

试析云计算分布式缓存技术在物联网中的实施要点

张晓慧 / 大庆油田信息技术公司物联网分公司

摘要: 物联网是计算机信息技术快速发展的产物, 云计算平台是物联网应用的基础, 目前物联网发展过程中存在一定的问题, 而了云计算分布式缓存技术具有高性能、可靠性高、扩展性高等特点, 能有效地解决物联网中数据可靠性差、大容量内容共享、线性扩容等问题, 云计算分布缓存技术对物联网有十分重要的意义。

关键词: 云计算; 分布式缓存技术; 物联网

多

网融合、物物互联、移动互联网对社会的快速发展有十分重要的作用, 这就为云计算技术的快速发展创造了一个良好的机会, 云计算

是指利用网络将所有的计算应用和信息资源连接起来, 确保人们能随时对信息资源进行访问、使用、管理。云计算是物联网发展的基础, 物联网主要负责解决物与物之间的互联, 随着物联网应用的快速发展, 产生的数据流越来越庞大, 这就需要有一个很强的信息处理中心。云计算是一种分布式、虚拟化、并行计算的方法, 能极大的提高物联网的计算能力和存储能力, 对物联网的发展有十分重要的作用。

1 云计算分布式缓存技术

1.1 分布式缓存的部署方式。分布式缓存的服务器集群主要采用无主架构, 由于服务器的节点地位相同, 因此, 可以利用网状的全连接方式进行连接。为保证系统的使用方便, 可以利用API进行数据透明访问, 这样就不必掌握数据在后端服务节点的分布情况, 就能极大的提高系统的使用效率。由于分布式缓存的数据是均匀分布在集群各节点, 因此, 当集群中节点数量增多时, 集群的数据处理能力也会逐渐提高。分布式缓存还能提供一个操作控制台, 人们可以在任意的服务节点登录, 查询集群服务节点的数据信息情况, 同时人们可以利用操作维护台对分布式缓存集群软件的安装、更新、配置。

1.2 分布式缓存功能架构。分布式缓存是一个应用程序, 能提供多个数据服务节点构成的服务集群和客户端程序库, 客户端可以同数据服务节点进行通信, 形成服务器列表, 并将应用程序提出的存取请求利用路由算法映射在确定的数据服务节点上。数据服务节点可以分为通信支撑层、数据处理层、数据存取层等三部分, 通信支撑层主要负责适配通信协议, 根据数据处理层中路由链路管理区域的指示进行键链和侦听端口, 并且进行底层通信数据包的接收、发送; 数据处理层主要由访问控制处理模块、链路管理模块、数据迁移控制模块等部分组成; 数据存储层是由内存、硬盘、SSD等进行三级存储管理, 内存管理的主要任务是掌握内存的分配效率, 同时根据数据访问情况对内存状况进行控制, 内存管理还能规避内存碎片的出现; 硬盘和SSD存储管理的主要任务是在保证服务器访问功能

的情况下, 进行永久的数据信息存储。在三级存储管理的模式下, 系统能保证当服务节点需要重新启动时, 数据存储层的数据不会出现丢失、自动修改等现象。

1.3 分布式缓存的关键技术。(1) 一致性Hash及虚节点。一致性Hash的前提是将分布式缓存数据服务器节点和存储数据键的哈希值求出, 然后映射在0-232的圆上。根据数据映射在圆的位置, 按照顺时针的顺序进行查询, 将查询到的数据保存在第一服务器上, 如果没有在0-232上找到相对应的服务器, 则相对应的数据会保存在第一缓存数据服务器上。如果Hash出现热区现象, 系统会以虚拟节点的方式, 对过热的Hash区间进行配置, 保证过热的Hash在负荷低的服务器节点上运行。由于数据节点服务器的机型不是相同, 服务器节点的容量和性能存在一定的差异, 同时一个服务器节点可以负责多个Hash区间的运行, 因此, 这种方式能保证系统的快速、高效运行。分布式缓存平台可以将一致性Hash和虚拟节点的特性融合在一起, 并且将0-232的Hash空间分成多个区域, 各个区域代表不同的虚节点, 由于各个服务器节点的性能有一定的差异, 因此, 各个区域的虚节点的数量也不相同。(2) 智能路由交换。路由是指在分布式缓存集群中, 虚节点在数据服务节点的分布状况。分布式缓存平台能构建一个分布式锁同步系统进行全局路由表存放, 全局路由表对分布缓存集群路由的管理有十分重要的作用, 只有保证全局路由表的准确性, 才能保证智能路由的正常运行。如果需要进行路由变更时, 必须先在全局路由表中找到相对应的路由进行修改。

2 云计算分布式缓存技术的优势

云计算分布式缓存的优势在于, 分布式架构的扩展性很强, 如果发现系统的性能不能满足工作要求, 可以在构架中添加新的节点, 从而扩展架构的性能。由于分布式架构具有良好的扩展性, 因此, 分布式缓存的容量可以随着节点的增加而增加。分布式缓存是采用Key—Value的存储方式, 缓存的架构和内存访问形式使得分布式缓存性能很高, 单个节点每秒能达到20万多次的操作。为防止单点故障的出现, 分布式缓存采用多份副本复制的方式。加上分布式缓存采用一致性Hash数据分布算法和无中心化架构, 这样可以保证当局部某个节点出现损坏时, 不会对整个集群的运用造成影响。

3 云计算分布式缓存技术在物联网中的应用

物联网是无处不在的,它可以让所有物体通过物联网进行信息交换,物联网技术融入了RFID技术、纳米技术、传感技术、智能技术、嵌入技术等,物联网技术极大的改变了人们的生活和工作方式。物联网可以分为传感器网络、信息传输网络、信息应用网络等三个层次,传感器网络是指条形码、RFID、传感器等设备的传感网,主要负责信息的采集和识别;信息传输网络主要负责传输对传感网采集的巨量数据信息进行远距离无缝传输;信息应用网络主要负责数据处理及为人们提供所需的信息服务。

物联网业务网关是实现物联网应用和物联网终端智能连接的桥梁,是物联网正常运行的基础。由于物联网业务网关包含所有设备间数据信息,同时物联网业务网关不仅支持标准协议终端信息的处理,还支持非标准协议终端的业务鉴权,因此,必须保证业务网关有良好的性能。将云

计算分布式缓存应用在物联网业务网关中,能有效地提高物联网业务网关的吞吐率,确保物联网业务网关具有高并发处理能力和数据动态迁移能力,同时当服务器某个节点出现故障时,正在处理的事物不会中断,这就极大的提高了物联网业务网关的事物处理能力。

4 结束语

物联网和云计算有密不可分的关系,物联网的发展需要云计算的大力支持,物联网在运行过程中,会收集到大量的数据信息,如果没有良好的数据存储能力和处理能力,就会对物联网的发展造成极大的影响。云计算分布式缓存技术具有容量大、数据信息处理快、反应迅速等特点,云计算分布式缓存技术和物联网的结合能为人们及时、精细的管理物质提供依据,将云计算分布式缓存技术应用在物联网中,能就极大的提高资源的利用率,增加社会生产水平。

参考文献:

- [1]高洪,董振江.云计算分布式缓存技术及其在物联网中的应用[J].中兴通讯技术,2011(04):125-128.
- [2]秦秀磊,张文博,魏峻.云计算环境下分布式缓存技术的现状与挑战[J].软件学报,2013(01):141-142.
- [3]屠要峰.云计算分布式缓存及其应用实践[J].通讯世界,2012(10):117-119.
- [4]韩银俊,高洪,郭斌.基于云计算分布式缓存构建IPTV业务平台[J].电脑知识与技术,2011(03):164-166.
- [5]赵培,陆平,罗圣美.云计算技术及其应用[J].中兴通讯技术,2010(05):105-107.
- [6]饶庆云,丁晶晶,苏乐乐.基于云计算的分布式切图服务设计与实现[J].测绘与空间地理信息,2013(z1):241-243.

作者简介:张晓慧(1990,06-),女,陕西人,本科,研究方向:计算机数据库。

作者单位:大庆油田信息技术公司物联网分公司,黑龙江大庆 163000

《《《《《上接第49页

各留言景点IP分配与管理,包括对留言景点的增加、删除和查询;(6)消息管理,包括对消息的增加、删除、查询和生命周期的设置;(7)广告管理,包括对广告的增加、删除和生命周期的设置;(8)广告客户管理,包括对广告客户的增加、删除和查询;(9)广告类别的管理,包括对广告类别的增加、删除和广告的合并。服务端软件的功能包括启动、停止、配置服务器及软件的注册用来防止软件盗版。网站主要用于展示留言、查看留言、打印留言、留言评论与互动。

3.3 智能留言软件系统关键技术。(1)利用RFID技术实现身份识别。利用RFID技术对游客身份进行标识和识别,便于留言的审核、管理和历史留言的保存和查询;

(2)用GDI+技术来实现原笔迹留言。利用GDI+强大的绘图功能,为用户提供原笔迹留言和写词作画的功能;

(3)用Socket网络编程技术实现数据的提交和传输。通过Visual C#进行socket网络程序开发,并通过协议TCP进行数据的发送和接受。

参考文献:

- [1]张捍东,朱林.物联网中的RFID技术及物联网的构建[J].计算机技术与发展,2011(05):56-59.
- [2]敬铅,孔新兵.基于北斗和物联网技术的智慧旅游应用系统设计[J].移动通信,2013(15):15-18.
- [3]焦金涛,林宏基.物联网智能导游系统设计与实现[J].重庆理工大学学报(自然科学),2012(26):98-100.
- [4]张峰,张晓鹏,吴高成.基于物联网的机场集成行李处理系统及其应用研究[J].计算机应用研究,2010(27):3771-3774.

作者简介:李靖(1979-),女,讲师,硕士,主要从事高职计算机教学和研究。

作者单位:武汉商贸职业学院 信息工程学院,武汉 430205

4 系统硬件设计

该系统中主要硬件包括RFID读写器、旅游卡、各个景点和管理终端的计算机。旅游卡主要由RFID标签组成,在完成旅游卡办理以后,旅游卡通过RFID读写器设备写入并存储游客ID信息;当需要查看留言、置顶留言或实时留言时,需要先通过旅游卡标识身份。各硬件之间通过网络连接,实现数据交换。

5 结束语

智能留言系统的目的是为了消除景区内乱涂乱画的现象,促进文明景区建设,健全数字化景区现代服务框架。物联网技术正是实现这个目的的最佳选择。该系统通过物联网技术实现游客智能留言,并为管理部门提供智能留言管理终端。该系统具有拓展接口,可以增加拍照、抽奖等功能,也可以与景区现有数字化平台对接和融合。同时该留言系统也方便做二次开发,可以在政府、学校、企业等场所匿名留言使用,以接受各界的建议和意见。

试析云计算分布式缓存技术在物联网中的实施要点

作者: [张晓慧](#)
作者单位: [大庆油田信息技术公司物联网络分公司, 黑龙江大庆, 163000](#)
刊名: [计算机光盘软件与应用](#)
英文刊名: [Computer CD Software and Applications](#)
年, 卷(期): 2014(15)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_jsjgprjyyy201415040.aspx