

广东财	20 <u>16</u> -JX16-
经大学	

# 本科毕业论文(设计)

# 新型互联网黄页——中小企业智能展示平台

学 院	信息学院
专 业	计算机科学和技术
班 级	实验班
学 号	12251003102
学生姓名	陈锦瀚
指导教师	贺敏伟
提交日期	2016年4月12日

# 毕业论文(设计)成绩评定表

毕业论文(设计)指导教师评语及成绩			
成绩	指导教师	币签名	
	年	月 日	
毕业论文(设计)复评教师评语及成绩			
成绩	复评教师	币签名	_
	年	月 日	3
毕业论文(设计)答辩评语及成绩			
成绩	答辩委员会主	席签名	
	在	月	
	<u> </u>	/+	
毕业论文(设计)总成绩(五级记分制)	院(系)负	责人签名	_
	年	月 日	

TITLE: New Internet Pages -- intelligent exhibition platform for small and medium enterprises

**MAJOR: Computer Science and Technology** 

**APPLICANT: Chen Jinhan SUPERVISOR: He Mingwei** 

#### 内容摘要

"互联网+"口号的喊出,以及政府加大对传统企业的信息化建设力度,一个依托互联网的新型企业展示平台很有必要出现。更多的中小传统企业必要也必须加大信息化建设,更亲密的和互联网进行融合与互动,借助网络平台扩大影响力,转型升级。与其花大量金钱和时间外包建站,不如统一设计和建造一个平台:新型互联网黄页——企业智能展示平台。

使用最新的 WEB 技术设计和建造一个智能的企业展示平台,只需要用户注册,进行简单配置操作,就可以快速拥有自己的企业官网,方便中小企业进行企业展示。同时,互联网平台型软件,可以省去中小企业管理服务器,管理数据库的麻烦,且极易进行升级和功能扩展。最后,市场上这种平台还很少。开发的企业平台是缺乏资金、技术的中小企业建设网站首选,也可适用于学校和各大组织。

关键词: 互联网+ 互联网黄页 中小企业展示平台

#### **Abstract**

With "Internet plus" slogan shouted out, and Chinese government attempts to strength the traditional enterprise information construction, a new style enterprise exhibition platform based on Internet is necessary to appear. More traditional companies need and necessary to increase the construction of information technology, integration and interaction with Internet more intimate, with the help of the network platform to expand the influence, firms' transformation and upgrading. Instead of spending a lot of money and time to make outsource site, we can change to design and build a unified platform: "New Internet Pages -- intelligent exhibition platform for enterprise".

Using the latest web technology, design and build an intelligent enterprise display platform, users just register, make some simple configuration, then can quickly have their own enterprise website, to facilitate small and medium-sized enterprise self presentation. At the same time, the Internet platform software, the small and medium-sized enterprise can save the cost of manage server, manage the database, and easy to upgrade system and function extending. Finally, this platform is few on the software market. This enterprise platform is those small and medium enterprises preferred which lack of funds, technology, it also applicable to the school and the major organizations.

**Keywords:** Internet plus, Internet pages, Exhibition platform for small and medium enterprises

# 目 录

1.	前言	1
	意义	
	目的	
4.	研究现状	. 1
5.	创新思路	. 2
6.	应用领域	. 2
7.	文档说明	. 3
8.	需求分析	. 3
	8.1 编写目的	3
	8.2 项目背景	3
	8.3 功能模块	4
	8.3.2 基础功能	. 4
	8.3.3 附加功能	. 5
	8.4 任务概述	5
	8.4.1 任务目标	. 5
	8.4.2 用户特点	. 5
	8.4.3 运行环境	. 5
	8.4.4 平台限制	. 5
9. ì	<b>设计分析</b>	5
	9.1 登录注册和用户权限功能	5
	9.1.1 功能描述	. 5
	9.1.2 功能流程	. 6
	9.1.3 数据库设计	. 7
	9.1.4 注册原型	. 8
	9.1.5 登录原型	. 9
	9.1.6 忘记密码原型	10
	9.1.7 用户管理原型	11
	9.2 个人信息配置功能	12
	9.2.1 功能描述	12
	9.2.2 功能流程	13
	9.2.3 数据库设计	13
	9.2.4 个人信息配置原型	15
	9.2.5 认证信息审核原型	16

	9.2.6 修改密码原型	17
	9.2.7 设置密保原型	17
	9.3 网站基本配置功能	18
	9.3.1 功能描述	18
	9.3.2 功能流程	19
	9.3.3 数据库设计	19
	9.3.4 网站信息配置原型	21
	9.3.5 图片轮转原型	22
	9.3.6 企业介绍原型	24
	9.4 产品介绍功能	25
	9.4.1 功能描述	25
	9.4.2 功能流程	25
	9.4.3 数据库设计	26
	9.4.4 产品类目原型	27
	9.4.5 产品原型	28
	9.4.6 产品回收站原型	30
	9.5 文章功能	30
	9.5.1 功能描述	30
	9.5.2 功能流程	31
	9.5.3 数据库设计	31
	9.5.4 文章原型	32
	9.6 黄页首页展示功能	32
	9.6.1 功能描述	32
	9.6.2 功能流程	33
	9.6.3 黄页首页原型	33
	9.7 官网首页展示功能	35
	9.7.1 功能描述	35
	9.7.2 功能流程	35
	9.7.3 企业首页原型	36
	9.7.4 公司介绍前端原型	37
	9.7.5 文章列表原型	38
	9.7.6 产品列表原型	39
	9.7.7 文章详情原型	39
10.	系统实现	41

10.1	l 数据厍设计	41
10.2	2 代码实现	41
10.3	3 系统演示	41
	平台官网介绍及导航区	42
	网站信息和文章首页列表显示区	42
	注册用户官网拥有显示区	43
	企业介绍页(官网和企业个人官网均有)	43
	文章页(官网和企业个人官网均有)	44
	登录页	44
	注册页	45
	手机端界面	45
	后台界面	46
11. 后期	]说明	47
参考文南	伏	48
附录		49
致谢		49

# 1. 前言

黄页是一种以提供最直接联系信息的方式,是沟通企业与消费者的媒体。19世纪末诞生于美国,由于电话号簿白色印刷纸张不够,而临时采用黄色,至此沿用。信息时代的来临,以及20世纪末万维网的诞生,出现了相关的互联网黄页。网络传播的方便性和快捷性无疑为企业带来了福音,然而参差不齐的互联网展示方式,或者依托第三方平台,或者自主建立网站,都是一种费钱费力费时的方式。于是,一个新的想法出现了:新型互联网黄页——企业智能展示平台。[1]

#### 2. 意义

2015年3月5日上午十二届全国人大三次会议上,李克强总理在政府工作报告中首次提出"互联网+"行动计划。李克强在政府工作报告中提出,"制定"互联网+"行动计划,推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合,促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展,引导互联网企业拓展国际市场。"[2]

互联网+口号的喊出,以及政府加大对传统企业的信息化建设力度,一个依托互联网的新型企业展示平台很有必要出现。更多的中小传统企业必要也必须加大信息化建设,更亲密的和互联网进行融合与互动,借助网络平台扩大影响力,转型升级。与其花大量金钱和时间外包建站,不如统一设计和建造一个平台。[3]

#### 3. 目的

通过设计和建造统一的互联网展示平台,使得中小企业只需注册用户,然后进行简单的相关配置,就能通过网络进行自身展示,避免了自主建设网站产生的各种不必要麻烦。

#### 4. 研究现状

HTTP 协议在 20 世纪 90 年代产生,与传统的 TCP 和 UDP 网络传输协议相比,它 定义了更容易理解的语义操作——超文本传输。随之不久,万维网产生,通过 URI 和相关操作,通过超链接更方便发布和浏览资源。1994 年中国实现了全功能国际网络连

接后,紧跟国际脚步,涌现出大量新型人才,计算机科学与技术教育蓬勃发展,随之出现了诸如阿里巴巴,腾讯,百度等互联网巨头。[4]

互联网的发展,越来越多的企业建设属于自己的企业官网,同时各大第三方平台出现,如淘宝、京东等电子商务平台。然而,中小企业并没有一个称之为完美的展示平台,要么只是在某些平台发布自己的企业介绍和联系方式,扩展功能少,没有主动性。稍微大一点的企业进行软件外包,拥有自己的域名和官网。

随着 IT 技术的发展,网站建设的费用越来越低,软件外包公司也越来越多,中小企业建设官网却不容易,需要联系外包公司以及缺乏专业性等原因,导致费用高涨,热情骤低。目前市场上,提供网站建设的公司使用一种称为一次开发,多次复用的方式,重复性地更改前台模板。可是出售一份份的自定义拷贝,不如使用统一的平台。WP 博客系统是一个可以在后台更换模板,自定义模板的 CMS,配置简单快捷。同时,多博客系统的出现使得不同的人可以自定义自己的博客,而不需要自己架设网站,如博客园,新浪博客等。[5][6]

那这种类似多博客,可自定义的企业展示平台有哪些?电子商务平台如天猫、当当可以认为基本符合其特征。但是,明显不符合中小企业的期望。中小企业需要的是一个简单的官网首页,附加一些新闻,产品介绍等功能,市场上暂时几乎没有这种平台。

#### 5. 创新思路

使用最新的 WEB 技术设计和建造一个智能的企业展示平台,只需要用户注册,进行简单配置操作,就可以快速拥有自己的企业官网,方便中小企业进行企业展示。同时,互联网平台型软件,可以省去中小企业管理服务器,管理数据库的麻烦,且极易进行功能扩展。最后,市场上这种平台还很少。

#### 6. 应用领域

缺乏资金、技术的中小企业建设网站首选,也可适用于学校和各大组织,只需进行功能调整。比如学校:广东财经大学作为一个组织,旗下有 N 多机构,如图书馆,教务处,信息办,每个下属机构都要建设网站,建设网站的途径错综复杂,语言各异。通过此套智能系统,可以集中管理各大机构,且可快速构建下属机构网站,只需在后台自定义模板。

#### 7. 文档说明

作为计算机工程类设计论文,产出为需求设计文档,最后程序演示为主。使用的开 发环境和最新技术如下:

- (1) 操作系统: Ubuntu
- (2) 网站服务器: Apache
- (3) 后端框架: ThinkPHP (MVC OOP 框架)
- (4) 前端框架: Angular、Bootstrap, Highcharts 等
- (5) 数据库: Mysql

下面为开发的功能设计文档部分,一般来说由产品经理和设计人员编写。系统实现部分由程序员进行编写和测试,有部分 API 参考产生。

该平台参照软件工程敏捷开发,进行系统迭代,定期进行功能修复和更新。开发周期较长,故分为几期工程,由难到易,功能逐步上线,需求分析和设计分析中蕴含着许多的软件工程方法论。[7][8]

#### 8. 需求分析

#### 8.1 编写目的

此份系统业务需求书(以下简称"本文")目的是描述中小企业智能展示平台信息 化中的业务以及软件系统需求,规范实际应用中的业务过程,以此作为验收项目的参 考。

本文的读者应为项目经理,开发人员,测试人员,实施人员,并以此作为需求方与 承接方双方沟通的基础,同时开发人员将参考该文档进行系统构建。[9][10]

#### 8.2 项目背景

#### 假想单位:缺少资金和技术的中小企业和学校、医院等组织

信息时代背景下,各大盈利和非盈利组织均需要一个展示自己的互联网官网。但是,由于企业自身的非专业性以及外包公司资质的参差不齐,做一个网站很难。同时,花费大量时间和资金建设一个官网后,维护成本骤增,如当出现网站出错或 IT 技术更新时需要重新联系以前的外包公司进行修正和升级。单一网站外包公司无法做到永久维护,且大部分官网都大同小异,故只能重新开发,严重浪费资源。

开发一个新型互联网黄页,可以让企业等组织只进行注册申请,然后在后台进行简单配置,自由选择前台模板,一个展示自身的官网就产生了,省时省力。这种智能化

操作无疑提高了效率。

中小企业是最需要此类平台的群体,故本项目名代号为:中小企业智能展示平台(简称平台或系统)。

#### 8.3 功能模块

#### 8.3.2 基础功能

#### (1) 登录注册和用户权限功能

企业用户之间相互独立,不能够访问对方的数据。超级管理员可以对用户进行管理,包括查看用户,用户审核,用户冻结等。用户注册后需要等待超级管理员审核,审核通过后进行登录,可以进入后台进行网站配置。

#### (2) 网站基本配置功能

企业用户登录后,可以进入后台配置网站标题,网站描述,网站关键字。增加修改 企业介绍,设置轮转图片和图片信息如图片标题、介绍以及跳转链接等,方便官网首 页进行图片轮播。

#### (3) 个人信息配置功能

修改个人资料,方便超级管理员审核和联系。修改密码,设置密保,方便忘记密码时可以通过密保进行修改。

#### (4) 产品介绍功能

企业产品展示。可以新增产品分类,更改产品分类,修改产品分类,删除产品分类, 方便在分类下新增产品,更改产品,修改产品,删除产品。产品需要定义标题,上传 图片,撰写产品详情。

#### (5) 文章功能

文章可以设置分类,如企业新闻或招聘启事等。企业新闻和招聘启事按照发布先后进行排序,也可以按照访问人数高低排序,可以进行翻页,同时可以设置评论功能,类似博客系统,参考博客系统开发。

#### (6) 黄页首页展示功能

黄页首页为展示平台统一入口,有登录和注册按钮,拥有企业列表功能及文章显示、 图片轮转显示等功能。点击登录后可以进入后台进行管理,点击注册填写相应资料后 审核通过可以成为该平台用户。入驻企业会以列表形式展示在首页,游客通过点击后 可以进入该企业官网。企业排序方式暂定。

#### (7) 官网首页展示功能

官网首页显示企业 LOGO 及标题,企业介绍,导航图片轮转,产品展示,新闻展

示,招聘启事等。

#### 8.3.3 附加功能

淘宝数据对接,微信平台接入,自定义前台模板等。

#### 8.4 任务概述

#### 8.4.1 任务目标

前期目标先上线基本版本,待优化部分由后期负责。通过对本系统的使用,用户可以更高效地展示自身,完成企业形象的塑造,招商引资。

#### 8.4.2 用户特点

- (1) 普通用户: 使用电脑水平参差不齐, 对于绝大部分用户对系统软件使用比较容易。
- (2) 系统维护人员:由系统承接方担任,具有多年项目维护经验,比较胜任本系统的管理工作。

#### 8.4.3 运行环境

系统采用 B/S 架构,Linux 系统平台+PHP+Ngnix+Mysql,采用 RESTful 模式,前后端数据传输使用 JSON 格式。

#### 8.4.4 平台限制

该软件是针对中小企业智能展示,将发布至互联网上,各企业可通过互联网访问系统进行操作,且该软件基于 B/S 架构的,客户端无需安装专用的软件,一般使用浏览器即可访问,限制要求必须全面支持各种浏览器,包括兼容平板、PC 机和移动设备。故采用最新前端库 Angular、Bootstrap, Highcharts 等。

#### 9.设计分析

#### 9.1 登录注册和用户权限功能

#### 9.1.1 功能描述

该模块支持登录和注册。普通用户注册后,等待超级管理员审核。超级管理员审核通过后,普通用户可以在自己的权限范围内进行操作。超级管理员可以对用户进行加锁,限制用户的使用。登录过程中可以用忘记密码来修改密码。[11][12]

#### 9.1.2 功能流程

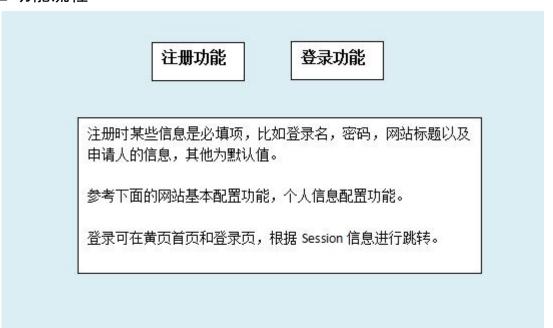


图 1-1: 注册登录流程图

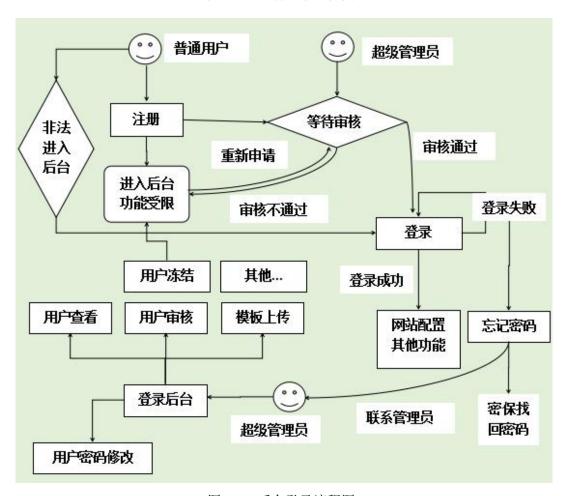


图 1-2: 后台登录流程图

#### 9.1.3 数据库设计

本文每个功能模块均有数据库设计,只列出 SQL 代码,字段类型和说明均已标出,参考数据库设计和功能流程、功能原型说明,可以进行后继系统的编码实现。系统实现部分将给出数据库所有的数据表结构。

#### 用户表

CREATE TABLE 'think user' (

'id' mediumint(8) unsigned NOT NULL AUTO INCREMENT,

'username' varchar(64) NOT NULL COMMENT '用户名(登录)',

'nickname' varchar(50) NOT NULL COMMENT '昵称',

'password' char(32) NOT NULL COMMENT '密码(md5 加密)',

'lastlogintime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '上次登录时间',

'lastloginip' varchar(40) DEFAULT NULL COMMENT '上次登录 IP',

'loginnum' mediumint(8) unsigned DEFAULT '0' COMMENT '登录次数',

'email' varchar(50) DEFAULT NULL COMMENT '邮箱',

'createtime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '注册时间',

'updatetime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '更新时间',

`status` tinyint(1) DEFAULT '1' COMMENT '状态(0表示冻结加锁,1表示正常解锁,

3 删除)',

PRIMARY KEY ('id'),

UNIQUE KEY 'username' ('username')

) ENGINE=MyISAM AUTO\_INCREMENT=35 DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT= 用户表';

用户表是基础表,注册时所填信息都保存在该表中。

该表记录用户登录必要信息,如该用户的登录名,登录时间,登录 IP,登录次数,状态等。

超级管理员可以对用户进行冻结,使其无法登录。

以下为模块原型及事件描述和规则说明,其他模块与之类似。

#### 9.1.4 注册原型

注册			
请输入用户名			
<ul><li>(3) 请输入内容</li></ul>			
请输入昵称			
<ul><li>(3) 请输入内容</li></ul>			
请输入邮箱			
请输入密码			
<ul><li>(3) 请输入内容</li></ul>			
请再一次输入密码			
(1) 请输入内容			
验证码	PEG		
注册			

图 1-3: 注册原型

#### 规则描述:

- 1、用户名 5-12 字符, 必须, 用户名两边不能为空
- 2、昵称 5-12 字符, 必须, 昵称两边不能为空
- 3、邮箱,需符合邮箱格式要求,必须
- 4、密码 6-16 位,必须

- 1、用户名自动验证是否已经注册
- 2、单击验证码可以更改验证码
- 3、点击注册,进行用户注册

#### 9.1.5 登录原型

# 中小企业智能展示平台

enterprises intelligent display platform 快捷、方便、快速生成企业官网

密码忘记 (忘记密保或者未设置密保)请联系管理员QQ:569929309

登录	
用户名:	
<b>密码</b> :	
<b>俭证码:</b>	
A DE DE SE	
8 sound	
登录 Modify by 一只尼玛	忘记略码?

图 1-4: 登录原型

#### 规则描述:

1、全部选项必填

- 1、点击验证码图片更改验证码
- 2、点击注册按钮进入注册页面
- 3、点击忘记密码进入修改密码页面
- 4、点击登录 进行登录

#### 9.1.6 忘记密码原型



图 1-5: 忘记密码第一步原型

#### 规则描述:

- 1、用户名必须
- 2、验证码必须

- 1、点击验证码更改验证码
- 2、点击修改用户密码,用户存在且设置了密保则跳到忘记密码第二步,如下图

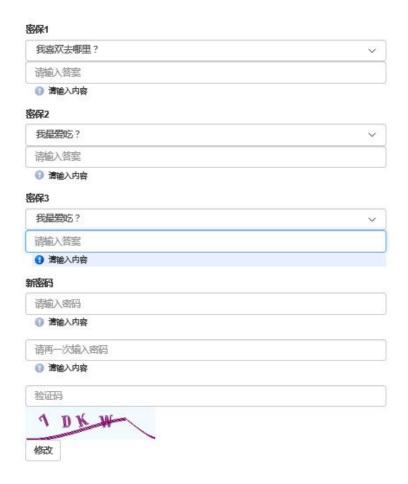


图 1-6: 忘记密码第二步原型

#### 规则描述:

- 1、输入密保问题三个,必须
- 2、输入新密码,两次

#### 事件描述:

- 1、点击验证码更改验证码
- 2、点击修改 进行密码修改

#### 9.1.7 用户管理原型



图 1-7: 用户管理-列表原型

#### 规则描述:

- 1、列出用户注册信息
- 2、支持编辑、删除、增加、加锁、解锁、查找用户

#### 事件描述:

1、点击编辑用户,可修改用户邮箱、密码和用户名等,支持启用和禁用用户,如下图:



图 1-8: 用户管理-编辑用户原型

启用用户相当于解锁用户,用户可以登录后台,否则不可。

- 2、点击删除用户,用户逻辑删除,即数据库中还存在
- 3、点击增加用户可以增加用户,与注册原型相似

增加用户			
请输入用户名			
<ul><li>直輸入内容</li></ul>			
请输入职称			
<ul><li>直输入内容</li></ul>			
请输入邮箱			
请输入密码			
<ul><li>直输入内容</li></ul>			
请再一次输入密码			
<ul><li>直输入内容</li></ul>			
) 禁用用户			
) 启用用户			
增加用户			

图 1-9: 用户管理-增加用户原型

- 4、勾选用户进行加锁,可以禁止用户登录后台
- 5、勾选用户进行解锁,可以同意用户登录后台
- 6、点击状态查询可以查询已锁定和正常状态的用户

#### 9.2 个人信息配置功能

#### 9.2.1 功能描述

该模块支持用户信息配置。如修改密码,以及设置密保,防止密码忘记后无法登录 后台。<sup>[13]</sup>

#### 9.2.2 功能流程

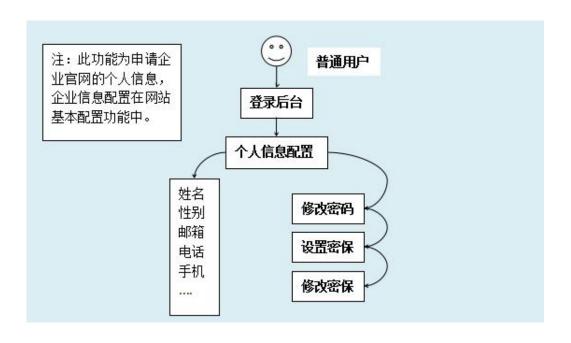


图 2-1: 个人信息配置流程

#### 9.2.3 数据库设计

#### 用户信息表

#### CREATE TABLE 'think userinfo' (

'id' int(11) NOT NULL AUTO INCREMENT,

'username' varchar(64) NOT NULL COMMENT '用户名',

'realname' varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '真名',

'personid' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '身份证',

`status` tinyint(4) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '状态(0 表示待审核,1 表示已审核,2 请求修改,3 修改中)',

'picture1' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '身份证照片正',

'picture2' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '身份证反面',

'phone' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '联系手机',

`address` text COMMENT '通讯地址',

PRIMARY KEY ('id'),

```
UNIQUE KEY `username_UNIQUE` (`username`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='用
户信息表';
```

用户信息表是衍生表,为了进行管理,必须进行一定的身份验证,如上传通讯方式,身份证,真实姓名,超级管理员进行审核后,通过后才可以进行官网访问。用户可以申请重新修改个人信息。

#### 用户密保表

密保表是为了方便用户忘记密码后, 进行密码修改。

#### 9.2.4 个人信息配置原型

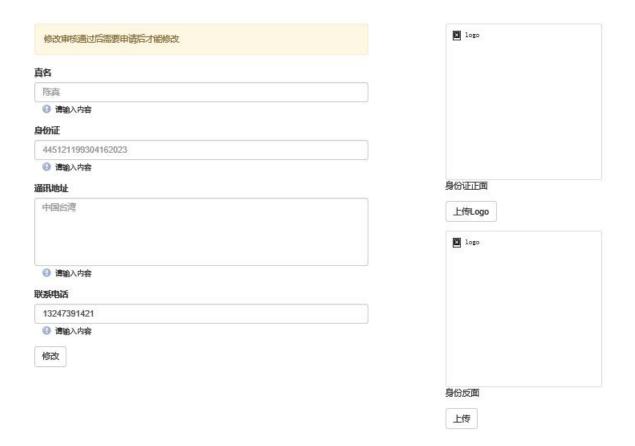


图 2-2: 个人信息配置原型

#### 规则描述:

- 1、真名,必须,4~20字符,需中文
- 2、身份证,必须,需符合格式
- 3、通讯地址, 非必须, 最多 500 字符
- 4、联系电话、必须,需符合格式
- 5、身份证图片正反面,上传,非必须

- 1、点击图片上传 可以上传图片
- 2、点击修改 可以修改个人信息
- 3、审核通过后需要申请后才可修改个人信息,如下图:

需要申请后才能修改	
真名	
陈宿舍得到	
身份证	
445121199304162023	
<b>通讯地址</b>	
请输入联系地址	
联系电话	
13247391421	
申请修改	

图 2-3: 个人信息-已审核原型

#### 9.2.5 认证信息审核原型



图 2-4: 认证信息审核原型

#### 规则描述:

- 1、列出用户个人信息,已审核的用户、可以访问官网,否则不可
- 2、支持通过审核、同意修改信息以及查询审核状态

- 2、勾选用户, 审核通过, 用户不可修改信息
- 3、勾选用户,同意修改,用户可以修改信息
- 4、可以查看待审核、已审核、请求修改、修改中的用户
- 5、点击身份证正面、反面弹出图片

#### 9.2.6 修改密码原型



图 2-5: 修改密码原型

#### 规则描述:

- 1、输入原始密码
- 2、输入新密码,两次

#### 事件描述:

- 1、点击修改密码 可以修改密码
- 2、点击忘记密码,可以通过密保找回密码,参考忘记密码原型

#### 

请輸入答案

修改

#### 保原型

图 2-6: 设置密保原型

#### 规则描述:

- 1、可选择密保问题三个
- 2、密保问题区分顺序

#### 事件描述:

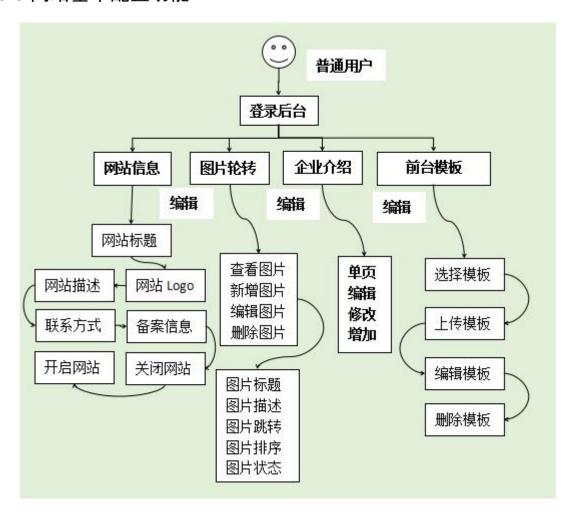
1、点击修改则设置密保成功

2、设 你已经设置过密保了,重新回答问题可以重设密保 成功 重新回 密保1 后才可 我最爱吃? 下图: 请輸入答案 資輸入内容 密保2 我最爱吃? 南輸入答案 資輸入内容 密保3 我最爱吃? 请輸入答案 資輸入内容 修改

置密保 答 答 後 改,如

图 2-7: 设置密保-已审核原型

#### 9.3 网站基本配置功能



#### 9.3.1 功能描述

普通用户注册后,等待超级管理员审核。超级管理员审核通过后,普通用户可以登录后台,进行网站基础配置。比如网站信息配置、图片轮转设置、企业介绍设置、选择前台模板等,后期可增加。[14][15]

#### 9.3.2 功能流程

#### 图 3-1: 网站基本配置流程图

#### 9.3.3 数据库设计

#### 网站信息表

```
CREATE TABLE `think webinfo` (
```

'id' int(11) NOT NULL AUTO INCREMENT,

'username' varchar(64) NOT NULL COMMENT '网站拥有者',

'title' varchar(200) NOT NULL DEFAULT "COMMENT '网站标题',

'desc' text COMMENT '网站描述',

'logo' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '网站 logo',

'address' text COMMENT '联系地址',

`status` tinyint(4) NOT NULL DEFAULT '1' COMMENT '网站状态(1 表示开启,0 表示关闭)',

'phone' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '联系电话',

`webinfo` text COMMENT '备案信息',

'slogan' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '漂移口号',

PRIMARY KEY ('id'),

UNIQUE KEY 'username UNIQUE' ('username')

) ENGINE=InnoDB AUTO\_INCREMENT=10 DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT= 网站信息';

#### 企业介绍表

# 

#### 图片轮转表

业介绍表';

#### 9.3.4 网站信息配置原型

修改网站配置		中心性性機能を含めた EC 12012 GATH (PETH SHIP) SCER (ATT)
网站标题		我们的用户
新型黄页:中小企业智能展示平台		A(1)
● 请输入内容		
漂移通知		TECHNOLON MEMBERS AND ASSESSED.
后台账号: hunterhug 密码: 123	3456	
● 请输入内容		
网站描述		请上传格式为.png.jpg.jpeg的图片。
单配置操作,就可以快速拥有自己	一个智能的企业展示平台,只需要用户注册,进行简 已的企业官网,方便中小企业进行企业展示。同时, 小企业管理服务器,管理数据库的麻烦,且极易进行 台还没有。	上传完毕后需要点击左边修政按钮才能生上传Logo
⊕ 请输入内容		
	联系地址	
	→ 请输入内容	
	联系电话	
	0220-0000000	
	<ul><li>请輸入内容</li></ul>	
	备案信息	
	粵ICP备16008312号-1	
	<ul><li>请输入内容</li></ul>	
	○ 禁用网站	
	<ul><li>● 启用网站</li></ul>	
	修改	

图 3-2: 网站信息配置原型

#### 规则描述:

- 1、网站标题,必须,2-160字符,两边不能为空
- 2、漂移通知,必须,2-160字符,两边不能为空
- 3、网站描述, 非必须, 最多600字符
- 4、联系地址,非必须,最多500字符,两边不能为空
- 5、联系电话,必须,需符合电话或手机格式
- 6、备案信息,非必须
- 7、网站可开启和禁用
- 8、可上传 Logo,必须

#### 事件描述:

- 1、点击上次 logo 可上传网站 Logo
- 2、点击修改可修改网站信息





转原型

9.3.5 图片轮

上传完毕后需要点击左边曾加按钮才能生效。

#### 轮转图(最多六张)/ Gallery



"且原另一"目的的联盟,以及政治认为常等资金的的有思论建设方理。 一个技术主义的编译的业务亦不会表现必要的课,更多的一种特殊企业 企要全区现在古典化建设,更求的各种证明和证明是1664年上的,使证明 第一台扩大影响力,特益升强,与艾克大量会投源时间外生源域,不如规 一设计和建造一个平台,新型互联系黄页——全边省接联系平台,使用最 新作用的技术设计和基础。 个智能的企业成为不会,其是实际的组织。 也 有简单是重要的,就可以先进的有目已在企业等所,方便中少企业进行全 位表示。同时,在《阿罗伯·维斯特,《伊雷·普尔·克尔德·里斯特恩,普里 表相目的原稿,用据是在产品资源的创建品、最后,中场上放得产品资源 有,开发的企业并合是使及资金。在本证中,企业包含的站在途,也可能 用于学校和各大组织。



时间: 2016-03-20 00:46:57

修改图片 删除图片 开启图片

图 3-3: 图片轮转原型

#### 规则描述:

- 1、新增图片,最多六张
- 2、图片标题,必须,2-200字符,两边不能为空
- 3、图片描述, 非必须, 最多 200 字符

#### 广东财经大学信息学院

- 4、跳转 URL, 非必须
- 5、排序,必须,数字越大排序越前
- 6、上传图片后可查看图片

#### 事件描述:

- 1、点击上传图片可以上传图片
- 2、点击查看图片,弹出上传的图片
- 3、点击增加 刷新页面, 出现轮转下方图片
- 4、下方轮转图片点击删除图片可删除
- 5、下方轮转图片点击关闭图片可关闭图片
- 6、下方轮转图片点击开启图片可开启图片
- 7、下方轮转图片点击修改图片,弹出新页面进行图片修改,如下图:

标题	
图片轮转	展示区
◎ 请输入户	9容
描述	
	平台开发,耗时两个月。简单配置,拥有企业官 联系QQ:569929309
◎ 请输入户 挑转Url	9音
跳转Url	讀 w.lenggirl.com
跳转Url	



请上传格式为.png.jpg.jpeg的图片。 上传完毕后需要点击左边曾加按钮才能生效。

上传图片 查看图片

图 3-4:图 片轮转修 改弹出页 面

#### 9.3.6 企业介绍原型

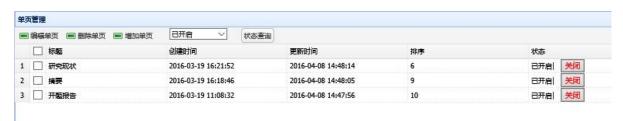


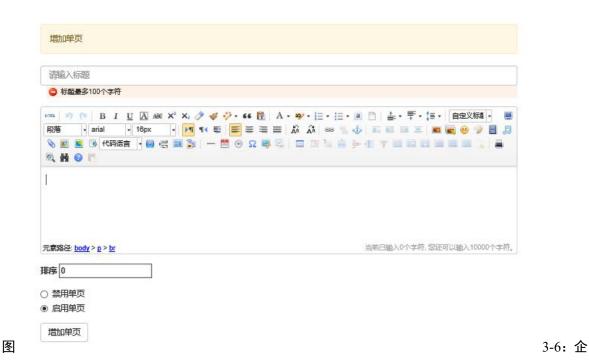
图 3-5: 企业介绍原型

#### 规则描述:

- 1、列出企业介绍相关单页,单页为一篇文章
- 2、可编辑、新增、删除、查询不同状态单页
- 3、可开启、关闭、恢复单页

#### 事件描述:

1、点击新增单页,弹出单页增加页面,如下图:



业介绍-新增单页原型

页面标题最多 100 字符,必须,两边不能为空。 排序必须,数字越大排序越前。可开启或关闭单页。 单页内容,可为空。

- 2、勾选单页,点击编辑单页可进行页面修改
- 3、点击删除单页可删除单页,删除单页只送回回收站,真正删除需要回到回收站进行删除,如下图:



图 3-7: 企业介绍-删除原型

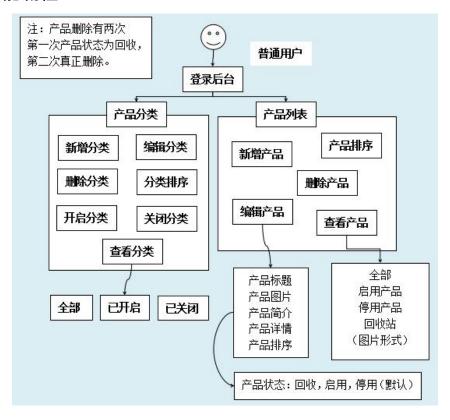
- 4、点击状态查询可查询不同状态单页
- 5、点击开启、关闭、恢复和真正删除,可以对单页进行操作

### 9.4 产品介绍功能

#### 9.4.1 功能描述

产品介绍可以进行企业产品的展示,可以新增产品分类、编辑产品分类、新增产品、编辑产品等。[16][17]

#### 9.4.2 功能流程



#### 图 4-1: 产品介绍流程图

#### 9.4.3 数据库设计

#### 产品分类表

# CREATE TABLE `think\_pcategory` ( `id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT, `title` varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '分类标题', `content` text COMMENT '分类描述', `createtime` datetime DEFAULT NULL COMMENT '创建时间', `updatetime` datetime DEFAULT NULL COMMENT '更新时间', `order` int(11) DEFAULT '0' COMMENT '排序', `status` tinyint(1) DEFAULT '0' COMMENT '0 表示未开启,1 表示开启', `username` varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '分类拥有者', `pid` int(11) DEFAULT '0' COMMENT '二级分类标识', PRIMARY KEY (`id`) ) ENGINE=MyISAM AUTO\_INCREMENT=22 DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT=

#### 产品表

<sup>左</sup>品分类表':

```
CREATE TABLE 'think product' (
  'id' mediumint(8) NOT NULL AUTO INCREMENT,
 `title` varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '产品标题',
  `price` text COMMENT '产品价格',
  `content` mediumtext COMMENT '产品详情',
  'createtime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '创建时间',
  `updatetime` datetime DEFAULT NULL COMMENT '更新时间',
  'order' mediumint(8) DEFAULT '0' COMMENT '排序',
  `view` mediumint(8) DEFAULT '0' COMMENT '浏览量',
  'status' tinyint(1) DEFAULT '0' COMMENT '0 表示待审核, 1 表示已审核, 2 回收站',
  'cid' int(11) DEFAULT NULL COMMENT '所属分类',
  `photo` varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '产品图片',
  `username` varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '产品拥有者',
  `descontent` text COMMENT '产品简介',
 PRIMARY KEY ('id')
) ENGINE=MyISAM AUTO INCREMENT=21 DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT=
```

产品表';



#### 9.4.4 产品类目原型

图 4-2: 产品类目-列表原型

#### 规则描述:

- 1、列出类目信息,包括标题、排序、状态等
- 2、支持编辑、增加、删除类目

● 启用类目

3、支持查询某分类某状态下的分类

# **事件描** 1、点击

弹出增加如下图:



# **述:** 增加3

增加类目, 类目页面,

#### 图 4-3: 产品类目-增加类目原型

类目标题最多 100 字符,必须,两边不能为空 类目父目录可选项级目录 或者某一目录成为二级类目 类目排序,必须,数字越大排序越前 类目介绍可为空,可开启类目和禁用类目

- 2、勾选类目,点击编辑类目可对类目信息进行更改
- 3、勾选类目,点击删除类目可直接删除类目
- 4、点击右侧关闭、开启按钮可对类目进行操作
- 5、选择分类、状态,点击查询按钮可查询某分类下,某状态的类目,如下图:

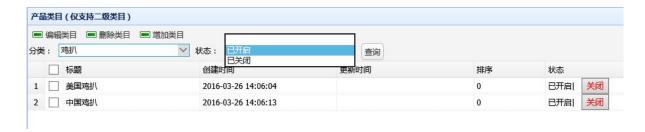


图 4-4: 产品类目-查询类目原型

# 9.4.5 产品原型

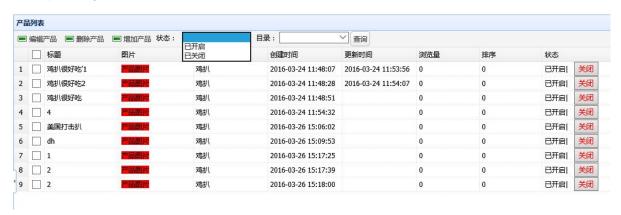


图 4-5: 产品-列表原型

### 规则描述:

- 1、列出产品的信息,如标题、图片、价格、浏览量等
- 2、支持单击图片链接,弹出产品图片
- 3、支持新增、编辑、删除、查询产品
- 4、支持开启、关闭产品

### 事件描述:

- 1、勾选产品,点击删除产品,产品将送到回收站
- 2、选择状态、类目,点击查询,可以查询某目录、某状态的产品
- 3、点击右侧关闭、开启按钮,可对产品进行操作
- 4、点击新增产品,弹出新增产品页面,如下图:

增加产品	产品图
<sup>在</sup> 品标题	
濟給入产品标覧	
曼多100个字符	
品价格	
গ্ৰাপত্তি	Ŀ
·G目录:	濟上传格式为.png.jpg.
鴻釟	上传完毕后需要点击左边都
品简介	效。
简介	上传图片
品详情	
m (n) (n) B I U A m X' X, ク ダ ジ - ss 日 A - * - 巨 - 巨 - 回 □   本 - 〒 - 巨 -	
自定义标题 - 既婚格式 - 字体 - 字号	
<b>素階径</b> 字	数据证计
品排序	
0	
贬■	
0	
品状态	
禁用产品   倉用产品	
A APLEA PR	
增加产品	

图 4-6: 产品-增加产品原型

上传产品图片后可产看产品图片 图片标题最多 100 字符,必须,两边不能为空 产品目录可选择一级目录,也可选择二级目录 产品排序,必须,数字越大排序越前 其他默认为空

5、勾选产品,点击编辑产品可进行产品信息修改

### 9.4.6 产品回收站原型

产品回收站						
■ 删除产品 ■ 恢复产品	ī					
□ 标题	图片	类目	创建时间	更新时间	浏览量	排序
1 鸡扒很好吃'1	产品图片	鸡扒	2016-03-24 11:48:07	2016-03-24 11:53:56	0	0
2 鸡扒很好吃2	产品图片	鸡扒	2016-03-24 11:48:28	2016-03-24 11:54:07	0	0

图 4-7: 产品回收站原型

#### 规则描述:

- 1、列出初次删除,被送到回收站的产品
- 2、可删除和恢复产品

#### 事件描述:

- 1、勾选产品,点击删除产品,可真正删除产品
- 2、勾选产品,选择恢复产品,可将产品进行恢复,从回收站恢复
- 3、点击图片链接,弹出产品图片

# 9.5 文章功能

### 9.5.1 功能描述

该模块为文章模块,可定义招聘信息,企业新闻等文章类目,进行信息的展示。支持二级目录,操作快捷简单。该模块与产品介绍功能类似,为系统核心模块之一。[18][19]

# 9.5.2 功能流程

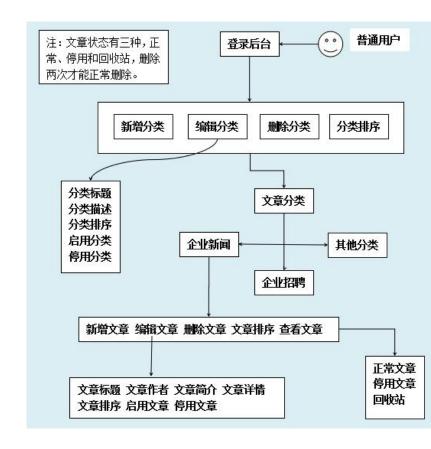


图 4-8: 文章

流程图

### 9.5.3 数据库设计

#### 文章目录表

CREATE TABLE 'think category' (

'id' int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`title` varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '目录标题',

'content' text COMMENT '目录描述',

'createtime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '创建时间',

'updatetime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '更新时间',

'order' int(11) DEFAULT '0' COMMENT '目录排序',

'status' tinyint(1) DEFAULT '0' COMMENT '0 表示未开启, 1 表示开启',

'username' varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '目录拥有者',

'pid'

int(11)

DEFAULT '0' COMMENT '父目录',

PRIMARY KEY ('id')

) ENGINE=MyISAM AUTO\_INCREMENT=19 DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT= 文章目录表';

#### 文章表

CREATE TABLE `think\_paper` (

'id' mediumint(8) NOT NULL AUTO INCREMENT,

- 'title' varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '文章标题',
- 'author' varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '文章作者',

- 'content' mediumtext COMMENT '文章详情',
- 'createtime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '创建时间',
- 'updatetime' datetime DEFAULT NULL COMMENT '更新时间',
- 'order' mediumint(8) DEFAULT '0' COMMENT '文章排序',
- 'view' mediumint(8) DEFAULT '0' COMMENT '文章浏览量',
- `status` tinyint(1) DEFAULT '0' COMMENT '0 表示待审核,1 表示已审核,2 表示回收站',
  - 'cid' int(11) DEFAULT NULL COMMENT '文章目录',
  - 'photo' varchar(200) DEFAULT NULL COMMENT '文章封面',
  - 'username' varchar(64) DEFAULT NULL COMMENT '文章拥有者',
  - `descontent` text COMMENT '文章简介',
  - PRIMARY KEY ('id')
- ) ENGINE=MyISAM AUTO\_INCREMENT=37 DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT= 文章表';

# 9.5.4 文章原型

文章原型与产品原型相似, 此处略。

# 9.6 黄页首页展示功能

### 9.6.1 功能描述

该模块为前端模块,主要使用 HTML5, CSS, Javascript 进行页面设计,后台实现增删查改,而后台只需抽取数据进行展示即可。界面实现必须为可自适应,即手机端、PC 端无缝兼容。[20][21][22][23]

### 9.6.2 功能流程

Logo 标题	菜单	登录 注册
图片轮转	123	
黄页介绍等		
企业列表		

图 5-1: 黄页首页概念图

# 9.6.3 黄页首页原型

菜单, 登录、注册, 图片论转导航区



图 5-2: 黄页首 页头部 区域原 型

黄 页 绍 区,企 业列表

区域

#### 我们的用户



。财经大学二饭隔壁芒果树下蚂蚁窝

技术心得	招聘信息	新闻中心
技术心得		更多。
我发现广财系统一个Bug		2016-03-20 13:40:27
2015数模国赛滴滴客服被虐残,大妈被看哭		2016-03-20 13:46:06
PHP爬虫		2016-03-20 14:41:16
加何田粉据库保左冬级结构的粉据		2016-03-22 10:23:27

### 图 5-3: 黄页首页内容区域原型

# 9.7 官网首页展示功能

9.7.1 功

该模块为前端模块,主要使用 HTML5, CSS, Javascript 进行页面设计,后台实现增删查改,而后台只需抽取数据进行展示即可。界面实现必须为可自适应,即手机端、

PC 端无缝兼容。该模块与黄页首页相似,黄页首页未介绍的功能将在此介绍。

从后台抽取

数据后,实现了

前端的文章列表功能,产品列表功能,文章详情功能,产品详情功能等。用户可以在 后台增加文章分类,以此可实现企业信息、企业招聘等常见功能模块,支持二级分类, 且使用多说插件实现了评论功能。

# 9.7.2 功能流程

ISI/14647	
	123
 企业新闻	
企业产品	
企业产品	

图 6-1: 官网首页概念图

# 9.7.3 企业首页原型

菜单、图片轮转导航区、公司介绍区

图 6-1: 官网首页上部分-原型

文章区、产品区



仿造广东财经大学信息学院官网 账号: user1 密码: 123456



#### 广东财经大学信息学院

信息学院于2000年由信息管理系、计算中心等单位合并而成。全院现有教职工80人,专任教师66人,其中教授12人、副教授23人、博士28人、在读博士14人,12位广东省"干百十"人才工程培养对象。信息学院有管理科学与工程一级硕士点,开设了信息管理与信息系统、计算机科学与技术、电子商务、软件工程四个本科专业,其中信息管理与信息系统专业于2004年被评为广东省各个专业。在校全日制本科学生1665人,研究生5人。已向社会输送毕业生3708名。

公司地址:广东省广州市海珠区仑头路21号 联系方式:020-84096800

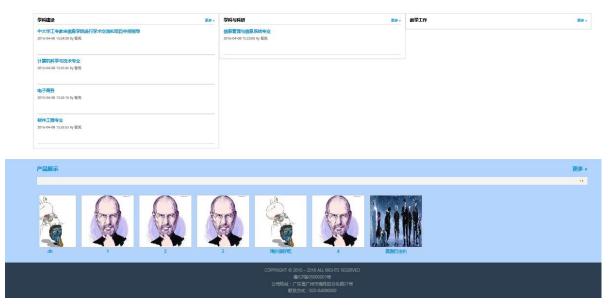


图 6-2: 官网首页上部分-原型

### 9.7.4 公司介绍前端原型

#### PC 端



图 6-3: 官网公司介绍 PC 端-原型

#### 移动端

#### 广东财经大学信息学院





图 6-4: 官网公司介绍移动端-原型

### 9.7.5 文章列表原型

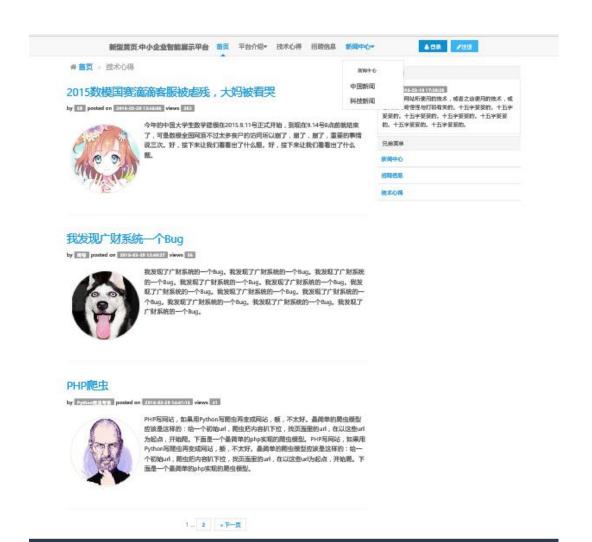
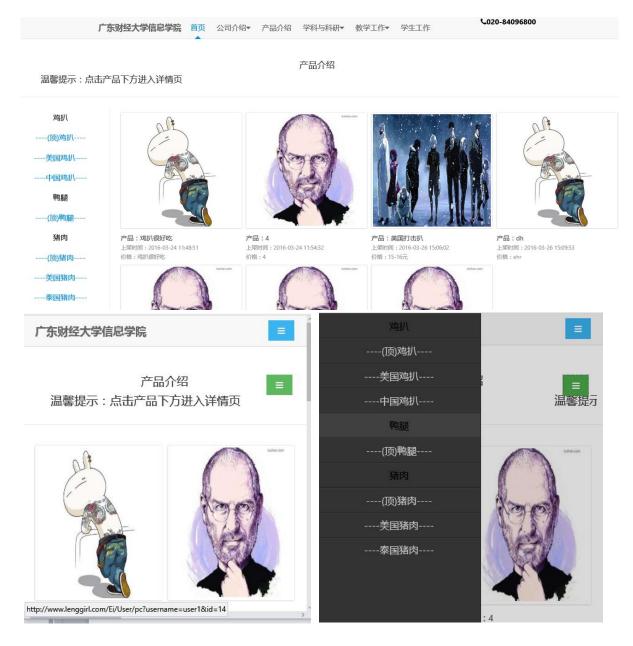




图 6-5: 官网文章列表 PC 端-移动端-原型

# 9.7.6 产品列表原型



冬

6-6:

官网

产品

列表

PC 端-移动端-原型

### 9.7.7 文章详情原型

产品

2015数模国赛滴滴客服被虐残,大妈被看哭

详



情与文章详情原型相似,以下为文章详情原型:



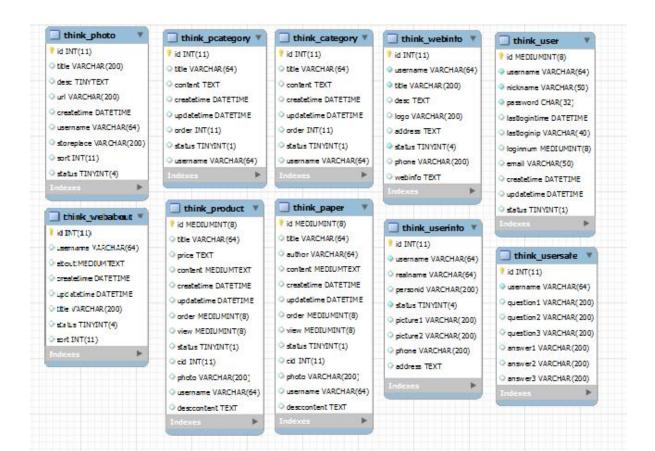


图 6-7: 官网文章详情 PC 端-移动端-原型

# 10.系统实现

# 10.1 数据库设计

数据库表大致如下:



数据库语句请见原型数据库设计。

### 10.2 代码实现

请参见 https://www.github.com/hunterhug,主要使用 Eclispe IDE 进行开发,版本控制采用 Git,后端语言使用 PHP,前端使用 HTML、CSS 和 Javascript,使用前端库包括 Jquery easyui, Amazi Ui 等。[24]

### 10.3 系统演示

一期工程已经完成。以下为平台部分截图。 手机端和 PC 端均自适应,以下图片无文字,仅做演示,无图标说明。

### 平台官网介绍及导航区



# 网站信息和文章首页列表显示区



# 注册用户官网拥有显示区



# 我们的用户



### 企业介绍页(官网和企业个人官网均有)



### 文章页(官网和企业个人官网均有)



# 登录页

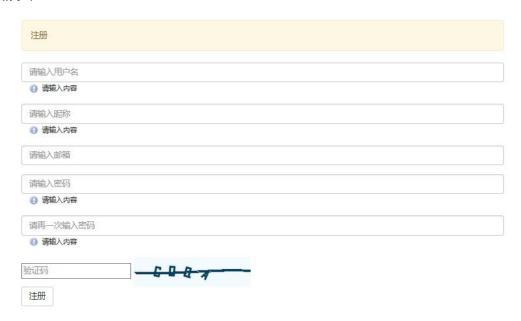
# 中小企业智能展示平台

enterprises intelligent display platform 快捷、方便、快速生成企业官网

密码忘记 (忘记密保或者未设置密保)请联系管理员QQ:569929309

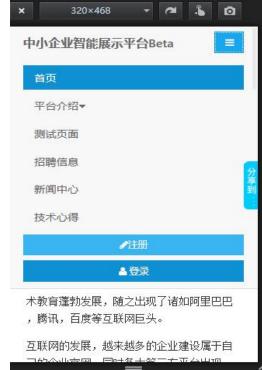
登录			
用户名:			
変码:			
验证码:			
2 25-0			
登录		进	忘记密码?

# 注册页



# 手机端界面

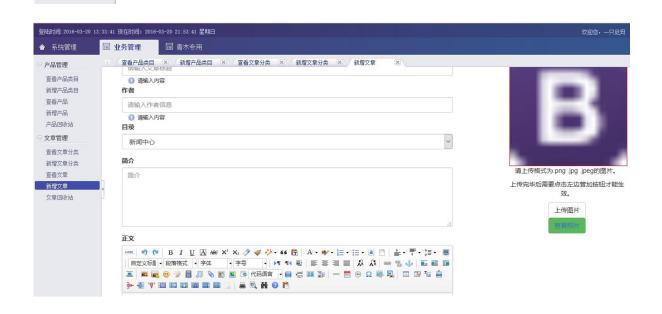




# 后台界面

新增文章 文章回收站







# 11.后期说明

系统开发一期完毕,完成大部分模块,现网站已经托管于阿里云服务,并启动了 SEO 优化, 使用 Apache Rewrite 功能, 将链接进行优化处理, .htaccess 文件内容如下[25]:

```
1 <IfModule mod_rewrite.c>
              Options +FollowSymlinks
              RewriteEngine On
             RewriteCond %{REQUEST_FILENAME} !-d
             RewriteCond %{REQUEST FILENAME} !-f
             8
              [NC, QSA, PT, L]
             \label{eq:rewriteRule only} RewriteRule only (.+) / page / (.+) sindex.php/Ei/User/page?username= $1&id=$2 [NC,QSA,PT,L] / (NC,QSA,PT,L) / (
             RewriteRule ^u/(.+)/article/(.+)$ index.php/Ei/User/article?username=$1&id=$2 [NC,QSA,PT,L]
10
             \label{local_resolvent} RewriteRule \ ^u/(.+)/product\$ \ index.php/Ei/User/product?username=\$1 \ [NC,QSA,PT,L]
11
12
             RewriteRule \ ^u/(.+)/product/(.*)/pageno/(.+) \ index.php/Ei/User/product?username=\$1&id=\$2&pageno=\$3
              [NC, QSA, PT, L]
13
              RewriteRule ^u/(.+)/product/(.+)$ index.php/Ei/User/product?username=$1&id=$2 [NC,QSA,PT,L]
             14
15
             RewriteRule ^u/(.+)/about/(.+)$ index.php/Ei/User/about?username=$1&id=$2 [NC,QSA,PT,L]
16
             RewriteRule ^u/(.+)$ index.php/Ei/User/index?username=$1 [NC,QSA,PT,L]
17
18
             RewriteRule ^page/(.+)/pageno/(.+)$ index.php/Home/Index/page?id=$1&pageno=$2 [NC,QSA,PT,L]
             RewriteRule ^page/(.+)$ index.php/Home/Index/page?id=$1 [NC,QSA,PT,L]
20
              RewriteRule ^article/(.+)$ index.php/Home/Index/article?id=$1 [NC,QSA,PT,L]
              RewriteRule ^about/(.+)$ index.php/Home/Index/about?id=$1 [NC,QSA,PT,L]
              RewriteRule ^(Home|Admin|Ei)/?(.*)$ index.php/$1/$2 [NC,QSA,PT,L]
         </IfModule>
```

更多请登录网站 http://www.lenggirl.com 查看。

# 参考文献

- [1]百度百科. 黄页[OL]. http://baike.baidu.com/view/1023.htm ,2016-04
- [2]百度百科. 互联网+[OL]. http://baike.baidu.com/view/10991568.htm,2016-04
- [3]柳艺. WTO 环境下企业信息化建设的必要性[J]. 科技情报开发与经济,2005,05:81-82.
- [4]百度百科. HTTP 协议[OL]. http://baike.baidu.com/view/9472.htm,2016-04
- [5]王磊. 信息时代社会发展研究[D].中共中央党校,2011.
- [6]王文,曹莹莹. WordPress 给 Web 应用带来的新思考[J]. 电脑知识与技术,2013,21:4832-4836+4862.
- [7]崔伟. 基于 MVC 设计模式的 PHP 快速开发框架研究与实现[D].西北农林科技大学,2010.
- [8]王俊芳,李隐峰,王池. 基于 MVC 模式的 ThinkPHP 框架研究[J]. 电子科技,2014,04:151-153+158.
- [9]康壮. 软件开发项目管理方法研究[D].对外经济贸易大学,2003.
- [10]孟国杰. IT 项目需求工程分析与研究[D].上海交通大学,2009.
- [11]王永青. 基于 PHP 的物联网用户登录与数据解析的设计与实现[D].武汉理工大学,2012.
- [12]李刚. 基于 WEB 方式的设备管理系统的设计与权限管理模块的实现[D].北京邮电大学,2009.
- [13]王水,邱罡. 多用户 PHPWEB 空间的安全策略[J]. 微机发展,2001,04:60-62.
- [14]徐辉. 基于 PHP 和 MySQL 的图片上传和显示[J]. 电脑开发与应用,2007,09:74+77.
- [15]屈展,李婵. JSON 在 Ajax 数据交换中的应用研究[J]. 西安石油大学学报(自然科学版),2011,01:95-98+122.
- [16]陈于扬,尚秋峰. 基于 PHP 和 Ajax 技术的个人博客设计[J]. 海南大学学报(自然科学版),2010,04:338-342.
- [17]赵勃,王征,孙铁鑫. 基于 PHP 的博客分析设计与探究[A]. 北京中外软信息技术研究院.第二届世纪之星创新教育论坛论文集[C].北京中外软信息技术研究院:,2015:1.
- [18]夏立波,毕春光. 基于 Bootstrap 和 Wordpress 个人博客的搭建[J]. 电子世界,2014,04:186-187.
- [19]白行元. 基于PHP技术的校园网动态新闻发布系统的设计与实现[J]. 桂林师范高等专科学校学报,2009,04:172-176.
- [20]黄競. 基于 jQuery 框架的 Web 前端系统构建方法的研究与应用[D].北京邮电大学,2013.
- [21]张奇伟. 基于 HTML5 的移动应用的研究与开发[D].北京邮电大学,2013.

[22]周玲余. 基于 jQuery 框架的页面前端特效的设计与实现[J]. 计算机与现代化,2013,01:61-63.

[23]刘伟,王爽. 基于 JQuery 的图片动态特效设计与实现[J]. 计算机时代,2011,10:24-26+29.

[24]代码仓库. Github.com[CP/OL]. https://www.github.com, 2016/3

[25] 肖俊春. 基于.htaccess 的网站安全应用研究[J]. 计算机光盘软件与应用,2014,19:186-187.

# 附录

代码请上 github 上下载: https://www.github.com/hunterhug。

# 致谢

感谢大学四年各位老师给我的指导,曾经的数学与计算科学学院的老师、现在信息学院的老师,感谢你们传授我数学和计算机科学的教育。除此之外还要感谢参加各种数学建模、挑战杯比赛的老师和同学们,是你们让我更努力思考与学习,让我认识到自己的不足和潜力。感谢所在实习公司给我一个程序开发实践的机会,让我能够熟悉业界的开发流程。