

超融合技术在气象信息基础设施中的运用

卢彬

(济源产城融合示范区气象局<济源市气象局>, 河南 济源 459000)

【摘要】在气象部门实际的各项工作进行过程中,传统服务器技术所能发挥的支撑作用越发有限,原因在于气象信息服务需要面对更加复杂的信息数据收集分析工作,也就相应地对气象信息基础设施提出了更加不同的高要求。因而需要明确认识和了解超融合技术的价值,在气象信息基础设施中予以引入和运用,充分实现其技术性的可观价值,有效满足气象信息服务对于信息数据收集分析过程提出的较高要求。而运用超融合技术在本质层面处于技术创新,需要深入该项技术之中把握各项相关内涵,以便基于具体的技术完成超融合技术架构的设计与实现。为此,首先应当更加清晰地把握超融合技术的内涵及其在气象信息基础设施中的实际运用方式,然后才可以为后续切实运用超融合技术提升气象信息基础设施运作效率效果的实践过程提供理论性的指导。

【关键词】气象信息;基础设施;超融合;技术创新

前言

在社会经济发展带动互联网信息技术深入普及应用的过程中,气象部门同样需要在具体的工作实践中实现信息化的转型发展,从技术要素角度出发赋能现有的各项业务进行过程。在此过程中,服务器虚拟化技术已经在国内各地市的气象部门业务实践中得到了相对广泛的普及应用,推动气象部门业务在可用性方面实现突破性发展,同时带动信息资源在利用率和管理水平两个方面实现进步。现有的服务器虚拟化技术具备较多优势,诸如信息系统环境简化,故障修复能力提升以及运行成本降低,同时也仍存在较为突出的不足之处,需要如实予以把握和优化。而超融合技术的引入和应用明显有利于各类不足的解决,需要切实地参考气象信息基础设施运作现状和技术运用状况进行分析,确保超融合技术运用可以为气象信息基础设施提供坚实的保障。当前,超融合技术在气象信息基础设施运用较少,同时相关研究尚未发展成熟,应当深入分析该项技术的内涵,以便探索超融合技术架构的设计实现方式,为气象信息基础设施提供技术性的保障。

一、超融合技术内涵分析

为求推动超融合技术运用于气象信息基础设施,应当优先围绕超融合技术本身进行更加深入的有效分析^[1]。具体而言,需要从该项技术的各项相关内涵出发进行分析,深入地把握该项技术的独特优势。

(一) 现有技术不足之处

当前,气象部门的服务器虚拟化技术所具备的不足之处主要体现在下述几个方向。一是该项技术仅仅在计算资源虚拟化方面有所表现,尚未针对存储资源和网络资源实现虚拟化。在该项技术大面积应用的气象部门数据中心的,面向存储资源和网络资源的管理工作在复杂性方面表现更甚。二是服务器虚拟化平台在性能方面出现问题后,现有技术需要面临较高的硬件升级成本和数据迁移成本。三是相较于容器化技术、无状态服务技术和大数据技术,现有技术在性能表现和成本投入方面并不具备值得一提的优势。而在引入与应用超融合技术后,现有技术的上述问题均可在一定程度上得到解决,提升气象信息基础设施的运作表现。

(二) 超融合技术基础架构

超融合技术基础架构是指集成虚拟存储设备与虚拟计算资源,实现的信息基础架构^[2]。在该架构的有力支撑下,不仅可以在技术层面针对同一单元设备中的计算资源、网络资源、存储资源以及服务器等实现虚拟化,同时还可以基于网络整合多套设备,以模块化的无缝横向拓展为依托,促成更加统一的资源池。针对传统的虚拟化架构进行分析可以发现,大多具备显著的分散性特征,存储设备与服务器相对独立。而超融合技术基础架构明显不同,可以在单一单元设备中集成存储设备和服务器,由此直接提供服务,不再需要依照传统模式配置磁盘阵列一类的存储

子系统。超融合技术基础架构以安装硬盘的 x86 服务器为核心,围绕虚拟机这一核心完成内部资源的高效调派,同时可以借助统一的软件定义方式,针对底层硬件进行规划,进而交付用户实际所需的内部资源。在气象信息基础设施中,超融合技术基础架构可以有效满足其中数据中心在稳定性与可用性方面提出的需求,同时还可以通过统一软件界面有效管理所有的硬件设备,也就可以大幅简化系统管理同时提升管理效能,保障资源的利用率。

(三) 超融合技术架构的优势

超融合技术基础架构以传统的服务器虚拟化技术为基础,同时受时兴的云计算技术影响,需要在异构的硬件系统中实现有机融合。在传统的服务器虚拟化技术下,仅可通过专用硬件设备针对资源进行虚拟化处理与管理,以致于硬件资源以及虚拟化管理软件之间的解耦并不够彻底。在互联网信息技术持续不断的发展过程中,基于传统技术建成的数据中心在各方面均处于劣势,诸如性能表现、运维成本、稳定性以及可拓展性等方面。而超融合技术架构的优势正体现在上述几个方面,可以在存储、网络、计算以及专用硬件资源之间实现更加理想的解耦,进而推动信息技术基础架构更进一步地融合,为后续实施部署云计算技术和云数据中心的实践过程铺平道路。考虑到超融合技术架构所具备的优势,应当切实地基于气象信息基础设施现状予以引入和运用,为气象部门各项实际的业务工作提供更加坚实的保障。

(四) 超融合技术架构与传统架构的异同

为求明确分析超融合技术架构与传统架构之间的异同,还应从上述运维、成本、性能表现、稳定性和可拓展性等方面出发,更加充分地进行比照分析,形成准确的异同比较结论^[3]。首先是运维,传统架构需要明显多套设备进行运维,且不同厂商出品设备之间兼容性较差,难免出现管理软件割裂的问题现象,尤其是在部署规模较大时更是会形成极其复杂的架构。而超融合技术架构较为简单,仅需面对服务器和虚拟化软件进行运维,可以大量减少运维工作量。其次是成本,传统架构更为依赖储存阵列,需要借助冗余设备实现可用性表现优秀的存储设备,而超融合技术架构仅需投资服务器费用,无需额外的存储设备。再次是性能表现,传统架构对存储设备处理能力较为依赖,难以实现线性的有效提升。而超融合技术架构可以通过扩充服务器的

形式,有效提升现有性能,在大规模部署的前提下表现更优。再次是稳定性,传统架构采用集中存储模式,需要投入较多成本方可维持稳定性表现,同时整体虚拟资源池极易受单点故障影响。而超融合技术架构采用分布式架构,单一服务器故障不会干扰超融合集群的实际运作。最后是可拓展性,传统架构通过堆叠硬件实现拓展,在拓展难度和数据迁移成本方面表现较差。而超融合技术架构采用扁平化架构,明显在拓展便捷性方面占据优势。

二、超融合技术在气象信息基础设施中的运用

在推动超融合技术运用于气象信息基础设施时,应当基于该项技术的特性设计和实现超融合技术架构,为其实际的运用过程提供结构性的有力支持,确保该项技术可以在气象信息基础设施中充分发挥其技术性优势,确保和提升气象信息基础设施实际的运作表现,从技术要素角度出发为后续的气象信息服务提供相应的保障。

(一) 超融合技术架构的设计与实现

在气象信息基础设施中,超融合技术架构主要需要服务于气象信息数据的采集、处理与应用等业务环节^[4]。超融合技术架构需要基于统一架构,以成熟稳定的技术建构阿瓦达的平台,同时需要在实用性和开放性方面有所表现。具体而言,该新型架构在软件层面需要实现存储、网络以及服务器的虚拟化,同时基于统一的虚拟化管理平台把控虚拟化过程。在硬件层面,该新型架构主要利用 x86 服务器负载基础架构,同时辅以传统交换机搭建系统平台,同时对交换机功能性要求较低。就逻辑而言,超融合集群可以简单划分为存储、计算和网络等三个部分。首先是存储,需要数台 x86 服务器内置硬盘提供存储资源,同时以集群设计应用存储虚拟化技术,组织整合服务器硬盘存储空间以形成统一虚拟共享存储资源池,建构形成分布式的存储系统。就功能性而言,需要实现数据故障切换、存储弹性拓展、磁盘故障预警、多副本存储以及高性能读写缓存等功能。其次是计算,配置数台闲置的 x86 服务器,分别配置处理器和内存,依托于服务器虚拟化技术整合处理器、内存等服务器物理资源并将其转化为可以统筹实现管理调度分布的逻辑资源。在逻辑资源的有力支撑下,在单一物理服务器中建构彼此分隔且同时运作的虚拟机执行环境,提升原有的资源利用率。最后是网络,需要配置数台交换机,以合理方式接入气象内网的核心交换机,实现超融合集群内部信息数据的有序交换。

（二）超融合技术架构实际可以发挥的作用

在超融合技术架构搭建完成后，非核心气象业务系统可以在超融合集群下实现实时运作，实现更加优秀的软件功能表现^[5]。具体而言，该架构可以满足上述气象业务系统的正常运作需求，在性能层面同样可以提供有力支撑，轻易不会出现可能干扰气象业务运行的故障问题。在该架构的支持下，气象信息基础设施中的信息技术资源可以得到更加全方位的管理调度，不仅可以监控各设备组件在资源负载方面的实际表现，同时还可以有序实现网络故障排查、网络部署配置、虚拟资源配置调度以及存储资源管理等功能。

三、超融合技术在气象信息基础设施中运用的技术分析

在运用超融合技术改善气象信息基础设施时，还需要针对实际所需的各项技术进行分析和把握，以便探索进一步运用超融合技术服务于气象信息基础设施的有效思路与方式，确保气象信息基础设施可以处于高效运作状态，充分发挥其可观的支撑性作用。

（一）超融合管理平台技术

在实际运用超融合技术服务于气象信息基础设施时，超融合管理平台技术较为核心，可以针对超融合技术架构中的资源进行更加综合的管理调度，面向各组件科学提供资源配置调度服务^[6]。具体而言，主要可以从存储、网络和服务器等角度出发，把握其中的三大虚拟化管理模块。首先是存储模块，主要可以促成相对统一的虚拟共享存储资源池。其次是网络模块，可以针对超融合架构下的各类虚拟设备实现全面管理。再次是服务器模块，主要用于监控物理服务器的性能表现。

（二）跨平台迁移技术

对于在气象信息基础设施中运用超融合技术的过程而言，跨平台迁移技术同样必不可少。该技术可以支持主流的操作系统，同时可以快速完成虚拟机还原为物理机的回滚功能，确保气象业务信息数据不至于出现丢失问题。该技术可以有效控制气象业务的中断时长，同时实现较为理想的虚拟化转换数据量。

（三）安全防护技术

运用超融合技术后，气象信息基础设施凭借其分布式特性，在硬件层面实现了更加理想的安全性表现，同时可以有效地从软件层面出发，增强气象业务系统在安全性方面的实际表现^[7]。在安全防护技术的有力支撑下，超融合架构可以主动防御各类入侵与攻击，保障信息安全。

四、结语

总而言之，在当前的新形势下，气象信息基础设施同样需要得到进一步的健全与完善，以便适应不同于以往的崭新社会发展环境，充分发挥其可观的支撑性作用。在此过程中，超融合技术具备较为可观的现实性价值，应当从多个维度出发分析其具体的运用思路与方式。具体而言，一是需要更加深入地把握超融合技术的内涵，可以从现有技术不足之处、超融合技术基础架构，超融合技术架构的优势，超融合技术架构与传统架构的异同等角度出发进行。二是应当更加科学地了解在气象信息基础设施中运用超融合技术的具体方式，主要需要了解超融合技术架构的设计与实现以及超融合技术架构实际可以发挥的作用。三是需要更加切实地分析运用超融合技术服务于气象信息基础设施建设健全过程中所需的各类技术，诸如超融合管理平台技术、跨平台迁移技术以及安全防护技术等。

参考文献：

- [1] 李珏,谭海波,李波等.气象虚拟化云平台搭建及安全防护的探讨[J].中低纬山地气象,2021,45(04):108-110.
- [2] 周小华,范美鹏,袁雪松等.融合气象信息的配网故障特征挖掘和故障预报研究[J].电力大数据,2020,23(12):72-79.
- [3] 丁伟杰,黄志聪,陈燕.综合气象信息共享与管理系统的构建与应用研究[J].科技创新与应用,2021,11(25):194-196.
- [4] 徐全倩,李芬,黄少平等.基于多源融合产品的区域站雨量系统性偏差检测方法设计[J].江西科学,2021,39(03):541-546.
- [5] 周小华,范美鹏,袁雪松等.融合气象信息的配网故障特征挖掘和故障预报研究[J].电力大数据,2020,23(12):72-79.
- [6] 李显凤,张玮,黄少平等.江西省气象-水文-雷达小时雨量信息融合试验结果分析[J].暴雨灾害,2020,39(03):276-284.
- [7] 范保松,李娇,吴颖等.基于位置服务的智慧气象信息服务系统开发与应用[J].气象与环境科学,2020,43(02):122-129.

作者简介：卢彬（1990-），男，汉族，河南省济源市人，大学本科学历，助理工程师，研究方向：气象信息技术。