

简析分布式系统架构在媒体融合中的应用

彭东

(浏阳市融媒体中心, 湖南 浏阳 410300)

【摘要】架构传统广播电视台应用的单一模式,在保存和体现数据价值方面的性能不足,无法满足节目编制和不同终端发布需求。分布式架构系统则具有明显优势,它基于分散式推算技术,应用良好性能、横向伸展、有效性强的策划思想,除了可以对用户实际运用场景进行满足外,还能使系统复杂度降低,增加系统使用时间,为用户最优化投资提供保障,帮助用户和产品获取最大价值,同时可将接口提前保留下来,以便将多个发布系统接入其中。

【关键词】分布式系统架构;媒体融合;应用策略

引言:在互联网技术大力发展,数据应用日益广泛的背景下,大数据量和计算量成为媒体数据应用新特点,使媒体行业必须处理更多结构化与非结构化数据,进而呈现丰富内容、增加业务多样性。对于新常态下的业务需求,传统电视生产系统无法进行满足,因此,提出设计和建设媒体云平台想法,尤其是在媒体融合发展形势下,将更适合融媒体应用与发展的媒体 PasS 平台架构设计出来具有必要性和重要性。

一、广播电视台传统架构的不足

(一)难以管理资源

由单独的子系统组合而成传统制播业务系统,数据被存储于不同子系统中,极其扩散,难以集中管理。在媒体融合不断进步的背景下,持续增多用户数据、业务数据,文件类型多种多样,对象关系十分复杂,更增加管理数据的分散性,无法统一高效管理。

(二)较多单点故障

不断增多的系统设备种类,大大增加系统维护的复杂性,导致单一故障点存在于大量系统建设中。

(三)难以恢复数据

数据缺少副本,如果有数据问题产生,就会增大维护难度,甚至出现丢失数据无法恢复的严重状况。如果不能恢复有价值数据,就会造成重大损失。除此之外,改造升级系统过程中,因为数据集成难度大,或者继承方案十分复杂,被迫将一些已保存数据舍弃,这是传统系统架构的最大隐患^[1]。

(四)难以扩展系统

在广电业务持续发展的今天,针对数据增长需求,传统架构无法进行很好满足,必须进一步扩展系统。但是,有两大难题存在于传统系统架构的扩充层面。

1. 扩展规模

架构传统系统过程中,有多个系统存在于一套业

务框架中,扩展过程中,必须将多个存储和数据库同时扩展出来,加上服务器不同,扩展方式存在差异,使扩展系统难度大大增加^[2]。

2. 业务扩充

从横向角度看,关系型数据库的字段在实施扩充操作时,很容易发生丢失数据情况,与此同时,表结构具有十分有限的横向字段,除了具有较差扩展性外,还必须依靠很多表描写某个事物,导致数据功能的持续下降。

由此看来,对于融媒体背景下的广电产业进步要求,传统广电架构无法满足。想要更好融合建设媒体,广电行业通过对先进互联网技术的应用,以数据融合与媒体应用特征为基础,将 PasS 平台构建出来,其中心是数据,面向服务,应用老练的集群分布式技术,将广电行业数据内容扩张问题根除,使通信数据与产品保养费用降至最低,将更加稳定安全的内容、数据存储分析与挖掘服务提供给业务系统^[3]。

二、分布式系统设计思想

分布式文件系统有机融合传统设计模式机架服务器结构和集群模式分布式文件系统。对于分布式网络而言,其服务器数量比较多,目的是将访问路径提供给用户。分布式文件系统的构成包括很多节点,这些节点的位置各不相同,借助网络能够实现传输数据和通信目的^[4]。

将平台与工具应用于全新系统的技术架构中,以分布式软件处理框架为基础,应用的关键技术与板块内容是节点服务器、非编和数据资源库等。

组成系统的部分包括后台服务集群一个、千万兆交换机一台、一些处理媒体工作站和客户端工作站。组成后台服务集群的节点有三个,通过对交换机万兆接口的使用,实现节点间数据通信目标,为传输数据速度和

效率提供保障。通过应用交换机千兆接口,可以使节点与工作站间通信得以实现。立足于台内节目编制的具体数量,设置媒体处理服务工作站数量,以材料转化、节目形成、文件服务转移为主要目标。对于客户端工作站而言,其布置依据台内具体实践状况,共有4种类型:应用于素材下载与编辑的是下载的高标清工作站;应用于编订材料和审核节目的是高标清编制和审核工作站;应用于节目配音的是配音工作站;用于制作审核文稿与串联单和检索素材的是文稿编辑工作站^[5]。

三、分布式系统的数据存储

大力更新的互联网技术,给电视台节目数据生产带来重大改变,提高云计算时代存储数据技术要求。第一,各种数据大量存储与迅速检验要求布置问题,想要解决互联网要求,为大量数据流量提供支持,必须应用PB级数据和应对百万级的流量。第二,跨区域数据效率交差问题,针对全台网1.0架构的业务系统交互,想要使资源交互得以完成,必须应用主干ESB或EMB,这大幅度降低系统流转效率。第三,使延后读写效率和分布式集群布置成为现实,大大提高响应应用服务的水平,使部署和管理不断简化,提升用户体验。第四,必须对运营成本的降低进行考虑,具体内容为软硬件成本、人工成本等^[6]。

研究以上特性可知,传统的数据库与数据存储模型不能解决电视运用对数据提出的要求。在存储数据时,设计必须基于数据本源,在保证异构数据符合对象统一事务前提下,加上文档存储、文件存储等技术支持,将具有业务数据特点的存储方案编制出来,提供给各种类型业务数据最合适的存储方案,增加业务数据管理的科学合理性。

(一) 视音频媒体数据的保存

在实现集群存储管理目标方面,有必要将原数据与存储节点共同应用于传统集群存储系统中,然而,在暴增数据容量,日益扩展存储节点规模情况下,不断暴露原数据构建集群系统的缺点。首先,不断增长的数据容量,大大增加原数据管理设计复杂性,使系统整体可靠性不断下降。其次,逐渐提高对存储系统性能要求,传统元数据节点借助Scale-up方式逐渐显露性能问题,给整体存储系统带来不利影响。在引进分布式保存对象之后,更突出其特征与优点:

首先,将全部硬盘整理合并,促进资源池的形成,将相应命令空间提供出来;

其次,在料理数据方面应用高度统一的哈希算法,保证数据平均分配于多个节点和硬盘中,实现所有硬件资源的最大化应用。

再次,脱离原数据读写数据,借助应用高效伪随机算法,将数据存储位置获取出来。

第四,一旦有故障出现在硬盘上,以不同策略为依据,自动修复数据,数据恢复的实现不依靠人工干预,并且与专有分布式算法相结合,可以为系统较小迁移与数据恢复提供保障,最大程度降低系统性能消耗^[7]。

(二) 存储静态与准静态数据

在存储静态关系型数据,如系统数据等,可以应用具有同步虚拟复制的分布式数据库。

(三) 存储半结构化与非结构化数据

对于新数据类型,关系型数据库应用的方式无法进行快速容纳。NoSQL内含十分灵活的数据模型,能够在短时间内将半结构化、非结构化大数据处理好,比如机器日志数据、社交图谱等。以NoSQL为基础的数据库还能够很好扩展数据容量,分析数据。

(四) 管理内存数据

在管理内存数据库方面,首先,针对频繁发生的查询请求,迅速缓冲的数据接口通过对热点数据缓冲进行响应,使查找关系、非关系数据库重力降至最低;其次,共享存储区域为会话数据提供服务,服务切换过程中能够为正常运转形态提供保障^[8]。

四、分布式系统的框架服务

近几年,大型单体的弊端逐渐凸显出来,尤其表现在扩展难、较低灵活度等方面,促进微服务架构的崛起与发展。对比传统服务架构,微服务架构可以将构件化规划开展到各业务系统之内。在设计PasS平台方面,其优势比较明显,一方面可以分散数据库、存储分布式的业务压力,另一方面借助微服务框架使能力得以分散。

微服务主要指对业务的二次深入解耦,在遵守单一职责原则前提下,将驱动业务的设置方式从新创建出来,通过对开发语言与通讯协议的应用,以主流容器技术为基础,实现单独布置目标,开展集群化部署工作,同时获取开发红利。它对分布式系统特点更为关注,如转移故障、平均负载、横向扩展性等,从而促进各种业务特性的实现。针对融媒体复杂多变的业务服务与弹性伸缩要求,可以更好进行满足,促进新一体化技术闭环的形成^[9]。

五、分布式系统的安全系统

对于广播电视而言,其重要资产是媒体数据保存与观众汇集。当前数据在资产中的比例逐渐增加,使得数据价值不断提高。传统技术系统中存在的最大安全隐患就是单点故障与数据单副本。这要求开展新平台的规划与建设工作时提高对计算机安全数据与安全保存的重视度。

计算媒体数据过程中,一方面需对节点计算的监控进行关注,以便第一时间将运算故障发现,另一方面还要将重新分配故障节点任务工作做好,这些密切联系分

布式规划模型。初次做任务时,面对待处理项目,分布式规划可将其分为多个数据模块,数据模块向不同计算节点实施配置和计算操作,运算中借助旁路监控各个计算节点。各个计算节点会定期返回执行情况或执行状态,若超出预设时间仍没有反馈,可以判断此节点已死亡。系统会向不同节点配置死亡节点的计算任务,并对其开展监控工作。呈现过程中,通过对各节点执行结果的整合,向用户反馈结果。研究观察分布式计算过程可知,分布式计算可以为安全计算提供保障,促进系统计算效率的提高,并且发挥自动均衡负载作用。

对于数据库而言,必须对其形态进行重新考虑同时以需求为根据实施分类操作,RDBMS 和 NoSQL 均须以业务可以接受的 CAP 特性为依据,对分布式部署的分片特性、均衡负载、扩展性进行考量,将具有较高安全性且容易分布的数据库引进来。

从存储数据角度看,通过对分布式对象存储特性的应用,对文件存储空间进行合理配置,同时承担保存文件的责任,对存入的文件进行检查和保护。在设计空间名字上,采取全局统一命名法,集合磁盘与内存资源,以便构建一个完整的模拟存储池,并对其进行严格管理,将标准协议应用于空间命名中,对应用数据实施访问操作。除此之外,对元数据与统一存储数据进行考虑,应用 Hash 算法使文件分离,使其到达集群不同节点,保证各节点空间命名不重叠,整体的命名空间由全体集群共同构成,开展访问工作时应用 Hash 算法对文件实施查找定位操作。应用的节点命名空间完全相同,有利于为任意节点的访问提供便利,促进数据访问的同行化,使线性扩展性能得以实现,增加系统文件的有效性和准确性。

六、分布式系统的业务扩展

业务扩展是媒体平台的重要特点,PaaS 平台的目标不仅在于促进基础资源弹性的实现,更对软件框架自身的弹性水平给予高度重视。将分片与分期等制度应用于数据库中,在分配设备数据方面,为了保持平均性,通常采取数据片段形式,每个服务器的基础是片键,保留不同数据片段,如果某个分片负载不能与其他分片形成比例,就可将分片制度自动开启,实现分片均衡负载目标。如果系统要求扩充时,通过增多分片方法,在系统中增加新分片之后,一定会导致不均衡负载情况出现,进而自动开启分片制度,确保新分片中融入周围分片数据。增加分片后仅仅对少量数据与服务器产生影响,但能使灰度升级空间不断提升。

媒体数据的存储要求文件系统将文件分成多片,促使相应对象形成,各个对象都是一个数据块,在不同服务器节点中分散保存下来。此种扁平化处理方式在增加服务器集群节点时,仅仅会一定程度上影响部

分文件数据的重分片,为了使文件系统设备得以扩充,可将增设节点方式应用其中。通过对统一的 Hash 算法的应用,使中心化得以实现,比较容易添加计算节点,并且添加节点后不会对其他节点产生影响,又将统一分配环节省略。

当数据库和存储具有弹性之后,必须扩展业务服务单元自身。设计业务引擎时,需要重点关注 DOCKER 等主流容器技术,在 Docker 中封存用户系统中的复杂环境,使环境依赖度不断下降,方便用户与测试人员,避免考虑配置复杂环境的烦恼,仅仅将封装好的接口接入后,就可以应用相关服务。

结束语:总而言之,当前广播电视正在向高清化、融合化、智慧化方向发展,快速发展的技术,能够提高智慧化融合速度。融合媒体业务瞬息万变,全新商业模式、业务状态屡见不鲜,不可避免改变系统规模,多样化的业务形态逐渐提高系统扩展性要求。分布式架构系统可以构建广电融媒体的需求进行满足,是当前最先进的构架方式,可以将接口为智能化广电保留下来,并将一定资金成本节省下来。

参考文献:

- [1] 尹丽丽. 分布式系统架构在媒体融合中的应用[J]. 电视技术, 2021, 45(3): 29-31.
- [2] 郑磊. 基于全分布式架构的融合媒体 PaaS 平台设计[J]. 广播与电视技术, 2017, 44(8): 21-24.
- [3] 夏爱民, 刘东亚, 徐晓刚. 基于流媒体的分布式显示控制系统设计探析[J]. 现代信息科技, 2020, 4(5): 52-54.
- [4] 罗威, 姜元建, 李洋, 等. 基于负载均衡的分布式 IMS 体系架构的优化[J]. 计算机技术与发展, 2017, 27(11): 187-191, 195.
- [5] 余竹敏. 长江云融媒体平台新闻指挥调度系统的构架与设计[J]. 广播与电视技术, 2020, 47(11): 41-45.
- [6] 郭晓霞, 王磊, 张乃光. 媒体融合环境下 DRM 生态体系建设[J]. 广播与电视技术, 2016, 43(6): 40-42.
- [7] 黄关强. 基于映射-归约分布式架构的城市轨道交通信号系统检测平台[J]. 城市轨道交通研究, 2020, 23(z2): 138-141.
- [8] 毕超, 闫奎, 叶沙琳, 等. 一种基于三端口模块的卫星电源分布式系统架构研究[J]. 微型机与应用, 2017, 36(6): 72-76.
- [9] 于璐. 基于分布式架构及 PAC 技术的风洞测试及控制系统设计[J]. 计算机测量与控制, 2020, 28(10): 10-15.

作者简介: 彭东, 出生于 1968 年 7 月, 男, 汉族, 湖南浏阳, 本科, 从事工作方向: 电视工程技术。