

学校编码: 10384
学号: X2012221014

分类号_____密级_____
UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

厦门市城市管理执法云平台的设计和
开发

Design and development of Xiamen city management
enforcement cloud platform

许智超

指导教师姓名: 张德富 教授
专 业 名 称: 计算机科学与技术
论文提交日期:
论文答辩时间:
学位授予日期:

答辩委员会主席: _____
评 阅 人: _____

2017 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（）课题（组）的研究成果，获得（）课题（组）经费或实验室的资助，在（）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。
2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

当前，城市管理信息化系统建设面临“三难”问题，即资源共享难、互联互通难、业务协同难。为此，借助云计算技术，通过对目前数字城管已有资源整合与云改造升级，融合虚拟化、负载均衡、分布式计算等先进信息技术，建设成厦门城市管理执法云平台。厦门城市管理执法云平台有三个很重要的意义：一、可以促进与规范厦门城市管理信息化系统的统筹规划；二、可以把大量的政务应用和服务系统放在云计算平台，充分利用云计算动态负载均衡、资源弹性调度等优势；三、可以通过城管执法云平台进行执法协同合作，提高城管部门的执法效率。

厦门城市管理执法云平台整体设计主要分为两个子平台，分别为信息共享平台和执法工作平台。本文整体思路围绕“数字云城管”的建设过程，从选题的背景及意义为开篇，分析国内外针对该命题的研究状况为切入点并分析该文中涉及到的某些关键技术，进而对系统的需求进行合理分析，然后针对需求进行相关的系统设计，提出系统设计思路，最后以实际界面的方式展示了系统功能的实现，并且针对主要功能进行测试。

厦门城市管理执法云平台建设是在数字城管前期建设的基础上实行系统资源共享，横向业务拓展的系统应用建设。采用可自定义配置 workflow 技术，共享系统用户信息等资源。创建了一个具体厦门城管独特意义的云智慧管理平台，实现对 IT 资产和数据中心运营的整合管理，使不同的管理者/使用者可根据不同需求获取相关运行数据、共享信息和分析报告，提高数字城管综合管理的高可靠、高可用性和运营效率，为厦门城管执法局带来了新的价值。

关键字：云计算，虚拟化，资源共享

Abstract

At present, the construction of the urban management information system is facing the “three difficulties”, including the difficult resource sharing, difficult interoperability and difficult business collaboration. To this end, with the help of the cloud computing technology, built Xiamen urban management enforcement cloud platform. It has three important meanings to Xiamen urban management enforcement cloud platform through the integration of the existing digital urban management resources, the upgrade of the cloud transformation by integrating the advanced information technologies including the virtualization, load balancing and distributed computing: first, it can promote and regulate Xiamen urban management information system and carry out the overall planning; second, it can put a lot of government applications and service systems on the cloud computing platform, making full use of advantages like the dynamic load balancing of the cloud computing and flexible scheduling of the resources; third, it can improve the efficiency of urban management departments by cooperating with the urban management enforcement cloud platform.

The overall design of Xiamen urban management enforcement cloud platform can be divided into two sub-platforms, including the information sharing platform and the law enforcement platform respectively. Focusing on the construction process of “digital cloud urban management”, this paper starts with the background and significance of the topic. With the analysis of the research situations at home and abroad as the starting point, the paper studies some key technologies involved and then carries out the reasonable analysis of the system needs. After that, the paper conducts the relevant system designs based on the needs and proposes the system design ideas. Finally, it shows the realization of the system functions in the form of the actual interface and tests the main functions.

The construction of Xiamen urban management enforcement cloud platform is to share the system resources and develop the horizontal business based on the pre-construction of the digital urban management. It uses the customized configuration workflow technology to share the system user information. By establishing a cloud wisdom management platform with the unique meaning for Xiamen urban management, it realizes the integrated management of IT assets and the data center operations, making different managers/users obtain relevant operational data, share information and analyze reports based on different needs, improving the reliability, availability and operational efficiency of the integrated digital urban management, bringing new value for Xiamen Urban Management And Law Enforcement Bureau.

Key words: cloud computing; virtualization; resource sharing

目 录

摘 要	I
Abstract	II
第一章 绪论	1
1.1 课题的研究背景和意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 系统关键技术	2
1.3.1 云计算.....	2
1.3.2 数据库集群技术.....	2
1.3.3 分布式计算.....	3
1.4 本论文研究的内容	3
第二章 系统需求分析.....	5
2.1 设计目标	5
2.2 建设内容	6
2.3 功能需求	7
2.3.1. 信息共享平台.....	7
2.3.1. 执法工作平台.....	9
2.4 用例分析	20
2.4.1 信息共享平台用例分析.....	20
2.4.2 执法工作平台用例分析.....	21
2.5 本章小结	21
第三章 系统设计	22
3.1 总体设计	22
3.1.1 总体业务架构.....	22
3.1.2 总体业务流程.....	22

3.1.3 总体系统架构.....	23
3.1.4 总体设计结构.....	25
3.2 系统功能设计	27
3.2.1 信息共享平台系统功能设计.....	27
3.2.2 执法工作平台系统功能设计.....	32
3.2.3 数据共享平台设计.....	46
3.3 数据库设计	51
3.3.1 实体关系图.....	51
3.3.2 数据字典.....	52
3.3.3 数据库表的设计.....	54
3.4 本章小结.....	58
第四章 系统功能实现和测试.....	59
4.1 功能实现.....	59
4.1.1 系统登陆功能实现.....	59
4.1.2 事件受理功能实现.....	60
4.1.3 事件综合查询功能实现.....	65
4.1.4 事件统计报表功能实现.....	67
4.2 功能测试	68
4.2.1 事件受理功能测试.....	68
4.2.2 事件综合查询功能测试.....	70
4.2.3 事件统计报表功能测试.....	71
4.2.4 测试结果及分析.....	72
4.3 本章小结.....	74
第五章 总结与展望.....	75
5.1 总结	75
5.2 展望	76
参考文献	77

致 谢 79

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Introduction	I
Abstract	II
Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research background and significance	1
1.2 Research status at home and abroad	2
1.3 System key technologies	2
1.3.1 Cloud computing.....	2
1.3.2 Database cluster technology.....	2
1.3.3 Distributed computing.....	3
1.4 The content of this paper	3
Chapter 2 System requirements analysis	5
2.1 Design goal	5
2.2 Construction content	6
2.3 Functional requirement	7
2.3.1. Information sharing platform.....	7
2.3.1. Law enforcement platform.....	9
2.4 Use case analysis	20
2.4.1. Case analysis of information sharing platform... 20	
2.4.2. Case analysis of law enforcement platform..... 21	
2.5 Summary	21
Chapter 3 system design	22
3.1 Overall design	22
3.1.1. Overall business architecture.....	22
3.1.2. Overall business process.....	22
3.1.3. Overall system architecture.....	22

3.1.4. Overall design structure.....	23
3.2 System function design	25
3.2.1. System design of information sharing platform... 27	
3.2.2. Function design of law enforcement platform.....	32
3.2.2. Data share platform.....	46
3.3 Database design	51
3.3.1 Entity relationship diagram.....	51
3.3.2 Data dictionary.....	52
3.3.3 Database table design.....	54
3.4 Summary	58
Chapter 4 System function realization and test	59
4.1 Function implementation	59
4.1.1 System login function.....	59
4.1.2 Event acceptance function.....	60
4.1.3 Integrated query function implementation.....	65
4.1.4 Function implementation of event statistics report	67
4.2 functional testing	68
4.2.1 Event acceptance test.....	68
4.2.2 Comprehensive query function test.....	70
4.2.3 Functional test of event statistics.....	71
4.2.4 Test results and analysis.....	72
4.3 Summary	74
Chapter 5 Conclusions and Prospects.....	75
5.1 Conclusions	75
5.2 Prospects	76
References	77
Acknowledgement	79

第一章 绪论

1.1 课题的研究背景和意义

当前，城市管理信息化系统建设面临“三难”问题，即资源共享难、互联互通难、业务协同难^[1]。为此，通过对目前数字城管已有资源整合与云改造升级，融合虚拟化、负载均衡、分布式计算等先进信息技术，建设成厦门城市管理执法云平台。厦门城市管理执法云平台有三个很重要的意义：一、可以促进与规范厦门城市管理信息化系统的统筹规划；二、可以把大量的政务应用和服务系统放在云平台，充分利用云计算动态负载均衡、资源弹性调度等优势；三、可以通过城管执法云平台进行执法协同合作，提高城管部门的执法效率。

本次论文的题材来源于厦门数字城管四期建设项目，本人在该项目中承担项目经理角色，职责是：了解项目的整体需求，制定项目开发计划文档，量化任务，分配到人，跟踪项目的进度，监督产生项目进展各阶段的文档，通过 SVC 工具收集整理项目开发人员代码信息，了解测试结果，根据测试的 bug 的严重程度来重新更改开发计划。确保项目目标的实现，领导项目团队准时、优质地完成全部工作。厦门数字城管四期建设项目是在厦门数字城管一、二、三期建设的基础上实行系统资源共享，基于数字城管平台进行扩展与规划，横向业务拓展的系统应用建设。系统基于 .Net Framework 开发运行平台，采用 C# 语言系统开发工具进行开发，系统建设基于 Browser/Server 体系架构，采用可自定义配置 workflow 技术；系统实现统一登录和统一认证，与目前厦门数字城管综合业务信息系统无缝连接，共享系统用户信息等资源。并且整合现有“数字城管”系统业务库的数据资源，最终形成一个规范性、准确性高的城市管理执法云的基础支撑数据库，实现核心业务系统与目前已有数字城管相关业务数据的共享，提升厦门市城市管理信息化整体水平^[1]。

1.2 国内外研究现状

关于“数字云城管”这个领域的研究，研究“城管云执法”这个领域，可以参照欧美国家的一些做法，在欧美国家，比如美国，它们的操作方式与中国就不太一样，他们展现了另外一种“城管云执法”的新思维。美国的做法强调的不是专门成立一个机构来进行社会整治，而是一种全面性的综合治理，他们很灵活地采用企业等其他的机构，形成一个完整的社会力量，他们通过一些社会机构形成合力，构筑管理措施链，维护社会秩序，可见，由多方协作共同完成的数字云城管远比单一协作的治理效果好得多^[1]。

哈尔滨城管云建设采用“一个云中心、一个城市管理信息采集平台、六大应用平台、一套标准体系，一套管理体系”，实现城管不同部门异构系统间的资源整合和资源共享^[2]。

青岛云于 2012 年投入运行，以“四统一分”（统一机构、统一规划、统一网络、统一软件、分级推进）管理体制为基础，大力推动电子政务集约化发展，走出了一条与“云”理念不谋而合的建设发展道路，取得了显著的成效^[4]。

1.3 系统关键技术

1.3.1 云计算

云计算是一种创新的 IT 资源运营模式，它将 IT 资源虚拟化后做动态调配，并经由网络以服务的方式提供给用户。

1.3.2 数据库集群技术

数据库选用 ORACLE 10g，它采用了高级网络技术，提高共享池和连接管理器来提高系统的可括性。数据在 PaaS 平台托管，实际上是放在数据库资源池内，它可以是分布式数据库，也可以是数据库集群模块。高可用性集群通过集成的硬件和软件的容错性实现整体可用性，重点放到数据库的持续性方向，但是安全级别要略低；高安全性集群侧重于容灾，但是也会有牺牲，那就是可用性会

有所降低；负载均衡集群综合了高可用性和高安全性的有缺点，更具节点的计算能力、网络状况先行分析，然后将负载均衡分配到集群的各节点，并进行动态、弹性的管理，它注重数据库的性能和数据库的横向扩展能力。

1.3.3 分布式计算

分布式计算即是将计算能力打散，来完成高性能、高质量的处理机制，在 PaaS 中更加利用物理场内的计算资源和存储资源处理海量数据。分布式计算主要分为两种机制。

1、分割计算：应用程序的功能分割成多个计算能力，然后分发到多台计算机上协同处理，适合小规模的数据处理。

2、分割数据：将数据集进行分割，再分发到多台计算机分别计算。对于海量密集数据通常采用分割数据的处理机制，而对于超大规模分布式系统则会同时应用这两种机制^[14]。

1.4 本论文研究的内容

厦门市数字城管执法云平台是采用 B/S 三层结构模式，该系统是基于数字城管平台进行扩展与规划，所以，在厦门城市管理执法云数据库的数据模型和数据结构设计中，充分考虑现有系统数据库资源整合，整合现有“数字城管”系统业务库的数据资源，主要包括：组织机构、部门岗位、人员等基本信息；市、各区个性化及协同业务流程配置信息；事件来源、受理方式等业务标准化编码等到基础支撑数据库，最终形成一个规范性、准确性高的城市管理执法云的基础支撑数据库，实现核心业务系统与目前已有数字城管相关业务数据的共享。

厦门城市管理执法云平台整体设计主要分为两个子平台，分别为信息共享平台和执法工作平台。本文整体思路围绕“数字云城管”的建设过程，从选题的背景及意义为开篇，分析国内外针对该命题的研究状况为切入点并分析该文中涉及到的某些关键技术，进而对系统的需求进行合理分析，然后针对需求进行相关的系统设计，提出系统设计思路，最后以实际界面的方式展示了系统功能的实现，

并且针对主要功能进行测试。

厦门大学博硕士论文摘要库

第二章 系统需求分析

厦门市城市管理执法云平台的建设，主要是整合现有资源，主要包括建立和整合厦门城市管理基本信息、地理信息等城市管理基础支撑数据库等。通过云平台快速组建相对独立区级数字城管应用平台，并与市局数字城管系统进行无缝衔接。

在本章中，首先介绍系统总体设计目标与总体功能，然后逐一分析信息共享平台、执法工作平台具体需求说明，包括各个子系统的业务描述、各个子模块的功能需求。

2.1 设计目标

厦门市城市管理执法云平台建设是在数字城管一、二、三期建设的基础上实行系统资源共享，横向业务拓展的系统应用建设。与原有系统实现无缝连接，共享系统用户信息等资源。

通过本项目建设初步完成厦门市城市管理执法政务云平台，供各区局共享使用，共享市局建设成果，避免重复投资，节省建设资金。

基于厦门“数字城管”系统上进行云改造，并能较大提升厦门市城市管理信息化整体水平。

整合现有资源，主要包括建立和整合厦门城市管理基本信息、地理信息等城市管理基础支撑数据库等。

通过云平台快速组建相对独立区级数字城管应用平台，并与市局数字城管系统进行无缝衔接。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库