

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: 23220091152905

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于云计算的消防监控系统的设计与实现

Design and Implementation of Fire Monitoring System

Based on Cloud Computing

丁 航

指导教师姓名: 刘瞰东 教授

专 业 名 称: 系 统 工 程

论文提交日期: 2012 年 月

论文答辩时间: 2012 年 月

学位授予日期: 2012 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 月

基于云计算的消防监控系统的设计与实现

丁航

指导教师

刘瞰东教授

厦门大学

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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

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

摘要

消防监控系统是现代化企业综合管理中必要的系统之一，作为企业安全生产经营中重要的一环，良好的消防监控管理系统不但有利于提高企业的整体管理水平，从宏观上将主要精力更好的集中在企业的核心业务上，而且能有效的减轻相关员工的工作强度，提高工作效率并更好的做好消防安全的预防安全工作。随着信息技术的不断发展，消防监控管理系统日渐完善并日渐普及，在不断增加和强化消防监控系统的同时，我们发现，作为用途广泛且功能相对而言比较通用的消防监控系统，其建设过程中存在有严重的IT资源重复设置以及系统维护成本过高等现象。本文针对于此，结合当前IT热点云计算技术的兴起，将传统消防监控系统通过一系列的改良和完善，部署在云计算平台上，提出基于云计算的消防监控系统，在实际运行中，企业可以按照实际的产业规模，分布位置等相关信息，按需获取消防监控系统的服务，如此，有效地解决了IT资源浪费，人工和系统升级维护成本太高等问题。

在介绍了课题产生的背景和意义之后，本文对目前国内外关于云计算的研究发展现状有个简单的阐述，文章也将对云计算的理论基础与技术规范进行一些研究，通过对当前流行的几个云计算平台进行分析对比，根据消防监控系统的设计特点和技术积累等因素选择微软的Windows Azure作为本系统的云计算程序部署平台。结合消防监控系统的具体业务流程，做出一定的改进，提出了一些在传统消防监控系统上所未具备有的功能，并联系云计算平台的运营流程，建立了具体的系统功能模块架构，同时建立与功能架构相对应的数据库架构。

目前，消防监控系统已经试用于厦门广电集团发射中心，系统平稳运行至今，达到了各方面所预期需要的目标。

关键词：云计算；Windows Azure；消防系统；

Abstract

The Fire Monitoring System is one of the modern enterprise management system, as an important part of production safety of enterprise, good fire monitoring and management system not only conducive to improving the overall management level, the main focus of the macro will be better concentrated in the company's core business, and can effectively reduce the intensity of the work of the relevant employees, improve work efficiency and do better at the prevention work of fire safety. With the continuous development of information technology, fire monitoring and management system is gradually improved and became popular. With the continuous increasing and strengthen fire monitoring system, we found at the same time that, as widely used and universal featured fire monitoring system, the process of building exists serious problems like duplication of IT resources and system maintenance costs high. In light of this, combined with the rise of the current IT hot cloud computing technology, Making traditional fire monitoring system deployed in the cloud computing platform through a series of improvement and perfection, put forward the cloud computing-based fire monitoring system, In actual operation, enterprises in accordance with the actual size of the industry, distribute location or other related information, get the services of the fire control system on demand, thus, effectively solved the waste of IT resources, labor and the high costs of system upgrade maintenance and other issues.

After introducing the background and significance of the generation of the subject, this paper makes a simple elaborate about at home and abroad on cloud computing research development status, the article will also do some research about the theoretical foundation and technical specifications of cloud computing ,Through several current popular cloud computing platform for analysis and comparison, Choosing Microsoft's Windows Azure as this system's cloud computing program deployment platform according to the fire control system's design features and technology accumulation. Combined with the fire control system's specific processes,

making certain improvements, a number of features not available in the traditional fire control system are bring forward, and contact with the operational processes of the cloud computing platform, a specific system features modular architecture is being established, at the same time create a database schema corresponding to the functional structure.

At present, the Fire Monitoring System has been trialed in SVA Group Launch Center in Xiamen, the system running smoothly so far, reaching the expected target.

Key Words: Cloud Computing; Windows Azure; Fire Monitoring System

厦门大学博硕士学位论文摘要

目 录

第一章 概述	1
1.1 课题产生的背景和意义	1
1.2 国内外云计算研究发展现状	2
1.3 主要研究内容	3
1.3.1 Windows Azure云平台的架构	3
1.3.2 信息化消防监控系统的设计	4
1.4 论文结构	5
第二章 云计算理论基础的研究	6
2.1 云计算的定义	6
2.2 云计算的分类	8
2.2.1 按照服务类型分类	8
2.2.2 按照云服务的对象	9
2.3 云计算的关键技术	9
2.3.1 云计算的体系架构	9
2.3.2 虚拟化技术	11
2.3.3 云终端技术[2]	11
2.4 主流云计算平台介绍	11
2.4.1 Google云计算平台	11
2.4.2 IBM“蓝云”计算平台	12
2.4.3 其他平台数据对比	13
2.5 WINDOWS AZURE云平台架构及其运行机制	14
2.5.1 Windows Azure Fabric控制器	15
2.5.2 应用程序执行环境	15
第三章 基于云计算的消防监控系统架构	17
3.1 系统架构设计	17

3.2 系统总体架构	17
3.3 系统功能设计	19
3.4 系统数据库设计	21
3.4.1 SQL Azure介绍	21
3.4.2 SQL Azure的架构	22
3.4.3 消防监控系统的数据库表设计	23
第四章 消防监控系统关键技术	25
4.1 WEB SERVICE技术	25
4.1.1 Web Service概述	25
4.1.2 Web Service应用实例	26
4.2 手机短信猫信息技术	27
4.2.1 短信猫硬件接口主要函数	28
4.2.2 Web中使用短信猫实例	29
4.3 SOCKET通信技术	31
4.3.1 客户端实现	32
4.3.2 服务端实现	34
4.4 OWC图表技术	37
4.4.1 OWC组件介绍	37
4.4.2 OWC组件主要对象和参数	38
4.4.3 OWC组件应用实例	38
第五章 消防监控系统的功能实现	41
5.1 引言	41
5.2 系统运行展示	41
5.2.1 客户端使用	41
5.2.2 监控管理系统	45
第六章 结论和展望	55
6.1 工作总结	55
6.2 研究展望	55

参 考 文 献	57
攻读硕士学位期间发表的学术论文以及参与的科研项目	60
致 谢	61

厦门大学博硕士论文摘要库

Table of Contents

Chapter1 Instruction	1
1.1 Background and Significance of the subject	1
1.2 Cloud computing research and development status at home and abroad.....	2
1.3 The main research contents.....	3
1.3.1 The Windows Azure cloud platform architecture.....	3
1.3.2 Design of the Information based fire control system	4
1.4 Paper Structure	5
第二章 Chapter2 Reach about cloud computing the theoretical basis	6
2.1 Definition of cloud computing	6
2.2 Classification of cloud computing.....	8
2.2.1 In accordance with type of service	8
2.2.2 In accordance with the object of the cloud services	9
2.3 Key technology of cloud computing	9
2.3.1 Architecture of cloud computing	9
2.3.2 virtualization technology	11
2.3.3 cloud terminal technology ^[2]	11
2.4 Introducing of the mainstream cloud computing platform	11
2.4.1 The Google cloud computing platform	11
2.4.2 The IBM "Blue Cloud" computing platform	12
2.4.3 Comparison of other platform data	13
2.5 The Windows Azure cloud platform architecture and its operating mechanism	14
2.5.1 The Windows Azure Fabric Controller.....	15
2.5.2 Application execution environment.....	15

Chapter3 The fire control system architecture based on cloud computing	17
3.1 System Architecture Design	17
3.2 Overall system architecture	17
3.3 System function design	19
3.4 The system database design	21
3.4.1 Introduce of the SQL Azure	21
3.4.2 SQL Azure architecture	22
3.4.3 Fire Monitoring System database table design	23
Chapter4 Key technology of the fire control system	25
4.1 The Web service technology	25
4.1.1 The Web Service Overview	25
4.1.2 Web Service Application Examples	26
4.2 SMS Cat IT	27
4.2.1 SMS cats hardware interface functions	28
4.2.2 Application instance of the SMS cats in Web	29
4.3 Socket Communication Technology	31
4.3.1 Client to achieve	32
4.3.2 Server to achieve	34
4.4 The OWC chart technology	37
4.4.1 The OWC components introduced	37
4.4.2 The main object and the parameters of the OWC components	38
4.4.3 The application instance of the OWC components	38
Chapter5 fire control system functions to achieve	41

5.1 Introduction	41
5.2 System running show	41
5.2.1 Client to use	41
5.2.2 The monitoring and management system	45
Chapter6 Conclusions and Outlook.....	55
6.1 The summary of the work	55
6.2 Prospect	55
Reference literature	57
The academic papers and research projects involved during Master's degree	60
Acknowledgement	61

第一章 概述

1.1 课题产生的背景和意义

随着信息技术的飞速发展,企业信息化和管理思想的具体结合逐渐成为每一个现代企业所要面临的突出问题,如何加快企业信息化进程并架构起稳定可靠的企业信息网络,以达成扁平化的管理模式,提高企业管理水平和工作效率,减少企业不必要的行政开销,这是企业信息化进程中所思虑的首要问题。厦门广电集团发射中心目前下属有数个办公大楼和多个机房,分别部署在厦门市内相距甚远的不同地方^[1],为做好消防预警工作,集团在每个办公点均部署有消防监控系统,然而这些系统多为 C/S 二层架构,各个系统之间相互独立运行,没有配置有开放端口,使得其他配属的系统,如安保监控系统等设施无法联动操作,加上各个发射台地点分散。在没有信息化的统一建设下,集团高层领导无法对各个发射台的各个系统进行统一的,实际的监控管理,无法及时对存在的安全隐患做出合理的排查整治,时刻威胁到各个发射台的正常有序工作。

基于此,厦门广电集团发射中心于 2010 年开始,集中设计并开发实现各个发射中心的综合管理系统,综合管理系统实现了远程集中监控各个发射台现场周围的重要区域以及各个设备的运行环境和运行状态,实现了现代化发射台的“有人监管,无人值班”模式^[2],实现了发射中心领导的统一监控,统一调度和集中管理决策,将存在的安全隐患消除在萌芽状态。然而,随着云计算技术的逐步普及,我们发现,在该综合管理系统的实际运行过程中,作为通用性极强的消防监控系统,如果能架构于云计算平台上,依据集团实际使用规模和使用范围,按需使用云服务,一方面,能够使得消防监控系统在不断的使用过程中,随着技术的发展实现及时的更新换代,另一方面,也能使发射中心工作人员将有限的精力集中于中心核心业务上,降低发射中心服务器的负载水平,减少发射中心 IT 设置的添置和维护费用,从而提高工作效率,提高整个集团公司的综合治理能力和管理效率,摆脱过去各台站单一管理功能上的限制,并有效控制运行成本,更好地发挥突发事件时的全局决策能力,减少因灾害或人为因素等造成的损失,彻底实现高效、经济、节能、协调运行,为员工创造一个舒适、温馨、安全的工作环境,

为管理者提供一套方便、科学、高效的管理手段。

1.2 国内外云计算研究发展现状

目前，云计算的逐步兴起为我们提供了一种全新的、前景广阔的信息化服务模式。据相关资料显示，目前全球云服务市场规模已达172亿美元，并且未来5年内将以每年26%的速度递增，到2015年将达到全球整体IT消费的10%，年收益达422亿美元。云计算正引起广泛的关注，从媒体报道到众多的研讨会，越来越多的IT管理层开始关注云计算，原因在于它能够给各种规模的公司带来如下的变化^[3]：

- 以最短的时间完成服务器，交换机，路由器等 IT 设备的部署，削减在这些方面上日益增长的投资，从而加快产品和新服务器推向市场的速度。
- 快速进行市场测试，若市场，产品或服务没有达到预期效果，则可以通过快速终止来控制损失。
- 可以推迟长期规划，直到市场的初步测试结果公布。
- 通过季节性的打折或按月付款的新软件版本来抵消部分资本投入，即那些用于适应周期性使用高峰而增加的冗余生产力所引起的支付。

云计算在 2008 年中期变成了一个热门话题，到 2009 年中期时达到它最流行的状态。作为其受欢迎的证据，2012 年 3 月中旬在 Bing.com 搜索“cloud computing”返回了 2 亿 4000 万条结果。在全球的各地每周至少会召开一个云计算的会议。主流商业周刊杂志（如 Forbes, Business Week 和经济观察报等等）会定期地刊登云计算专题文章和全面的特别报告，例如，2009 年 6 月 5 日刊登在 Business Week 的“Cloud Computing’s Big Band for Business”，给出了 Serene Software, Optum Health, Genentech, Coca-Cola Enterprises 和 Info Tech 使用云计算的研究案例和信息技术^[4]。

云计算首先是随着商业模式的提出而产生的，云计算在 2008 年以前一段时间被提出的时候，商业模式占主导地位，主要从商业概念上来定义和宣传云计算，即“云”依然在遥不可及的天空之上。随着 Google App Engine、Google App 以及 Amazon EC2、Amazon S3 等的出现，以及各大厂商对云计算技术的支持，各种云计算技术解决方案的出现，云计算逐步向技术模式发展，即“云”开始落地了。目前国外的电信运营商的云建设动态如下：

- ❖ AT&T 在 2009 年第四季度美国推出 Synaptic Compute as a Service(CaaS)云端存储服务，并逐步拓展至全球各地（与 VMWare, SUN 合作）
- ❖ 美国 Verizon 在 2009 年 6 月正式推出 CAAS（Compute as a Service）服务，主要提供在线存储，虚拟主机和应用托管等服务（与 Red Hat 合作）
- ❖ 英国电信（BT）的全球服务部门（BTGS）于 2009 年 7 月和微软签署协议推出基于微软的 Business Online Productivity Suite（BPOS）为大型机构提供在线商务套件服务。
- ❖ 韩国 SK 电信于 2009 年下半年建立了第一个云计算环境（与 IBM 合作）
- ❖ 日本 KDDI 公司于 2009 年下半年推出了”KDDI Cloud Server Service”（KDDI 云服务器服务），提供基础设施和系统模板服务，包括 IaaS 和 PaaS 云（与 3Tera 公司合作）

而目前，云计算在国内已经引发了多次的 IT 行业改革的浪潮，据日前在重庆举办的 2012 中国（重庆）国际云计算博览会议参展情况来看，国内各大 IT 公司，例如宏碁、华硕、中国电信、中国联通、中国移动、富士康、宝德、中兴通讯、曙光信息、中国通信服务、国际电子商务中心、金算盘、天睿等已经针对云计算推出了自己的相关产品，这其中包括有：

- ❖ 中国移动的“大云”计划主要满足中国移动 IT 支撑系统的 IT 计算和存储需要，提供互联网业务需要；目前技术架构较为完善，已有成体系的规范；实验室内部的云计算试验已开发数据挖掘工具库，云存储中间件，搜索引擎核等工具，2012 年 5 月正式发布 BC1.0。
- ❖ 中国电信的“星云”计划所推介的“光网城市”和“天翼看交通”项目，电信将以云出行、云社区、云家庭、云办公、云教育五部分智慧生活的云应用、及物联网和信息化的创新应用，突显电信在云计算领域的差异化融合优势，充分展现中国电信在助推云计算建设上的强大实力。
- ❖ 中国联通展示“个人手机云”、“家庭娱乐云”、“行业服务云”、“数据中心云”等。

1.3 主要研究内容

1.3.1 Windows Azure 云平台的架构

云计算的基本原理是：用户所需的应用程序并不需要运行在用户的个人电

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.

厦门大学博硕士学位论文摘要库