**项目需求**

为满足医院在安全、功能升级及合规性方面的需求，加快推进操作系统层面上的XC替代进程，避免因相关系统漏洞造成的人员信息及数据泄露，故决定启动2025年度XC替代项目。本项目旨在将医院内部运行在CentOS的业务系统，平稳、高效地迁移至国产操作系统，提升系统的安全性、稳定性与自主可控水平，确保医院各项业务的持续、可靠运行，同时符合国家XC替代的相关要求。

**一、相关要求​**

**（一）操作系统选型**​

**兼容性**：所选国产服务器操作系统需全面兼容医院现有服务器硬件，涵盖服务器品牌型号及硬件配置等，同时兼容医院在用的数据库、中间件、云计算等基础设施，以及应用软件的部署架构、关键组件包及依赖关系。​

**技术路线**：基于 Linux 等内核，内核版本应为4.19以满足医院业务系统运行需求。具备定制能力，可针对无法平滑迁移的版本提供定制化服务；具有可持续性，基于国内开源根社区的商业发行版，能够获取及贡献代码资源或补丁。​

**服务支持**：操作系统厂商需提供长期技术支持服务，在本地应有专业的技术服务团队，以及驻场服务能力，方便及时响应并解决系统运行过程中出现的问题。

**（二）迁移实施**​

**迁移策略制定**：根据医院业务系统实际情况，制定详细、可行的迁移策略。对于新建业务系统，在正式运行前完成适配工作，直接部署国产服务器操作系统；对于扩容场景，在新节点部署国产操作系统；对于存量系统，将原有 CentOS 系统替换为国产操作系统。​

**迁移过程保障**：迁移过程需严格遵循相关原则，优先迁移已停止社区技术服务的操作系统，在 CentOS 全面停服前完成存量系统替换；严格管控增量，默认采用国产服务器操作系统。迁移过程应遵循由易到难、适度超前原则，制定整体迁移计划，并分阶段对系统进行排期。迁移过程中确保数据安全，提前进行源系统备份，可采用虚拟机管理器备份工具或制作可还原格式文件的方式，结合存储资源情况，选择快照备份或全量备份，并在测试环境先行验证备份恢复的可行性。​

**系统适配与调优**：迁移完成后，对业务系统进行全面适配与性能调优，确保系统在新的国产操作系统环境下稳定运行，满足医院业务需求。

1. **、测试验证​**

**测试方案制定：**制定涵盖功能测试、性能测试、兼容性测试、稳定性测试等方面的全面测试方案，明确测试范围、测试方法、测试指标及预期结果。​

**测试执行：**按照测试方案对迁移后的系统进行严格测试，详细记录测试过程与结果，对发现的问题及时反馈并协助解决。​

**测试报告出具：**测试完成后，出具专业、详细的测试报告，对系统是否满足上线运行要求给出明确结论。​

**（四）、服务保障​**

**培训服务：**操作系统厂商为医院技术人员提供系统安装、配置、运维等方面的培训，确保医院技术人员能够熟练掌握国产操作系统的使用与维护技能。​

**售后支持**：本地已设立专业的售后支持团队，提供长期售后支持服务，支持通过电话、邮件、远程协助等多种方式及时响应医院技术问题，对于紧急问题能够在规定时间内到达现场解决。定期对系统进行巡检，及时发现并处理潜在问题，保障系统稳定运行。​

**服务内容包括：**

 3 年的远程服务、免费上门保修、终身维修;

**远程服务**：在服务周期内，最快0.5小时内响应。响应方式包含电话咨询、电子邮件、远程连接等，服务内容包含远程咨询、远程支持、问题排错、远程诊断等服务；保修期自验收合格之日起计算。

1. **、产品明细**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 品牌要求 | 商品属性 | 采购数量 |
| 国产相关操作系统 | 基础软件 | 62 |

**（六）、技术要求**

| **序号** | **分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标要求** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 功能要求 | ★操作系统支持多CPU架构 | ★同源兼容多CPU平台架构 | 操作系统支持同源兼容ARM、LoongArch、MIPS、SW64、x86架构的CPU |
|
| 2 | 功能要求 | ★操作系统支持CPU内置功能 | ★多核支持 | 操作系统支持双核及多核处理器，包括核间负载均衡、线程绑定等，并提供接口，通过访问接口获取运行状态和控制多核调度 |
| 3 | 功能要求 | ★CPU虚拟化支持 | 操作系统支持CPU虚拟化技术 |
| 4 | 功能要求 | ★动态调节CPU运行频率 | 操作系统根据负载情况，自动调节CPU的运行频率 |
| 5 | 功能要求 | ★支持多CPU | 支持跨路内存访问，支持CPU间负载均衡，支持并优化NUMA体系架构 |
| 6 | 功能要求 | ★支持CPU内置安全功能 | 操作系统支持CPU硬件密码运算与随机数生成等功能；提供编程接口供应用程序调用；支持通过硬件指令判别临界区冲突；支持调用CPU指令，实现自旋锁 |
|
| 7 | 功能要求 | ★安装部署 | ★安装方式 | 操作系统支持光盘安装、USB闪存盘安装、网络安装和无人值守安装 |
|
|
|
| 8 | 功能要求 | ★安装模式 | 操作系统支持图形或文本安装模式 |
| 9 | 功能要求 | ★安装过程配置 | 操作系统支持安装界面文种设置、逻辑分区配置（如LVM）、自定义分区设置、安装组件设置、时区设置、键盘布局设置、初始用户设置、计算机名设置和网络设置，支持通过USB闪存盘等方式加载硬件驱动、支持设置加密文件系统 |
|
|
| 10 | 功能要求 | ★系统引导 | a)操作系统应支持UEFI2.0及以上规范固件引导，当计算机以UEFI模式启动安装时，安装程序应分配ESP，并在ESP中放置启动引导文件，使系统能以UEFI模式引导； |
| b)支持bootloader引导，支持MBR及GPT |
| 11 | 功能要求 | ★引导修复 | 操作系统安装媒体提供系统引导修复功能，当已安装的系统引导被破坏时，可重建系统引导 |
|
| 12 | 功能要求 | ★引导参数编辑 | 操作系统支持用户编辑引导参数，支持GRUB口令保护 |
| 13 | 功能要求 | ★数据保护 | 安装程序在安装执行前明确提示用户可能会删除已有数据，并提供退出/取消功能，当用户取消安装时，不改变硬盘上已有数据 |
|
| 14 | 功能要求 | ★分辨率自适应 | 操作系统安装完成后应自动适配显示器最佳分辨率(文本模式除外) |
| 15 | 功能要求 | ★安装配置正确性校验 | 操作系统安装和配置过程中，如用户自定义的某些配置可能会影响系统启动或正常使用，予以明确提示 |
|
| 16 | 功能要求 | ★系统内核 | ★内核要求 | a)若操作系统是基于Linux内核的服务器操作系统应兼容4.19版内核 |
|
|
| 17 | 功能要求 | ★进程、线程调度 | ★NUMA | 操作系统支持基于NUMA的亲和调度 |
| 18 | 功能要求 | ★多核轮询 | 操作系统支持CPU多核轮询调度 |
| 19 | 功能要求 | ★进程调度 | 操作系统具备进程优先级动态调整能力，允许在进程运行时对优先级进行调整；区分实时进程与非实时进程，分别进行调度；支持进程运行状态检查 |
|
| 20 | 功能要求 | ★内存管理 | ★内存容量 | 操作系统支持最大内存不小于4TB |
|
| 21 | 功能要求 | ★内存大页管理 | 操作系统允许应用申请内存大页降低页表转换 |
| 22 | 功能要求 | ★NUMA | 操作系统支持NUMA近节点优化 |
| 23 | 功能要求 | 内存超分 | 操作系统支持虚拟内存超分，提升内存的使用率 |
|
| 24 | 功能要求 | ★存储管理 | RAID支持 | 操作系统支持硬RAID和软RAID，支持软RAID级别0、1、5、6、10；操作系统针对NVME磁盘，提供软raid管理和监控工具，支持对nvme磁盘具有便捷创建和清理软RAID功能；支持通过智能监控，实时监控软RAID组故障、慢盘故障、硬件故障等，并提供告警功能；支持自动完成踢盘、点灯和加组等功能，极大地提升软RAID的运维效率和用户体验。 |
| 25 | 功能要求 | ★虚拟文件系统 | 操作系统支持将不同功能的外部设备抽象为统一的文件操作接口，包括存储、输入输出设备 |
|
| 26 | 功能要求 | ★文件管理 | 操作系统支持文件存储、检索和共享 |
| 27 | 功能要求 | ★可移动存储 | 操作系统支持对可移动外部存储的管理，包括启停、禁用、恢复等 |
| 28 | 功能要求 | ★外部独立存储 | 操作系统支持使用外部独立存储设备 |
| 29 | 功能要求 | ★多路径聚合 | 操作系统支持存储多路径聚合及I/O动态负载均衡 |
| 30 | 功能要求 | ★故障检测 | 操作系统支持硬盘损坏或老化检测及信息收集 |
| 31 | 功能要求 | ★虚拟内存 | 操作系统支持将硬盘的特定分区或文件作为虚拟扩展内存用于存放内存数据，支持虚拟内存压缩 |
|
| 32 | 功能要求 | ★网络块设备挂载 | 操作系统支持FCoE、iSCSI，支持将Ceph块设备视为常规存储设备挂载到某个目录并作为标准文件系统使用 |
|
| 33 | 功能要求 | 存储缓存 | 操作系统支持快速块设备作为慢速块设备缓存以加速I/O |
| 34 | 功能要求 | ★网络管理 | ★网络链路检测 | 操作系统支持网络链路故障检测、链路事件通知和链路状态查询 |
| 35 | 功能要求 | ★TCP卸载引擎 | 操作系统支持运行TCP协议卸载引擎的网卡 |
| 36 | 功能要求 | ★网络协议 | 操作系统支持IPv4、IPv6 |
|
| 37 | 功能要求 | ★多网卡绑定 | 操作系统支持多网卡绑定 |
| 38 | 功能要求 | 用户态TCP/IP协议栈 | 操作系统支持用户态TCP/IP协议栈 |
| 39 | 功能要求 | ★文件系统 | ★文件系统支持 | 操作系统支持XFS、EXT3、EXT4、NTFS、FAT32等文件系统，支持相应格式分区创建、删除、格式化等 |
|
| 40 | 功能要求 | ★日志式文件系统 | 操作系统支持日志式文件系统 |
| 41 | 功能要求 | ★文件处理能力 | 操作系统支持最大文件不小于4TB，最大分区与文件系统不小于10PB，最大文件名长度不小于255字节 |
| 42 | 功能要求 | ★分区大小调整 | 操作系统支持动态调整分区大小，对系统分区容量进行改变 |
| 43 | 功能要求 | 授权激活 | 产品许可机制 | a)操作系统支持序列号授权、批量激活服务、场地授权等方式；未激活期间，系统不得频繁提示干扰用户正常使用；未激活系统不得影响用户数据安全与完整性； |
| b)免激活的系统不适用 |
|
| 44 | 功能要求 | ★应用开发运行环境 | ★集成开发环境/开发框架 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开发环境，包括Qt、Eclipse、VSCode等 |
| 45 | 功能要求 | ★开发工具库 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开发库，包括GNUC、GNUC++、Java、Qt、Gtk+、Cairo、OpenGL、Perl、Python、Ruby、Rust、Golang、JS等 |
|
| 46 | 功能要求 | ★编译器开发工具 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供编译开发工具，包括GCC、G++、Binutils、GDB、Make、CMake等 |
| 47 | 功能要求 | ★文本编辑工具 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供文本编辑工具，包括Emacs、Vim等 |
|
| 48 | 功能要求 | ★软件包管理 | 操作系统支持查询软件包描述和包含文件，以及软件包依赖； |
| 支持在安装时自动提示并下载安装缺失的依赖软件包 |
| 49 | 功能要求 | ★开发文档 | 供应商应提供软件开发参考文档、驱动开发参考文档、应用移植开发文档、API文档 |
| 50 | 功能要求 | ★服务支持 | ★网络服务 | 操作系统支持TCP/UDP |
| 51 | 功能要求 | ★网络共享 | 操作系统支持基于NFS、SMB、FTP、CIFS等协议的数据网络共享服务 |
| 52 | 功能要求 | ★WEB服务 | 操作系统支持基于HTTP、HTTPS、FastCGI等协议WEB服务 |
| 53 | 功能要求 | ★加密传输服务 | 操作系统支持基于IPSec和SSL协议的隧道加密传输服务 |
| 54 | 功能要求 | ★数字证书服务 | 操作系统支持基于PKI体系的数字证书服务 |
| 55 | 功能要求 | ★访问控制服务 | 操作系统支持基于RBAC(基于角色的访问控制)机制的访问控制服务 |
| 56 | 功能要求 | ★网络管理服务 | 操作系统支持基于SNMP、NETCONF、RESTCONF等协议的网络管理服务 |
| 57 | 功能要求 | ★时间同步服务 | 操作系统支持基于NTP协议网络时间同步服务 |
| 58 | 功能要求 | ★远程连接服务 | 操作系统支持RPC、rsync、SSH等远程服务 |
| 59 | 功能要求 | ★邮件服务 | 操作系统支持基于SMTP、POP3、IMAP等的邮件服务 |
| 60 | 功能要求 | ★身份鉴别服务 | 操作系统支持基于轻量级目录访问协议的统一身份鉴别服务 |
| 61 | 功能要求 | ★数据存储和查询服务 | 操作系统支持结构化和非结构化格式数据的存储和查询服务 |
| 62 | 功能要求 | 操作系统支持块、文件、对象等类型的数据存储服务 |
| 63 | 功能要求 | 操作系统支持SQL、NoSQL、键值等类型的数据库 |
| 64 | 功能要求 | ★存储服务 | 操作系统支持多种传输速率和存储协议的SAN和NAS存储 |
| 65 | 功能要求 | ★集群支持 | 操作系统支持服务基于主备机制的分布式集群、高可用集群的部署模式 |
| 66 | 功能要求 | 操作系统支持服务基于分布式通信协 |
| 议的分布式集群、高可用集群的部署模式 |
| 67 | 功能要求 | ★分布式服务 | 操作系统支持基于虚拟路由器冗余协议的高可用集群部署模式 |
| 68 | 功能要求 | 操作系统支持基于同步、异步请求处理机制的分布式服务 |
| 69 | 功能要求 | ★负载均衡模式 | 操作系统支持基于OSI模型的4/7层和链路层的负载均衡模式 |
| 70 | 功能要求 | 操作系统支持基于不同调度算法的负载均衡模式 |
| 71 | 功能要求 | ★高可用服务 | 操作系统提供对HA的支持，支持多种集群配置模式，包括主主模式、主备模式、N+1模式和N+M模式，支持资源及节点故障检测 |
|
| 72 | 功能要求 | 开源组件 | 开源数据库 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源数据库，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
|
|
|
|
|
|
| 73 | 功能要求 | 开源中间件 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源中间件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
|
|
| 74 | 功能要求 | 单机虚拟化管理 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源单机虚拟化管理软件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
|
| 75 | 功能要求 | 容器虚拟化软件 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源容器虚拟化软件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
|
|
| 76 | 功能要求 | 容器管理工具 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源容器管理工具，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
|
|
|
| 77 | 功能要求 | 分布式存储软件 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源分布式存储软件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
|
|
|
| 78 | 功能要求 | 云计算管理平台 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源云计算管理平台，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
|
|
|
| 79 | 功能要求 | ★虚拟化 | ★虚拟化部署 | 操作系统支持在KVM、Xen、Hyper-V虚拟机上安装部署操作系统 |
|
|
|
|
| 80 | 功能要求 | 内核虚拟化(KVM) | 操作系统支持KVM虚拟化：对虚拟机进行启、停等管理操作；对虚拟机硬盘做快照并从快照恢复；兼容qemu、libvirt标准接口；支持UEFI或legacyBIOS方式启动；内核虚拟化功能支持虚拟机中QXL显示栈，虚拟机透访GPU，远程桌面协议支持H.264硬解码。支持虚拟时钟arch-timer；支持虚拟鼠标、键盘、触控板、声卡、显卡、硬盘、CDROM、串口pty/pipe/file等设备；支持Virtio协议下的虚拟设备，包括串口、blk驱动硬盘、SCSI驱动硬盘、不同后端控制器类型的Virtio网卡(包括内核态、用户态、qemu)、GPU、vsock设备等；支持硬盘和网卡选择类型VFIO设备；支持虚拟机CPU、内存、网卡、硬盘等离线调整；支持虚拟机网卡、硬盘、USB设备热插拔；支持PCI/PCIE设备直通；支持虚拟机热迁移和加密传输；支持虚拟机远程访问；支持虚拟机CPU和I/O线程绑定 |
|
|
|
|
| 81 | 功能要求 | ★KVM虚拟机管理 | 操作系统支持虚拟机对主机的访问控制；虚拟机可以拥有独立的物理资源，且各个虚拟机之间严格隔离；支持大页内存运行虚拟机；支持三种CPU型号模拟模式，包括直通、宿主模型、自定义；支持虚拟机资源调配控制，包括Numa、CPU、内存、I/O、网卡；支持CPU拓扑模拟和透传 |
|
|
|
| 82 | 功能要求 | ★容器 | ★容器虚拟化 | 操作系统支持OCI；支持进程命名空间隔离技术包括不限于mnt、pid、ipc、uts、user、network等；支持在同CPU指令架构下的不同规格硬件上无缝分发，保障运行兼容性；支持沙箱扩展；支持面向容器的独立逻辑文件管理，具备在容器创建时指定专用根文件夹，容器内进程文件访问重定向等功能；支持日志查询功能；支持通过控制终端对容器内主进程的标准输入输出对接交互；支持通过控制终端对容器内新建进程的标准输入输出对接交互；支持容器存储卷管理（新增、删除、卷容量配置、自动回收）、卷共享；支持面向容器的网络设备资源分配和使用；支持CNI；支持容器获取物理节点资源信息 |
|
|
|
|
|
|
| 83 | 功能要求 | ★容器镜像和存储管理 | 操作系统支持容器镜像导入、导出；支持容器镜像分层保存、导入 |
| 84 | 功能要求 | ★容器资源隔离和调配 | 操作系统支持容器资源在线调整，包括CPU资源、内存资源、I/O资源等；支持文件配额分配、存储带宽资源使用量监控等机制，实现容器级I/O控制能力；支持面向容器的网络带宽调度策略，实现容器级网络带宽分配、使用量监控等机制；支持面向容器的存储空间使用监控、分配机制；支持容器CPU核独占；支持面向容器的CPU时间片资源按需划分机制；支持面向容器的内存分配和回收机制，实现内存使用量跟踪和管理；支持同一集群在线、离线业务混合部署；支持对容器的编排、负载均衡、调度等能力；支持根据容器在线与离线混合部署状态进行资源优先调度，提高计算机资源利用率 |
|
| 85 | 易用性要求 | ★中文支持 | ★字符编码集 | 操作系统应符合GB18030的要求 |
|
|
| 86 | 易用性要求 | ★中文帮助文档 | 操作系统内置中文帮助文档 |
| 87 | 易用性要求 | 多语言图形界面 | 操作系统的多文种图形用户界面应支持GB18030规定 |
| 88 | 易用性要求 | 中文图形界面 | 操作系统支持中文图形操作界面 |
| 89 | 易用性要求 | ★管理工具 | ★系统信息查看工具 | 操作系统支持查看系统版本、内核版本、内存容量、CPU型号等信息 |
|
|
|
|
| 90 | 易用性要求 | ★网络管理工具 | 操作系统支持多网口自动连接、网络地址（常被称为“IP地址”）设置、DNS设置、路由设置；支持多网卡链路聚合，模式类型包括但不仅限于轮询、主备、802.3AD动态链路聚合 |
|
| 91 | 易用性要求 | ★日期和时间管理工具 | 操作系统可设置时间同步服务器地址，支持局域网和广域网的同步设置 |
|
| 92 | 易用性要求 | ★日志服务管理工具 | 操作系统支持收集系统日志 |
|
| 93 | 易用性要求 | ★帐户管理工具 | 操作系统支持帐户添加、删除、属性修改等 |
|
| 94 | 易用性要求 | ★用户操作审计工具 | 操作系统支持用户操作痕迹查询 |
| 95 | 易用性要求 | ★存储管理工具 | 操作系统支持EXT、XFS、NTFS、FAT、SWAP等多种格式的分区管理 |
|
| 96 | 易用性要求 | ★SNMP协议工具包 | 操作系统支持SNMP设备和操作信息检索 |
|
| 97 | 易用性要求 | ★文本终端连接工具 | 操作系统支持多终端协同管理 |
|
| 98 | 易用性要求 | ★服务管理工具集 | 操作系统支持服务启动与停止，查看服务状态及日志，查询服务启动顺序及依赖关系 |
|
| 99 | 易用性要求 | ★配置管理工具 | 操作系统提供配置管理工具，可以简化任务配置及服务管理 |
|
| 100 | 易用性要求 | ★监控管理工具 | 操作系统支持监控系统资源使用情况，包含CPU、内存、存储I/O、网络I/O等 |
|
| 101 | 易用性要求 | ★守护进程 | 操作系统支持按需启动守护进程，用户可自定义设定需求守护的进程，如遇异常可重新加载，实现应用持续运行 |
| 102 | 兼容性要求 | ★基础组件兼容 | ★版本兼容 | 操作系统基础运行库或开发环境向后（向下）兼容，即系统版本升级后，能兼容上一版本所运行的软件与设备 |
|
| 103 | 兼容性要求 | ★兼容周期 | 操作系统主版本兼容维护时间自发布之日起不低于5年，包括但不限于安全修复、功能升级、新硬件支持等 |
|
| 104 | 兼容性要求 | 兼容方式 | 操作系统支持以增量升级包的方式实现版本更新 |
|
| 105 | 兼容性要求 | ★运行环境 | ★文件系统层次结构 | 供应商应给出长期兼容支持的文件系统层次结构 |
|
| 106 | 兼容性要求 | ★运行库 | 供应商应给出长期兼容支持的运行库 |
|
| 107 | 兼容性要求 | ★命令 | 供应商应给出长期兼容支持的常用命令 |
|
| 108 | 兼容性要求 | 软件包格式 | 软件包格式转换 | 操作系统支持RPM或DEB格式的软件包，当系统不支持RPM或DEB格式的软件包时，提供工具对软件包格式进行转换 |
|
| 109 | 兼容性要求 | ★软件兼容 | ★集群软件 | 供应商提供兼容的集群软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
|
|
| 110 | 兼容性要求 | ★虚拟化云平台 | 供应商提供兼容的虚拟化平台软件清单，且至少兼容三款产品 |
|
| 111 | 兼容性要求 | ★容器云 | 供应商提供兼容的容器云软件清单，且至少兼容三款产品 |
|
| 112 | 兼容性要求 | ★存储软件 | 供应商提供兼容的存储软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
| 113 | 兼容性要求 | ★数据库管理系统 | 供应商提供兼容的数据库软件清单，且至少兼容三款产品 |
|
| 114 | 兼容性要求 | ★中间件 | 供应商提供兼容的中间件软件清单，且至少兼容三款产品 |
|
| 115 | 兼容性要求 | ★运维平台 | 供应商提供兼容的运维平台软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
| 116 | 兼容性要求 | ★备份软件 | 供应商提供兼容的备份恢复软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
| 117 | 兼容性要求 | ★大数据平台 | 供应商提供兼容的大数据平台软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
| 118 | 兼容性要求 | ★终端防护及杀毒 | 供应商提供兼容的终端防护及杀毒软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
| 119 | 兼容性要求 | ★网络防护 | 供应商提供兼容的网络防护软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
| 120 | 兼容性要求 | ★身份认证 | 供应商提供兼容的身份认证软件清单，且至少兼容一款产品 |
|
| 121 | 兼容性要求 | ★硬件兼容 | ★服务器整机 | 供应商提供兼容的服务器整机品牌及型号清单，且至少兼容一款产品 |
|
|
| 122 | 兼容性要求 | ★AI服务器 | 供应商提供兼容的AI服务器整机品牌及型号清单，且至少兼容一款产品 |
| 123 | 兼容性要求 | ★存储 | 供应商提供兼容的存储服务器整机品牌及型号清单，且至少兼容一款产品 |
| 124 | 兼容性要求 | ★部件兼容 | 供应商提供兼容的系统总线、HBA卡、RAID卡、网卡、光纤卡、AI加速卡、GPU、NPU等品牌及型号清单 |
| 125 | 可靠性要求 | ★稳定性 | ★操作系统连续运行168小时 | 操作系统高负载下连续常态运行168小时无故障 |
| 126 | 可靠性要求 | ★备份还原 | ★备份还原 | 操作系统提供备份还原功能，支持生成系统状态快照及恢复系统状态 |
| 127 | 可靠性要求 | ★内存纠错 | ★内存纠错 | 操作系统支持DDR3、DDR4等内存上的ECC查错、纠错 |
| 128 | 可靠性要求 | ★热插拔 | CPU热插拔 | 硬件支持时，操作系统支持CPU热插拔 |
|
| 129 | 可靠性要求 | 内存热插拔 | 硬件支持时，操作系统支持内存热插拔 |
| 130 | 可靠性要求 | ★硬盘热插拔 | 硬件支持时，操作系统支持硬盘热插拔 |
| 131 | 可维护性要求 | ★维护工具 | ★远程维护 | 操作系统提供远程控制管理工具，支持RDP、SSH、SPICE、VNC等协议，方便用户进行文本或图形化形式的远程连接及维护 |
|
|
| 132 | 可维护性要求 | ★文件完整检查 | 操作系统提供文件系统检查工具，对文件系统完整性进行检测和修复 |
| 133 | 可维护性要求 | ★内核分析 | 操作系统提供内核性能分析工具，提供性能分析框架，支持对内核函数层面进行分析；提供内核探测工具，支持对内核及用户态程序动态追踪 |
|
| 134 | 可维护性要求 | 集中管可控 | 操作系统提供集中管控工具，支持对区域内服务器操作系统进行集中管理维护 |
|
| 135 | 可维护性要求 | 兼容性评价 | 操作系统提供软硬件兼容性检查工具，自动分析应用软件、硬件兼容性，定位兼容性问题；提供操作系统跨版本兼容性分析工具，在迁移前检查分析软硬件，定位兼容性问题。 |
|
|
| 136 | 可维护性要求 | 性能调优 | 操作系统提供性能测试调优工具，按系统工作特点（如计算为主、存储为主等）自动优化系统配置 |
|
| 137 | 可维护性要求 | ★日志管理 | ★日志记录与存储 | 操作系统支持对安全事件的日志记录，包括帐户增删改、成功登录、失败登录、敏感服务开启关闭、配置修改等，日志信息详实，包括所属用户、访问时间、访问地址等；支持内核异常日志信息的记录和存储；支持内核崩溃转储机制，系统崩溃时可收集整个内存信息；支持配置远程日志功能，可将指定日志内容归档到日志服务器；支持对日志功能进行访问控制，防止未经授权的访问 |
|
|
|
|
|
| 138 | 可维护性要求 | ★日志处理与分析 | 操作系统提供系统错误问题回溯分析工具，对系统崩溃问题及错误问题进行回溯；支持日志切分、一键收集、转储、同步机制 |
|
| 139 | 可维护性要求 | ★脆弱性管理 | ★脆弱性管理 | 操作系统提供故障管理框架，内置故障分析专家系统，可与外部同类型系统互联；具备故障响应、故障警告功能，提供用户接口，支持故障响应、警告信息分发；支持故障管理守护进程，使用统一的传输信道或机制上报故障信息；具备硬件故障信息捕获、紧急处理功能，包括CPU、内存及PCIe设备等硬件的故障；支持诊断/响应组件动态加载机制；提供或支持第三方远程诊断框架及调测工具集，实现远程诊断及调试断点功能；支持物理机、虚拟机中操作系统的故障恢复 |
|
|
|
| 140 | 可维护性要求 | ★热补丁 | ★热补丁 | 操作系统支持对内核热补丁进行编号，每个热补丁拥有独立编号；支持增量修复以及回滚机制；提供热补丁合法性和一致性校验功能；提供热补丁管理机制和工具，功能至少覆盖补丁查询、安装、移除；提供热补丁升级和回滚系统日志，便于查询或回溯 |
|
|
| 141 | 可维护性要求 | ★系统升级 | ★升级内容 | 操作系统支持系统增量升级功能，对系统部件、安全补丁等升级 |
|
|
| 142 | 可维护性要求 | ★升级方式 | 操作系统支持在线升级和离线升级 |
|
| 143 | 可维护性要求 | ★数据保护 | 操作系统升级不得修改破坏用户数据 |
|
| 144 | 可维护性要求 | ★兼容性 | 操作系统升级不得影响原有软硬件兼容性，如有影响应显式的提示告知用户 |
|
| 145 | 可维护性要求 | ★回退 | 操作系统提供升级回退机制，能卸载已升级的软件包，恢复系统原有状态，如升级为不可回退，则系统升级前以显式的提示告知用户 |
|
| 146 | 服务要求 | ★交付方式 | ★交付方式 | 供应商提供光盘、USB闪存盘、镜像文件（下载）等交付方式 |
|
| 147 | 服务要求 | ★服务周期 | ★产品维护周期 | 产品自发布之日起至产品停止功能升级（包含不限于新特性、新硬件支持、问题修复、安全补丁等）之日止≥5年 |
| 148 | 服务要求 | ★产品延伸服务周期 | 产品停止功能升级之日起至产品停止功能维护（包括问题修复、安全补丁等）之日止≥5年 |
|
|
| 149 | 服务要求 | ★产品延伸安全服务周期 | ≥3年 |
|
|
| 150 | 服务要求 | ★售后服务最小保障期 | ≥8年 |
|
| 151 | 服务要求 | ★售后服务 | ★原厂服务 | 服务由操作系统厂商的正式员工提供，不由代理商提供，操作系统厂商在本地应有不少于12人的技术服务团队 |
| 152 | 服务要求 | ★服务热线电话 | 操作系统厂商为最终用户提供工作日每日不少于8h（覆盖一般工作时间，具体时间由企业标准给出）中文技术服务热线 |
| 153 | 服务要求 | ★技术服务标准 | 操作系统厂商提供工作日每日不少于8h技术支持服务 |
| 154 | 服务要求 | 定制优化增值服务 | 操作系统厂商提供代码级定制优化服务 |
| 155 | 服务要求 | ★技术服务时效 | 操作系统厂商满足同城4h、异地12h响要求，两个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障提供可行的升级方案 |
| 156 | 服务要求 | ★技术服务保障 | 发生非人为因素故障，在七日内由操作系统厂商原厂人员免费对产品进行补充或更换 |
| 157 | 服务要求 | ★现场交付与安装调试 | ★现场安装调试 | 操作系统厂商提供产品安装与现场调试，并提供安装与调试所需的工具和设备 |
|
| 158 | 服务要求 | ★配套资料 | 交付产品时操作系统厂商提供配套的技术资料，包括但不限于系统说明文件、用户手册（用户安装、操作、维护、故障排除）等 |
|
| 159 | 服务要求 | ★系统更换 | ★系统更换 | 服务期内，操作系统厂商支持版本免费更换（注：更换后不延长服务期） |
|
|
| 160 | 服务要求 | ★厂商能力要求 | ★服务团队 | 操作系统厂商建立全国技术服务体系和服务团队，为客户提供专业的原厂中文服务 |
|
| 161 | 供应保障要求 | ★数据安全保障 | ★数据收集安全保障 | 除用户授权采集的信息外不采集其他数据，相关信息采集无安全风险，相关数据存储在大陆境内 |
|
| 162 | 供应保障要求 | ★数据供给安全保障 | 涉及数据下载的线上服务物理服务器不出境，包括代码仓库、系统补丁、安全补丁、服务网站等 |
|
| 163 | 供应保障要求 | ★代码无风险 | ★代码无风险 | 操作系统厂商提供源代码，源代码可供第三方机构审查，开源许可合规，代码知识产权无风险，无恶意安全漏洞或后门，代码可追溯、可重构 |
|
| 164 | 供应保障要求 | 工程构建体系 | 工程构建体系 | 操作系统厂商具备统一的工程构建体系，能用一套操作系统源码构建用于云侧计算、边侧计算场景中部署运行的操作系统，降低部署后系统维护、使用复杂度 |
| 操作系统厂商研发过程应符合CMMI5标准 |
|
| 165 | 安全要求 | ★基本要求 | ★基本要求 | 操作系统应当符合安全可靠测评要求 |
|
|
| 166 | 安全要求 | ★密码算法支持 | ★密码算法实现 | 操作系统支持GM/T0002、GM/T0003和GM/T0004规定的密码算法运算 |
|
|
| 167 | 安全要求 | ★随机数生成 | 操作系统随机数质量符合GM/T0005《随机性检测规范》或GB/T32915《信息安全技术二元序列随机性检测方法》 |
|
| 168 | 安全要求 | ★内置数字证书 | 操作系统内置国家电子认证根CA的根证书 |
|
| 169 | 安全要求 | ★密码协议实现 | 操作系统支持符合GB/T38636—2020的TLCP |
|
| 170 | 安全要求 | ★安全管理 | ★防火墙 | 操作系统提供防火墙配置管理工具，支持基于协议、网络地址、端口的访问控制规则配置，规则修改后立即生效；支持关闭指定服务和端口，包括但不限于关闭远程访问、共享访问等；支持防止ARP欺骗攻击 |
|
|
|
| 171 | 安全要求 | 安全框架 | 操作系统提供统一访问控制的KYSEC安全框架，系统可支持强制访问控制，并可提供多种强制访问控制联合加载，包括SELINUX、APPARMOR等； |
| 172 | 安全要求 | 三员管理 | 操作系统支持系统管理员、安全管理员、审计管理员分权管理 |
| 173 | 安全要求 | 文件完整性 | 操作系统支持静态文件度量（如IMA）和动态内存度量，保障特定文件及内存中运行程序的完整性 |
|
| 174 | 安全要求 | 安全架构 | 操作系统提供双体系架构的同品牌自研可信执行环境与通用计算环境，支持可信度量、可信启动、白名单策略、可信根、资源隔离和交互机制、数据安全访问等功能的完整可信信任链。支持图形化界面的监测、设置和度量报告 |
|
| 175 | 安全要求 | 安全加固 | 操作系统提供安全加固包括安全服务、内核参数、安全网络、系统命令、系统审计、系统设置、潜在危险等16类检查项，提供等保三级、安全默认模板；提供自定义模板，用户可针对139个加固项快速细粒度的自定义并加固，用户也可以根据大类（16个大类）进行粗粒度的自定义和加固。提供简单易用的图形和命令行交互式工具，方便用户进行操作。并能进行加固还原 |
|
|
| 176 | 安全要求 | ★身份鉴别 | ★身份鉴别服务 | 用户标识使用帐户名和帐户ID，在操作系统的整个生存周期内用户标识具有唯一性；支持用户口令复杂度校验及强口令管理；支持用户口令有效期配置；支持口令鉴别失败控制；支持口令加密算法配置，用户口令进行加密后以不可逆的密文形式保存；支持禁止根帐户（root）远程登录设置 |
| 177 | 安全要求 | ★访问控制 | ★自主访问控制 | 允许客体拥有者以普通帐户决定并控制对客体的访问，并阻止非授权用户对客体的访问；普通用户缺省拥有新建、读写和删除私有目录下文件的权限；支持细粒度的自主访问控制，将访问控制的粒度控制在单个用户，对系统中的每一个客体，实现由客体拥有者以指定用户方式确定其对该客体的访问权限，而其他同组用户或非同组的用户和用户组对该客体的访问权则由客体拥有者授予 |
| 178 | 安全要求 | 强制访问控制 | 操作系统支持对应用程序的访问控制与资源限制，包括对文件、网络等客体的访问控制；支持应用安装控制，提供应用程序的控制功能，可对全系统中的二进制执行程序、动态库进行执行控制，可以对bash、dash、python、perl等脚本的执行进行管控 |
|
| 179 | 安全要求 | ★安全审计 | 操作系统能对身份鉴别的使用、自主访问控制、标记和强制访问控制策略的修改等生成审计日志；审计记录包括：事件类型、事件发生的日期、触发事件的用户、事件成功或失败等字段；支持审计日志查询和导出功能 |
|
|
| 180 | 安全要求 | ★漏洞管理 | ★漏洞管理 | 操作系统支持漏洞编号，每个漏洞独立编号，可直接使用NVDB、CNVD或CVE编号；漏洞提醒，发现或获悉漏洞信息时，通过系统推送、电子邮件或官方网站等方式通知用户；漏洞修复，对已发现的安全漏洞通过补丁等方式对系统漏洞进行修复；漏洞列表，提供每个版本已修复的漏洞列表，提供命令或网页等方式方便用户查询漏洞及其修复情 |