配置4个1Gb千兆口,配1块 性能不低于Broadcom 57402 10G SFP 双端口 PCIe 适配器（含模块）；配置2个1100W 80Plus认证高效能热插拔冗余电源。 |
| **2** | 云平台图形计算节点 | 机架式服务器，高度≥2U；☆配置2颗≥英特尔至强 E5-2640V4 2.4G,25M缓存,8.0GT/s,10C/20T(90W)☆配置256GB（16\*16GB）2400MT/s,DDR4 ECC内存;☆配置2块480G固态硬盘SAS 读取密集型12Gbps 512e 2.5英寸热插拔硬盘，配置10块1.8TB 10K RPM SAS热插拔硬盘，最高可配16个2.5英寸硬盘：SAS、SATA、近线SAS固态硬盘：SAS、SATA；须支持SAS 2.0或PCIE接口配置阵列卡，2GB缓存，具备RAID 0、1、5、50、6功能;配置4个1Gb千兆口,配1块性能不低于 Broadcom 57402 10G SFP 双端口 PCIe 适配器（含模块）；配置2个1100W 80Plus认证高效能热插拔冗余电源服务器内置双SD卡插槽，用于虚拟机安装，两个SD卡支持镜像支持硬件故障检测，电源、电压、风扇监控，温度监控，远程开关机，报错日志管理。支持CPU、内存、硬盘、电源、风扇故障前预告警功能；前面板必须配备有可编程液晶屏，显示默认或定制信息，包括IP地址、服务器名称、支持服务编号等。如果系统发生故障，该液晶屏上将显示关于故障的具体信息集成可实现带外管理的远程管理卡，提供专门的远程管理网口，提供不依赖主机操作系统进行远程操作（包括开、关机，鼠标键盘操作）；提供管理套件，使用统一的管理界面，支持IPv6。允许用户独立于操作系统状态之外（免代理安装方式）远程访问、监控、维修、修复和升级服务器，☆提供适用于VMwar e vCenter 的管理插件，提供与微软System Center集成管理的软件套件，可简化系统的安装、维护和管理。兼容性： 通过VMware ESXi 6.0 VDGA 功能硬件兼容性测试。服务器型号存在于VMware ESXi 6.0 VDGA 功能硬件兼容性列表中服务器主板集成Lifecycle Manager管理工具,能够免光盘安装服务器，安装管理服务器更加简单。☆配置1片 性能不低于Nvidia Tesla M60 GPU图形卡； |
| **3** | **云平台计算节点** | 机架式服务器，高度≥2U；☆配置2颗≥英特尔至强 E5-2640V4 2.4G,25M缓存,8.0GT/s,10C/20T(90W)☆配置256GB（16\*16GB）2400MT/s,DDR4 ECC内存;☆配置2块480G固态硬盘SAS 读取密集型12Gbps 512e 2.5英寸热插拔硬盘，配置10块1.8TB 10K RPM SAS热插拔硬盘，最高可配16个2.5英寸硬盘：SAS、SATA、近线SAS固态硬盘：SAS、SATA；须支持SAS 2.0或PCIE接口配置阵列卡，2GB缓存，具备RAID 0、1、5、50、6功能;配置4个1Gb千兆口,配1块 性能不低于Broadcom 57402 10G SFP 双端口 PCIe 适配器（含模块）；配置2个1100W 80Plus认证高效能热插拔冗余电源服务器内置双SD卡插槽，用于虚拟机安装，两个SD卡支持镜像 |
| **4** | **云平台存储节点** | **一、存储系统硬件：**机架式服务器，高度≥2U；☆配置1颗≥英特尔至强 E5-2640V4 2.4G,25M缓存,8.0GT/s,10C/20T(90W);☆本次配置128GB（8\*16GB）2400MT/s,DDR4 ECC内存;☆配置2块480G固态硬盘SAS 读取密集型12Gbps 512e 2.5英寸热插拔硬盘，10个4TB SATA 7200RPM 3.5英寸硬盘，最高可配16个3.5英寸硬盘：SAS、SATA、近线SAS固态硬盘：SAS、SATA；须支持SAS 2.0或PCIE接口；配置阵列卡，2GB缓存，具备RAID 0、1、5、50、6功能;配置4个1Gb千兆口,配1块性能不低于 Broadcom 57402 10G SFP 双端口 PCIe 适配器（含模块）配置2个1100W 80Plus认证高效能热插拔冗余电源服务器主板集成Lifecycle Manager管理工具,能够免光盘安装服务器，安装管理服务器更加简单。**二、存储系统软件**1. ☆自主研发国内自主品牌，产品完全自主研发，厂商拥有该产品完全知识产权（可提供软件著作权证书），非OEM产品。

**体系架构**1. ☆横向扩展分布式存储架构基于文件数据切分并跨多节点分散存储的集群存储系统，文件系统元数据与数据分离存储并各自优化，使用通用硬件部件构建、无需专用硬件设备。系统可通过在线增加存储节点实现容量与性能的线性横向扩展，扩展过程秒级完成，无需中断上层应用。
2. 系统规模单一系统支持EB级存储容量，百亿级文件数量。支持不低于8192个数据节点。支持≥10000个客户端的并发访问，并确保访问负载在系统内各节点均衡。

**系统性能**1. 聚合性能系统聚合带宽与聚合IOPS均可随节点数目近似线性扩展。单一系统最大可提供数百GB/s聚合带宽及数百万IOPS。
2. 节点性能单个存储节点配置4千兆网口时，可输出≥350MB/s的读写带宽，配置2个万兆网口时，可输≥1.8GB/s的读写带宽。
3. 客户端单流性能 客户端在单个万兆配置下，单流持续数据读写速度≥900MB/s。
4. 客户端磁盘缓存客户端可配置多个磁盘作为数据缓存，提升数据读取性能，减少后端网络和磁盘开销。支持网络访问与缓存磁盘性能叠加，在单个万兆配置下，可提供大幅超过网口速度的数据读取性能。
5. 超大目录支持 单目录支持≥1000万文件数量。

**访问接口**1. NAS接口支持通用NAS访问接口，包括NFS（V2/V3/V4），CIFS（SMB 1.0/1.1/2.0）及FTP，兼容各种主流操作系统。
2. 本地客户端 提供使用私有协议的独立客户端软件，可提供POSIX兼容的本地文件系统接口，二进制兼容现有应用程序。客户端软件需支持如下操作系统（32位和64位版本）：
3. Linux（Redhat /Suse/Debian/Ubuntu/CentOS等主流发行版2.6内核以上版本）
4. 支持以驱动器盘符形式提供用户存储空间，不占用本地存储空间，并支持本地系统桌面对文件的所有操作功能。
5. 本地客户端存储文件支持历史版本管理，可设置版本数量限制及保存时间间隔，支持版本恢复、删除、备注、支持Office文件版本对比;
6. 本地客户端存储文件支持全文检索;
7. ☆支持Web访问,在线预览、编辑,文件同步，上传下载，断点续传，文件分享，支持移动设备访问，Windouw/Linux客户端访问等功能；
8. APIs 提供API编程接口（C++/JAVA/Python），并提供SDK。
9. 支持自定义插件扩展功能，能平滑的扩充服务端功能而不修改原服务端代码。方便服务端的功能扩展和定制。
10. 接口互通 可通过不同接口均可访问一致的数据内容，实现跨协议和接口的文件数据共享。
11. 扩展属性 Linux/Mac客户端支持文件系统扩展属性（xattr）。

**可靠性/可用性**1. 数据保护 支持以多副本方式保护文件数据，文件/目录的副本数量在线可调，并可通过制定策略自动控制。元数据采用双机热备的方式进行保护。
2. 要求能满足同时200用户并发连接使用,系统确保可以提供7天\*24小时业务连续性;用户登录响应时间<3秒（90%概率）；系统正常运行CPU、内存使用率平均值不超过60%。
3. 服务可用性系统无单一故障点。支持故障自动发现与切换，且切换过程对上层应用完全透明，不会中断数据服务。提供软硬件实时监测功能，可主动发现各类软硬件故障，包括：节点宕机、磁盘损坏、网络断连、服务程序退出等故障。
4. 数据快速自动恢复 自动发现硬件损坏导致的数据副本缺失，并可自动启动数据恢复，无需人工干预，恢复流程后台执行。恢复速度与节点数目正相关，可达到2TB/小时。

**系统管理界面**1. 提供单一访问点的图形化系统管理监控界面（B/S架构），完成常用系统管理功能，并可通过邮件、短信方式进行事件报警。管理服务器采用双机热备方式构建，可容忍单点故障。
2. 用户与服务管理 提供文件系统用户管理功能，存储系统只接受认证用户的授权访问，系统提供密码方式的用户认证。支持对特定目录和用户独立设定服务输出接口，根据用户需要配置特定目录之上的客户端访问接口、CIFS/NFS/FTP访问接口等。并针对不同接口设定访问控制，包括：是否只读、访问用户、授权访问IP范围等。
3. 支持AD/LDAP认证导入，支持双因子认证，账号自动锁定与解锁。可自定义配置不同管理员的管控功能，可将任意指定的后台操作权限分配给所需用户。支持登录失败记录，可追溯操作源。
4. 目录配额 支持对目录设置容量配额，配额对所有访问接口有效，并可在线设定、更改和取消，配额实时性为秒级，支持配额嵌套，并提供配额预警功能。
5. 数据自动均衡 系统可根据各数据节点存储容量的使用量或使用率情况自动启动数据均衡操作，自适应均衡各存储节点数据，均衡过程对前端业务不产生明显影响。
6. 多用户数据隔离 提供子目录挂载功能，客户端挂载子目录后，只能访问该目录下文件和目录，文件系统其它部分不可见。通过限定不同用户挂载不同目录可实现共享存储资源前提下的数据安全隔离。
7. 增强权限管理 支持增强型权限控制，可针对特定客户端限制其访问权限，权限包括创建、读、写、追加写、覆盖、删除。此权限控制基于存储系统实现，优先于系统权限设定。
8. 行为审计管理 支持独立账号审计。审计功能可追述某项操作的用户、行为、详情、操作时间、IP、设备、操作结果等。
 |
| **5** | **云平台软件** | 1. **服务器虚拟化**
2. ☆产品不能是OEM产品，提供≥16个CPU服务器虚拟化软件许可；
3. ☆虚拟化软件采用裸金属架构，无需借助操作系统即可实现底层硬件资源管理和调度，避免通用操作系统日常的补丁维护造成的业务影响，虚拟化软件安装后磁盘空间≤200MB；
4. 虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。
5. 虚拟化软件支持在相同品牌不同CPU型号的服务器间构建异构资源池；
6. 单个虚拟机能支持≥32个vCPU、≥1.5TB内存，每个宿主机支持≥288个逻辑CPU、支持≥5TB物理内存；
7. 虚拟机支持CPU、内存、磁盘、网络资源的热添加。在不关闭虚拟机操作系统的前提下对上述资源进行调整。
8. 虚拟机操作系统兼容现有市场上X86服务器上能够运行的主流操作系统，尤其包括以下操作系统：WinXP、Win2003、windows 2008、windows 2012、Reahat Linux、Suselinux、CentOS、Oracle Enterprise Linux、Debian，并支持自定义的操作系统。
9. 虚拟化硬件底层软件具有高可用容错机制，不依赖于第三方软硬件，保证在硬件服务器发生故障时虚拟机业务系统不中断；
10. ☆虚拟化软件提供虚拟机的快照功能，能够在虚拟机关机和开机两种状态下执行快照操作。快照支持合并。
11. 虚拟化软件提供虚拟机的导入和导出功能，能够将虚拟机导出为单一的文件和文件夹。并且能够通过导出的单一文件或文件夹快速在其他服务器上导入。
12. 虚拟化软件必须提供完整的网络虚拟化功能。能够对物理网卡进行分组绑定、创建VLAN、自定义网络标签功能。
13. 虚拟化软件支持将当前虚拟服务器的操作系统、应用程序、用户配置等数据保存为虚拟服务器模板，模板创建可在线进行。支持通过模板快速、批量部署虚拟服务器，除必要的参数配置以外，通过模板创建虚拟服务器的过程可以自动化进行
14. 虚拟化软件支持统一的管理平台同时对所有软硬件服务器进行集中式统一管理。并且支持对服务器进行分组管理。根据实际需求创建资源池分组。支持基于命令行的管理模式。
15. **桌面虚拟化**
16. 产品不能是OEM产品，拥有自主知识产权的远程桌面协议（非OEM、非联合开发）实现；
17. 桌面云软件提供模块化的部署模式。支持将用户访问接口、许可服务、云桌面调配管理、数据库服务分散部署。也支持将上述模块集中部署至同一个操作系统中。
18. 云桌面的置备支持基于模板、操作系统磁盘、物理机多种置备模式。
19. 云桌面软件支持完整的vGPU（非穿透）解决方案,能够提供带图形显卡的虚拟桌面
20. ☆云桌面软件支持至少5种服务器虚拟化平台作为底层支持平台。(必须包括VMWare、Citrix、Hyper-V三种)
21. 云桌面终端支持物理PC、瘦客户端、移动智能设备
22. 云桌面软件支持USB、打印设备等直接映射（非网络共享）。支持基于策略的终端移动设备、本地驱动器、光驱、软驱的访问控制。
23. 云桌面软件支持同一软件内提供虚拟化桌面和虚拟化应用的能力并能够在同一个控制台中进行集中交付和管理。
24. 云桌面软件必须提供用户配置文件管理功能，不依赖任何第三方软硬件对登陆云桌面的用户配置文件进行管理。管理员能够针对云桌面计算机账户应用配置文件策略。
25. **云平台管理软件**
26. 云管理平台可以与业界主流的虚拟化软件灵活集成，包括VMWare、Citrix Xen Server、KVM、Hyper-V及Oracle VM等；
27. 客户端允许用户使用任何一种浏览器访问其虚拟机桌面，无需安装任何额外插件如JRE、ActiveX或Flash；
28. 云管理平台必须实现对不同虚拟化软件的透明操作，实现统一、完整的虚拟机生命周期管理；
29. 云管理平台必须支持对不同服务器虚拟化平台中所有的主机、虚拟机的在线监控，包括虚拟化平云计算基础架构平台监控软件台内主机、虚拟机的状态、工作负载、容量等。支持对基础架构资源用量监测；包括整个基础架构的CPU、内存、存储、Vlan、IP等的总量/已用量的图形化监控；
30. 云管理平台必须支持本地化和基于LDAP协议的两种身份认证体系。做到集中的统一用户管理；
31. 云管理平台必须支持基于角色的用户权限管理；
32. 云管理平台必须支持用户/域配额限制，可以限制用户/域可用最大实例数量、最大快照数量、最大IP地址数量、最大磁盘数量、最大CPU及内存数量等，用户总的可用资源不能超过上述任何一项。可针对不同用户进行网络带宽、磁盘IO进行限制。
33. 云管理平台必须支持对不同虚拟化软件的统一管理操作。即在云管平台上统一实现虚拟机的创建、重启、删除、编辑资源、快照、迁移功能。
34. 云管理平台必须支持用户自申请服务功能。提供统一的用户自服务门户网站，用户可以登陆网站自己申请虚拟机资源。
35. 云管理平台自服务门户支持用户基于模板申请相对固定资源（CPU、内存、磁盘）的虚拟机和支持用户自己定义资源（CPU、内存、磁盘）大小的虚拟机。
36. 云管理平台支持对不同服务器虚拟化软件上运行的虚拟机的自动迁移功能
37. 云管理平台支持多种存储类型，包括FC、iSCSI、NFS，任何一种存储都可以有多个mount点。用户可以使用通用硬件，自主选择其存储类型如Dell的EqualLogic或NetApp实现企业级的解决方案。
38. 云管理平台支持用户使用“随机密码”特性改善其操作系统模板，在创建虚拟机是将自动产生随机密码，最终用户可以安全登录并改变其密码。“随机密码”特性支持Windows和Linux平台
39. 云管理平台支持设置通知阀值，当资源池资源使用超过该阀值时，管理员可以接到警报。容量阀值可以阻止在即将超容的资源池上分配更多资源。
40. 云管理平台支持和软件/硬件防火墙/负载均衡器的集成，为用户的云环境提供附加的安全性及扩展性，包括F5和NetScaler；支持MPX、VPX和SDX设备，用户可以设置4层负载均衡规则，支持的协议包括: HTTP、TCP及UDP；支持的机制: 负载最少及轮询，会话连续性，基于源IP，基于缓存
41. 云管理平台必须提供完整API开放接口，兼容亚马逊EC2和S3的API，方便二次开发。
 |
| **6** | **深度学习服务器** | 只接受整机，不接受兼容组装机，4U机塔互换，操作系统：Ubuntu16.04☆配置2个≥ Intel 至强 E5-2640v4 处理器10核心20线程(25M Cache, 2.4GHz, 8GT/s Intel® QPI)；配置内存8\*16GB DDR4 RECC 2133MHz；配置系统存储：1块SATA 500G企业级SSD固态硬盘, 3块SATA 4T 7200RPM 企业级硬盘☆配置1块性能不低于Nvidia Tesla P40 24GB GDDR5显卡 ; 1块性能不低于GTX TITAN X Pascal的显卡;GPU支持4个(x16) PCI-E3.0；3个(x8)PCI-E3.0；1个（x4）PCI –E3.0;支持4x 全高全长的GPU卡（Tesla ,GTX）网络接口2个千兆以太网；1个IPMI远程管理；编程环境：1、CUDA程序环境，支持多种编程语言和API，包括C、C++、OpenCL、1. 并行编译环境：GNU C/C++编译器；GUN Fortran77/90编译器；
2. 高性能计算函数库：LAPACK；BLAS；GOTO；Atlas；FFTW；
3. GPU CUDA函数库：cuBlascuFFT;cuSparse;cuRand;npp;OpenCL

5、深度学习：Caffe／Theano／cudnn 2.0／digits电源：2000W 1+1白金冗余电源（负载转换率负载转换率负载转换率 96%） |
| **7** | **云平台服务** | 1. 整个项目的安装、实施，以及第一年2人现场运维服务；
2. 提供整个云平台技术5\*8现场，7\*24电子电话支持服务，包括：服务器硬件，服务器虚拟化，桌面虚拟化，云平台管理，分布式存储等。
3. 迁移现有学院各个业务系统到云平台，保障业务连续性，数据零丢失；
4. 与学校LDAP目录服务器集成整合，实现统一的身份认证；
 |

**5.3 项目履约时间、地点**

**履约时间：**合同签订后30天交货

**履约地点：**西南交通大学犀浦校区高速铁路运营安全空间信息技术国家地方联合工程实验室（4号教学楼）

**5.4付款方式**

1.分期付款，第一期，合同签署后支付合同总额的60%；第二期，货到验收合格，在成交供应商支付采购人5%的质保金后十个工作日内，采购人支付合同总额的40%；第三期，正常运行一年后退还质保金；

2. 成交供应商需提供增值税发票。

**5.5服务要求**

**☆代表重要指标，无标识则表示一般指标项。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 服务要求项目 | 服务要求标准 |
| 1 | ☆原厂售后服务承诺函 | 本次采购货物清单中序号为1、2、4、6的产品要求提供原厂商售后服务承诺函，需包含以下内容：3年免费保修（免费人工、部件更换），7x24小时响应，4小时上门服务； |
| 2 | ☆供应商售后服务承诺函 | 供应商承诺所有硬件3年免费保修、所有软件1年免费保修升级、提供 7×24 小时免费电话技术支持和 7×24小时现场（人力+备件）以上服务级别的保修，在故障2小时内响应，4小时内到达现场，配件24小时内送达，48小时内提供备机服务  |
| 3 | 驻场人员要求 | 本项目第一阶段需驻场工程师 5 名，时间 30 天。项目验收合格后需驻场工程师 2 名，时间 1 年。 |
| 4 | ☆人员资格 | 本项目项目经理1名（提供法人授权书或工作证复印件加盖供应商公章）；本项目要求虚拟化、微软、云平台等认证工程师5名注：响应文件中须提供上述人员在供应商单位的社保证明（以社保机构出具的磋商截止日前三个月内任何一个月的社保证明为准）复印件加盖供应商公章。 |
| 5 | 服务热线 | 供应商或产品厂商能够提供7×24小时的400或800服务热线电话。 |
| 6 | 服务网络 | 供应商在项目运行地点须能够提供本地化的各种服务，服务人员需有3人以上，确保两名服务人员在该网点工作1年。提供上述服务人员在供应商单位的社保证明（以社保机构出具的磋商截止日前三个月内任何一个月的社保证明为准）复印件加盖供应商公章。 |
| 7 | 培训 | 供应商能够提供详细且完善的项目培训方案，能够提供专业的技术培训，能够有效保障用户技术人员掌握项目中涉及的相关系统运行维护的相关知识。到货安装调试完成后，有专业工程师现场提供系统的使用培训服务。培训课程，场地、交通等与培训相关的费用均由供应商承担。 |
| 8 | 集成实施服务 | 供应商能够提供满足教学、科研要求的产品使用方案，并且保证方案的合理性、稳定性、具有一定的超前性。供应商要根据本项目特点，提供集成实施和安装施工调试方案，负责本次所有产品的安装调试集成等服务工作，费用包含在投标总价中。 |
| 9 | ☆应用方案 | 供应商能够提供满足教学、科研要求的产品应用方案，并且保证方案的合理性、稳定性、具有一定的超前性。 |

**5..6验收标准**

1. 货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。
2. 成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。
3. 成交供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。验收合格条件如下：
4. 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
5. 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
6. 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
7. 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。
8. 产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。

采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。

**5.7其他要求**

供应商应保证在本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由供应商承担所有相关责任。

采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

供应商如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，需在响应文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，供应商需提供开发接口和开发手册等技术文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权。

如采用供应商所不拥有的知识产权的产品，则在报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。