

云计算技术在住建信息化管理中的应用与挑战

陈丹丹

天津市红桥区住房和建设发展中心 天津 300131

摘要：云计算技术基于互联网，具虚拟化、弹性扩展等特点，服务模式有IaaS、PaaS、SaaS。住建信息化管理利用信息技术对住建领域全流程数字化、智能化管理，虽取得成绩但存在问题。云计算技术在住建信息化管理中有诸多应用场景，如建筑项目全生命周期、城乡规划与管理等方面。然而，其应用面临数据安全与隐私保护、技术融合与适配、标准与规范缺失、成本与运维等挑战。为此，需采取强化安全隐私保护、推动技术融合与人才培养等应对策略。

关键词：云计算技术；住建信息化管理；应用场景；挑战；应对策略

1 云计算技术与住建信息化管理基础理论

1.1 云计算技术概述

云计算技术是一种基于互联网的计算方式，它将计算资源、存储资源和软件服务等以按需使用、按量付费的模式提供给用户。其核心特点包括虚拟化、弹性扩展、高可靠性和低成本等。通过虚拟化技术，云计算可以将物理资源抽象成虚拟资源，实现资源的灵活分配和高效利用。弹性扩展则使得用户能够根据业务需求动态调整资源的使用量，避免了资源的浪费和不足。高可靠性通过数据备份、容错机制等技术手段，确保了服务的连续性和数据的完整性。低成本体现在用户无需自行建设和维护大规模的数据中心，只需通过网络访问云计算服务，降低了硬件采购、软件授权和运维管理等方面的成本。云计算的服务模式主要分为基础设施即服务（IaaS）、平台即服务（PaaS）和软件即服务（SaaS）。IaaS为用户提供虚拟化的计算基础设施，如服务器、存储和网络等；PaaS为开发者提供应用程序开发和部署的平台，包括操作系统、数据库和开发工具等；SaaS则通过互联网向用户提供软件应用服务，用户无需安装和维护软件，只需通过网络访问即可使用。

1.2 住建信息化管理概述

住建信息化管理是指利用信息技术对住房和城乡建设领域的规划、设计、施工、监管等全过程进行数字化、智能化管理。其目标是提高住建行业的管理效率、保障工程质量、促进资源合理利用和提升公共服务水平。住建信息化管理的主要内容包括城市规划信息化管理、建筑工程信息化管理、房地产市场信息化管理和城乡建设信息化管理等。城市规划信息化管理涉及规划编制、审批、实施监督等环节的信息化，通过地理信息系统（GIS）等技术实现城市空间数据的整合和分析，为规

划决策提供科学依据。建筑工程信息化管理包括项目管理、施工监控、质量检测等方面的信息化应用，利用建筑信息模型（BIM）等技术实现工程项目的全生命周期管理^[1]。房地产市场信息化管理涵盖房产交易、住房保障、市场监管等业务的信息化处理，通过建立房地产信息平台，实现数据的共享和业务的协同办理。城乡建设信息化管理涉及村镇规划、基础设施建设、环境治理等方面的信息化工作，推动城乡一体化发展。当前，住建信息化管理已经取得一定的成绩，部分地区和业务领域已实现了一定程度的信息化应用，但也存在着信息孤岛现象严重、数据共享困难、信息化系统功能不完善和技术人才短缺等问题。

2 云计算技术在住建信息化管理中的应用场景

2.1 建筑项目全生命周期管理中的应用

在建筑项目全生命周期管理中，云计算技术发挥着重要作用。从项目规划阶段开始，云计算可以提供强大的计算能力和存储空间，支持大规模的建筑模型设计和分析。设计团队可以通过云计算平台共享设计数据，进行协同设计，提高设计效率和质量。在施工阶段，云计算可以实现对施工进度的实时监控和动态管理。通过在施工现场部署传感器和物联网设备，将施工数据实时传输到云计算平台，管理人员可以随时掌握施工进度、质量和安全等情况，及时发现和解决问题。同时，云计算还可以为施工人员提供移动应用服务，方便他们获取施工图纸、技术规范等信息，提高施工操作的准确性。在项目运营维护阶段，云计算可以对建筑设备的运行数据进行实时采集和分析，实现设备的远程监控和故障预警。通过建立设备维护管理模型，合理安排设备维护计划，降低设备故障率，延长设备使用寿命，提高建筑的运营效率和经济效益。

2.2 城乡规划与管理中的应用

城乡规划与管理需要处理大量的地理空间数据和规划信息,云计算技术为其提供了高效的解决方案。利用云计算的存储能力,可以集中存储和管理海量的城乡规划数据,包括地形地貌、土地利用、建筑物分布等。通过云计算平台,规划人员可以方便地查询和分析这些数据,为规划编制提供准确的基础信息。在规划编制过程中,云计算可以支持多专业、多部门的协同工作。不同专业的规划人员可以通过云计算平台共享规划方案,进行在线讨论和修改,提高规划编制的科学性和合理性。同时,云计算还可以提供强大的计算资源,支持规划模型的模拟和分析,如交通流量模拟、环境影响评估等,帮助规划人员更好地预测规划方案的实施效果。在规划实施监督阶段,云计算可以实现对规划执行情况的实时监测。通过与地理信息系统和遥感技术相结合,及时发现违规建设行为,并发出预警信息,保障城乡规划的严肃性和权威性。

2.3 房地产市场监管中的应用

房地产市场监管涉及到大量的房产信息和交易数据,云计算技术可以实现这些数据的高效管理和分析。通过建立房地产市场监管云计算平台,整合房产登记、交易、评估等信息,实现数据的实时更新和共享。监管部门可以通过平台实时掌握房地产市场的动态变化,如房价走势、供需关系等,及时发现市场异常波动,采取相应的调控措施。云计算平台还可以为消费者提供房产信息查询服务,方便他们了解房产的真实情况,避免购房风险。在住房保障管理方面,云计算可以实现保障性住房的申请、审核、分配等环节的信息化管理^[2]。通过与公安、民政、社保等部门的数据共享,提高审核的准确性和效率,确保保障性住房公平分配。此外,云计算还可以对房地产开发企业和中介机构进行信用管理,记录企业的违规行为和信用状况,为市场监管提供参考依据。

2.4 住建政务服务中的应用

住建政务服务是政府与公众之间的重要桥梁,云计算技术可以提升政务服务的效率和质量。通过建立住建政务服务云计算平台,实现政务服务的在线办理和一站式服务。公众可以通过互联网随时随地提交办事申请,查询办事进度,获取办事结果,避免了往返奔波和排队等待,提高了办事的便捷性。云计算平台还可以实现政务数据的共享和业务协同办理。不同部门之间可以通过平台共享数据,打破信息壁垒,实现业务的无缝对接,提高政务服务的协同效率。例如,在建设项目审批过程中,涉及多个部门的审批事项可以通过云计算平台实现

并联审批,大大缩短审批时间。另外,云计算还可以为政务服务提供数据分析支持,通过对政务数据的挖掘和分析,了解公众的需求和诉求,为政府决策提供参考,优化政务服务流程和内容。

3 云计算技术在住建信息化管理中面临的挑战

3.1 数据安全与隐私保护挑战

住建领域的数据涉及大量敏感信息,如个人身份信息、房产产权信息、工程建设机密等。在云计算环境下,这些数据存储在云端,面临着数据泄露、篡改、丢失等安全威胁。云计算服务提供商的安全管理水平参差不齐,可能存在安全漏洞和隐患,导致用户数据被非法访问和窃取。同时,数据在传输过程中也可能受到网络攻击,影响数据的完整性和保密性。此外,隐私保护也是一个重要问题。在数据共享和业务协同过程中,如何确保用户的隐私信息不被泄露和滥用,是云计算技术在住建信息化管理中需要解决的关键问题。

3.2 技术融合与适配挑战

住建信息化管理涉及到多种信息技术,如地理信息系统、建筑信息模型、物联网等。云计算技术需要与这些技术进行有效的融合和适配,才能发挥其最大的优势。然而,不同技术之间存在着标准不统一、接口不兼容等问题,导致技术融合困难。例如,建筑信息模型数据与云计算平台之间的数据交换和共享存在一定的障碍,影响了建筑项目全生命周期管理中数据的流通和利用。住建行业的业务需求复杂多样,云计算技术需要根据不同的业务场景进行定制化开发和适配,这对技术提供商和住建企业的技术能力提出了较高的要求。

3.3 标准与规范缺失挑战

目前,云计算技术在住建信息化管理中的应用还缺乏统一的标准和规范。数据格式、接口标准、安全标准等方面的不统一,导致不同系统之间的数据难以共享和交换,影响了云计算技术的应用效果。例如,不同地区的住建部门可能采用不同的云计算平台和软件系统,由于缺乏统一的标准,这些系统之间无法实现互联互通,形成了信息孤岛^[3]。标准和规范的缺失也不利于云计算服务提供商之间的公平竞争和市场监管,制约了云计算技术在住建信息化管理中的健康发展。

3.4 成本与运维挑战

虽然云计算技术在一定程度上降低了住建企业的硬件采购和软件授权成本,但在实际应用中,仍然面临着成本和运维方面的挑战。一方面,云计算服务的费用计算方式较为复杂,包括存储费用、计算费用、网络流量费用等,住建企业需要根据自身的业务需求合理选择云

计算服务套餐,避免不必要的费用支出。另一方面,云计算系统的运维管理需要专业的技术人员,住建企业需要投入一定的人力和物力进行系统维护和监控,确保系统的稳定运行。随着业务的发展和数据量的不断增加,云计算系统的扩容和升级也需要一定的成本投入。

4 应对云计算技术在住建信息化管理中挑战的策略

4.1 强化数据安全与隐私保护措施

建立完善的数据安全管理体系,明确云计算服务提供商和用户的安全责任和义务。云计算服务提供商应加强安全技术研发和应用,采用加密技术、访问控制技术、入侵检测技术等手段,保障数据的安全存储和传输。同时,建立数据备份和恢复机制,定期对数据进行备份,确保在数据丢失或损坏时能够及时恢复。加强用户安全意识教育,规范用户操作行为,设置强密码、定期更换密码等,防止因人为因素导致的数据安全问题。在隐私保护方面,制定严格的隐私政策,明确数据的收集、使用和共享规则,获得用户的明确授权。采用数据匿名化处理等技术手段,对敏感信息进行脱敏处理,确保用户的隐私信息不被泄露和滥用。

4.2 推动技术融合与人才培养

加强云计算技术与其他住建相关技术的融合研究,制定统一的技术标准和接口规范,促进不同技术之间的互联互通和协同工作。例如,建立建筑信息模型与云计算平台之间的数据交换标准,实现建筑项目全生命周期管理中数据的高效流通和利用。同时,加强住建企业和云计算服务提供商之间的合作,共同开展技术研发和应用创新,推动云计算技术在住建信息化管理中的深度应用。加强人才培养,高校和职业院校应调整专业设置,开设云计算与住建相关的专业课程,培养既懂住建业务又掌握云计算技术的复合型人才^[4]。住建企业和云计算服务提供商应开展内部培训,提高员工的技术水平和业务能力,为云计算技术在住建信息化管理中的应用提供人才支持。

4.3 完善标准与规范体系

政府相关部门和行业协会应牵头制定云计算技术在住建信息化管理中的应用标准和规范,明确数据格式、

接口标准、安全标准等方面的要求。加强对标准的宣传和培训,提高住建企业和云计算服务提供商对标准的认识和执行能力。建立标准认证机制,对符合标准的云计算产品和服务进行认证,引导市场选择符合标准的云计算解决方案。同时加强对云计算市场的监管,规范市场秩序,保障云计算技术在住建信息化管理中的健康发展。

4.4 优化成本与运维管理

住建企业应根据自身的业务需求和预算情况,合理选择云计算服务套餐,优化资源配置,降低云计算服务费用。采用成本监控工具,实时监测云计算服务的使用情况和费用支出,及时发现和解决成本异常问题。加强云计算系统的运维管理,建立专业的运维团队,制定完善的运维管理制度和流程,加强对系统的监控和维护,及时处理系统故障和安全隐患。利用自动化运维工具,提高运维效率,降低运维成本。随着业务的发展和数据量的增加,合理规划云计算系统的扩容和升级方案,确保系统的性能和容量能够满足业务需求。

结束语

云计算技术为住建信息化管理带来诸多便利与创新应用场景,有力推动了住建行业的数字化、智能化进程。然而,其发展并非一帆风顺,面临的数据安全、技术融合、标准规范及成本运维等挑战不容忽视。只有积极采取强化数据安全、推动技术融合、完善标准规范、优化成本运维等有效策略,才能充分发挥云计算技术的优势,克服挑战,使住建信息化管理迈向新高度,为住建行业的可持续发展提供坚实支撑。

参考文献

- [1]刘洋.互联网云计算平台下的管理会计信息化建设[J].产业与科技论坛,2020,19(23):216-217.
- [2]林荣科.基于云计算技术的制造业企业信息化建设优化策略[J].电脑乐园,2023(2):0016-0018.
- [3]张合明.云计算技术在区域医疗信息化建设中的应用分析[J].电脑知识与技术,2023,19(16):58-60+64.
- [4]马旭.云计算技术在税务信息化建设中的应用探讨[J].中国管理信息化,2022,25(14):173-175.