**智慧校园私有云平台参数**

**一、超融合一体机 1套**

1.1超融合应用装置，集合计算节点、存储空间、网络集合和软件管理的软硬件一体化架构设备，每应用装置包含若干节点，各节点为原生集群，采用横向扩展架构，可支持扩展≥64个节点。

1.2每应用装置为2U高机箱，每个应用装置支持≥4个节点；每应用装置采用双冗余电源，每个节点配有独立的电源控件；

★1.3本次配置不少于4个节点：

1.3.1每个节点配置≥2颗CPU，每CPU≥20核，每CPU≥2.6 GHz，整个机箱集群≥8颗CPU；

1.3.2每个节点配置≥256内存，整个机箱集群≥1024GB缓存；

1.3.3每个节点配置≥2个10GbE SFP+或 2个RJ45网络接口；

1.3.4每个节点配置≥1个100Mb RJ45管理端口（可选）；

1.4存储配置：本次项目配置共不少于24TB裸容量的存储空间；

1.4.1每节点至少1块≥800GB固态SSD硬盘；

1.4.2每节点至少5块≥1.2TBSAS高速硬盘；

★1.5虚拟化软件

1.5.1集成底层硬件虚拟化软件，并自带软件许可；支持HA功能，当一个节点发生故障时，相关的VM（虚拟机）可以实现在集群之内的其它物理机上重新启动，保障业务；

支持在线的VM迁移功能(vMotion)，可以实现VM在集群之内在线迁移，保障业务连续性；

能够实现内存的过量使用(如共享页面技术等)，保障内存资源的充分利用，同时支持“可靠内存”；

1.5.2可实现内建虚拟交换机，实现VM之间或与物理机之间的网络调度；

1.5.3集成硬件虚拟化管理软件，并自带高可用（≥2CPU）软件许可；

★1.6可提供client和Web管理界面；

1.7集成存储虚拟化软件，并自带软件许可；

1.8内嵌至底层虚拟化平台，无需在虚拟化平台上创建管理虚拟机；

★1.9集成日志管理软件，并自带软件许可；可自动生成日志和手工收集日志，并支持自动上传到后台服务中心；

1.10管理软件

1.10.1集成Web管理界面，初次配置全Web向导界面，全自动化一键部署；

1.10.2可通过管理界面进行应用装置组件监控，日志收集，问题报告等工作；具备无人值守维护功能，能提供 24x7 规格的安全远程监视、诊断与修复、提供信号检测功能，以确保持续监视、通知和远程故障排除、能够在潜在问题影响业务之前进行快速的远程诊断和修复无缝地自动接收支持更新；可通过管理界面进行软件升级，通过应用市场进行管理插件升级；

1.10.3可通过管理界面查看硬件各组件健康状态，包括电源、硬盘、控制器等。

★1.11数据保护

1.11.1集成虚拟机备份软件，可将虚拟机备份至存储和虚拟带库；

1.11.2内嵌至底层虚拟化平台，无需在虚拟化平台上创建管理虚拟机，可以在虚拟化平台界面进行统一管理；

1.11.3集成虚拟机连续性保护软件，可将虚拟机进行录像似的记录保护，可以RPO为秒级单位进行恢复；本次自带15个虚拟机保护许可

★1.12内嵌至底层虚拟化平台，无需在虚拟化平台上创建管理虚拟机，可以在虚拟化平台界面进行统一管理；

★1.13可以将数据迁移至公有云软件；

1.14原厂工程师上门安装及维护；

1.15提供3年原厂设备维保服务；

**二、存储 1套；**

★2.1非OEM产品，和项目一超融合一体机设备为同一生产厂商。

★2.2一体化统一存储架构，同时支持并提供NAS、IP SAN和FC SAN模式；全冗余模块化体系结构；

2.3统一存储池架构支持LUN、VVOLs及NAS 服务器，分别提供数据块和文件访问服务；提供截图证明；

2.4控制器

★2.4.1控制器部件全冗余，支持NAS、FC、iSCSI数据访问服务；

2.4.2控制器数量≥2；控制器对称双活，双控制器能同时访问同一个份数据单元（LUN）；

2.4.3配置控制器缓存≥96GB；

2.4.3.1缓存支持写缓存镜像保护和掉电保护；掉电情况下，缓存数据需写到磁盘，保证写缓存数据永久不丢失；（≥ 72小时加分）；

★2.4.3.2支持二级缓存可扩展≥1TB，二级缓存可读可写；以上需提供官网链接证明；

★2.5本次配置总容量≥100TB；

2.5.1 15块1.2TB 10k SAS硬盘；

2.5.2 10块400G eMLC SSD固态硬盘；

2.5.3 30块4TB7.2KNL=SAS硬盘；

2.6 同时支持eMLCSSD、3D NAND TLC SSD、SAS、NL-SAS磁盘；硬盘数量≥250块（非Cluster模式）；SSD单盘最大可支持3.2TB， SAS单盘最大可支持1.8TB，NL-SAS单盘最大可支持6TB；以上需提供官网链接证明；

★2.7前端主机端口

2.7.1支持接口类型：

最大支持的FC端口≥20；

最大支持的10GbiSCSI端口≥24；

2.7.2本次配置4个万兆光口接口；4个万兆电口接口；8个16Gb；

2.8主机FC 结构

2.9后端端口带宽:配置磁盘阵列连接磁盘的后端端口带宽≥96Gb/s，最大可扩展至288Gb/s；

2.10单台阵列最大支持的磁盘数≥250；可管理的最大容量≥3.5PB；

2.11具有完全在线、无需停机的扩充能力，包括系统微码升级、系统处理能力的扩充、存储容量的扩充等；

2.12 高可靠性:完全的硬件冗余：处理器、缓存、电源、风扇、适配卡、总线等都提供冗余，并保证在某硬件出问题时，能够进行自动切换，不出现单点故障，磁盘阵列系统具有高可靠性，达到99.999%可用性；

2.13 RAID保护方式：支持多种RAID保护方式，包括0/1,5,6；

软件要求

★2.14存储管理软件：需提供图形化存储管理软件，支持带外管理；

2.15支持基于角色的管理；为不同的管理人员分配对应的管理权限；

★存储控制器软件：配置主存储控制器软件的独立运行版本，支持Windows、Linux、Unix操作系统，配置SAN、NFS、CIFS、iSCSI与VVOLs协议，配置自动存储分层功能，配置存储复制功能，能够与此次所投存储实现复制，配置服务质量管理QoS功能；配置不小于4TB的容量许可；以上均需提供官网链接证明；

2.16集中化管理：提供管理软件，可管理的阵列数量≥1000台；

2.17性能分析软件 配置阵列的性能分析软件，能够获取实时的性能数据和历史性能数据；产生性能报表；

2.18虚拟资源调配：支持并配置虚拟资源调配功能，按照实际使用的存储容量分配存储空间，提高存储利用率；

2.19磁盘降速：在磁盘没有IO访问的情况下，能够智能的将磁盘处于停止状态，从而降低系统对能源的消耗；

2.20服务质量管理(QoS)：通过优化磁盘阵列中的应用程序IO队列，实现对应用程序的IOPS、带宽和响应时间的控制优化；

★2.21本地数据复制保护功能：存储系统配置本地快照及本地克隆技术；每个LUN的快照数量≥256个；

★2.22连续性数据保护：配置vmware虚机连续数据保护，当虚机需要恢复时，用户可从时间点中选择，使指定虚机能够快速地以IO粒度从任一时间点恢复。此功能需与vCenter无缝集成，可以在vSphere客户端中完成虚机连续数据保护的所有操作；

★2.23自动存储分层功能 配置自动存储分层软件及许可。根据数据的活动状况，自动将活动数据调整到高速磁盘上，将非活动数据放置到大容量磁盘上；可设置迁移策略和指定数据的初始位置；迁移过程多主机透明，无需停机；迁移层数≥3层（SSD，SAS，NL\_SAS），迁移粒度粒度≤256MB；需提供官网链接证明；

★2.24数据本地迁移：要求存储系统配置具有内部数据迁移功能的软件；基于存储系统本身的控制器实现数据在不同逻辑卷之间、不同RAID类型的卷之间数据迁移，且无需中断应用访问；

2.25基于异构阵列的数据迁移 提供迁移工具，将存储系统中的数据在不同厂商的磁盘阵列中进行数据迁移；

2.26数据通道安全(负载均衡/链路切换)：配置通道管理软件，实现对主机的多通道路径访问以及对应用透明的自动故障通道切换及负载均衡，具备在SAN环境中的负载均衡功能；

2.27灾难恢复：需支持基于数据块级远程复制功能，以实现基于存储设备的灾备数据复制及恢复；

2.28配置同步/异步复制软件许可；

2.29支持操作系统：磁盘阵列能提供对主流操作系统的支持：能够同时支持SUN Solaris、HP-UX， IBM AIX， Linux， windows操作系统，支持服务器集群功能；

2.30★Vmware虚拟环境的集成：支持VAAI，VASA功能， VAAI支持包括：硬件Zero Copy；硬件 Lock Reservation；硬件Accelerated Copy；投标时提供VMware官网截图和官网链接，

支持SRM功能，能够提供Failover，Failback 功能；支持VVOLs；

2.31提供原厂商软件与硬件三年原厂7\*24服务，原厂工程师上门安装和维护，并可通过原厂800/400服务热线查询服务期限；

**三、光纤交换机 2台**

48口16G光纤交换机，16口激活，每台配置16个16Gb/s SFP多模光模块；

**四、刀片式服务器 一套**

4.1**刀片式服务器** 8台

2颗Intel 12核XeonE5-2680 v3处理器；256GB DDR4内存；2个2.5" 300GB SAS热插拔硬盘；双端口HBA卡。

4.2 刀片式服务器机箱 1台：与上述服务器同品牌。

康复结局评价数据挖掘服务 1套

整个平台包括基于负载均衡的2套VPN网关携带网关防病毒功能、大数据挖掘技术平台、数据采集、数据统计、数据建模、数据展示。

一、数据挖掘技术平台

采用Hadoop技术架构，HDFS采用主从（Master/Slave）结构模型，HDFS集群是由二个NameNode和若干个DataNode组成的。NameNode作为主服务器，管理文件系统命名空间和客户端对文件的访问操作。

若干个数据块存放在一组DataNode。NameNode执行文件系统的命名空间，同时负责数据块到具体DataNode的映射。DataNode负责处理文件系统客户端的文件读写，并在NameNode的统一调度下进行数据库的创建、删除和复制工作。NameNode是所有HDFS元数据的管理者。

1、开发工具支持先进的JAVA技术研发并大量采用Pig和Hive，包含基于Web的数据发布平台（BI Server）、数据治理组件(ETL)、报表设计组件、多维设计组件、管理模型组件等5个BI应用所需的开发组件，为业主提供一个完备的、集成的信息平台，而且还具备数据的分析、挖掘和相应的辅助决策支持能力。

2、产品体系对日常BI应用的完整性，促进使用人员的合理配置，确保商业智能(BI)应用长期的可维护性，提供专项二次开发服务，适合我院的优异的性能价格比，使其具有以下特征。

2.1、 产品体系的完整性

(1)、 提供完整的BI应用工具体系，产品应用框架采用“高内聚（可单独应用）、松耦合（可关联应用）”。

(2)、 同时包含数据发布平台（BI Server）、数据治理工具（ETL）、Flash报表工具、多维分析工具、管理模型工具五个部分，满足数据的ETL、展现、挖掘应用。

(3)、 产品注重BI工具框架的设计，提供完整的产品体系，从整体的角度考虑BI应用的实用化和功能逐步完善。

2.2、人员的合理配置

(1)、 能够流水线式岗位配备,如对制作、数据逻辑、算法口径等应用可采用分离和组合的开发形式。

(2)、 ETL制作、报表制作等岗位人员可以快速培养。

(3)、 各岗位对人员素质要求不同，有利于构建合理的开发人员层次，确保技术团队的稳定性。

(4)、 通过人员的合理配备，可以实现维护的快速响应和长期性。

2.3、产品的可维护性

(1)、 产品各组件间的有机结合，可以解决各类应用问题，对功能变更能够快速响应。

(2)、 通过整体应用解决方案，各环节结构清晰、维护要求明确简易，使维护工作对人员流动能够及时应变。

(3)、 公司为产品提供长期的实用化技术服务。

(4)、 产品的完整性使维护仅面对唯一厂商，技术交流更新容易。

2.4、专项二次开发功能

(1)、 并考虑到BI可应用的产品组合体系；

(2)、 产品设计采用松耦合的架构，具备快速二次开发能力和专项定制能力；

(3)、 产品已具备基本功能，满足基本需求（已解决“能用”问题）；

(4)、 将逐步完善具体功能项的先进性（追求“好用”）。

3、采用开放的系统架构，能够与其他应用系统无缝连接，低客户拥有成本，基于J2EE架构，广泛运行在各种平台，整合业主各种应用系统。具体如下特点

3.1、方便快捷的在一个页面内查看到所关心指标的最新信息。

3.2、从数据查询、报表制作，到数据的监控、数据分析、数据展现，拥有完整功能，满足业主单位需要。

3.3、邮件支持，支持以E-Mail方式进行消息传递。

3.4、门户支持，提供企业门户，用户可进行个性化的界面与内容定制。

3.5、报表展现支持，将通过报表设计组件开发的各类报表在平台上展现。

3.6、充分考虑业主单位发展的需要，有极高的扩展性。

3.7、通过角色权限控制资源分配，保证数据的安全性。

3.8、适应各种数据源，可抽取各种类型的数据源数据，并且转换到各种不同的目标数据源。

3.9、封装了各种常见的过滤、抽取、转换方式（如：过滤、行转列、列转行、字段拆分等）。方便数据转换的定制，提高工作效率。

3.10、可视化图形配置界面，可清楚地掌握转换过程，提高定制效率，便于维护。

3.11、定制数据转换的时间和频率，自动循环调度，减少人工干预,提高工作效率。

二、数据展示（范例）

基于项目一数据挖掘服务产生的业务数据的基础上，对数据进行深度挖掘和整理，形成高质量的数据以及直观的数据展现形式。范例如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 治疗三个月以上康复病例数量 |  | 治疗三个月以上康复男性病例数量 |  | 治疗三个月以上康复女性病例数量 |  |
| 地市脑出血分布比例 |  | 地市脑脑外科分布比例 |  | 地市脑脑梗分布比例 |  |
| 通过社区家庭康复比例 |  | 康复的措施 |  | 实施的频率 |  |
|  |  | 持续的时间 |  | 康复疗效的阶段评价 |  |
| 通过医院医疗康复比例 |  | 康复的措施 |  | 实施的频率 |  |
|  |  | 持续的时间 |  | 康复疗效的阶段评价 |  |

1、接受康复情况比较差异均有统计学意义P值。

2、探索患者生活习惯、康复训练知识、康复护理知识、康复支具、社区康复主要资源、运动功能、心理康复转介、日志生活能力等对脑康复的实施前和实施后的具体效果。

3、探索脑康复恢复阶段的最佳时间和适宜技术。

三、2套VPN网关携带网关防病毒功能

3.1. 侦测能力

3.1.1. 支持协议

超过100种协议支持, 如 HTTP、HTTPS、FTP、SMTP、POP3、TFTP、TCP、UDP、NFS、SNMP、ICMP、RTMP、DNS、IRC等

3..1.2. 扫描范围

防火墙 (Firewall)、防已知恶意软件 (病毒、木马、蠕虫、后门、间谍软件、灰色软件、Rootkits等)、应用防火墙 (Application Firewall)、应用识别 (Application Monitoring)

3.1.3. VPN

站点到站点 VPN (Site-to-site VPN)、PPTP VPN、SSL VPN

支持VPN 数据安全过滤、支持多WAN/ISP VPN接入、500终端用户数许可

3.1.4. 防火墙、入侵检测

支持从网络层至应用层(从二层至七层)的全协议防火墙策略

服务器及终端虚拟补丁、主动式主机入侵防御系统、主机零日漏洞防护

3.1.5. 威胁扫描侦测

各种文件类型病毒包括木马，间谍软件，灰色软件，Rootkits等

VPN数据流病毒过滤、僵尸与木马病毒外联侦测

3.1.6. 病毒识别码

3,000,000+种病毒识别码，每年约新增750,000+识别码

全球病毒实验室+本地病毒实验室支持

3.1.7. 应用程序侦测

全球 1300+ 应用程序协议支持

点对点 (P2P) 软件控制: Ares、Bittorent、Blubster、eDonkey、Kazaa、Gnutella、Winny、Foxy

IM软件登陆及文件控制: AIM、Goggle Talk、MSN、Skype、Yahoo messenger

Microsoft 软件控制、Web应用控制

3.2. 部署与管理

3.2.2. 策略支持

针对不同用户分组利用策略分类管理

支持MS AD及Open LDAP用户认证，支持网页认证及透明认证方式

3.2.3. 部署

桥接模式、路由模式、监控模式 (旁路模式)、混杂模式（桥接+路由）、多路ISP&WAN模式

3.2.4. 管理

Web界面支持、提供命令行（CLI）配置模式、提供SSH远程调试模式、SNMP管理支持

3.2.5. 语言支持

支持中文与英文管理界面

3.3. 报告及日志

3.3.1. 日志管理

提供安全日志/流量日志/VPN日志/系统事件日志/审计日志的查询/打印/导出

提供基于策略（源和用户/目标/通讯类型/时段）的流量日志记录/查询/打印/导出

可按照时间，协议，威胁类型等查询条件查询日志

支持Syslog协议，可以实时传输日志到Syslog 服务器

3.3.2. 报告系统

提供日、周、月图形化报表，以及实时图形化报表

提供按源用户、源地址生成报告

提供恶意软件、垃圾邮件、入侵防御、Web信誉服务违例事件安全报告，前N个用户违例报告，以及按应用程序、URL类别、带宽使用等前N个通信报告

3.4. 通知

3.4.1. 通知类别

URL访问警告通知及URL阻止通知、安全信息汇总/监控硬件异常/系统资源警告/预设更新等通知、CPU阀值/数据分区阀值/硬盘容量阀值/交换内存阀值监视警告等

3.5. 安全性及可靠性

3.5.1. 安全性

通过加密的SSL命令行远程管理、通过加密的SSL访问管理控制台

管理控制台访问控制

3.5.2. 可靠性

系统保证36 月, 下一个工作日现场维修 (NBD)

提供Fail Open功能，在停电与系统出现问题时自动实现直通功能

提供流量过载保护、设备硬件监测

3.6. 性能及端口

应用防火墙吞吐量≥8000Mbps

安全功能(防病毒 + 应用防火墙 + 500个SSL VPN)同时全开吞吐量≥4000Mbps

并发会话数≥120万、每秒新建会话数≥2万

端口数量：4×1Gbps以太网端口、最大可扩充至4个故障直通端口。可扩展2×10Gbps SFP及4×1Gbps SFP

3.7. 厂商资质及服务要求

厂商可根据用户需求提供高级别的服务承诺，如大客户专署服务、主动式服务、快速响应服务(SLO/SLA)、在线技术支持服务等，可提供5×8乃至7×24小时的专业防毒服务

厂商在国内有独立的研发中心、厂商在国内有独立的病毒响应中心

通过中国信息安全评测认证中心的《信息安全服务资质标准》的信息安全服务一级资质认证

原厂工程师每季度三天客户现场支持服务、现场处理危及安全事件、协助用户制定产品升级方案及产品优化方案、针对用户环境提供安全威胁分析报告及其严重威胁处理碰头会、月度汇总报告。汇总报告必须包括高中低三级威胁排序及各种客户端处理意见

3.8. 产品资质

产品中所用的防病毒引擎，病毒代码，防病毒扫描原理, APT侦测, 入侵检测, 虚拟补丁,Web信誉, 防垃圾邮件等都必需为厂商自有技术，非OEM或引入其他厂商技术，以保证服务支持的连续性，和技术维护的一贯性。获国产软件登记证。