碎片化阅读系统的设计与开发

学院 工学院 专业 计算机科学与技术 班级 计算机151 作者 秦涛 指导老师：罗江英

摘 要**：**随着数字化时代的到来,"碎片化"阅读方式正在迅速影响着广大读者。在全民阅读的趋势下，人们对于阅读的需求也在不断增长，因此碎片化阅读也可以成为阅读的一种方式。

本文先介绍了碎片化阅读的背景，综述了碎片化阅读系统应用于全民阅读趋势下的意义，通过分析国内外研究现状以及用户需求，对系统进行整体分析，包括可行性分析、业务流程分析、数据流程分析等，然后从功能模块、数据库等方面进行详细设计，系统主要功能包括：文章信息管理、问答信息管理、用户信息管理、浏览记录管理、评论管理等功能。系统实施测试部分实现界面，并给出测试用例对系统进行测试。

关键词：碎片化阅读；碎片化阅读系统；系统分析

**Design and development of fragmented reading systems**

Major: Computer science and technology Class: computer 151  Name: QinTao  Instructor: Luo Jiangying

**Abstract:** With the advent of the digital age, "fragmented" reading is rapidly affecting readers. Under the trend of reading by the whole people, people's demand for reading is also growing, so the fragmented reading system can also become a way of reading.

This paper first introduces the background of fragmented reading, summarizes the significance of the fragmented reading system applied to the trend of reading by the whole people, analyzes the domestic and international research status and user needs, and analyzes the system as a whole, including feasibility analysis, business process analysis, Data flow analysis, etc., and then detailed design from functional modules, databases, etc. The main functions of the system include: article information management, question and answer information management, user information management, browsing record management, comment management and other functions. The system implements the test part to implement the interface, and gives test cases to test the system.

**Keywords:** Fragmented reading; fragmented reading system; system analysis

目录

[第1章 绪论 5](#_Toc6410338)

[1.1. 碎片化阅读系统选题背景 5](#_Toc6410339)

[1.2. 碎片化阅读系统研究的目的与意义 5](#_Toc6410340)

[1.3. 研究现状 7](#_Toc6410341)

[1.4. 系统开发技术简介 7](#_Toc6410342)

[1.4.1. PHP技术 7](#_Toc6410348)

[1.4.2. Laravel框架 8](#_Toc6410349)

[1.4.3. Vue技术 8](#_Toc6410350)

[1.4.4. B/S结构介绍 8](#_Toc6410351)

[1.4.5. MySQL数据库 9](#_Toc6410352)

[1.5. 论文主要内容与框架 9](#_Toc6410353)

[第2章 系统分析 10](#_Toc6410354)

[2.1. 可行性分析 10](#_Toc6410355)

[2.1.1. 经济可行性 10](#_Toc6410358)

[2.1.2. 技术可行性 10](#_Toc6410359)

[2.1.3. 操作可行性 11](#_Toc6410360)

[2.1.4. 结论 11](#_Toc6410361)

[2.2. 需求分析 11](#_Toc6410362)

[2.3. 流程设计分析 12](#_Toc6410363)

[2.3.1. 系统开发流程 12](#_Toc6410366)

[2.3.2. 用户登录流程 12](#_Toc6410367)

[2.3.3. 添加信息流程 13](#_Toc6410368)

[2.3.4. 修改信息流程 14](#_Toc6410369)

[2.3.5. 删除信息流程 15](#_Toc6410370)

[第3章 系统设计 16](#_Toc6410371)

[3.1. 总体结构设计 16](#_Toc6410372)

[3.1.1. 系统概述 16](#_Toc6410375)

[3.1.2. 系统功能模块设计 16](#_Toc6410376)

[3.2. 数据库设计 17](#_Toc6410377)

[3.2.1. 概念结构设计 17](#_Toc6410379)

[3.2.2. 逻辑结构设计 19](#_Toc6410380)

[3.2.3. 二维表结构设计 19](#_Toc6410381)

[3.3. 输入输出界面设计 22](#_Toc6410382)

[3.3.1. 一、输出设计 22](#_Toc6410384)

[3.3.2. 二、输入设计 26](#_Toc6410385)

[第4章 系统实施与测试 29](#_Toc6410386)

[4.1. 系统测试 29](#_Toc6410387)

[4.2.1. 测试目的 29](#_Toc6410391)

[4.2.2. 测试方法 29](#_Toc6410392)

[4.2.3. 系统主要测试内容 30](#_Toc6410393)

[第5章 结束语 31](#_Toc6410394)

# 绪论

## 碎片化阅读系统选题背景

书籍是人类文化传承和人类文明进步的阶梯，是人们获取知识和信息的主要工具，而阅读作为人类沟通交流的一种重要的方式，在二十一世纪以来也越发被重视。现如今已是知识经济时代，阅读已经成为衡量一个国家未来发展的软实力，读书的主要意义便在于获得知识，并将知识转换为生产力，形成推动社会向前发展的动力，在这个全民阅读的大时代背景下，阅读已经成为一种自我投资，更彰显了它不可取代的价值和意义。

人们起初用符号记录事件，进而发明了文字。文字的出现，人们又开始记录事件、总结的经验还有经过思考的观点，这时候传统阅读也就营运而生了。传统阅读以文字为主，图片信息为辅的方式，它所传递信息大多为科学知识，历史文化等内容。而依靠纸质媒体撑起的阅读生活，阅读量不可能太大，这既有阅读速度的问题也有内容供应的问题，随之而来的就是与人们日益增长的阅读需求相矛盾。

而伴随着电子产品与移动互联网技术的快速发展，以手机、电脑或电子阅读器等为载体的数字化阅读,以简要快速传递信息，且以抓住读者眼球为目的，内容也大多迎合阅读者心理需求，打破了人们传统的阅读习惯,同时创造了新的阅读方式，即碎片化阅读，这是传统阅读中纸质书刊无法比拟的。随之而来的是人们生活节奏的加快，人们的时间也变得越来越碎片化，这种可以迅速得到消息，并且可以进行及时交流的阅读方式满足了人们的阅读需求。由此人们碎片化的时间导致了阅读的碎片化，阅读形式的碎片化也加深了碎片化阅读的的演化。这使得碎片化阅读越来越成为一种流行趋势。

碎片化阅读系统，就是为了帮助人们更为合理的进行碎片化阅读。相比较于传统阅读方式，利用电脑或手机等媒介，提供更加灵活、丰富，能够即时把握的最新动态的文章与问答。这一新的阅读方式在满足阅读需求的同时也能提高阅读能力、回顾知识、获得感兴趣的内容与加深沟通交流，实现更进一步的提升与进步。

碎片化阅读系统研究的目的与意义

随着科技与互联网技术的发展，人类已经步入信息化时代，信息的时效性和人们获取信息的方式趋向于多元化。以往获得信息的方式单一、实时性低等不足之处都可以用手机、电脑或电子阅读器等电子产品来解决。

碎片化阅读作为新媒体融合语境下比较突出的一种阅读形式，人们通常主要有两种理解：一是指传统意义上的阅读形式。即在纸质媒介独领风骚时期。人们利用上下班乘车、餐前饭后、休闲娱乐之余的碎片化时间，通过报纸、杂志所进行的碎片化内容的阅读习惯；二是指人们通过电脑浏览网站，手机浏览新闻信息及各种资讯，或者通过微信朋友圈中的内容分享、订阅感兴趣的公众账号话题以及下载一些阅读类APP、购买电子图书等所进行不完整的、断断续续的阅读模式。这是当下被大多数人所认同的解读，毕竟现代社会生活的快节奏已经压得人们喘不过气来，很少有大量时间认认真真地读完一本书，因而只能忙里偷闲地利用各种便捷工具，在零碎的时间里进行阅读。于是，人们在碎片化时间中来弥补阅读。由以往那种较为轻松的阅读习惯渐渐演变成了碎片化的阅读方式。

碎片化阅读系统就是针对人们碎片化时间的阅读，利用电脑或手机浏览阅读，代替传统的纸质阅读，实现方便快捷的阅读，为人们提供更进一个的阅读途径。具体来说碎片化阅读系统的意义主要有以下几个方面：

（一）阅读简易化、轻松化。使用碎片化阅读系统使得原先厚重的阅读变得简易、轻松。阅读相关的信息不再需要专程前往图书馆或书店去借阅书籍，也不再需要多本书籍翻阅，只需要快捷搜索就可以获得需要的咨询。

（二）阅读的内容丰富，且更新及时。系统能够方便快捷地满足人们对海量信息的低成本、即时性、互动性的获取、分享与传播的需求。许多人们想要获取的信息和有利的推荐信息都能在其中展示出来，让读者在短时间内浏览更多的信息，并对某一话题随时随地地加以关注和评论。

（三）阅读成本低。碎片化阅读在大多数情况下是免费的或者总能以某种免费的方式去间接获得，同时，如果觉得内容不好或者不适合阅读，可以随时放弃。而碎片化阅读系统的开放性和可参与性，人人都可以发布文章与问答，可以选择想要的相关信息，过滤自身不需要的繁冗内容，让使用者具有了更多的选择和自主权。值使得读者可以一定程度上减低其时间、经济和脑力成本。

（四）收藏更方便，查阅更便捷。一本纸质的出版物，不可能每个字每一句话都是对我们有用的，有时候可能只有一小部分的内容是我们所需要的，而我们却需要将整本书都购买下来。针对这一问题，系统能及时的记录下我们的浏览记录，以便回顾和搜索之前的阅读信息时可以更为方便。而对感兴趣的文章和问答也可以收藏下来，便于日后的阅读需要。

由此碎片化阅读系统的开发可以有效实现闲暇之余的阅读，提高读者的阅读量，在合理的引导下提升阅读能力，做到读者、作者之间的沟通交流，在全民阅读大时代背景下提升个人素质并与他人共同进步。

研究现状

碎片化阅读的时代看上去是阅读的细碎化，实际却是八十年代全球化以来，学科的越来越细化，事务的越来越繁重后带来的时间与知识的双重碎片化，在学术领域，单一学科的发展已逐渐停止不前，跨学科的交流与发展能进行互补也因此得到了大力的支持与推广。因此碎片化阅读也逐渐成为受欢迎的阅读方式。

据全国国民阅读调查数据显示，我国成年国民的网络在线阅读、电脑阅读、手机阅读、电子阅读器阅读、Pad（平板电脑）阅读和光盘阅读接触率均有所上升。调查数据还显示，中青年人群已经成为数字化阅读的主力军。如今人们每天通过网页、微信、微博、新闻客户端等渠道，接触大量信息。单论文字量，今人的阅读总量恐怕要数倍高于古人，也多于过去的纸媒主导时代。这也得益于人们利用碎片化时间合理的进行碎片化阅读，能够获得源源不绝的信息，能更为快速的关心国内外大事，更为精确的解读一些信息中隐藏的内容，进行信息的收集与汇总。

阅读碎片化不仅在国内受到关注，美国杜克大学一位文学专业的教师也曾在教学研究中发现，部分高校现代西方小说领域的职业研究者甚至无法通读《追忆似水年华》和《尤利西斯》这种经典，有人会认为，国外阅读碎片化的趋势没有国内这样明显。但在全球化和资本运作的背景下，阅读碎片化的潮流是广泛存在的。人们也渐渐认同在碎片化的时间进行碎片化阅读，知识阅读方式也是多样化。比如英国BBC历史频道力推的《糟糕的历史》系列儿童片，本来是面对儿童播出的传播世界古代史的幽默益智教育木偶片，但因为有一群英国大牌的历史学家专业团队作为后盾，其传播的知识客观确凿，节目丰富有趣，如今连播十几季，成为风靡世界的教育片。

国内外碎片化阅读的这些现状表明，将碎片化阅读系统用于如今人们的阅读上的前景非常广阔，以手机、电脑或电子阅读器为载体的数字化阅读下该碎片化阅读系统的设计与开发人们在闲暇之余进行对自己感兴趣的文章进行阅读，同时也会推荐人们需要的那些方面的知识阅读；对于人们不理解的问题和遇到他人相识的问题可以在问答中进行回答与评论。提高阅读能力、回顾知识、获得感兴趣的内容与加深沟通交流，实现更进一步的提升与进步。

系统开发技术简介



### PHP技术

PHP（全称：PHP：Hypertext Preprocessor，即“PHP：超文本预处理器”）是一种开源的通用计算机脚本语言，尤其适用于网络开发并可嵌入HTML中使用。PHP的语法借鉴吸收C语言、Java和Perl等流行计算机语言的特点，易于一般程序员学习。PHP的主要目标是允许网络开发人员快速编写动态页面，也因此被用于其他很多领域。PHP技术的优点：

（一）跨平台，性能优越，跟Linux/Unix结合比跟Windows结合性能强45%，并且和很多免费的平台结合非常省钱，比如LAMP(Linux /Apache/Mysql/PHP)或者FAMP(FreeBSD/Apache/Mysql/PHP)结合，或者数据应用够大可以考虑换 PostgreSQL或者Oracle，支持多种数据库。

（二）PHP是解释性的脚本语言，写完代码以后即可以执行，不像c,java,c++等语言还需要去编译执行，相对来说比较节省时间。

（三）有比较完整的支持，比如使用ADODB或者PEAR::DB做数据库抽象层，用Smarty或者smart template做模板层，如果是PHP 5.1的话，还能够使用PDO(PHP Data Object)来访问数据库。

（四）有成熟的社区来支持PHP的开发。

（五）有很多开源的框架或开源的系统可以使用，比如比较知名的开源框架有Zend Framework、CakePHP、CodeIgniter、symfony等，开源论坛有Discuz、Phpwind等，开源博客 WordPress，开源网店系统如Ecshop、ShopEx等，开源的SNS系统如UCHome、ThinkSNS等。

### Laravel框架

Laravel是一款基于MVC设计模式的PHP框架，提供了一系列便捷的API接口，包括数据库、路由、表单验证等等，使PHP开发更为快速和优雅。

### Vue技术

Vue是一套构建用户界面的渐进式框架，采用自底向上增量开发的设计。Vue 的核心库只关注视图层，它不仅易于上手，还便于与第三方库或既有项目整合。另一方面，当与单文件组件和 Vue 生态系统支持的库结合使用时，Vue 也完全能够为复杂的单页应用程序提供驱动。另外它的核心是一个允许采用简洁的模板语法来声明式的将数据渲染进 DOM。

### B/S结构介绍

本系统采用B/S结构，就是只安装维护一个服务器，而客户端采用浏览器运行软件。在B/S体系结构系统中，用户通过浏览器向分布在网络上的许多服务器发出请求，服务器对浏览器的请求进行处理，将用户所需信息返回到浏览器。而其余如数据请求、加工、结果返回以及动态网页生成、对数据库的访问和应用程序的执行等工作全部由Web Server完成。

### MySQL数据库

MySQL 是瑞典的MySQL AB公司开发的一个可用于各种流行操作系统平台的关系数据库系统，它具有客户机/服务器体系结构的分布式数据库管理系统。MySQL 完全适用于网络，用其建造的数据库可在因特网上的任何地方访问，因此，可以和网络上任何地方的任何人共享数据库。MySQL具有功能强、使用简单、管理方 便、运行速度快、可靠性高、安全保密性强等优点。MySQL用C和C++编写，它可以工作在许多平台（Unix，Linux，Windows）上，提供了 针对不同编程语言(C,C++,JAVA等)的API函数；使用核心线程实现多线程，能够很好的支持多CPU；提供事务和非事务的存储机制；快速的基于线 程的内存分配系统；MySQL采用双重许可，用户可以在GNU许可条款下以免费软件或开放源码软件的方式使用MySQL软件，也可以从MySQL AB公司获得正式的商业许可。

论文主要内容与框架

本文共分为五个章节：

第一章绪论，介绍了碎片化阅读系统的开发背景，并分析了现状以及开发的目的和意义，除此之外，还介绍了系统设计所涉及的相关技术，包括B/S结构、MySQL数据库、PHP语言以及laravel框架。

第二章系统分析，首先对可行性和需求作了分析，然后在业务流程和数据流程方面对系统进行详细的分析。

第三章碎片化阅读系统设计从系统总体、系统功能、数据库等方面进行详细的设计。

第四章碎片化阅读系统实施与测试简单地介绍了程序的一些特征并对系统做出测试。

第五章对全文做了总结并指出不足之处。

# 系统分析

本章主要对系统开发设计的可行性、系统的信息需求、业务流程以及系统的功能需求等进行分析，为后面系统的数据库设计等功能模块做前期准备。

## 可行性分析

开发任何一个系统，都会受到时间和资源上的限制。因此，在每一个项目开发之前，都要对项目整体进行可行性分析，可以减少项目的开发风险，避免时间、人力、物力和财力的浪费。系统的可行性分析主要包括经济可行性、技术可行性、操作可行性等方面，以下就针对这几个方面对系统进行可行性分析。



### 经济可行性

碎片化阅读系统是一个阅读网站系统，系统开发选择的开发工具全部为免费的开源软件，使用MySQL关系型数据库存储数据，并且采用开发成本较低的基于Web的B/S模式，而非成本费用较高的C/S模式，系统运行于服务器上，只需支付服务器的费用。而程序开发主要是系统的开发和维护，并且也不是很复杂，所以在开发周期短、开发人员和花费要求并不高的情况下载经济方面具有较高的可行性。

### 技术可行性

1. 碎片化阅读系统采用PHP语言进行编写，基于laravel框架进行开发，本系统可以在不同的操作系统上运行，具有移植性、高效性、安全性、稳健性等特点。
2. 本系统使用PhpStorm开发工具进行开发，这极大地提高了工作效率并节省大量的开发时间。
3. 根据系统需要处理的诸多数据。采用了MySQL关系型数据库，以其灵活性、安全性和易用性为数据库编程提供良好的条件，并且能很好的支持PHP的开发。
4. 为了保证系统的可靠性和安全性，主要采用B/S结构，该结构易于扩展，方便维护，具有实时性、交互性强的特点。
5. 界面使用了基于vue的单页面应用开发，使得其分离前后端关注点，前端负责界面显示，后端负责数据存储和计算，各司其职，不会把前后端的逻辑混杂在一起；减轻服务器压力，服务器只用出数据就可以，不用管展示逻辑和页面合成，吞吐能力会提高几倍。

### 操作可行性

本系统具有方便简洁的界面，所有的功能都是直观并具有相关提示显示。用户只要平时使用电脑或手机等网络电子产品都能进行访问操作，本系统对于用户操作也具有不错的友好度，而在科技快速发展的这个信息化时代，系统的功能也会不断优化，以展示更好的阅读界面，使用户的操作也更为方便快捷。

### 结论

综上所述，开发一个用于碎片化阅读的系统经济、技术与操作方面都能满足其基本要求。因此，开发碎片化阅读系统是切实可行的。

需求分析

需求分析是系统开发过程中一个非常重要的部分，同时也是系统分析的基础。实践表明，软件开发前的需求分析是软件是否开发成功的关键，如果没有进行详细的需求分析，没有充分理解系统各功能的实际需求，那么最终的软件产品是达不到其真正目的。因此，在开发《碎片化阅读系统》网站一开始，便开始对需求进行了详细的分析。

碎片化阅读系统所实现的最终目标，就是为人们的碎片化阅读提供一个阅读的方式，使得人们能合理利用碎片化时间进行阅读，对阅读而言不仅要阅读广，更要能提高阅读力并能与他人进行沟通交流从而实现更好的进步。因此，该阅读信息网站一个具有如下的功能：

1. 登录注册：用户通过填写邮箱与用户名进行注册，随后系统会发送邮件，确认之后才开认证登录。
2. 帖子阅读：用户分页浏览帖子列表，并点击阅读感兴趣的文章，为此还可进行帖子点赞，收藏与评论。如果用户还没有注册或者没有登录就进入页面，若要若要进行相关操作将被链接到“用户登录页面”。
3. 问答模块：用户分页浏览问答列表，可以对感兴趣的或遇到相同的问题进行阅读，还可以对问答进行回答，对问题评论和对回答进行评论。如果用户还没有注册或者没有登录就进入页面，若要若要进行相关操作将被链接到“用户登录页面”。
4. 浏览记录：用户在碎片化阅读期间的痕迹会记录在浏览记录中，这样用户在想回顾自己之前看的文章时候可以快速的找到，便于加深阅读的深度。
5. 消息通知：用户收到他人私信，被他人关注或被人评论，会实时收到消息通知。
6. 个人中心：向他人展示自己的相关信息，如关注的用户、发表的相关评论等信息。

流程设计分析



### 系统开发流程

碎片化阅读系统开发中根据前面的需求分析，从而对系统进行总体的流程设计分析，明确系统的功能模块与功能的实现，本系统的开发流程如图2-1所示。

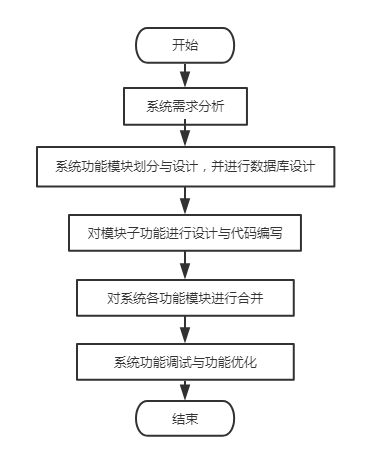


图2-1系统开发流程图

### 用户登录流程

为了保证系统功能的安全性，一些功能操作需要用户登录才能进行，因此用户登录也是系统开发不可缺少的一个部分。如图2-2所示。

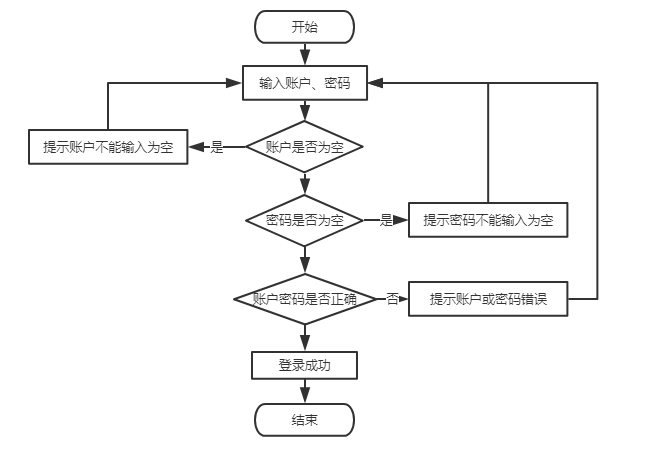


图2-2 登录流程图

### 添加信息流程

用户对自己收获的好文章或自己的问题可以通过系统进行发布、回答问题、信息评论、发送私信等进行信息的添加，系统会对这些信息进行验证，如果验证信息成功会将信息添加到数据库中，若验证错误，会提示相应的错误信息。添加信息流程如图2-3所示。

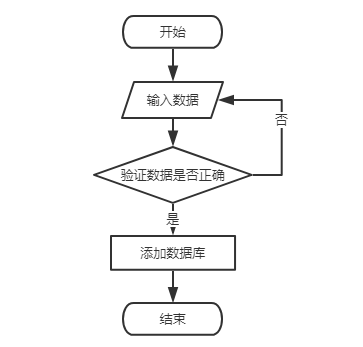


图2-3 添加信息流程图

### 修改信息流程

用户对自己发布的文章和问题等信息可以进行修改，用户在进入相应的修改界面后，输入修改数据，系统对修改数据进行数据验证，如何验证成功则将数据修改到对应数据库中，若验证失败则提示相应的错误信息。修改信息流程图如图2-4所示。

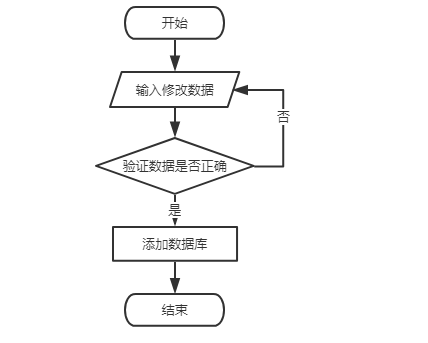


图2-4 修改信息流程图

### 删除信息流程

用户对自己发布的文章或问题、回答、评论等信息可以进行删除，选中要删除的信息，系统会提示是否删除所选的信息，删除成功后，数据库也会把对应的数据删除掉。删除信息流程图如图2-5所示。

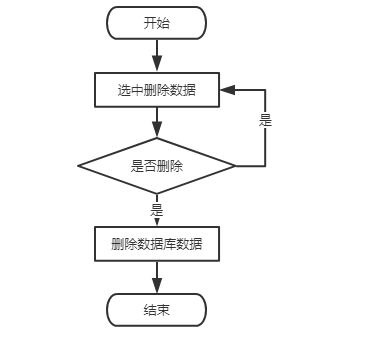


图2-5 删除信息流程图

# 

# 系统设计

本章在系统分析的基础上对系统的总体结构、功能模块、数据库以及编码还有输出输入界面进行设计，对系统E-R图进行具体设计，并列举了一些重要的表结构，包括字段名、字段类型、字段长度等。

## 总体结构设计



### 系统概述

碎片化阅读系统采用B/S结构和基于Web服务两种模式，即浏览器/服务器结构，用户在Internet的环境下可以不受时间和空间的限制进行使用。即客户端请求web服务器，服务器将请求传送于数据库检索，随依次验证、回发给客户端显示。系统的工作原理图如图3-1所示。



图3-1 系统工作原理图

### 系统功能模块设计

本系统是一个阅读系统网站，通过这个系统可以更好进行碎片化的阅读，读者同样可以进行文章或问答的添加、修改和删除，为阅读系统的发展提供动力。分析后发现，碎片化阅读系统可以分为2个模块，即阅读模块、信息管理模块。该系统功能模块图如图3-1所示。

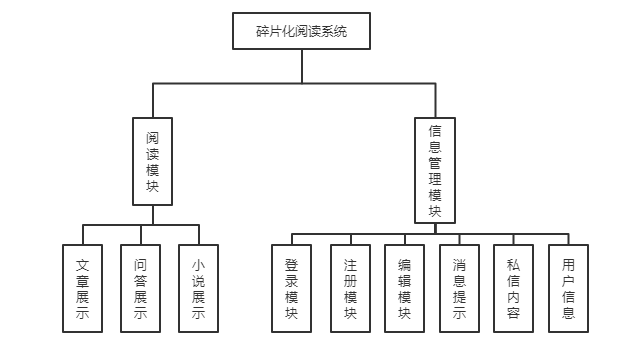


图3-1 系统功能模块图

数据库设计



### 概念结构设计

本碎片化阅读系统的主要实体有文章、问答、标签、回答、评论、私信、用户等。它们的E-R图如下所示。

（一）文章E-R图如图3-2所示。

文章

图3-2 文章E-R图

（二）问题E-R图如图3-3所示。

问题

图3-3 问题E-R图

（三）标签E-R图如图3-4所示。

标签

图3-4 标签E-R图

（四）回答E-R图如图3-5所示。

回答

图3-5 回答E-R图

（五）私信E-R图如图3-6所示。

回答

图3-6 私信E-R图

（六）评论E-R图如图3-7所示。

管理员

图3-7 评论E-R图

（七）用户E-R图如图3-8所示。

员工

图3-8 用户E-R图

### 逻辑结构设计

将碎片化阅读系统的E-R图转换成关系数据模型。关系模式如下：

（一）文章信息表（文章号、标签号、标题、描述、内容、展示图、评论数量、被收藏数、浏览数）；

（二）问题信息表（问答号、标签号、标题、内容、评论数量、回答数量、被收藏数、浏览数）；

（三）标签信息表（标签号、名称、描述、被使用数）；

（四）回答信息表（回答号、回答者、问题号、回答内容、点赞数、评论数）；

（五）评论信息表（评论号、评论者、接受者、评论内容、评论所属类型、级别）。

（五）私信信息表（私信号、发送者、接受者、私信内容、是否已读、阅读时间）。

（五）用户信息表（用户号、名称、邮箱、头像、密码、是否已激活账户、基本信息）。

### 二维表结构设计

（一）文章信息表（articles）：

该表主要存放发表文章的基本信息，设置文章号为主键。表结构如3-1所示。

表3-1 文章信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 英文字段名 | 类型 | 长度 | 备注 | 是否为空 |
| 文章id | id | int | 10 | Primary Key | 否 |
| 标题 | title | varchar | 255 |  | 否 |
| 内容 | content | txt |  |  | 否 |
| 展示图 | image | varchar | 255 |  | 否 |
| 描述 | description | varchar | 255 |  | 否 |
| 创建者 | user\_id | int | 11 |  | 否 |
| 是否原创 | is\_original | varchar | 255 |  | 否 |
| 发布时间 | published\_at | timestamp |  |  | 否 |
| 评论数 | comments\_count | int | 11 |  | 是 |
| 被收藏数 | followers\_count | int | 11 |  | 是 |
| 浏览数 | view\_count | int | 11 |  | 是 |

（二）问题信息表（questions）：

该表主要存放问题的基本信息，设置问题号主键。表结构如3-2所示。

表3-2 问题信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 英文字段名 | 类型 | 长度 | 备注 | 是否为空 |
| 问题号 | id | int | 10 | Primary Key | 否 |
| 标题 | title | varchar | 255 |  | 否 |
| 内容 | body | varchar | 255 |  | 否 |
| 创建者 | user\_id | int | 11 |  | 否 |
| 评论数 | comments\_count | int | 11 |  | 是 |
| 收藏数 | followers\_count | int | 11 |  | 是 |
| 回答数 | answers\_count | int | 11 |  | 是 |
| 浏览数 | view\_count | int | 11 |  | 是 |

（三）标签信息表（topics）：

该表主要存放分类标签信息，设置主键。表结构如3-3所示。

表3-3 标签信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 英文字段名 | 类型 | 长度 | 备注 | 是否为空 |
| 标签号 | id | int | 10 | Primary Key | 否 |
| 名称 | name | varchar | 255 |  | 否 |
| 描述 | bio | varchar | 255 |  | 是 |
| 被使用次数 | followers\_count | int | 11 |  | 是 |

（四）回答信息表（answers）：

该表主要存放回答问题信息。表结构如表3-4所示。

表3-4 回答信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 英文字段名 | 类型 | 长度 | 备注 | 是否为空 |
| 回答号 | id | int | 10 | Primary Key | 否 |
| 创建者 | user\_id | int | 11 |  | 否 |
| 问题号 | question\_id | int | 11 |  | 否 |
| 回答内容 | body | varchar | 255 |  | 否 |
| 点赞数 | votes\_count | int | 11 |  | 是 |
| 评论数 | comments\_count | int | 11 |  | 是 |

（五）评论信息表（comments）

该表主要存放多种类型的评论信息。表结构如3-5所示。

表3-5 评论信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 英文字段名 | 类型 | 长度 | 备注 | 是否为空 |
| 评论编号 | id | int | 10 | Primary Key | 否 |
| 评论用户 | user\_id | int | 11 |  | 否 |
| 回复用户 | reply\_user\_id | int | 11 |  | 否 |
| 评论内容 | body | varchar | 255 |  | 否 |
| 所属类型id | commentable\_id | int | 11 |  | 是 |
| 所属类型 | commentable\_type | varchar | 255 |  | 否 |
| 父级id | parent\_id | int | 11 |  | 否 |
| 等级 | level | int | 11 |  | 是 |

（六）私信信息表（messages）

该表主要存放对其他用户私信的信息。表结构如3-6所示。

表3-6 私信信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 英文字段名 | 类型 | 长度 | 备注 | 是否为空 |
| 私信编号 | id | int | 10 | Primary Key | 否 |
| 发送用户 | from\_user\_id | int | 11 |  | 否 |
| 接收用户 | to\_user\_id | int | 11 |  | 否 |
| 私信内容 | body | text |  |  | 否 |
| 是否已读 | has\_read | varchar | 255 |  | 是 |
| 已读时间 | read\_at | timestamp | 255 |  | 是 |

（六）用户信息表（messages）

该表主要存放对用户的信息。表结构如3-7所示。

表3-7 用户信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 英文字段名 | 类型 | 长度 | 备注 | 是否为空 |
| 用户编号 | id | int | 10 | Primary Key | 否 |
| 名称 | name | varchar | 255 |  | 否 |
| 邮箱 | email | varchar | 255 |  | 否 |
| 密码 | password | varchar | 255 |  | 否 |
| 头像 | Avatar | varchar | 255 |  | 否 |
| 是否已激活 | is\_active | int | 11 |  | 是 |
| 发布文章数 | answers\_count | int | 11 |  | 是 |
| 发布问题数 | questions\_count | int | 11 |  | 是 |
| 收藏数 | favourites\_count | int | 11 |  | 是 |
| 关注用户数 | followers\_count | int | 11 |  | 是 |
| 用户被关注数 | followings\_count | int | 11 |  | 是 |
| 基本信息 | settings | json |  |  | 是 |

输入输出界面设计

系统的输入输出界面设计对用户的使用方式和系统的运行安全都是十分重要的。输出设计是展示系统功能和内容的面板，用户需要的各种信息和数据都是由系统输出来实现的。输入界面是系统与用户进行交互的桥梁，通过输入设计对系统功能中的信息内容进行完善。



### 一、输出设计

系统通过输出数据并通过界面展示信息才能更吸引用户的阅读，这也是用户阅读过程中最为关心的一部分。

（一）文章列表信息展示

图3-10是文章列表信息输出的显示界面。打开碎片化阅读系统，可以看到最新文章的分页列表显示，通过文章的标题、展示图与描述可以直观的显示文章的主体信息，这样用户可以对感兴趣的或行为阅读新的内容文章进行点击阅读。



图3-10 文章列表信息浏览界面

（二）具体文章界面展示

图3-11是文章内容具体展示界面，界面显示文章的标题、创建者、标签、浏览量等具体信息，如对文章有所收获或感兴趣可以进行点赞、收藏、评论等相关操作



图3-11 文章展示界面

（三）问答界面展示

图3-12是问答列表信息输出的显示界面。打开碎片化阅读系统，可以看到最新问答的分页列表显示，通过问题的标题与回答数，当用户遇到不清楚的或相似的问题可以点击该问题观看内容、回答与评论等信息。



图3-12 问答列表展示界面

（四）具体问答界面展示

图3-13是问答内容具体展示界面，界面显示问题的标题、创建者、标签、浏览量等具体信息，如对问题有解决方法可以进行回答，也可以对问题进行关注、收藏与评论。

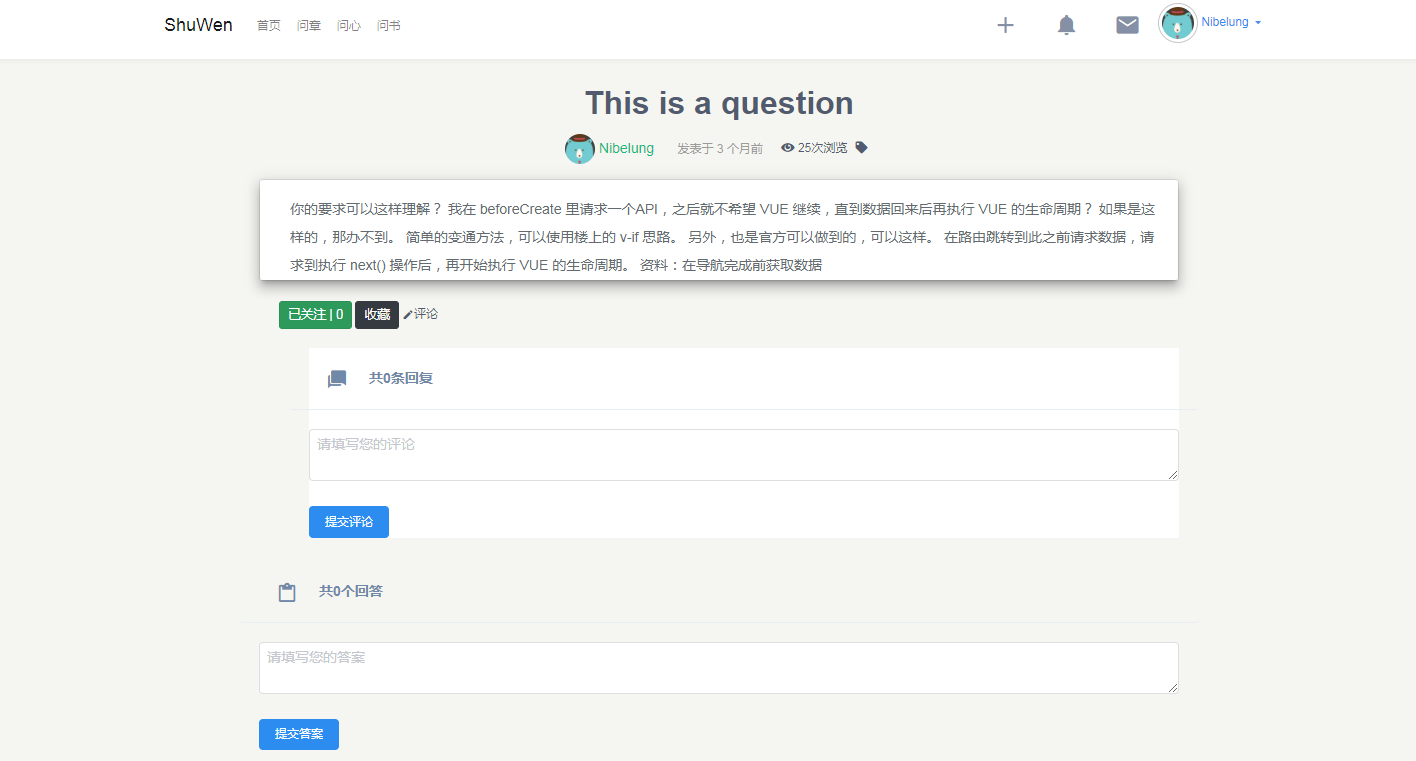


图3-13 问题回答展示界面

（五）消息提醒界面展示

图3-14是消息提醒输出的显示界面。打开碎片化阅读系统，若用户发布的文章或问答对其他人有用处，他人进行关注、评论与思想会实时收到相关的消息提示。



图3-14 消息提醒展示界面

（六）用户信息界面展示

图3-15是用户信息输出的显示界面。对感兴趣的用户可以看他的相关资料，比如关注数量、评论数量、发表的回复以及关注的其他用户等信息。



图3-15 用户信息展示界面

### 二、输入设计

在系统的输入设计的过程中，数据的录入，比如文章与问题的发表是这个系统的一个重要的功能，正因有了用户们对系统内容的添加，才能促进阅读系统更为有活力。本系统的部分输入设计如下所示。

（一）登录界面设计

图3-8是碎片化阅读系统登录的输入界面，该界面由用户账号、用户密码、登录类型三部分组成。为了一些功能的安全性，对于一些功能的操作用户会跳转到登录界面中，用户输入的账号与密码会与数据库的信息进行对比，验证成功则进入系统界面中继续之前的操作。若输入的信息错误，系统会提示错误信息。登录界面如图3-16所示：



图3-16 系统登陆界面

（二）文章信息录入

图3-17是文章信息录入的输入界面，实现了对系统文章的添加操作。点击添加功能进入文章添加页面，在该页面中输入标题、内容，描述、封面图、发布时间、是否原创，对于标签可以根据输入的内容显示相关联的标签或自己添加新的标签。最后点击提交按钮，系统提示文章添加成功的对话框。

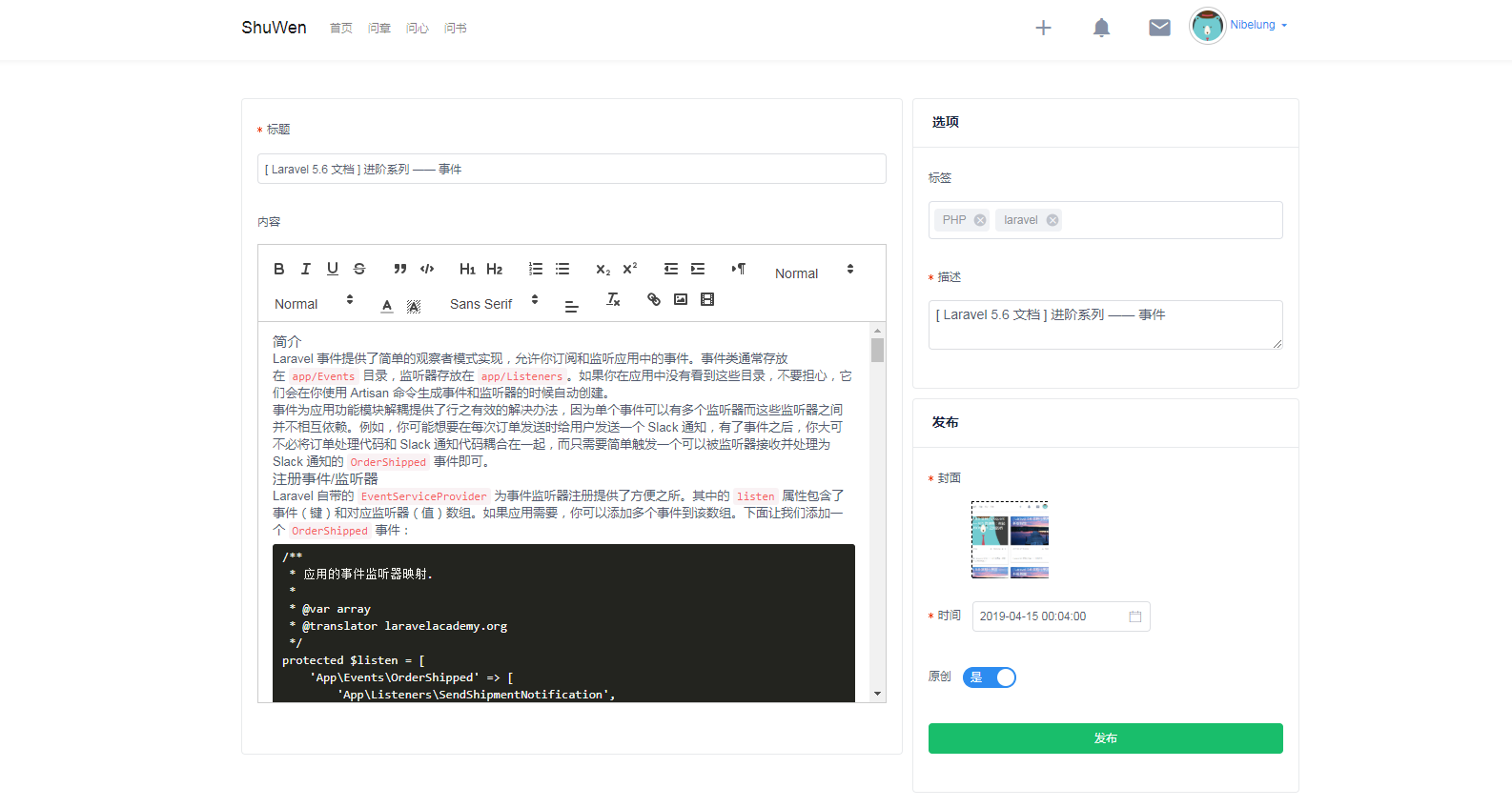


图3-17 文章信息添加

（三）问题信息录入

是问题信息录入的输入界面，实现了对系统问题的添加操作。点击添加功能进入问题添加页面，在该页面中输入标题、内容，对于标签可以根据输入的内容显示相关联的标签或自己添加新的标签。最后点击提交按钮，系统提示问题添加成功的对话框。

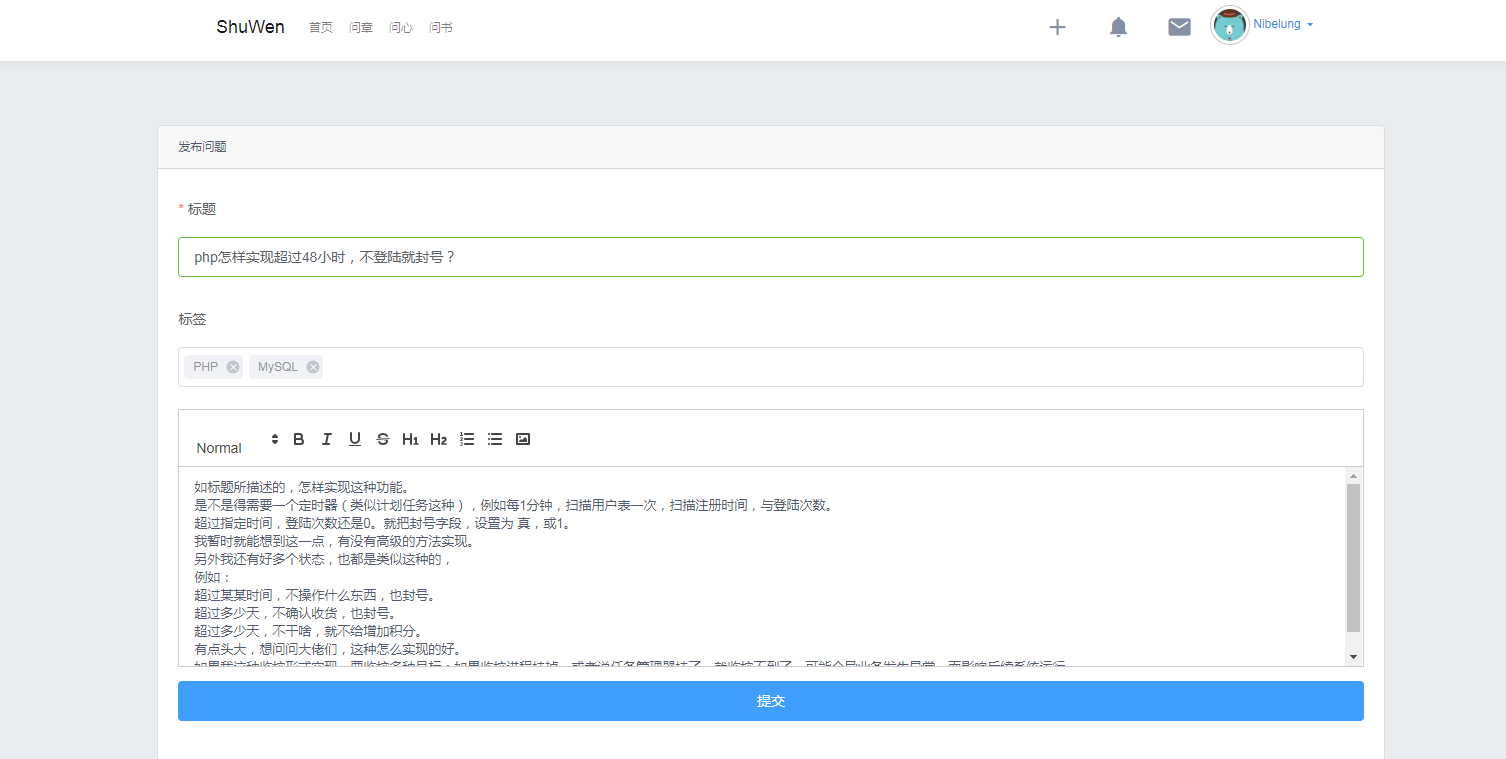


图3-18 问题信息添加

# 系统实施与测试

通过对系统的分析与设计，进入系统实施阶段，这其中包括对系统内容显示的完整性和系统的功能调试。

系统测试



### 测试目的

在开发系统的过程中，面对各种错综复杂的问题，开发人员在各个阶段不可避免地会出现差错。因此系统测试是系统开发过程的一个非常重要的组成部分，它可以确认一个系统是否符合开发要求。软件测试的目的在于通过对系统需求分析、设计、编码等的查找发现系统的错误和缺陷并及时纠正。而分析这些错误产生的原因，可以帮助开发者改进系统。系统测试是为了发现错误而执行程序的过程。

### 测试方法

对于碎片化阅读系统的测试，其目的主要是为了确保系统各个功能模块能够按预期正常运行。本系统有几个子系统，每个子系统有许多不同的模块组成，因此测试过程中要对不同的功能模块进行测试。

测试的方法可分三种：传统的测试方法、功能验证、系统测试。

传统的测试方法包括某种形式的简单单元测试，通常由开发人员执行。设计这些测试需要了解系统的内部知识，且这些测试几乎都是针对产品非常小的、特定的部分。这些类型的测试适合与其他代码组件交互少，或没有交互的简单部分。

系统测试通常是在功能验证阶段完成，验证了核心功能后进行。它倾向于把整个系统作为一个整体来查找问题。由于系统测试是在开发生命周期快结束时才进行，所以通常不能给它分配足够的时间来完成。系统测试阶段经常被忽略，并且一些通常都可以发现的、少见的错误都不能被检测到。即使发现了这种错误，这时也来不及确定错误的原因并设法修复它们了。因此，在查找代码错误时，必需把系统测试应用设计得尽可能高效。

本系统测试采用功能测试方法，测试系统的功能是否符合预期。功能验证也是一种测试过程，在这个过程中，对产品源代码了解有限的设计者进行测试以确认产品或服务的核心功能。设计这种测试是为了证明这个核心功能符合某个规范。

### 系统主要测试内容

（1）首先对登录模块做了详细测试，系统登录模块测试如表4-1所示。

表4-1 系统登录用例测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试编号 | 1 | 测试项目 | 登录模块 |
| 预期目的 | 用户账号和用户密码都存在的情况下，输入账号密码进行登录，若不正确，则报错。 | | |
| 测试过程 | 1、输入用户账号“A”和用户密码为“A”； | | |
| 2、输入的账号和密码不一致； | | |
| 3、未输入账号和密码； | | |
| 实际情况 | 1、正确进入系统界面 | | |
| 2、弹出提示框，提示“用户名或密码错误” | | |
| 3、输入框下方显示未输入账号和密码 | | |
| 测试结果 | 通过 | | |

（2）文章信息添加模块测试如表4-2所示。

表4-2 文章信息添加模块用例测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试编号 | 2 | 测试项目 | 文章信息添加模块 |
| 预期目的 | 填写完整的文章信息可以添加文章；若信息不完整，则报错。 | | |
| 测试过程 | 1、填写文章标题、描述、标签、内容等信息后提交； | | |
| 2、填写文章标题，未填内容后提交； | | |
| 3、未填写文章标题，填写文章内容、描述等信息后提交； | | |
| 4、未填写文章所以信息后提交； | | |
| 实际情况 | 1、成功添加文章信息 | | |
| 2、弹出提示框，提示“请填写文章内容” | | |
| 3、弹出提示框，提示“请填写文章标题” | | |
| 4、弹出提示框，提示“请填写文章所有信息” | | |
| 测试结果 | 通过 | | |

# 结束语

本次设计的碎片化阅读系统，使用了B/S架构，基于PHP技术的laravel框架和Vue进行单页面开发。在开发中通过当今阅读的背景与现状确定该系统用于阅读的使用。在通过对可行性分析、需求分析和流程数据分析确定系统的功能模块所要实现的功能。除此之外，通过对数据库设计和输入输出展示界面的设计，系统所要展示的是简洁易操作，用户友好度好的界面。系统分为阅读模块和信息管理模块，阅读模块中用户可以进行文章、问题、小说的阅读，在闲暇之余阅读感兴趣的内容，同时能够加强用户的阅读能力，信息管理模块中用户能实时接收信息通知，发布文章与问题，修改用户相关信息和查看他人信息。该阅读系统能给用户方便阅读的同时也能加深阅读了和沟通交流的能力。

碎片化阅读系统的功能基本能符合用户的使用情况，但在完成系统后发现系统还有很多可以改进的地方，例如书友聊天室的功能，实现在线用户能实现进行沟通交流，便于用户交流问题并快速解决，实现更深度的阅读。另外还有读者的喜爱哪一类阅读功能没有实现等。这样系统将会更加完善，以吸引更多的用户前来阅读，而这也需要系统的自身实力和宣传推广来使得碎片化阅读系统更适用于人们的碎片化阅读。

参考文献：

[1] 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年.

[2] 欧阳平凡.三种动态网页语言ASP、JSP、PHP之比较[J].电脑知识与技术,2006(02).

[3] 魏应彬,王兆庆,卢春燕.PHP与ASP技术比较分析[J].现代计算机,2000(10).

[4] 周黎宁.互联网+时代PHP动态网站开发技术[J].科技风,2019(04).

[5] 艾洁.探究如何使用PHP技术实现动态网站的用户登录功能[J].黑龙江科技信息,2016(20).

[6] 戴维尔.JavaScript程序员教程[M].北京：电子工业出版社,2010..

[7] 李雯,范新灿,黄剑.基于MVC模型的Web数据库应用编程研究[J].南方冶金学院学报,2004(02).

[8] 杨淞.一种新的基于MVC模式的WEB应用安全框架的设计与实现[D].北京邮电大学, 2009.

[9] 简朝阳.基于MySQL的高可用可扩展架构探讨[J].程序员,2010(06).

[10] 赵廷涛,刘冰.Linux下的MySQL数据库编程[M].清华大学出版社,2010.

[11] 简朝阳.MySQL性能调优与架构设计[M].电子工业出版社,2009.

[12] 余肖生,易偲.基于PHP的开发环境搭建与网站设计实现[J].重庆理工大学学报(自然科学版),2011(03).

[13] 肖维明.基于PHP+MySQL的网站开发[J].物流工程与管理,2009(06).

[14] 张文亮,蒋秋子,尹一村.大学生碎片化阅读行为调查及其影响因素研究[J].四川图书馆学报,2015(06).

[15] 卢玉红,侯艳,刘川.我国碎片化阅读文献研究进展[J].图书馆理论与实践,2017(06).

[16] W.Hu."Research and Implementation Online Answering System Based on PHP,2008.

[17] Jeffrey Allan Hardy,Cloves Cameiro jr.Beginning Rails:From Novice to Professional. Coprighted Matedal,2007.

[18] Dion Hincheliffe.The State of web2.0. web Services Joumal,2006.

[19] Boodhoo,Jean-paul.Design Patterns:Model View Presenter,2006.