

云计算资源负载均衡模型 集群智能优化算法的分析

付天驰

(辽宁工程职业学院, 辽宁 铁岭 112008)

摘要 技术创新平台是将科学技术转化为社会绩效的新模式。随着技术创新平台上信息的增长, 体力劳动已不能满足实际需要。云计算可以解决这一问题, 但在云处理中也存在一些问题, 如不稳定的可访问性、标准化、安全性、负载均衡等。为了搭建技术创新平台, 我们迫切需要解决资源负载均衡问题。本文建立了一个平衡云中资源负担的模型, 以期改善资源负担和资源使用之间的平衡提供帮助。

关键词 云计算 负载均衡模型 智能优化算法

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0013-03

随着全球经济的发展, 科技每天都在变化^[1]。国家工委通过整合扶持一些有发展前景的研发项目, 鼓励高校和企业申请合资, 重点支持相关研发项目和产品投资。科技创新平台为科技转化为社会生产力提供了新模式。随着我国科技创新平台信息量的迅猛增加, 人类工作将被人工智能所取代, 且人类工作的方式已经不能满足现实的需求了。所以, 需要新技术来满足人们的新要求。云计算的提议有助于解决这个问题, 但云计算存在着不稳定的可用性、标准化、安全性和负载均衡问题。基于此, 本研究主要探讨云计算资源负载均衡模型集群智能优化算法的分析, 具体如下。

1 技术创新平台的研究现状

随着世界发展的迅速, 有越来越多的人意识到创新的重要性, 所以对创新平台的研究也比较早。1990年代美国西北大学 Mayer 教授提出了技术平台和产品平台的概念, 创新过程可视为区域集群的区域现象。作为一种区域资源和合作网络, 这一活动往往对创新型企业至关重要。技术平台和生产平台不仅是进一步研发的基础, 同时也是企业技术深化战略的重点^[2]。1995年, Michael E. McGrath 出版了《高技术企业产品战略》一书。该战略侧重于市场长期规划的基本战略框架、14种独特的多元化战略和各种增长模式, 并数十次详细分析了产品战略的成败^[3]。

国外科技创新平台, 如: 日本产业技术研发平台。

1980年, 日本政府提出“科技强国”战略, 同时制定相应的产业技术研发要点, 全面推动日本技术的发展。此外, 韩国的 HAN、以色列政府提出的“磁铁计划”和英国的 e-learning 计划, 都是政府应对新世纪挑战的战略。政府、企业、高校、科研机构共建的创新平台, 推动产业现代化, 挖掘市场潜力。其主要目标是通过各方的密切合作以及针对特定需求的各个领域的研究和研究活动, 以多种方式整合行业的技术力量和资源, 促进企业之间的技术交流, 从而提高技术水平, 促进经济发展。但是, 技术创新平台不仅应该是企业、高校、科研院所提供的技术资源和教学培训材料的交流, 还应该包括参与整个技术交易的团体成员(政界、产业界), 合作创新、联合研发等过程。

与海外创新平台相比, 我国创新平台起步较晚, 组织架构设计体系不完善, 相关立法也不完善。创新平台的服务质量取决于我们提供的多个创新平台之间的合作。同时, 基于卢森堡创新平台中心的协调和支持服务, 我国部分地区的创新平台还处于起步阶段。该平台是一个简单的信息公开平台, 并未充分体现对接技术转移的核心价值, 也不可能技术供需之间找到共同点。在这个高度创新的平台上, 这些邮政平台都在利用供给不足, 从平台数据库中请求数据, 有效地记录了技术供需关系与公司的基础满足对接要求。

为配合国家中长期科技发展规划, 科技部制定了

★基金项目: 辽宁省教育厅 2021 年度科学研究经费项目, 项目编号: LJKZ1312; 辽宁省教育科学“十三五”规划 2020 年度立项课题, 项目编号: JG20EB321。

国家高新技术产业发展和生态建设(焚烧厂)规划,旨在解决科学与经济相结合的问题。构建国家科技创新体系,高校、科研院所融合发展,建立以企业为主体、市场与产业对接的技术创新体系,加强自主国家、创新型高校和科研院所建设研究所。研究表明,中国企业将发展吸收和转移能力,以改善技术转移贸易伙伴之间的沟通。

此外,Don Harris等人提出了一个基于技术社会系统方法的框架来评估技术转让成功的可能性。青岛率先创建国家“后创新”县,安徽省进入后创新试点县。2008年6月8日,上海产业交易所在上海市青浦区设立首个创新站,积极帮助企业引进和采用先进技术,提高产品的市场竞争力。2008年4月,全球最大的国际创新园区广州高新区与索菲亚科技园签署建设“广州开发区创新功能区”的意向书。

近年来,江苏在江苏省总体布局的基础上,收集了各种技术创新要素,以满足产业技术创新和企业技术创新的需要,自主创新、产学研合作、社会发展创新、新材料,在装备制造、生物医药、能源环保、现代农业、航天电子、社会福利等领域共同打造科技创新平台、公共服务平台和科技工程技术研究中心。

2 云计算资源负载均衡策略

云计算于2007年第三季度开始发展。谷歌、亚马逊、微软和IBM等云计算平台已达到数十万台甚至数百万台计算机。中国移动、计算机科学研究所、中国科学院、移动通信研究所云计算可分为“学术基础设施即服务”“平台即服务”和“软件即服务”。用户管理模块为系统分配适当的资源,激活配置工具,为用户设置当前环境。监控统计模块主要负责监控活动节点的资源状态。系统管理模块负责在减轻Pala负担的基础上管理和分配所有访问权限^[4]。

在云计算环境下,TDLBA算法设计了一种商品平衡算法。信任的优势取决于资源分配的安全性和可靠性,但其安全性和可靠性的局限性并不明显,可以有效降低设备的计算和存储容量,实现云计算的高可用性和负载均衡,基于DSA的负载均衡策略在资源规划框架下实现集成开发环境,但动态虚拟机迁移的实现仍然是红帽虚拟集群管理中的一个难题。曾琦和刘仁义提出了大规模计算机集群环境下的分布式策略。洪卫红提出了面向市场的策略。作为ALP平台自适应负载均衡的一部分,指出云动态负载均衡在负载分配中起着非常重要的作用,遗传算法通过训练和选择模型

参数来解决负载均衡问题,并针对其可靠性、容错性、鲁棒性等特点,有效地避免了“单点误差”,对黑星大厦的云处理效率和可扩展性进行了分析和研究^[5]。

负载均衡是一种通过重新分配系统负载、缩短任务响应时间,在服务器之间实现相对可持续负载的策略,可提高系统资源利用效率。如何衡量当前服务器的负载均衡性能,获取合理的负载均衡参数。能够有效描述服务器当前状态的指标包括:内存利用率、处理器数量、CPU数量、宽带利用率、硬盘数量和网络性能该服务在单位时间内完成。处理客户要求任务需要客户数量和响应时间。负载均衡技术的关键是算法规划,即负载均衡算法。在并行处理系统中,每个任务子集相对均匀地分布在多台服务器上,以最大限度地发挥每台服务器的优势。本文总结了以下负载均衡算法:随机规划算法、加权随机平衡算法、加权旋转规划算法、加权旋转调度算法、目标或源代码最小加权组合算法、最小连接规划算法、基于位置的最小连接修改算法、最小复制连接算法、本地最小复制连接算法^[6]。

3 复杂网络模型

一些研究人员比较分析了云计算联盟和复杂系统的特点并达成一致,如何优化云计算联盟的资源配置,基于云计算联盟提案广泛研究了云计算中的联盟资源管理和资源负载均衡的建模、优化、仿真和分析。

自然界中的许多复杂系统都可以用网络来表示。在小型网络中,特征路径长度最短,并且特征路径长度随着 $\log(n)$ 的增加而增加。结果表明,在从正常网络到随机网络的过渡过程中,聚类系数和自路径长度减小。然而,这并不意味着聚合因子与路径长度成正比。微世界网络具有路径长度短、聚合率高的优点。如果网络小世界中的点代表人,线代表对人的理解,那么网络小世界就可以反映小世界现象。换句话说,外人与他们认识的人有关。近年来,受BA模型的启发,许多随机模型被提出来描述小世界或无尺度网络拓扑。

4 集群智能算法及应用

本文的研究重点在于讨论资源负载均衡问题。科学家们对网络上的任务调度进行了大量研究,得出的结论是任务调度算法主要包括Max-Min算法、Min-Min算法、遗传算法、优先算法和神经算法。任务执行范围和资源负载均衡必须选择合适的指标,智能聚类算法可以弥补这些不足。在云计算环境下的负载均衡问题上,Suraj Pandey和Linlin Wul提出了一种基于启发

式方法的粒子群算法,同时考虑到计算和数据传输的成本,并通过实例证明了它们的优越性,表明PSO可以平衡计算资源的负载。Vesna Sesum-Cavic等通过智能产业集群计算处理呼叫中的云负载均衡问题,并建立了自组织负载均衡框架,首先采用个人电脑作为每个网络节点,然后再使用蜂群算法解决。Martin Randles和David Lambl调查比较分析了三种可能的服务负载均衡算法,即HFB(蜜蜂觅食行为)、BRS(有偏随机抽样)和AC(主动聚类),它可以大大提高性能。张泽华和张学杰提供了一个基于蚁群理论和更复杂网络理论的负载均衡机制,同时也考虑到了复杂网络的特点,通过对机制的定性分析和原型的定量分析证明了其可行性,但信息因素、成本因素及其关系没有解释^[7]。程旭华的论文中给出了一个经过改进的离散粒子群算法,仿真证实该算法能够更准确、更快速地找到最优网络拓扑变化路径,且性能优于蚁群算法,收敛效果好。粒子群优化算法(PSO)是James Kennedy和Russell Eberhart在1995年受到一群觅食鸟类的启发而提出的一种智能群优化算法,具有个体数量少、计算简单、免疫力好等优点。

云计算对技术创新平台的最大支持体现在资源池上,有很多云计算资源,而云资源池中的各种资源又分为储存信息资源、运算资源、网络资源、基础设施信息资源等各种资源。资源管理也是云计算技术的中心话题。资产经理们从逻辑出发一切都是为了整合这些资产,并把这些作为端到端资产提交给技术创新平台上的应用。然后,用户可以和各种资源代理实现互动,各种资源代理可以保证应用免于云计算资源的大量利用,以及云计算技术的复杂度,用户只能看到任务的结束。云计算资源管理的主要功能是接收来自云计算应用(如技术创新平台)的资源管理申请,并将特定资源分配给请求者。对于云计算而言,重要的是要正确规划适当的资源,以便可以执行资源密集型任务。为实现这些功能,云资源管理实质上需要提供四个核心业务:资源发掘、信息资源储存、信息资源分发和信息资源调整。信息资源发掘与资源配置功能之间可互相补充。信息资源启动,提交资源信息中的相关信息或资源地址用于信息资源分发,并尝试找到合适应用的信息资源。但是,由于资源发现系统是由Web应用程序所启动的,在该应用程式中的所有资料都能够云资料池内找到。资料储备、资源分配和资料发掘都是资源规划的前提。通过资料调度可以按照实际作

业需要分派所需各种资源,协调各资源节点的分配。云计算的出现使软件供应商更容易构建大型分布式系统。云计算为开发人员和用户提供了一个简单的共享界面,使开发人员可以更多地关注软件本身,而不是底层架构。另外,所有支持新节点连接的组织都是松散相关的,当某个新节点接入到云系统中时,其余节点执行覆盖的网络连接日志,新节点接受一个节点并成为路由邻居,并为它们提供连接信息。该过程类似于P2P网络的结构,但不同于P2P网络的结构。在云计算技术中,服务由服务提供商管理,加入系统的节点提供了计算资源。在连接的网络中,节点必须保持在线,除非发生硬件故障。此外,P2P网络中的节点是完全自治且不稳定的,节点在访问P2P网络时有自己的任务,完成任务后离开网络。

5 结语

总体来看,虽然有很多技术创新平台,但仍有很多问题需要解决,比如服务器访问过载会导致平台瘫痪,云计算可以解决技术创新平台建设中的很多问题,但目前国内外对云计算技术创新平台的研究较少,尤其是在资源负载均衡平台云计算技术创新方面,目前对云计算环境下任务分配的研究主要是基于蚁群算法,而离散粒子群算法(PSO)具有良好的收敛性。

参考文献:

- [1] 杨挺,王萌,张亚健,等.云计算数据中心HDFS差异性存储节能优化算法[J].计算机学报,2019(04):721-735.
- [2] 李菁.改进快速稀疏算法的云计算资源负载均衡[J].微型电脑应用,2019,35(10):36-38.
- [3] 张若峰,张巍.浅析吉林移动经营分析多租户系统资源调度算法[J].营销界,2019(24):20-21.
- [4] 陈臣,韩金仓.一种云计算环境下优化的数字图书馆资源管理与应用平台[J].现代情报,2013(02):18-20.
- [5] 陈臣,马晓亭.云计算环境下数字图书馆虚拟机资源分配及部署策略研究[J].图书馆工作与研究,2013(06):46-48.
- [6] 同[5].
- [7] 胡志刚,李佳,郑美光.云环境下面向负载均衡的数据密集型工作流的数据约简策略[J].计算机应用研究,2019,36(08):2410-2414,2420.