

文本复制检测报告单(全文标明引文)

№:ADBD2018R_2018053015312720180530154816440173817749

检测时间:2018-05-30 15:48:16

检测文献: 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用

作者: 朱洪积

检测范围: 中国学术期刊网络出版总库

中国博士学位论文全文数据库/中国优秀硕士学位论文全文数据库

中国重要会议论文全文数据库

中国重要报纸全文数据库

中国专利全文数据库

图书资源

优先出版文献库

大学生论文联合比对库

互联网资源(包含贴吧等论坛资源)

英文数据库(涵盖期刊、博硕、会议的英文数据以及德国Springer、英国Taylor&Francis 期刊数据库等)

港澳台学术文献库

互联网文档资源

CNKI大成编客-原创作品库

个人比对库

时间范围: 1900-01-01至2018-05-30

检测结果

总文字复制比: **13.9%**

跨语言检测结果: **0%**

去除引用文献复制比: **13.9%**

去除本人已发表文献复制比: **13.9%**

单篇最大文字复制比: **4.9%**

重复字数: [7490]

总段落数: [10]

总字数: [53924]

疑似段落数: [6]

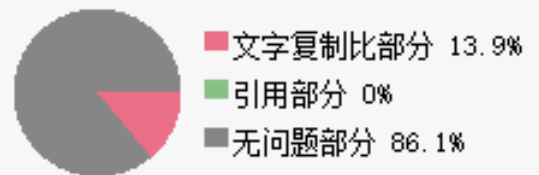
单篇最大重复字数: [2665]

前部重合字数: [3046]

疑似段落最大重合字数: [3319]

后部重合字数: [4444]

疑似段落最小重合字数: [84]



指标: ☐ 疑似剽窃观点 ☒ 疑似剽窃文字表述 ☐ 疑似自我剽窃 ☐ 疑似整体剽窃 ☐ 过度引用

表格: 0

公式: 0

疑似文字的图片: 0

脚注与尾注: 0

3.9% (100) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第1部分 (总2548字)

0% (0) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第2部分 (总481字)

13.2% (446) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第3部分 (总3391字)

55.4% (2904) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第4部分 (总5244字)

22.5% (637) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第5部分 (总2835字)

24.2% (3319) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第6部分 (总13729字)

0% (0) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第7部分 (总15403字)

0% (0) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第8部分 (总6872字)

3.2% (84) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第9部分 (总2588字)

0% (0) 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第10部分 (总833字)

(注释: ■ 无问题部分 ■ 文字复制比部分 ■ 引用部分)

1. 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第1部分 总字数: 2548

相似文献列表 文字复制比：3.9%(100) 疑似剽窃观点：(0)		
1	基于微信的运维信息管理平台的设计与开发 王景丽 - 《大学生论文联合比对库》- 2016-06-02	2.7% (68) 是否引证：否
2	微信平台下的客家文化移动学习资源开发与应用研究 钟彦(导师：罗双兰) - 《广西师范大学博士论文》- 2016-04-01	1.3% (34) 是否引证：否

原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

吉林大学学士学位论文(设计)承诺书

本人郑重承诺：所提交的学士学位毕业论文(设计)，是本人在指导教师的指导下，独立进行实验、设计、调研等工作基础上取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文(设计)不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的作品成果。对本人实验或设计中做出重要贡献的个人或集体，均已在文中以明确的方式注明。本人完全意识到本承诺书的法律结果由本人承担。

学士学位论文(设计)作者签名：

2018年5月20日

摘要

科研团队微信公众平台的设计与应用

目前，微信这款社交软件在国内的普及程度非常高，不论是年轻人还是中老年人都在使用微信与其他人进行沟通交流。而微信公众平台作为微信中最重要的功能之一，同样有着很大的影响力和很高的知名度。对于高校内的科研团队来说，基于微信公众平台申请并开发属于自己的微信公众号，不仅可以用来即时发布会议通知、学术征文通知等重要消息，也可以实现对团队内人员、设备等资源的方便管理，还可以用来对外宣传，使其他人能实时了解最新的研究进展和成果，具有较大的实用价值。

本文基于微信公众平台和最新的Web应用开发技术，开发并实现了用于科研团队管理与宣传的微信公众订阅号。首先，我们在微信公众平台的网站上提交个人身份材料，通过官方审核后，成功申请到了可以公开访问的订阅号；之后，利用微信公众平台提供的开发工具，完成了订阅号的视图布局 and 多媒体资源管理；然后，基于HTML5/CSS3/Nodejs等Web应用应用开发技术，完成了实际的功能页面，具体包括实验室概览、师资队伍管理、科研进展与成果展示等功能；最后，将功能页面部署在公网服务器上，搭建了HTTP反向代理服务端，配置了域名解析，并在微信订阅号中配置了指向服务端地址的链接，完成了订阅号的开发。用户只需在微信客户端中搜索订阅号的名字并关注，即可获取订阅号中发布的各项消息，以及使用订阅号中提供的各项服务。

关键字：社交网络，微信公众平台，Web开发，HTTP协议

Abstract

The design and implementation of WeChat public platform for research team

At present, WeChat social software is very popular in China, both young people and old people are using WeChat to communicate with others. WeChat public platform, as one of the most important functions of WeChat, also has great influence and high popularity. For scientific research team in colleges and universities, it is not only can be used to immediately notify such important meeting notice issued, the academic essay, also can realize the team of convenient management, personnel, equipment and other resources in the foreign propaganda, can also be used to make other people can understand the latest research progress and achievements, has great practical value.

Based on WeChat public platform, this paper develops and implements WeChat subscription number for scientific research team management and publicity. First, we submitted identification materials on the WeChat public platform website. After the official audit, we applied for the subscription number that can be accessed publicly. Then, using the development tools provided by WeChat public platform, the view layout and multimedia resource management of the subscription number were completed. Then, the actual functional pages were completed, including the laboratory overview, teaching staff management, research progress and achievements display, etc. Finally, the function page deployment on public server, set the HTTP reverse proxy server, configured with the DNS, and configured WeChat links to the server address, completed the development of subscription number. The user simply searches for the name of the subscription in the WeChat client and pays attention to the messages that are published in the subscription number and the services provided in the subscription number.

Keywords：SNS，WeChat Public platform，Web Technology，HTTP protocol

目录

第1章绪论5

1.1 课题研究背景及意义5

1.1.1 社交网络的出现和发展5

1.1.2 微信公众平台的介绍	6
1.1.3 微信公众号的研发意义	7
1.2 全文章节安排	8
第2章课题相关技术	9
2.1 Web开发相关技术	9
2.1.1 HTML超文本标记语言	9
2.1.2 Chromium浏览器内核	9
2.2 HTTP与Web socket协议	10
2.2.1 HTTP与TCP/IP的区别和联系	10
2.2.2 Web socket通信协议	11
2.3 Javascript与nodejs	12
2.4 Nginx反向代理技术	13
2.4.1 正向代理与反向代理的区别	13
2.4.2 Nginx的功能与配置	14
第3章科研团队微信公众平台的总体设计	15
3.1 系统需求分析	15
3.1.1 系统说明	15
3.1.2 功能需求	15
3.1.1 性能指标	16
3.2 系统总体结构	16
3.3 功能模块划分	17

指 标

疑似剽窃文字表述

1. WeChat public platform, as one of the most important functions of

2. 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第2部分 总字数：481

相似文献列表 文字复制比：0%(0) 疑似剽窃观点：(0)

原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

第4章科研团队微信公众平台的实现 19

4.1 微信订阅号实现	19
4.1.1 功能菜单搭建	19
4.1.1 图文消息管理	20
4.1.3 自动回复功能实现	22
4.2 微信订阅号实现	23
4.3 后端服务实现	26
4.3.1 反向代理服务	26
4.3.2 路由管理	27
4.3.3 域名映射	29

第5章实验与测试

5.1 后端稳定性测试	31
5.1.1 系统运行时间测试	31
5.1.2 系统压力测试	32
5.2 系统功能测试	33
5.2.1 静态页面测试	33
5.2.2 自动回复功能测试	36

第6章结论

参考文献

致谢

相似文献列表

文字复制比：13.2%(446)

疑似剽窃观点：(0)

1	54130209_郭景明_工科试验班(软件工程)_基于轮式机器人平台的自动驾驶系统的设计与实现 郭景明 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-31	4.8% (164) 是否引证：否
2	社交网站发展的几大趋势 - 《互联网文档资源 (http://wenku.baidu.c) 》 - 2016	4.8% (163) 是否引证：否
3	12_201121410037_王博远 王博远 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-20	4.7% (159) 是否引证：否
4	社交网络的发展趋势 陈一舟; - 《传媒》 - 2011-12-15	4.5% (153) 是否引证：否
5	浅谈社交网络的发展趋势-电子商务考试-考试大 - 《网络 (http://www.233.com/e) 》 - 2012	4.5% (153) 是否引证：否
6	论社交网络的发展对高校的影响和问题 - 《互联网文档资源 (http://wenku.baidu.c) 》 - 2016	4.5% (153) 是否引证：否
7	正确对待新型网络交友社区对警校学生思想行为的双重影响 袁桂娟;王永强; - 《新疆警官高等专科学校学报》 - 2014-07-15	4.4% (149) 是否引证：否
8	基于信任的组推荐和来源可信度推荐算法研究 李慧(导师：原福永) - 《燕山大学博士论文》 - 2012-08-01	4.3% (146) 是否引证：否
9	3284027_李占锋_电视购物的现状与特征分析——以优购物频道为例 李占锋 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-18	4.3% (146) 是否引证：否
10	浅析国内社交网络发展(成稿)-百度文库 - 《互联网文档资源 (http://wenku.baidu.c) 》 - 2012	4.3% (146) 是否引证：否
11	基于社交网络的用户行为分析及预测 杨琳(导师：马力) - 《西安邮电大学博士论文》 - 2013-04-01	3.8% (130) 是否引证：否
12	A公司企业社交云平台商业模式及市场策略优化研究 刘祥敏(导师：金永红) - 《华东理工大学博士论文》 - 2013-12-11	3.7% (125) 是否引证：否
13	201994_徐伟伟_YY公司企业空间商业模式研究 徐伟伟 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-04-11	2.5% (85) 是否引证：否
14	面向网络舆情的微博用户影响力分析 方超(导师：李爱平) - 《国防科学技术大学博士论文》 - 2013-10-01	2.5% (85) 是否引证：否
15	新闻搜索_新浪搜索 - 《网络 (http://search.sina.c) 》 - 2013	2.5% (84) 是否引证：否
16	移动社交工具陌陌的现状分析及其发展趋势 李敏怡 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-17	2.0% (67) 是否引证：否
17	1113800016 李敏怡 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-18	2.0% (67) 是否引证：否
18	社交网络招聘-企业校园招聘方式的变革 梁凡 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-04-30	1.1% (37) 是否引证：否
19	微信公众平台为餐饮业带来新改变——以辛香汇为例 万小妍 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-11	1.0% (35) 是否引证：否
20	基于SNS的企业竞争情报搜集 冯芳芳; - 《农业图书情报学刊》 - 2010-12-05	0.9% (31) 是否引证：否

原文内容

红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

第1章绪论

1.1 课题研究背景及意义

1.1.1 社交网络的出现和发展

社交网络这一名词最初在1954年由J.A.Barnes首次提出其英文缩写是SNS[1]，第一个S是Social社会化，第二个N代表Networking网络，第三个S是Services服务。SNS的概念起源于社会网络研究者提出的“六度理论”，即最多通过六个人你就能认识任何一个陌生人。SNS将现实中的人际关系搬到了互联网上，让世界上的任何一个人都能联络彼此。

社交网络出现后，开始逐步发展，至今已出现了四次社交网络的浪潮。第一次是在1971年，由ARPA (Advanced Research Projects Agency) 项目科学家发出了世界上第一封电子邮件。电子邮件的问世拉开了社交网络发展的序幕。但是在那之后，一直到上世纪90年代，社交网络都处于缓慢发展时期，期间陆续有各类社交平台问世[2]。

第二次社交网络发展浪潮是在 21 世纪初，这时候的社交网络进入了新的发展时期。一直到 2002 年，Friendster 出现，开创了商业社交网站的先河，也是全球首个用户规模达到 100 万的社交网站。在 2003 年，MySpace 出世，社交网络的发展再一次被带动。短短几年时间，社交网络发展有了一个全新的面貌，呈现出了旺盛蓬勃的生命力。第三次浪潮的标志是美国几家社交网络公司的兴盛。2004 年，Facebook 从高校中诞生，在那之后，其发展十分迅猛，在短短几年的时间里，跻身于全球最受欢迎的社交网站之列，而如今，已经成为了全球最大的社交平台。在 2005 年，YouTube 成立，逐步发展成为全世界范围内流行的视频社交网站，至今，其用户量已突破 10 亿大关。在 2017 年，YouTube 被评为 BrandZ 最具价值品牌 100 强。2006 年，Twitter 微博成立。作为微博客的社交应用平台，Twitter 在用户之间受到很大的欢迎，从普通群众，到商界精英，甚至官员乃至总统，都在使用 Twitter 发布一些新消息。目前，Twitter 在全球的用户量早已超过了 5 亿。2007 年，Tumblr 成立，促成了轻博客这种全新社交方式的诞生。这四个标志性 **社交网络产物把社交网络推向了高速发展时期，在此后几年，社交网络的发展越来越快，社交网络**也从之前的黑暗时期迅速进入了鼎盛时期。

第四次的发展浪潮标志是中国的微信和美国的 Pinterest[3]。微信诞生于 2011 年，在那之后发展速度始终十分迅猛，到 2017 年，全球用户量已经达到了 7 亿之多。Pinterest 是一款图片社交产品，用户可以将自己感兴趣的图片保存到 Pinterest 上，与朋友或者陌生人分享自己的图片。其诞生于 2012 年，一经推出就成为了世界上最快拥有 1000 万用户的网站，并且在 2013 年进入全球最热门网站的前十名。第四次社交网络浪潮的特点在于“社交+”，即社交不再只是文字消息的共享，而是通过与饮食、游戏、电商等多元素相结合，丰富了人与人之间的交流内容。

1.1.2 微信公众平台的介绍

微信公众平台是腾讯公司研发的微信社交软件中的一个重要的功能群[4]，最初主要用于企业或个人用户及时、定时向其他用户发布各类有用的信息。后来随着微信公众平台的不断发展，功能也随之丰富，到现在，已经可以基于微信公众平台开发各类中小型的管理系统或者电子商务网站等功能性的应用。

微信公众平台最早是在 2012 年 8 月 17 日向普通用户开放的。于 2012 年 08 月 23 日正式上线，曾命名为“官号平台”和“媒体平台”，**目的是为了创造更好的用户体验，形成一个不一样的生态循环。发展至今，微信**逐步添加了诸如图文消息编辑、敏感词和安全性检测、高级功能选项、自定义菜单、自定义 LBS 数据等诸多丰富强大的功能，目前不仅可以作用于网络传媒，还可用于实现各类中小型的管理系统或服务。例如中国工商银行的服务号，可为用户提供余额查询、消费记录查询等功能。

微信公众平台的类型主要有三种，订阅号、服务号和小程序[5]。订阅号功能较为简单，个人和企业用户都可以申请使用。订阅号主要用于为用户及时提供各类最新消息，具有消息群发、推送等功能。并且订阅号也具备较为简单的样式较为固定的功能菜单，可用于实现一些轻量级的服务。服务号只有企业用户可以申请使用，申请时需要提供企业或组织的证明文件，通过审核之后，才能正常使用服务号。服务号可以为用户提供更为丰富的免费或收费的服务。小程序是微信最新推出的一种特殊的公众号，它几乎可以完成所有普通的 WEB 应用程序可以完成的功能，例如电商网站、小游戏等。小程序的灵活程度很高，功能也很强大，并且用户访问很容易，只需要扫一次码后就可以随时在微信客户端中访问。目前小程序很受各类个人或企业开发者的青睐，各大公司也相继推出了核心产品的微信小程序版本。

1.1.3 微信公众号的研发意义

微信公众平台作为微信提供的一项功能丰富的服务，具有如下的功能：

1. 提供有忠诚度和活跃度的客户。微信公众号设有订阅排行榜，眼下各大微信公众平台排行网站也是大行其道，其本质就是挖掘公众号的真正价值——高质量的订阅用户，只有真正的忠诚度和活跃度才是微信公众平台的价值所在。

2. 为客户提供有价值的信息。微信公众平台的运营不能单纯的考虑规模大小、发布内容多少，而因该以满足用户需要、提供有价值的内容为根本。不要为了发生内容去推送没有价值的信息，无论用户多久访问一次，一个月甚至半年一次，只要用户使用的那次觉得公众平台给他提供了有价值的内容，用户就不会删除。

3. 客户管理。对于企业来说，因为微信公众平台能够聚集众多的用户，在后台也有相应的用户数据整理功能，可以起到用户管理系统（CMS）的作用，对于专注微信公众平台营销的企业来说是很好地运营补充。

4. 多向交流的工具。微信可以利用二维码，附在签名档、微博、网站等途径或线下场所，实现购物、下载、应用或者举办活动，达到多向互动。

5. 引流导流工具。微信是一个在客户服务、销售二次转化、口碑提升等方面有明显作用的工具，通过其他推广渠道引流到微信上，可以完成深层次的转化。

6. 市场调查工具。基于众多的用户基数，企业可以发布一些较为简易的市场调查，同时给予用户接受调查的鼓励，可以在针对性很强的用户基数基础上达到高质量的市场调查。

上述的功能，即可以被企业用户用于管理人员、推广产品、联系客户，也可以被个人用户用于发布新闻、宣传消息等。而对于科研团队来说，通过微信公众平台开发自己的公众号，即可以方便地实现人员管理、资源管理等轻量级的管理系统，又可以在有重要消息时，及时通知到每一个组内成员。除此之外，科研团队也可以利用公众号来发布、宣传自己的科研成果，便于他人了解组内最新的研究进展和成果。所以，对科研团队来说，基于微信公众平台开发属于自己的公众号，不仅可以提高研究团队内部的活动效率，又能用于管理团队内的各项资源，还可以方便地进行对外宣传，具备很高的实用价值。

1.2 全文章节安排

本文主要研究了如何基于微信公众平台，以及 HTML5，CSS3，nodejs 等 Web 应用开发技术，来实验科研团队的微信公众平台。具体包括微信公众平台订阅号的材料提交与申请、订阅号的视图设计与实现、功能页面的设计与编写、Web 服务器的搭建

、域名映射配置等。

第一章是绪论，介绍了本课题的研究内容和研究意义，之后简单介绍 了微信与微信公众平台。

第二章是与本课题相关的各项技术，具体包括HTML/CSS等Web开发技术，HTTP、Websocket通信协议，javascript脚本语言和javascript运行时环境Nodejs，nginx反向代理技术等。

第三章的内容是系统的需求分析和总体设计，需求分析包括系统说明、功能需求、性能和可靠性需求。总体设计包括系统的总体结构和软件系统的详细设计。

第四章详细介绍了系统各部分的实现方法，包括订阅号视图的配置方法，功能页面各功能模块的实现方法，Web服务器的搭建，域名解析的配置等等。

第五章主要介绍了测试与实验的结果，具体包括各项功能的单元测试和系统的总体测试，并演示了真机测试的流程和结果。

第六章为结论，总结当前实现的微信公众订阅号的优点和存在的不足，并简要介绍了下一步要进行的工作。

指 标	
疑似剽窃文字表述	
1.	SNS的概念起源于社会网络研究者提出的“六度理论”，即最多通过六个人你就能够认识任何一个陌生人。SNS将现实中的人际关系搬到了互联网上，让世界上的任何一个人都能联络彼此。 社交网络出现后，开始逐步发展，
2.	社交网络产物把社交网络推向了高速发展时期，在此后几年，社交网络的发展越来越快，社交网络
3.	第三章的内容是系统的需求分析和总体设计，需求分析包括系统说明、功能需求、性能和可靠性需求。总体设计包括系统的总体结构和软件系统的详细设计。 第四章详细介绍了系统各部分的
4.	第六章为结论，总结当前实现的微信公众订阅号的优点和存在的不足，并简要介绍了下一步要进行的工作。

4. 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第 4部分 总字数：5244

相似文献列表 文字复制比：55.4%(2904) 疑似剽窃观点：(0)

1	11203080603-陈浩-基于Docker的订餐系统的设计与实现 陈浩 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-27	14.3% (749) 是否引证：否
2	1301640116_乔木美_五子棋游戏的设计与实现 乔木美 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-04-27	13.4% (703) 是否引证：否
3	4003877_许耿宁_软件学院学生专业实训实习信息跟踪系统设计与实现 许耿宁 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-04-18	13.1% (687) 是否引证：否
4	餐厅点餐系统的设计与实现 赵轩 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-03	13.0% (684) 是否引证：否
5	1021111906-王煜浩-软件工程-二手商品电子商务网站建设-王敏 王煜浩 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-06-09	13.0% (680) 是否引证：否
6	基于HTML5的多媒体课件制作系统 曾亮 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-19	13.0% (680) 是否引证：否
7	程彦-12108309-软件工程 程彦 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-30	13.0% (680) 是否引证：否
8	基于Html5的二手书交易网站的设计与实现 吕姗姗 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-08	13.0% (680) 是否引证：否
9	基于Node.JS和HTML5的途游系统的设计与开发 蒋丹枫 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-14	13.0% (680) 是否引证：否
10	基于nodejs语言的电影网站设计与实现 魏正大 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-07	13.0% (680) 是否引证：否
11	悦读计划应用软件的设计 黎志煊 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-11	13.0% (680) 是否引证：否
12	悦读计划应用软件的设计 汪涛 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-11	13.0% (680) 是否引证：否
13	计算机应用基础题库管理系统 张春婷 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-23	13.0% (680) 是否引证：否
14	电商之梳理note js相关知识---前端技术 - 拿来主义的专栏 - CSDN博客	13.0% (680)

	- 《网络 (http://blog.csdn.net) 》 - 2017	是否引证：否
15	基于HTML5的实时聊天工具的设计与实现 胡哲 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-19	12.9% (675) 是否引证：否
16	姚焱-08102121-基于NODE.JS及NQSSQL数据库的轻博客设计 姚焱 - 《大学生论文联合比对库》 - 2012-06-14	12.7% (667) 是否引证：否
17	基于webrtc的流媒体视频语音聊天系统的设计与实习 王兴鑫 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-28	12.7% (667) 是否引证：否
18	Node.js简介：可独立于浏览器，运行于服务器的Javascript_IT新闻 - 《网络 (http://news.cnblogs) 》 - 2011	12.7% (667) 是否引证：否
19	基于公钥加密的即时通信系统 杨占强 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-25	12.4% (652) 是否引证：否
20	基于React Native的云笔记的设计与实现 胡少波 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-06-23	12.3% (646) 是否引证：否
21	艺术品浏览系统设计与开发 张明剑 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-04-01	12.1% (633) 是否引证：否
22	艺术品浏览系统设计与开发 张明剑 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-04-07	12.1% (633) 是否引证：否
23	基于WebRTC的流媒体视频语音聊天系统设计与实现 王兴鑫 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-06-05	12.1% (633) 是否引证：否
24	校园生活平台 芦震震 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-04-25	12.1% (633) 是否引证：否
25	11102078 李沥 - 《大学生论文联合比对库》 - 2013-07-10	11.8% (620) 是否引证：否
26	公安反恐应急指挥系统设计 赵苗菁 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-06-04	8.2% (431) 是否引证：否
27	在线点歌系统设计与实现 温国淼 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-04-15	5.4% (282) 是否引证：否
28	201093171_刘传方_内容分发网络统一资源管理系统3 刘传方 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-06-18	5.2% (274) 是否引证：否
29	【JAVA基础】 - Paranoia - 《网络 (http://blog.csdn.net) 》 - 2017	3.5% (184) 是否引证：否
30	使用反向代理技术实现B/S系统应用整合 王虎;方建清;董永刚; - 《信息与电脑(理论版)》 - 2011-09-15	3.5% (183) 是否引证：否
31	大并发SNS支撑系统的设计与实现 裘晓峰 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-06-10	3.4% (179) 是否引证：否
32	浏览器内核的一些小知识_山水佳鱼 - 《网络 (http://blog.sina.com) 》 - 2012	3.2% (166) 是否引证：否
33	基于canvas的浏览器识别 龙逸舟 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-06-15	2.4% (125) 是否引证：否
34	新版Chrome加入拼写检查功能 - 金桥翻译博客 自由译者、翻译爱好者的网上家园。 - Powered by SupeSite - 《网络 (http://blog.netat.net) 》 -	2.3% (123) 是否引证：否
35	使用异步I/O构建高性能Web服务器 刘伟;杨慧勇;乔建;聂艳颖;邢鲲;张丽; - 《科技创新与生产力》 - 2013-01-10	2.3% (120) 是否引证：否
36	hsg77的专栏 - CSDN博客 - 《网络 (http://blog.csdn.net) 》 - 2017	2.3% (120) 是否引证：否
37	HTTP业务模型的仿真研究 樊玉凤;冯金垣; - 《科学技术与工程》 - 2011-08-28	1.6% (84) 是否引证：否
38	浅析计算机网络通信协议 李晓英;韩玉清; - 《中国科技投资》 - 2012-07-30	1.5% (81) 是否引证：否
39	Internet最新发展和新技术 赵改善 - 《石油物探译丛》 - 1996-08-15	1.2% (61) 是否引证：否
40	基因网络信息搜索引擎的构建、优化与应用 梁媚媚(导师：朱军) - 《浙江大学博士论文》 - 2015-04-07	1.1% (56) 是否引证：否
41	百度浏览器7.0速度测评：奔跑吧浏览器 - 牛华网	1.0% (52)

- 《网络 (http://www.newhua.co) 》 - 2015		是否引证：否
42	浅谈动态网站开发技术 袁春萍; - 《品牌(理论月刊)》 - 2010-11-15	0.9% (49)
43	基于Sniffer的HTTP分析 羊秋玲; - 《福建电脑》 - 2012-04-25	0.7% (35)
原文内容 红色文字 表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字 表示其中标明了引用的内容		是否引证：否

第2章课题相关技术

1.1 Web开发相关技术

2.1.1 HTML超文本标记语言

HTML (Hyper Text Markup Language) 是一种用于创建网站页面的超文本标记语言，在目前的Web技术中，是较基础，也是最流行的技术之一[6]。

HTML使用标签来创建网页，一对标签即可表示页面上的一个或多个元素。使用HTML语言，可以简单、方便地创建出页面美观、交互性强的网站界面。并且HTML与JavaScript等脚本语言无缝兼容，进一步提高了网站页面的美观程度，并且使页面可具备更强大的功能。

目前，HTML技术由万维网联盟 (W3C) 维护，最为流行且较为成熟的版本是HTML5。HTML5与前代相比，加入了一些功能更加强大的标签，其中，canvas画布标签的表现尤为突出。利用canvas标签，搭配JavaScript脚本，不仅可在HTML5的界面上绘制出丰富的动态图形，而且因其具有交互性，也可用于创建简单的应用程序。

2.1.2 Chromium浏览器内核

所谓的“浏览器内核”指的是一个浏览器最核心的部分——“Rendering Engine”，直译这个词汇叫做“渲染引擎”，不过人们也常称其为“排版引擎”、“解释引擎”。这个引擎的作用是帮助浏览器来渲染网页的内容，将页面内容和排版代码转换为用户所见的视图[7]。

一般主流的浏览器内核都包括HTML解释器、CSS解释器、脚本解释器、页面渲染、网络通信等功能组件。其中HTML解释器用于将HTML或者HTML5标签按照W3C提出的HTML标准转化成相应的文本、图片、控件等页面元素。CSS解释器用于解析层叠样式表，并在渲染时按照样式表中规定的样式进行页面渲染。脚本解释器用于为各类脚本语言提供运行时环境，通过支持各类脚本的运行，使得网页页面具备更复杂的页面效果以及动态数据传输等功能。

Chromium是谷歌公司推出的Chrome浏览器的内核。谷歌Chrome/Chromium浏览器从08年创始至今一直使用苹果公司的WebKit作为浏览器内核原型，是WebKit的一个分支，我们可以称之为Chromium引擎（注意我们这里说的是Chromium引擎，而不是Chromium浏览器）。

Chrome和Chromium两个浏览器的区别在于——Chromium浏览器是谷歌为发展自家的浏览器Chrome而开启的计划，所以Chromium相当于Chrome的工程版或称实验版（尽管Chrome自身也有β版阶段），新功能会率先在Chromium上实现，待验证后才会应用在Chrome上。Chromium一天最多可以更新十几二十个版本，实验性的新特性都会现在这里放出，但是Chromium本身其实并不稳定；而Chrome总共有四个更新分支：Canary、Dev、Beta、Stable，稳定性依次增强。

Chromium引擎虽然是属于WebKit的分支，却把WebKit的代码梳理得可读性提高很多，所以以前可能需要一天进行编译的代码，现在只要两个小时就能搞定。因此Chromium引擎和其它基于WebKit的引擎所渲染页面的效果也是有出入的。基于以上原因，有的地方会把Chromium引擎跟WebKit区分开来，有的地方则直接把Chromium引擎归为WebKit（比如维基百科），也都有一定的道理。

1.2 HTTP与Web socket协议

2.2.1 HTTP与TCP/IP的区别和联系

HTTP是一个属于应用层的面向对象的协议[8]，由于其简捷、快速的方式，适用于分布式超媒体信息系统。它于1990年提出，经过几年的使用与发展，得到不断地完善和扩展。目前在WWW中使用的是HTTP/1.0的第六版，HTTP/1.1的规范化工作正在进行之中，而且HTTP-NG(Next Generation of HTTP)的建议已经提出[9]。

HTTP的优点在于简单快速、通信灵活，客户向服务器请求服务时，只需传送请求方法和路径。请求方法常用的有GET、HEAD、POST[10]。每种方法规定了客户与服务器联系的不同。由于HTTP协议简单，使得HTTP服务器的程序规模小，因而通信速度很快。其特点在于无连接、无状态，这使得在数据传输时不需要重传，提高了应用的效率以及服务器的响应速度，但是缺陷在于数据的可靠性较低。

2.2.2 Web socket通信协议

Web Socket是HTML5中提出的规范之一[11]，是一种客户端与服务器间的通信方式。该通信方式不使用单个的TCP套接字，而是使用WS协议或WSS协议来完成客户端和服务器的异步通信。

传统的Web应用基于HTTP通信协议来完成浏览器与服务器之间的通信和数据交换，通讯模式是“请求-响应式”，如图2-1。用户在浏览器中输入请求页面的URL，或者是在页面上进行了某一操作，都相当于是向服务器提交了一次请求[12]。而服务端接到请求后，根据请求类型作出相应的响应，回传给用户的浏览器。这种模式有如下多个弊端：服务器不知道当前访问的用户都有谁，无法主动向用户推送消息，只能被动响应用户的请求；用户与服务端之间只有短连接，不存在长连接，这对服务器来说难以方便地管理所有用户，即时通讯类应用的开发开发难度较高。而与之相对的，基于TCP/IP协议的Socket通信，则

可以很好地解决这些问题。所以在HTML5中提出了Websocket这一“Web上的TCP”通信技术。Websocket与TCP十分相似，使用前都需要在服务端绑定IP地址、监听端口，客户端需要指定服务器的IP地址和端口号，从而建立长连接。

Web Socket的通信方式与传统的基于TCP的请求-响应通信模式相比，其强大之处在于客户端和服务端可以在任意时间、任意范围内自由地相互推送消息，通信的灵活性甚至可以与C/S架构下的传统Socket通信模式的灵活性不相上下。并且Web Socket的API的用法，与C/S架构下的传统Socket通信技术的API的用法十分类似，便于网络开发者的学习和使用[13]。

若要使用Web Socket技术，首先需要在相应的服务器上配置Web Socket的协议支持，配置完成后，即可通过JavaScript脚本来使用Web Socket，从而实现各种复杂的网络应用。具体的开发方法是：服务器端首先创建一个Web Socket，之后绑定一个IP地址和端口号，绑定完成后，即可开始监听相应的端口。客户端也需要首先创建一个Web Socket，之后通过指定服务器端的IP地址和端口号来与服务器端的Web Socket进行连接。链接完成后即可通过Send和Receive操作来进行Socket通信[14]。

图2-1 HTTP通讯原理

1.3 Javascript与nodejs

Javascript (JS) 是一门弱类型轻量级脚本语言[15]，目前广泛应用于各类web应用、移动平台app甚至PC端软件。JS是一门解释型语言，源文件无法编译成二进制可运行文件，需要运行时环境才能运行。在早期，JS主要用于Web应用，主流浏览器基本都在内核中集成了JS的解释器[16]，用于丰富页面特效、实现动态数据传输等功能。后来，因为Nodejs的出现和发展，使得JS不仅可以用于Web应用，还可以用于搭建高性能服务器，也可以用于为桌面软件、移动APP等其他类型的应用提供体积小、灵活、功能丰富的功能模块。

Node.js是一个Javascript运行环境(runtime environment)，发布于2009年5月，由Ryan Dahl开发，实质是对Chrome V8引擎进行了封装。Node.js对一些特殊用例进行优化，提供替代的API，使得V8在非浏览器环境下运行得更好。由于V8引擎本身使用了一些最新的编译技术，使得用Javascript这类脚本语言编写出来的代码运行速度获得了极大提升，又节省了开发成本。对性能的苛求是Node的一个关键因素。Javascript是一个事件驱动语言，Node利用了这个优点，编写出可扩展性高的服务器。Node采用了一个称为“事件循环(event loop)”的架构，使得编写可扩展性高的服务器变得既容易又安全。提高服务器性能的技巧有多种多样。Node选择了一种既能提高性能，又能减低开发复杂度的架构。这是一个非常重要的特性。并发编程通常很复杂且布满地雷。Node绕过了这些，但仍提供很好的性能[17]。

Node采用一系列“非阻塞”库来支持事件循环的方式[18]。本质上就是为文件系统、数据库之类的资源提供接口。向文件系统发送一个请求时，无需等待硬盘（寻址并检索文件），硬盘准备好的时候非阻塞接口会通知Node。该模型以可扩展的方式简化了对慢资源的访问，直观，易懂。尤其是对于熟悉onmouseover、onclick等DOM事件的用户，更有一种似曾相识的感觉。

虽然让Javascript运行于服务器端不是Node的独特之处，但却是其一强大功能。由于浏览器环境限制了开发人员选择编程语言的自由，任何服务器与日益复杂的浏览器客户端应用程序间共享代码的愿望只能通过Javascript来实现。虽然还存在其他一些支持Javascript在服务器端运行的平台，但因为上述特性，Node发展迅猛，成为事实上的平台[19]。

1.4 Nginx反向代理技术

2.4.1 正向代理与反向代理的区别

目前的web应用服务器主要分为两大类，一类是正向代理服务器，另一类是反向代理服务器[20]。

正向代理是一个位于客户端和目标服务器之间的代理服务器(中间服务器)。为了从原始服务器取得内容，客户端向代理服务器发送一个请求，并且指定目标服务器，之后代理向目标服务器转交并且将获得的内容返回给客户端。正向代理的情况下客户端必须要进行一些特别的设置才能使用。

反向代理正好相反。对于客户端来说，反向代理就好像目标服务器。并且客户端不需要进行任何设置。客户端向反向代理发送请求，接着反向代理判断请求走向何处，并将请求转交给客户端，使得这些内容就好像他自己一样，一次客户端并不会感知到反向代理后面的服务，也因此不需要客户端做任何设置，只需要把反向代理服务器当成真正的服务器就好了[21]。

正向代理与反向代理的区别在于：正向代理需要手动设置代理服务器的IP地址或者域名来进行访问，由设置好的代理服务器IP或者域名去获取用户所需的访问内容并返回；而反向代理不需要用户做任何的设置，直接访问服务器的真实IP或者域名，反向代理服务器会根据用户请求的URL进行页面跳转或返回内容，用户无法知道最终访问到的资源是在哪些服务器上。

所以，正向代理是代理客户端，为客户端收发请求，使真实客户端对服务器不可见；而反向代理是代理服务器端，为服务器收发请求，使真实服务器对客户端不可见。

正向代理当前的主要应用有跨域访问、访问加速等，反向代理的主要应用是资源隐藏、均衡负载等。

2.4.2 Nginx的功能与配置

Nginx是一个异步框架的Web服务器，可以用作搭建反向代理服务器、负载均衡服务器或者是HTTP缓存服务器。该软件由Igor Sysoev创建，并在2004年发布了第一个版本。Nginx是一款免费的开源软件，开源协议是BSD。目前最广泛用于搭建Web服务器群中的负载均衡服务器[22]。

Nginx可以部署在网络上使用FastCGI脚本、SCGI处理程序、WSGI应用服务器或Phusion乘客模块的动态HTTP内容，并可作为软件负载均衡器。[10]

Nginx使用异步事件驱动的方法来处理请求。Nginx的模块化事件驱动架构[11]可以在高负载下提供更可预测的性能。

Nginx是一款面向性能设计的HTTP服务器，相较于Apache、lighttpd具有占有内存少，稳定性高等优势。与旧版本（<=2.2）的Apache不同，Nginx不采用每客户机一线程的设计模型，而是充分使用异步逻辑从而削减了上下文调度开销，所以并发服务能力更强。整体采用模块化设计，有丰富的模块库和第三方模块库，配置灵活。在Linux操作系统下，Nginx使用epoll事件模型，得益于此，Nginx在Linux操作系统下效率相当高。同时Nginx在OpenBSD或FreeBSD操作系统上采用类似于epoll的高效事件模型kqueue。

Nginx部署方法较为简单，一般是在UNIX/linux操作系统上进行部署。使用Apt或者Yum等包管理器可以直接安装，安装后，一般在/etc/server/nginx/conf目录下，修改nginx.conf配置文件中的默认配置，之后开启nginx服务即可完成Web服务器的搭建。

指 标	
疑似剽窃文字表述	
1.	HTML使用标签来创建网页，一对标签即可表示页面上的一个或多个元素。使用HTML语言，可以简单、方便地创建出页面美观、交互性强的网站界面。并且HTML与JavaScript等脚本语言无缝兼容，进一步提高了网站页面的美观程度，并且使页面可具备更强大的功能。
2.	HTML5与前代相比，加入了一些功能更加强大的标签，其中，canvas画布标签的表现尤为突出。利用canvas标签，搭配JavaScript脚本，不仅可在HTML5的界面上绘制出丰富的动态图形，而且因其具有交互性，也可用于创建简单的应用程序。
2.	
3.	浏览器内核 所谓的“浏览器内核”指的是一个浏览器最核心的部分——“Rendering Engine”，直译这个词汇叫做“渲染引擎”，不过人们也常称其为“排版引擎”、“解释引擎”。
4.	Chromium一天最多可以更新十几个版本，实验性的新特性都会现在这里放出，但是Chromium本身其实并不稳定；而Chrome总共有四个更新分支：Canary、Dev、Beta、Stable，稳定性依次增强。 Chromium引擎虽然是属于WebKit的分支，却把WebKit的代码梳理得可读性提高很多，所以以前可能需要一天进行编译的代码，现在只要两个小时就能搞定。因此Chromium引擎和其它基于WebKit的引擎所渲染页面的效果也是有出入的。
5.	每种方法规定了客户与服务器联系的类型不同。由于HTTP协议简单，使得HTTP服务器的程序规模小，因而通信速度很快。
6.	该通信方式不使用单个的TCP套接字，而是使用WS协议或WSS协议来完成客户端和服务器的异步通信。
7.	Web Socket的通信方式与传统的基于TCP的请求-响应通信模式相比，其强大之处在于客户端和服务端可以在任意时间、任意范围内自由地相互推送消息，通信的灵活性甚至可以与C/S架构下的传统Socket通信模式的灵活性不相上下。
8.	Node.js对一些特殊用例进行优化，提供替代的API，使得V8在非浏览器环境下运行得更好。由于V8引擎本身使用了一些最新的编译技术，使得用Javascript这类脚本语言编写出来的代码运行速度获得了极大提升，又节省了开发成本。对性能的苛求是Node的一个关键因素。 Javascript是一个事件驱动语言，Node利用了这个优点，编写出可扩展性高的服务器。Node采用了一个称为“事件循环(event loop)”的架构，使得编写可扩展性高的服务器变得既容易又安全。提高服务器性能的技巧有多种多样。Node选择了一种既能提高性能，又能减低开发复杂度的架构。这是一个非常重要的特性。并发编程通常很复杂且布满地雷。
9.	该模型以可扩展的方式简化了对慢资源的访问，直观，易懂。尤其是对于熟悉onmouseover、onclick等DOM事件的用户，更有一种似曾相识的感觉。 虽然让Javascript运行于服务器端不是Node的独特之处，但却是其一强大功能。由于浏览器环境限制了开发人员选择编程语言的自由，任何服务器与日益复杂的浏览器客户端应用程序间共享代码的愿望只能通过Javascript来实现。
10.	为了从原始服务器取得内容，客户端向代理服务器发送一个请求，并且指定目标服务器，之后代理向目标服务器转交并且将获得的内容返回给客户端。正向代理的情况下客户端必须要进行一些特别的设置才能使用。 反向代理正好相反。对于客户端来说，反向代理就好像目标服务器。并且客户端不需要进行任何设置。
11.	Nginx是一款面向性能设计的HTTP服务器，相较于Apache、lighttpd具有占有内存少，稳定性高等优势。
12.	整体采用模块化设计，有丰富的模块库和第三方模块库，配置灵活。在Linux操作系统下，Nginx使用epoll事件模型，得益于此，Nginx在Linux操作系统下效率相当高。同时Nginx在OpenBSD或FreeBSD操作系统上采用类似于epoll的高效事件模型kqueue。 Nginx部署方法较为简单，

原文内容 **红色文字**表示存在文字复制现象的内容; **绿色文字**表示其中标明了引用的内容

第3章科研团队微信公众平台的总体设计

1.1 系统需求分析

3.1.1 系统说明

本系统为基于微信公众平台的科研团队的公众订阅号，目标是实现科研团队的实验室各项介绍、师资队伍管理、科研成果展示等功能。

该系统具备如下特点：模块化、高效性、鲁棒性以及可扩展性。

其中，**模块化是指，系统的各部分功能划分为独立的模块，模块之间只需约定好数据格式，即可使用Websocket通信协议相互通信，并且进行系统整体上的更改时，可直接替换需要更换的Nodejs模块即可，对其他的模块无需作任何更改。**

高效性指的是系统运行效率较高，在客户的移动设备计算资源足够的情况下，用户任何操作的延迟时间都会很低，用户几乎无法感觉到延迟的存在。

鲁棒性指的是，系统是稳定、健壮的，有全面、可靠的异常处理机制，不会因异常出现而轻易导致Web服务器崩溃。本系统涉及的主要异常有：无效的资源请求路径、无授权的资源请求、网络拥堵等。对可预见的异常，系统都应有相应的处理方法，而对于不可预见的异常，系统也应有保护措施，防止系统崩溃。

可扩展性是指，系统的所有功能模块之间是松散耦合的，需要添加某项新功能时，只需要单独添加Nodejs的功能模块以及以HTML文件为主的页面即可，无需更改其他的文件。

3.1.2 功能需求

系统需要具备的功能有：订阅号界面用户点击响应，订阅号界面自动消息回复，实验室基础信息展示，师资队伍管理，实验室发展方向与目标展示等功能。

订阅号界面用户点击响应功能指的是，无论用户点击了界面上的哪个控件，界面均可通过回复文本消息或者图文消息的方式给用户以响应。

订阅号界面自动消息回复指的是，无论用户使用键盘输入了什么消息，发送给了订阅号，界面都应回复文本消息来回答用户的疑问或者提供用户所需要的信息。

实验室基础信息展示指的是订阅号链接的网站，应当展示出实验室的概要介绍、组织机构、基础科研条件等相关的基础信息。

师资队伍管理指的是订阅号链接的网站可展示出实验室所有在职教师的信息，并且，系统的管理人员可随时新增、修改或者删除已有的教师信息。

实验室发展方向与目标展示指的是订阅号指向的页面，要展示出实验室当前和下一步的发展方向，以及未来的工作目标，供他人了解。

3.1.1 性能指标

响应时间：在网络环境较好时，要求系统的响应时间在 300ms 以内，也就是对用户的每个操作需要在 300ms 内给出响应。在网络环境较差时，要求系统的响应时间在1s以内，也就是对用户的每个操作需要在 1s 内给出响应。

稳定性：在服务器没有收到攻击并且服务器的操作系统没有发生故障时，要求系统可维持正常状态持续运行一周以上，倘若出现特殊情况导致系统部分模块失效，系统可以自动重启失效的功能模块。

鲁棒性：要求系统有完善的容错机制，当一些常见异常发生时，系统可以妥善处理异常。例如，用户请求非法的资源时提示用户该资源不存在，网络意外中断等情况出现时，不会引起系统崩溃，并且系统会持续监听，当连接恢复时重新自动运行程序。

1.2 系统总体结构

系统结构如下图所示。系统分为三大部分，即微信公众订阅号界面、网站前端、服务后端。其中，微信公众订阅号平台包括微信订阅号功能界面、图文消息模块、自动回复模块和原地址链接模块；网站前端包括静态网页组、页面排版组和页面特效组；服务后端包括反向代理服务、域名映射服务和路由管理。

图3-1 系统结构

其中，订阅号界面指的是用户关注并打开订阅号时，能直接看到的聊天区与功能菜单。这部分是通过使用网页版的微信公众平台开发工具进行开发的，如下图。在微信公众平台官网登录后，可在左排的素材管理功能面板中，创建、编辑、管理各类素材。具体包括图片、音乐、图文消息等。在左排的自定义菜单功能面板中，可以设置订阅号的页面布局，最常用布局方式的就是使用上拉菜单和功能按钮。

如下图，本订阅号的页面除聊天区域外，包括三个上拉菜单。第一个上拉菜单是“相关介绍”，包含三个菜单项“实验室概况”，“师资队伍”，“科研成果”。

第二个上拉菜单是“任务目标”

1.3 功能模块划分

微信订阅号界面主要用来编排用户访问公众号时所能看到的界面，主由上拉菜单和菜单项构成。使用微信公众平台提供的开发工具，就可以很方便地通过可视化编程的方式完成订阅号基础页面的构建，之后再将菜单项按钮的动作设置完成即可实

现相关功能。

图文消息模块用来管理该订阅号涉及的图文消息。在编写一条图文消息时，首先需要填写消息的标题和作者，之后在正文部分撰写要传达的信息，并可以插入图片、音乐、视频等其他多媒体素材。编辑好一条图文消息后，只需保存，即可设置到菜单项按钮中，用户一旦点击菜单项按钮，该图文信息就会自动弹出，用户即可选择单击图文信息来查看里面的内容。

自动回复模块是使用微信平台提供的自动回复功能API，通过对用户输入的信息进行正则分析、关键字匹配等操作后，分析出用户想要得到的信息是什么，之后即可依次按预先设置的规则将用户所希望看到的文本、图片、音乐、视频等发送给用户。

网页前端的静态网页组，是本系统所有前端页面的集合。前端页面以HTML页面为主，具体内容包括实验室的简要介绍、任务目标、发展方向、师资队伍、联系方式等。由于本系统暂时不需要较为复杂的数据传输，所以这些前端页面以静态网页为主，只负责获取资源、展示内容，不负责数据的传输。

页面排版组是所有控制静态页面排版的CSS文件的集合。该部分主要负责设置每个网页的文本和图片位置、字体大小与颜色等，即负责所有静态网页的布局。

页面特效组指的是所有负责实现页面动态效果的JS文件的集合，具体功能包括实现按钮的渐变颜色、导航栏特效、图片轮播等动态效果。

服务器后端使用基于nodejs和npm功能包的一系列HTTP相关技术，其提供的反向代理服务，通过 npm中提供的http-proxy功能包，提供http的反向代理功能。它通过解析用户请求的URL地址，来分析用户的请求类型和路径，并依此决定要把哪些文件作为请求的响应回传给用户。

域名映射服务域名映射服务主要基于npm中的express轻量HTTP服务器框架来搭建的。通过设置对不同域名的解析路径，可以实现当用户访问不同域名是，服务器将不同的资源返回给用户的浏览器。由于域名与IP和端口号相比，更容易被用户记住，并且用户也无需关心具体访问到的资源所在的具体位置，所以这样既能方便用户使用，又隐藏了系统的实现细节，提高了系统的安全性。

路由管理主要用来管理该系统所有资源的路径，包括CSS文件路径、JS文件路径、HTML文件路径、多媒体资源路径等。其对内记录了所有资源的所在路径和路径变更，对外提供具体的资源路径，只需将所需获取资源的关键名称传给路由管理模块，该模块就会自动将资源所在的实际路径传出来，即可通过该路径访问到所需的资源。

指 标
疑似剽窃文字表述

1. 模块化是指，系统的各部分功能划分为独立的模块，模块之间只需约定好数据格式，即可使用Websocket通信协议相互通信，并且进行系统整体上的更改时，可直接替换需要更换的Nodejs模块即可，对其他的模块无需作任何更改。
- 高效性指的是系统运行效率较高，在客户的移动设备计算资源足够的情况下，用户任何操作的延迟时间都会很低，用户几乎无法感觉到延迟的存在。
- 鲁棒性指的是，系统是稳定、健壮的，有全面、可靠的异常处理机制，不会因异常出现而轻易导致Web服务器崩溃。本系统涉及的主要异常有：
2. 资源请求、网络拥堵等。对可预见的异常，系统都应有相应的处理方法，而对于不可预见的异常，系统也应有保护措施，防止系统崩溃。
- 可扩展性是指，系统的所有功能模块之间是松散耦合的，需要添加某项新功能时，只需要单独添加Nodejs的功能模块
3. 3.1.1 性能指标
- 响应时间：在网络环境较好时，要求系统的响应时间在 300ms 以内，也就是对用户的每个操作需要在 300ms 内给出响应
4. 要求系统的响应时间在1s以内，也就是对用户的每个操作需要在 1s 内给出响应。
- 稳定性
5. 要求系统可维持正常状态持续运行一周以上，倘若出现特殊情况导致系统部分模块失效，系统可以自动重启失效的功能模块。
- 鲁棒性：要求系统有完善的容错机制，当一些常见异常发生时，系统可以妥善处理异常。例如，
6. 网络意外中断等情况出现时，不会引起系统崩溃，并且系统会持续监听，当连接恢复时重新自动运行程序。
- 1.2 系统总体结构

6. 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第 6部分 总字数：13729

相似文献列表 文字复制比：24.2%(3319) 疑似剽窃观点：(0)

1	基于node.js信息系统的用户管理与消息管理模块设计与实现 尹列东 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-01-10	19.4% (2665) 是否引证：否
---	---	--------------------------

2	基于用户行为分析的网络电视推荐系统 姜源璐(导师：赵骥) - 《辽宁科技大学博士论文》 - 2016-03-07	4.9% (671) 是否引证：否
3	1-李博嘉-基于Hadoop的云计算平台搭建与优化 李博嘉 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-05-30	4.8% (660) 是否引证：否
4	基于Hadoop的云计算平台搭建与优化 李博嘉 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-05-30	4.8% (660) 是否引证：否
5	201181238许启友基于非关系型数据库的电子档案管理设计与实现 许启友 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-28	4.8% (660) 是否引证：否
6	development 蔡茜 - 《大学生论文联合比对库》 - 2013-06-04	4.8% (660) 是否引证：否
7	基于iBeacons和TouchID的移动支付系统 蒋磊 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-06-09	4.8% (660) 是否引证：否
8	基于HTML5即时通信系统的开发与设计 衣晓蕾 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-04	4.8% (660) 是否引证：否
9	理信学院20105891乔芸 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-06-11	4.8% (660) 是否引证：否
10	谷轶波信息工程学院网络工程 谷轶波 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-17	4.8% (660) 是否引证：否
11	张宇鑫 张宇鑫 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-06-16	4.8% (660) 是否引证：否

原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

第4章科研团队微信公众平台的实现

1.1 微信订阅号实现

微信订阅号的开发较为简单，主要利用官方提供的网页版的公众号开发工具，即可完成基本功能的开发。如下图，在进入微信公众平台官方网站后，输入自己的微信号和密码，即可登录访问已完成申请的公众平台，之后即可使用页面左侧的各类开发工具完成基础功能的搭建。

图4-1 微信平台开发工具

4.1.1 功能菜单搭建

搭建微信订阅号的功能界面时，使用的是网页版开发工具中的“功能”菜单下提供的“自定义菜单”工具。

如图4-2和图4-3，在该界面中，可设置基础的一级菜单，这里将一级菜单设置为了“相关介绍”、“任务目标”和“关于我们”。

一级功能菜单创建完成后，可在弹出的上拉菜单中单击加号，添加子菜单。如下图，在子菜单中，可以设置子菜单的名称及内容，设置完成后，一旦用户单击该菜单项，公众号就会自动发送设置好的消息，具体包括图文消息、语音、音乐等。

图4-2 自定义功能菜单

图4-3 自定义菜单项

4.1.1 图文消息管理

图文信息的编写需要使用“管理”功能面板中的“素材管理”功能。在“素材管理”功能中，可以将本地的图片、音效等多媒体资源上传，并添加到图文信息中。如图4-4。

图4-4 素材管理器

在“素材管理”的图文消息面板中，可以按照图文消息的名称搜索已经编写好的图文消息，也可以单击新建图文素材按钮来重新创建一个新的图文消息。如图4-5。

图4-5 编写图文消息

在编写时，首先需要输入图文消息的标题，该标题会在用户浏览该条信息时显示在整个界面的最上方，并用黑体字加粗显示。之后需要填写文章的作者，这样作者的名称和图文消息的创建/修改日期会显示在标题的下方，并用小号浅色字进行显示。

之后即可开始编写正文，在编写正文时，默认使用的字体是宋体，并且可以在正文内容中插入其他多媒体素材，主要有图片、音效等。正文编写完成后，可以勾选原文链接选项，并设置一个外部链接。这样，当用户浏览该页面时，可在页面最下方看到一个“阅读原文”的超链接。用户只需单击该超链接，即可访问到开发者预先设置的外部网页。最后，当文章内容编辑完成后，需要设置图文消息的封面和摘要，封面可以从素材库中挑选一张图片裁剪成3:2的比例，设置即可。摘要的字数上限是120个字，如果不写摘要，会默认取文章中的前80个字作为摘要。

所有内容都编写、设置完成后，单击“保存”，即可完成该图文消息的编辑。

图文消息模块不仅可以创建、浏览已编辑的各个图文消息，也可以对已有的图文消息进行所有内容的修改，还可以删除不再需要的图文消息。

4.1.3 自动回复功能实现

自动回复功能的实现分为基础模式和开发者模式。其中，基础模式的实现方法较为简单，而开发者模式的自动回复功能实现起来较为复杂。

若要实现基础模式的自动消息回复，只需在网页版开发工具上，找到“功能”面板中的自动回复菜单项，进行设置即可。如图4-6，自动回复的类型分为三种，即关键词回复、收到消息回复、被关注回复。自动回复的消息类型可以为文字、图片、语音和视频。

图4-6 自动消息回复

被关注回复指的是，一旦设置好该类回复消息，当某个新用户关注了公众号时，公众号会将该回复消息自动发送给用户。关键词回复中，可以设置很多条关键词，并可以设置匹配类型为“全匹配”或者“半匹配”。设置完成后，一旦用户发送给公众号的消息中包含某条规则的关键词，公众号会自动回复预先设置号的消息。“全匹配”和“半匹配”的不同之处在于，全匹配要求用户发送信息中必须包含整个的关键词，只要其中有一个字不同，都认为是匹配不到结果。而半匹配要求，信息中只需包含关键词中的多数字即可认为是正确匹配。在本系统中，为了保证系统的识别范围较广，采用了半匹配的匹配模式。

另外一种功能更强的自动消息回复实现方式是开发者模式。从最后实现的效果来看，开发者模式与基础模式实现的效果并无太大差异，都是在用户发送消息后自动给用户以回馈。只是，在开发者模式中，可以使用正则表达式进行关键字匹配，以实现更高的关键词匹配精度。并且，可以设置匹配率阈值，来认定某两个词是否为同一关键词。但是，要使用开发者模式，首先需要在公网服务器上搭建HTTP服务器，可以处理微信公众平台的get请求，通过设置URL解析相应的关键字，来判断微信公众平台发送了一条需要回复的消息，并判断是否与已有规则进行匹配。如果匹配成功，则从服务器上将相应的资源发送给客户的微信APP。为了实现精度更高的关键词匹配，本系统采用的是开发者模式下的自动回复。具体的匹配规则如表4-1。

表4-1 关键字匹配规则

规则名称关键词匹配度回复类型

发展方向发展方向 0.5 文本

任务任务 0.9 图文消息

目标目标 0.9 图文消息

师资队伍师资队伍 0.5 图文消息

成果成果 0.9 图文消息

1.2 微信订阅号实现

本系统中使用的网页开发语言为HTML超文本标记语言，所以页面为静态页面为后缀.html的文件。具体的html文件都存在于工程根目录中的同名目录下，具体包括如下主要的html文件。

index.html：电子商务实验室的主页面，提供了整个页面的框架和背景。

Development_direction.html：介绍了实验室的当前的工作，以及未来的发展方向。

Objective.html：介绍了实验室已经达成的目标，以及之后一段时间的工作目标。

Organization.html：介绍了实验室的整个组织结构以及运行机制。

Our_team.html：介绍了实验室的师资队伍，并且简要介绍了实验室的技术带头人。

Achievement.html：介绍了实验室已经完成的研究成果，以及研究成果带来的经济效益。

Responsibility.html：介绍了实验室的具体机构设置，以及各个机构履行的责任与职能。

Brief_introduction.html：简要介绍了实验室所处地理位置、当前目标、当前任务、已有成果等情况。

Contaction.html：列出了实验室负责对外通讯人员的联系方式。

除静态页面外，使用CSS对静态页面进行了排版，核心的CSS脚本如下。`body { margin:0; padding:0; width:100%; color:#000000; font:normal 12px/1.8em Arial, Helvetica, sans-serif;}html, .main { padding:0; margin:0; background-color:#383a3b;}.clr { clear:both; padding:0; margin:0; width:100%; font-size:0px; line-height:0px;}.logo { padding:4px 0 4px 40px; float:left; width:auto;}.h1 { margin:0; padding:16px 0; color:#386baa; font:normal 38px/1.2em Arial, Helvetica, sans-serif; letter-spacing:-2px;}.h1 a, .h1 a:hover { color:#386baa; text-decoration:none;}.h1 span { color:#fff; font-weight:bold;}.h1 small { padding:0; font:normal 16px/1.2em Arial, Helvetica, sans-serif; letter-spacing:normal; color:#fff;}.h2 { font:bold 22px Arial, Helvetica, sans-serif; padding:8px 0; margin:8px 0; color:#4f5452;}.p { margin:8px 0; padding:0 0 8px 0; font:normal 14px/1.8em Arial, Helvetica, sans-serif;text-align: justify;}.a { color:#2b5e9d; text-decoration:underline;}`

该CSS脚本指定了主体body标签的对齐、缩进，设置其宽度为整个浏览器页面的100%，颜色设为0，并且进行了字体颜色、大小、类型等相关的设置。并且，该脚本也指定了标题标签h1/h2/h...以及段落标签p和超链接标签a的样式，同时也设置了这些标签内部文本内容的字体。

之后，我们使用js脚本，实现了网页页面上的部分动画效果。通过arial.js、cuf_run.js、cufon-yui.js这3个js脚本，实现了诸如轮播栏、下拉菜单等动态的页面控件。具体用于实现轮播栏控件的伪代码如下。

Time_segement赋值为3，代表轮播栏3秒钟切换一次图片。`TIMER timertimer.start() //开始计时For(图片 in 所有轮播栏的图片)If(图片符合大小要求)把图片加入序列当中Else对图片进行裁剪、放缩把进行大小处理后的图片加入序列当中EndifEndforCount赋值为0For(图片 in 图片序列中的图片)记录当前时间If(timer.passing_time == 3秒钟)Count++把图片序列中索引为Count 的图片展示在轮播栏上方，并播放横滚效果ElseContinueEndif`

4.3.1 反向代理服务

[illegible]

路由管理功能模块的实现也基于nodejs技术，由于nodejs默认兼容npm包管理器中提供的所有javascript功能包，且这些npm包能提供灵活、强大的功能。本系统的路由管理模块最核心的npm功能包是Express。Express极简、灵活的 web 应用开发框架，可以轻松创建各种 web 或者移动端应用，提供诸如动态视图、用户会话、CSRF保护、静态文件服务、错误控制、缓存、路由控制、模块解析支持等一系列的功能，本系统中主要使用其包含的URL功能包来进行路由的管理和访问控制。

为了实现扩展性强、使用灵活的路由管理功能，我们首先编写了PathUtil和DependencyUtil，用来管理所有的资源路径和依赖关系。

PathUtil使用单例设计模式，并且在服务程序一开始运行，就自动初始化各个相关路径。首先，它会使用fs功能包读取项目目录下的html目录，获取到所有html页面文件的地址，之后将所有的地址存放到一个字典数据结构中，字典的每一条Key是用于为get请求提供的访问名称，Value则是该html文件的具体路径。同理，将所有的css文件、js脚本文件以及多媒体资源文件的路径也放入另外三个字典数据结构中，这样，上层只需调用PathUtil.getPath (String resName) 函数即可获取到资源所在的路径。具体的伪代码如下。

[illegible]

他人轻易攻破。本系统使用的域名是从阿里云域名上购买的新型.top域名，具体的域名为zhuhongji.top。域名映射配置和实现较为简单，只需在Express创建的服务中，指定主机名（此处即域名）对应的IP地址和端口号即可，一旦代码编写正确，只需运行后端服务的主程序，即可完成域名的映射。具体实现域名映射的代码如下。

设置完成后，每当用户访问http://zhuhongji.top时，实际访问的是本台服务器上的8933端口，由于之前已在8933端口成功设立并开启了反向代理服务，所以此时只需在浏览器上输入http://zhuhongji.top即可访问相关页面与资源。

```
const http = require('http');const httpProxy = require('http-proxy');const proxy =
httpProxy.createProxyServer({});proxy.on('error', function(){ res.writeHead(500, { 'Content-Type': 'text/plain' });
res.end("Something wrong happened in server!");});const server = http.createServer(function(req, res){ const host =
req.headers.host; const ip = req.headers['x-forwarded-for'] || req.connection.remoteAddress; console.log('your ip is ' + ip + '
host is ' + host); switch (host){
case 'zhuhongji.top': proxy.web(req, res, { target: 'http://localhost:8933' }); break; res.writeHead(200, { "Content-Type":
'text/plain' }); res.end('welcome to my server'); });console.log('listening to port 80');server.listen(80);
```

9. 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第9部分 总字数：2588

相似文献列表 文字复制比：3.2%(84) 疑似剽窃观点：(0)

1	沈阳供电公司远程抄表系统的设计与应用 姜宾(导师：皮亦鸣;齐伟夫) - 《电子科技大学博士论文》 - 2013-09-01	1.9% (48) 是否引证：否
2	DoS攻击及其防御 林楷;贾春; - 《数码世界》 - 2008-05-05	1.4% (36) 是否引证：否

原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

第5章实验与测试

为了保证系统的可靠性和稳定性，以及测试系统是否满足功能需求，我们在完成全部的系统开发后，进行了多项测试，主要分为两类，一类是后端服务稳定性测试，另一类是功能测试。

1.1 后端稳定性测试

5.1.1 系统运行时间测试

如图5-1，我们开启了全部后端服务程序后，在服务器自身运行稳定的情况下，连续15天让多人不定时访问公众号，测试人数为20人左右，平均每人每天访问次数在30次左右，得到了如下的测试结果。

图5-1 启动后端程序

表5-1 运行时间测试结果

天数测试人数人均访问次数访问状态

- 1 21 31 访问正常
- 2 17 32 访问正常
- 3 18 31 访问正常
- 4 23 35 访问正常
- 5 24 34 访问正常
- 6 19 28 访问正常
- 7 17 26 访问正常
- 8 18 29 访问正常
- 9 18 30 访问正常
- 10 25 29 访问卡顿
- 11 26 29 访问正常
- 12 23 32 访问正常
- 13 15 33 访问正常
- 14 17 31 访问正常
- 15 18 30 访问正常

从测试结果可看出，系统在两周连续运行时间内，除第10天数个小时内出现了访问卡顿的情况外，其他时间内都可以正常稳定运行。而第10天出现卡顿的原因是因为服务器使用者在该时间段更新了系统的内核版本，导致网络带宽处于紧张状态，降低了微信后台服务的吞吐量，使得用户访问卡顿。

由此可知，本系统较为稳定，在服务器状态正常的情况下，可长时间高效、稳定运行，不会轻易宕机。

5.1.2 系统压力测试

为了保证系统可以在某一时刻同时为多个用户提供稳定、正常的服务，我们在进行系统稳定性测试后，继续进行了系统并发访问的压力测试。我们使用nodejs脚本程序，模拟出多个客户端，以测试系统的并发性能。我们通过调整模拟客户端的数量，和平均每秒的访问次数，来观察系统平均延迟的变化情况。具体测试结果如下表所示。

表5-2 系统压力测试结果

模拟客户端数量每秒访问次数平均延迟时间是否需要刷新

50	1次	0.1秒	不需要
50	5次	0.1秒	不需要
50	10次	0.1秒	不需要
50	20次	0.2秒	不需要
50	50次	0.5秒	不需要
100	1次	0.1秒	不需要
100	5次	0.1秒	不需要
100	10次	0.2秒	不需要
100	20次	0.5秒	不需要
100	50次	1.1秒	不需要
200	1次	0.1秒	不需要
200	5次	0.6秒	不需要
200	10次	1.4秒	不需要
200	20次	3秒	不需要
200	50次	10秒	偶尔需要
500	1次	0.5秒	不需要
500	5次	3秒	不需要
500	10次	5秒	偶尔需要
500	20次	9秒	偶尔需要
500	50次	30秒	以上经常需要

从测试结果来看，当初期用户规模不大时，该系统的并发性能足以支持用户流畅访问，在并发量低于2000时，延迟在0.5秒左右，用户几乎无法感觉到卡顿。并发量低于5000时，延迟在1秒左右，用户可以感觉到轻微的延迟。但是我们发现，当客户端数量达到某一数值后，系统的延迟会迅速提升，究其原因是当客户端数量较多时，系统需要频繁建立与释放链接，这给系统造成了很大的负担。但是当客户端数量在500个时，仍可支持用户的频繁访问。

目前系统的并发访问性能瓶颈主要在于两个地方：一是服务器的网络带宽，二是没有添加负载均衡服务器。由于服务器的网络带宽有限，所以同一时间能传输的数据量也是有限的，一旦需要传输的数据量超过了网络的最大带宽则会导致不同程度的网络延迟。如果添加负载均衡服务器的话，可以通过判断每个后端服务器正在处理的http请求的数量，来将一个新的HTTP请求合理分配到一个较为空闲的服务器上，从而提升系统整体的并发性能。

1.2 系统功能测试

5.2.1 静态页面测试

为了保证系统实现了功能需求中规定的全部功能，我们进行了系统的实际功能测试。由于本系统是基于微信公众平台实现的订阅号，所以测试时我们使用实体的IOS和安卓手机进行了各项功能测试。

首先我们测试了实验室情况概述、实验室任务目标展示、实验室发展方向展示等静态页面展示的功能，具体的结果如图5-2、图5-3、图5-4。

图5-2 实验室概况

图5-3 实验室主要任务

图5-4 实验室发展方向

由测试结果可以看出，当用户点击响应的功能按钮后，订阅号可正确弹出预先编写的图文消息，并且当用户单击图文消息后，可自动展示消息内的具体内容。

之后我们测试了原文链接功能是否可用。测试结果如图5-5。

图5-5 访问原文链接

此时，系统无法正常跳转到外部的链接，并且弹出了是否要继续访问的警告页面。这是因为订阅号没有经过微信平台的官方认证，所以无法信任由该订阅号提供的外部网站链接，才弹出警告网页防止用户被钓鱼网站欺骗。若要解决这个问题，必须进行微信公众平台认证，需提交相关证明材料，才可能通过认证审核。通过后，即可进行正常的外部链接。

若不进行认证，此时需要单击下方的访问原网页，才能正常地访问外部网页。实际访问到外部网页的效果如图5-6。

图5-6 原文网页

由此可知，此时是可以经由订阅号正常访问外部原始网站的。

除实验室概况、发展方向页面测试外，我们还测试了其他的静态页面，包括师资队伍、实验室目标等，测试结果表明

，该系统的静态展示功能达到了预期的效果。

5.2.2 自动回复功能测试

另外一项需要测试的重要功能就是订阅号自动回复消息功能。第四章已经提到，我们通过开发者模式一共设置了五条关键字匹配规则，和一条被关注回复规则。具体测试结果如图5-7、图5-8。

图5-7 自动回复成果

图5-8 自动回复任务

由此可看出，当用户给订阅号发送消息后，订阅号可自动提取出用户消息中的关键字词并和已有规则进行匹配，并且由于启用了开发者模式的自动回复设置，使得匹配灵活度更高，得出正确结果的几率也更高。例如，我们设置的一条关键字规则是“成果效益”，但是即使用户输入“展示成果”，也可以成功完成匹配。所以，测试结果显示，该订阅号实现了灵活、可靠的自动回复功能，未来可通过大量实验调整参数来进一步地提高匹配精度。

指 标
疑似剽窃文字表述

1. 用户提供稳定、正常的服务，我们在进行系统稳定性测试后，继续进行了系统并发访问的压力测试。我们使用

10. 53140118_朱洪积_计算机科学与技术_科研团队微信公众平台的设计与应用.doc_第 10部分	总字数：833
---	---------

相似文献列表	文字复制比：0%(0)	疑似剽窃观点：(0)
--------	-------------	------------

原文内容	红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容
第6章结论	

目前，微信作为一款社交软件，受到了各年龄段用户的欢迎。微信公众平台做为微信中最重要的功能之一，同样吸引了大批的用户。基于微信公众平台，实现科研团队的微信公众号，即可以为内部成员提供各项便利的服务，也可用于对外宣传、推广。

本文基于微信公众平台开发实现了一个微信公众订阅号，该订阅号具备实验室介绍、师资队伍管理、科研进展与成果展示等功能。完成的订阅号具备如下优点：后台Web服务器运行稳定，在服务器操作系统正常的情况下，服务器可稳定运行一周以上；并且服务器可以自动实现负载均衡，即便同时有很多用户访问公众号，公众号也能在极短的时间内给用户以相应；订阅号具备的管理、展示等功能，对科研团队来说十分实用。目前订阅号的不足之处在于，没有完成微信的企业认证，所以在用户点击“阅读全文”后，会进入微信的警告页，无法直接跳转到功能页面，造成了较差的用户体验。并且，我们希望将微信订阅号名称更改为“吉林省电子商务重点实验室”，但是由于相关材料不足，没有通过微信官方的审核。

未来我们将首先解决微信的企业认证问题，通过联系第三方的认证公司，提交实验室的书面材料，以通过认证审核，使得用户在订阅号内可以很方便地跳转到外部网页，从而既提升了用户的体验，又能使订阅号具备更丰富的功能。其次，我们会通过使用CSS、javascript等脚本语言，美化功能页面界面的同时保证系统效率不会降低，从而吸引更多的用户关注、使用此订阅号。

参考文献

[1] Pempek T A, Yermolayeva Y A, Calvert S L. College students' social networking experiences on Facebook.[J]. Journal of Applied Developmental Psychology, 2009, 30(3):227-238.

[2] Gao F, Zhang Y. Analysis of WeChat on iPhone[J]. Proceedings of International Symposium on Computer Communication Control & Automation, 2013, 68(3):278-281.

[3] Gan C. Understanding WeChat users' liking behavior: An empirical study in China[J]. Computers in Human Behavior, 2017, 68:30-39.

[4]王亮. SNS社交网络发展现状及趋势[J]. 现代电信科技, 2009(6):9-13.

[5]袁梦倩. 论SNS新型社交网络的传播模式与功能——基于“校内网”的现象研究[J]. 今传媒, 2009(4):78-80.

[6]白浩, 郝晶晶. 微信公众平台在高校教育领域中的应用研究[J]. 中国教育信息化, 2013(4):78-81.

[7]张秋, 杨玲, 王曼. 高校图书馆微信公众平台服务发展现状及对策[J]. 图书馆建设, 2014(2).

[8]许会元, 何利力. NodeJS的异步非阻塞I/O研究[J]. 工业控制计算机, 2015, 28(3):127-129.

[9] Anthes G. HTML5 leads a web revolution[J]. Communications of the Acm, 2012, 55(7):16-17.

[10] Hogan B P, Pfalzer S D. HTML5 and CSS3 : develop with tomorrow's standards today[J]. 2011:1-57.

[11] Lubbers P, Albers B, Smith R, et al. Pro HTML5 Programming: Powerful APIs for Richer Internet Application Development[M]. Apress, 2010.

[12] Fette I. The WebSocket Protocol[J]. Request for Comments, 1997.

[13] Wang V, Salim F, Moskovits P. The Definitive Guide to HTML5 WebSocket[J]. 2013.

[14] Zheng-Xue L I, Han-Wei X U. An asynchronous non-blocking tile map server based on NodeJS[J]. Science of

- [15] 周炎涛, 李立明. TCP/IP协议下网络编程技术及其实现[J]. 航空计算技术, 2002, 32(3):122-124.
- [16] 高鹰. 浅谈基于HTTP的长连接原理及应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2010(4):113-114.
- [17] 张琴. 基于HTTP长连接的WEB实时通信技术的研究[D]. 电子科技大学, 2014.
- [18] 李志安, 谭献海. SSL反向代理服务器的实现与应用[J]. 计算机应用, 2001, 21(6):75-76.
- [19] 毛武. 基于反向代理的Web应用安全解决方案的设计与实现[D]. 西南交通大学, 2010.
- [20] Ma W H, Du D H C. Reducing bandwidth requirement for delivering video over wide area networks with proxy server[J]. IEEE Transactions on Multimedia, 2002, 4(4):539-550.
- [21] 盛铨. 基于Centos的Nginx Web服务器的构建[J]. 福建电脑, 2012, 28(3):145-146.
- [22] Nedelcu C. Nginx HTTP Server[J]. 2010.

致谢

充实的大学本科学习生活即将结束，谨以此篇论文作为对我本科期间学习成果的检验。在论文撰写期间，我遇到很多技术上的难题，通过自己查找资料，再经过老师、师兄的指点，这些难题被一一解决。在这个过程中，我的自主解决问题的能力得到了极大的提升，这将对我在未来读研期间的科研工作起到很大的帮助。

在此衷心感谢指导教师黄岚老师在我撰写论文期间给我的指导，另外还要感谢郭书宇师兄给我的帮助和指点，从老师和师兄身上学到的知识和技能将使我一生受益。

说明：1.总文字复制比：被检测论文总重合字数在总字数中所占的比例

2.去除引用文献复制比：去除系统识别为引用的文献后，计算出来的重合字数在总字数中所占的比例

3.去除本人已发表文献复制比：去除作者本人已发表文献后，计算出来的重合字数在总字数中所占的比例

4.单篇最大文字复制比：被检测文献与所有相似文献比对后，重合字数占总字数的比例最大的那一篇文献的文字复制比

5.指标是由系统根据《学术论文不端行为的界定标准》自动生成的

6.红色文字表示文字复制部分;绿色文字表示引用部分

7.本报告单仅对您所选择比对资源范围内检测结果负责



 amlc@cnki.net

 <http://check.cnki.net/>

 <http://e.weibo.com/u/3194559873/>