1. 项目概况

西华大学于2016年采购整套VMware虚拟化云平台，经过2018年，2022年，2023年的扩容和升级，目前在校本部和宜宾校区共有服务器120余台，虚拟机700+，承载了包括校园一卡通、门户网站、教务、科研、学工、OA、图书档案管理、数据中台等校园主要业务系统。

根据西华大学目前云平台建设情况和之前运维服务经验，在本期服务中主要以保障云虚拟化层日常健康运维为主，以云管平台配置维护为中心进行季度性的应用功能升级为辅助，涵盖运维处理、优化升级、知识管理、应急演练等内容，对智慧校园云平台的日常运维工作提供标准化的操作规范和运维规范指导，梳理云平台主要运营管理接口、设定接口管理规范，为今后校园云计算平台应用的推广和扩展提供完善的平台支撑能力和相应的管理规范输出。

项目现有软件及模块及清单如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 制造商家及规格型号 | 数量 | 目前版本 | 维保期限 |
| 1 | 云门户软件系统 | 北京晓通科技有限公司 | 1套 | 2.0 | 1年 |
| 2 | 云平台服务器虚拟化软件 | 威睿信息技术（中国）有限公司/VMware vSphere 6企业增强版 | 1套 | 8.03 | 1年 |
| 3 | 虚拟化管理控制台软件 | 威睿信息技术（中国）有限公司/VMware vCenter Server 6 标准版 | 1套 | 8.03 | 1年 |
| 4 | 云平台分布式存储软件 | 威睿信息技术（中国）有限公司/VMware Virtual SAN 7 高级版 | 1套 | 7.0 | 1年 |
| 5 | 云平台网络虚拟化软件 | 威睿信息技术（中国）有限公司/VMware NSX -T高级版 4.1 | 1套 | 4.1 | 1年 |
| 6 | 云计算运维管理平台 | 威睿信息技术（中国）有限公司/VMware vRealize Operations 8高级版 | 1套 | 8.0 | 1年 |
| 7 | 云计算运营（或自动化）管理平台 | 威睿信息技术（中国）有限公司/VMware vRealize Automation 7.0高级版 | 1套 | 7.6 | 1年 |
| 8 | 桌面虚拟化软件 | 威睿信息技术（中国）有限公司/VMware Horizon 7高级版 | 1套 | 7.0 | 1年 |

项目虚拟化使用的服务器设备清单如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 站点名称 | 集群数量 | 服务器数量 | 虚拟机数量 | 存储容量 | 维保期限 |
| 1 | 西华本部 | 14 | 104台 | 739台 | 1161.78 TB | 1年 |
| 2 | 宜宾校区 | 2 | 19台 | 64台 | 239.11 TB | 1年 |

二、服务内容及要求

1、▲云平台巡检服务

服务商提供工具对云平台资源进行每天巡检，对主要运行指标进行巡查，并对异常情况进行自动告警通知。每季度到学校现场提供深度巡检服务，巡检服务主要是采用 VMware PSO 运维最佳实践标准，对云数据中心资源的计算资源、网络资源、存储资源及云管平台状态进行检查分析。及时发现存在的问题及隐患，降低故障率。现场巡检服务不少于4次。

1.1计算资源巡检，保障计算虚拟化系统的运行正常。

云资源池计算资源的巡检内容包括：

计算虚拟化平台中主机的运行状态、虚拟机工作状态符合 VMware 设计的正常运行能效标准，能够持续提供应用平台所需的计算能力，针对应用设置的高可用、系统备份等设置正确、可用。

1.2、网络资源巡检，保障虚拟化系统的虚拟网络配置正确、逻辑网络设置符合VMwarePSO 最佳实践技术要求，能够持续对虚拟机平台提供网络服务并保障虚拟化网络的高可用等正常运行，保障虚拟化平台的运行效率。

1.3、存储资源巡检，保障虚拟存储资源池高效提供存储服务，对存储容量状态进行及时的检查和容量预警，保障云平台存储、计算资源的均衡和运存能力的可持续提供服务。

1.4、云管平台组件状态巡检，确保应用系统能够持续保证正常工作状态，巡检内容主要包括数据库服务器巡检：数据库主备状态、数据库状态、数据库的磁盘空间有无异常告警。

1.5、每季度根据以上巡检项目出具《季度巡检报告》，内容包括虚拟化环境集群健康、虚拟化存储和虚拟机、vSAN集群、NSX-T环境、云门户。

1.6、巡检过程中应确保不影响西华大学数据中心云平台正常运行，服务团队工程师要求2名工程师具有威睿高级认证专业人员-数据中心虚拟化-VCAP-DCV（ VMware Certified Adevanced Professional Data Center Virtualization）证书。（提供相关工程师的在职证明和相关证书复印件，加盖投标人公章）

2. ▲云平台安全增强服务：

2.1 根据业务系统信息安全防护需求，配合业务制定和配置分布式防火墙规则。（日常服务）

2.2 对互联网出现的网络安全漏洞，如勒索病毒进行及时防护加固。

2.3 对 NSX 的用户权限和密钥每月进行更新和加固。

2.4 对 NSX 平台进行系统巡检，检查组件、路由、隧道状态，保障系统安全运行。

2.5 对 NSX 平台系统每季度进行安全补丁审查，按需进行系统升级，提升安全性。

2.6 及时对云平台软件进行安全漏洞的修复，在接到安全漏洞预警后及时提供系统增强或者修复方案，在学校同意修复操作 24 小时内进行系统修复工作。（日常服务）

2.7网络虚拟化平台巡检过程中应确保对西华大学数据中心云平台不会产生不良影响，服务团队的工程师要求2名工程师获得威睿高级认证专业人员-网络虚拟化-VCAP-NV（VMware Certified Adevanced Professional Network Virtualization）证书。（提供相关工程师的在职证明和相关证书复印件，加盖投标人公章）

3、云平台容灾备份高级服务：

3.1 梳理云平台业务的 SRM 需求，对业务系统进行容灾备份配置。

3.2 每月检查 SRM 策略保护状态，保障业务系统容灾数据连续性。

3.3 每季度对业务容灾进行恢复测试，验证容灾可用性，进行云平台数据安全保障。

4.云平台负载均衡配置服务：

4.1 提供对云平台计算、存储利用率的统计分析和监控，根据业务需要配置宿主机的工作负载平衡。

4.2 配合业务系统对负载均衡需求进行配置梳理和部署负载软件 AVI 策略。

4.3 每月检查 AVI 负载均衡池状态和虚拟节点状态，保障负载业务稳定运行。

5.云平台资源、容量评估服务：

5.1 根据云门户系统的线性统计分析，对工作负载超过 80%的虚拟机资源进行负载统计；对工作负载低于 10%的虚拟机进行统计分析报告，提交学校进行资源回收分析，在得到学校调优操作同意后进行资源回收操作。

5.2 并且根据云门户系统的线性统计分析数据，对云平台资源进行清理，先将长期未使用过的业务虚机进行回收；对快照留存时间太长的进行删除和整合。

6.虚拟桌面维护服务：

6.1 通过配置和管理 VDI，制作统一的虚拟桌面模板，设定快速桌面发布机制；

6.2 配置云桌面应用为 2 种类型：专用、浮动。管理浮动账号规则，可多个账号轮流使用同一个计算机；用户在注销后桌面的数据将还原。

6.3 配置和调优、维护链接克隆的数据保护机制，保障桌面系统快速重构恢复系统；并且保存在 D 盘的数据不受影响。简化虚拟桌面日常维护管理模板，设置并管理对外设和本地驱动器进行严格的读写管控。

7. ▲云平台现场服务响应：

7.1 在接到学校信息中心根据应用系统部署、升级的要求或者根据高级巡检运维结果确认需要对云数据中心虚拟化计算、虚拟化网络、虚拟化存储平台进行系统调整时，在 48 小时内根据 VMware PSO 的最佳实践向学校信息中心提供云平台相关变更的效能分析，制定变更计划。

7.2 在得到学校信息中心确认需要进行变更操作后 3 个工作日内进行变更测试以及制定变更回退计划，并且根据学校的工作计划提供工程师到现场的变更实施操作。

7.3 提供 5\*24\*4 小时工程师到现场技术支持。提供每周工作日时间内，每天 24 小时响应高级或中级故障处理，工程师4 小时内到达现场的专业技术支撑服务。

7.4 提供 7\*24 小时的应急故障处理服务，保障我校云平台对业务系统提供持续可用服务。

7.5 故障响应要求：①高级故障（会业务中断）响应时间为10 分钟内，处理时间为 2 小时内，解决方式为工程师到现场；②中级故障（会业务运行性能降低）响应时间为 1 小时内，处理时间为 8 小时内，解决方式为工程师到现场或远程；③一般故障（虚拟机平台工作异常但不影响应用系统服务）响应时间为 8 小时内，处理时间为 24 小时内，解决方式为远程支持。

7.6投标人运维服务工程师团队中，至少有1名工程师具有威睿高级认证专业人员-数据中心虚拟化-VCAP-DCV（ VMware Certified Adevanced Professional Data Center Virtualization）和威睿高级认证专业人员-网络虚拟化-VCAP-NV（VMware Certified Adevanced Professional Network Virtualization）的证书;（提供相关工程师的在职证明和相关证书复印件，加盖投标人公章）

7.7投标人运维服务团队中，应提供至少2名持有威睿高级认证专业人员-云计算管理自动化-VCAP-CMA（VMware Certified Adevanced Professional Cloud Management and Automation）或H3CIE-CLOUD证书的高级云计算工程师作为服务项目经理A\B角，管理本项目的运维服务；（提供相关工程师的在职证明和相关证书复印件，加盖投标人公章）

8. ▲现场值守服务：在服务期内根据学校需求提供 5 人/天的关键保障时期现场值守服务，现场服务人员至少有一名具备威睿高级认证专业人员-数据中心虚拟化-VCAP-DCV（ VMware Certified Adevanced Professional Data Center Virtualization）和威睿高级认证专业人员-云计算管理自动化-VCAP-CMA （VMware Certified Adevanced Professional Cloud Management and Automation）及威睿高级认证专业人员-网络虚拟化-VCAP-NV（VMware Certified Adevanced Professional Network Virtualization）证书，具备全面综合的现场应急处理能力。（提供相关工程师的在职证明和相关证书复印件，加盖投标人公章）。

9. ▲云门户软件系统维护服务：

9.1 每季度对门户软件进行巡检，检查门户软件的组件运行健康状况、系统容量空间大小、门户软件与其他组件对接通讯状况、检查门户各项功能运行是否正常。

9.2 根据学校资源变更需求，维护门户平台中的参数初始化配置。根据学校网络环境、虚拟化环境、业务部门、教职工等数据的实时变化，及时梳理并调整，保障云门户数据的实时性、准确性。

9.3 结合学校安全审查发现的门户软件漏洞和安全基线进行加固或补丁安装，在3个工作日内解决。

9.4 门户软件功能升级或软件功能性BUG修复，提供软件在线升级，产生的费用由本次服务供应商承担。

培训服务：针对本次项目涉及产品进行使用操作和故障排查培训，由运维服务商对最终用户在服务期内进行不少于两次的无条件免费培训，并提供相关的培训课件资料。

服务总结及汇报

全年汇报

年度总结汇报主要是依据全年运维事件内容进行总结、统计和分析，发现平台存在的一般性问题、紧急问题和潜在风险，依据风险影响范围和重要程度，识别划分风险等级，并且就具体风险提出优化建议方案，根据当年运维经验总结，为学校信息中心规划未来云资源池建设和运维方向。

12．★运维知识库平台服务：为客户提供运维知识库平台服务，通过在客户虚拟化平台部署运维知识库平台来提供以下服务内容:项目台账资料（物理拓扑、逻辑拓扑、物理服务器统计、计算资源、存储资料、业务虚拟机统计、机柜拓扑等）、巡检报告、运维手册等服务文档资料，并根据实际情况持续更新相关资料文档。

13.云平台全面应急演练，对云数据中心资源的计算资源、网络资源、存储资源和业务的潜在运行风险和关键保障机制进行实战化快速处置演练，保障所设立的技术保障机制的有效性和及时性。每年执行一次。