



华南农业大学

# 本科毕业论文

## 壁纸分享交流平台的设计与实现

周锐聪

201527010529

指导教师 尹令 副教授  
廖秀丽 高级工程师

学 院 名 称 软件学院

专 业 名 称 软件工程

论文提交日期 2019 年 4 月 10 日

论文答辩日期 2019 年 4 月 21 日

## 摘 要

随着网络越来越繁荣，随着传播信息的主要媒体之一的壁纸的使用量增多，壁纸的需求量也是大大增加。壁纸的色彩对人的情绪的确影响很大，色彩作用于人的感官，刺激人的神经，进而在情绪心理上产生影响。现在的生活中，人们越来越多地受到色彩的影响，壁纸需求量也在变大。

本系统针对虚拟世界的壁纸，提供一个供创作者发布自己作品、在线编辑、与他人分享和交流的平台。由于 web 平台开发具有跨设备兼容性的优势，所以本系统采用 web 开发，而 web 开发中 Vue 框架和 Node.js 是其中的佼佼者，所以使用其进行开发。其中，壁纸的在线编辑采用了 H5 的 canvas 功能进行操作，而 Node.js 则作为服务器以便进行数据交互以及一些数据包依赖的安装。同时，在前端开发的过程中，需要考虑到某些布局的重复应用以及网站维护，由于 Vue 框架具有模块化的特点，使网站能快速开发、便于维护以及代码体积缩小，故使用 Vue 框架作为前端开发框架。

最后，本系统基本功能均能正常运作，运行流畅，但由于需要存储和加载大量的高质量壁纸，会较占内存和带宽。

**关键字：**Vue 框架    壁纸    Node.js

# The design and realization of system based on WEB

**Zhou Ruicong**

(College of Software Engineerings, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

**Abstract:** As the network becomes more and more prosperous, with the increase in the use of wallpapers, one of the main media for disseminating information, the demand for wallpapers is also greatly increased. The color of the wallpaper does have a great influence on the emotion of the person. The color acts on the senses of the person, stimulating the nerves of the person, and thus affecting the emotional psychology.

This system provides a platform for creators to publish their own works, edit online, share and communicate with others for virtual world wallpapers. Because web platform development has the advantage of cross-device compatibility, this system uses web development, and Vue framework and Node.js are the best among web development, so use it for development. Among them, the online editing of the wallpaper uses the H5 canvas function, while the Node.js acts as a server for data interaction and some packet-dependent installation. At the same time, in the process of front-end development, it is necessary to consider the repeated application of some layouts and website maintenance. Due to the modular nature of the Vue framework, the website can be quickly developed, easy to maintain, and the code size is reduced. Therefore, the Vue framework is used as the front end.

Finally, the basic functions of the system can work normally and run smoothly, but because of the need to store and load a large number of high-quality wallpapers, it will occupy more memory and bandwidth.

**Key words:** Vue framework wallpaper Node.js

# 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1 引言.....            | 1  |
| 1.1 选题背景.....        | 1  |
| 1.2 国内壁纸平台现状.....    | 1  |
| 1.3 论文结构.....        | 1  |
| 2 开发技术和工具介绍.....     | 3  |
| 2.1 MVVM 模式.....     | 3  |
| 2.2 Node.js 概述.....  | 4  |
| 2.3 Vue 框架概述.....    | 4  |
| 2.4 MySql 概述.....    | 4  |
| 2.5 工具介绍.....        | 4  |
| 3 系统总体设计.....        | 5  |
| 3.1 需求分析概述.....      | 5  |
| 3.2 系统需求分析.....      | 5  |
| 3.3 系统功能分析.....      | 5  |
| 3.4 系统可行性分析.....     | 6  |
| 3.5 包图.....          | 7  |
| 3.6 用例图以及重要用例阐述..... | 8  |
| 4 系统详细设计.....        | 30 |
| 4.1 概念结构设计.....      | 30 |
| 4.2 物理结构设计.....      | 30 |
| 4.3 数据库设计.....       | 31 |
| 4.4 系统时序图.....       | 37 |
| 4.5 系统实现.....        | 38 |
| 4.5.1 登陆注册界面.....    | 38 |
| 4.5.2 日志详情界面.....    | 38 |
| 4.5.3 壁纸详情界面.....    | 39 |
| 4.5.4 消息界面.....      | 40 |
| 4.5.5 个人空间界面.....    | 40 |

5 系统测试..... 42

5.1 软件测试主要技术和方法..... 42

5.1.1 测试工具..... 42

5.1.2 主要测试技术和方法..... 42

5.2 测试用例及结果..... 43

5.2.1 发布日志..... 43

5.2.2 壁纸编辑..... 44

5.2.3 用户空间壁纸添加..... 45

5.2.4 PageSpeed 测试..... 46

6 总结..... 48

6.1 启示和意义..... 48

6.2 局限性..... 48

6.3 对未来研究的建议..... 48

参考文献..... 49

致谢..... 50

# 1 引言

## 1.1 选题背景

随着网络越来越繁荣，随着传播信息的主要媒体之一的壁纸的使用量增多。根据百度搜索引擎统计，壁纸关键字以及相关关键字，桌面，电脑有着相当高的搜索量。而目前还没有一个相对完善的平台。而该平台正是提供给用户和创作者一个可以分享和下载精美壁纸的平台，可以在交流中进步。

壁纸是完全免费的。现在国内的大部分壁纸网站，质量高的都是需要经过一定的用户消费，才可以下载壁纸，而该平台的所有壁纸都是可以免费下载的。

壁纸尺寸不做限制。壁纸的尺寸不限制，意味着用户无论尺寸大小，都可以分享，并且根据自己的需求，可以找到心意尺寸壁纸。

壁纸是可以在线编辑的。跟大部分壁纸分享平台不一样的是，该平台提供用户对任意壁纸进行编辑的能力，并且提供了使用的滤镜功能，且功能是可以逐渐添加。有了编辑功能，用户可以选择下载原图以及编辑后图。

平台增加了交流功能。所有的用户都可以进行评论互动，可以直接和创作者进行交流，也可以进行交友。

## 1.2 国内壁纸平台现状

打开电脑，首先映入眼帘的就是那些五花八门的桌面壁纸，不同的颜色、不同的图案、不同的风格体现了每个人不同的一面，电脑桌面壁纸的选择虽然看似不起眼，但却能折射出选择壁纸时的心情和状态。而这种心情和状态有两种：一种是一致的，一种是相反的。有些人还可以通过壁纸自我暗示和鼓励，从而达到平衡心理的作用(ASL, 2015)。国内外都有不少壁纸网站，而国内的壁纸网站代表有 ZOL 桌面壁纸、彼岸壁纸、桌酷壁纸、美卓网等。其中桌酷壁纸只收集电脑壁纸，忽略了手机壁纸。而 ZOL 桌面壁纸和彼岸壁纸则是尺寸方面则有着最大限制。美卓网就少了让用户筛选尺寸的功能。以上所列举的网站统统不具备壁纸编辑功能以及交流功能。国内壁纸网站现在还不够完善，所以该系统将可以极大地发挥自己的优势。

## 1.3 论文结构

本文主要提供一个壁纸分享交流平台的设计与实现的设计和实现方案，阐述平台的分析，设计与实现的过程，本文的章节内容的结构如下全文共分为六个部分：

第一部分主要介绍了本文的选题背景和目前国内壁纸平台的发展现状的简要阐述。

第二部分主要介绍本系统所采用的设计模式，框架，数据库以及其他所涉及的技术，系统开发环境，运行环境。

第三部分主要是本系统的需求和分析。

第四部分主要介绍本系统的概要设计。

第五部分主要是本系统的具体实现和测试。先介绍系统整体界面的设计，而后介绍系统各个模块的设计。

第六部分是结束语。总结整个设计和开发过程，说明不足之处以及下一步的改进方向和个人感想。

## 2 开发技术和工具介绍

计算机软件的开发离不开开发工具和开发技术，而本系统需要使用到的开发工具主要是 sublime text3、Node.js、Chrome 浏览器,使用到的开发技术主要有 Vue 框架、MySQL 数据库、MVVM 设计模式。由于该系统是一个网页平台，所以选择 MySQL 是不错的选择。世界上许多最受欢迎和高流量的网站都建立在 MySQL 之上，因为它在异构平台和应用程序堆栈中无处不在，并且具有众所周知的性能，可靠性和易用性。(Satoto K I , Isnanto R R , Kridalukmana R,2017)。以下将对这些工具和技术进行介绍。

### 2.1 MVVM 模式

MVVM 是 Model-View-ViewModel 的缩写。它本质上就是 MVC 的改进版。MVVM 就是将其中的 View 的状态和行为抽象化，将视图 UI 和业务逻辑分开，如图 1。

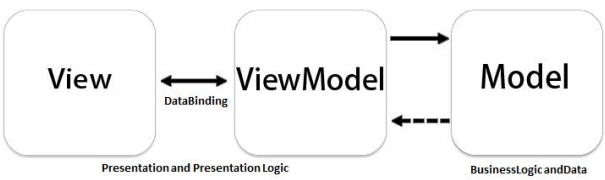


图 1 MVVM 模式图

### MVVM 模式的优点

MVVM 模式和 MVC 模式一样，主要目的是分离视图(View)和模型(Model)，有几大优点：

(1)低耦合。视图(View)可以独立于 Model 变化和修改，一个 ViewModel 可以绑定到不同的"View"上，当 View 变化的时候 Model 可以不变，当 Model 变化的时候 View 也可以不变。

(2)可重用性。一些视图逻辑同被放在一个 ViewModel 里面时，可达到重用这段视图逻辑的效果。

(3)独立开发。开发人员可以专注于业务逻辑和数据的开发(ViewModel)，设计人员可以专注于页面设计，使用 Expression Blend 可以很容易设计界面并生成 xaml 代码。

(4)可测试。界面素来是比较难于测试的，而现在测试可以针对 ViewModel 来写 (Eremeev A P , Korolev Y I ., 2016)。



## 2.2 Node.js 概述

Node.js 是目前非常火热的技术之一,它是运行在服务器端的 JavaScript 执行环境.Node.js 借助 JavaScript 的事件驱动机制加上 V8 高性能引擎,使得编写高性能 Web 服务轻而易举(邓森泉, 杨海波, 2017)。

## 2.3 Vue 框架概述

Vue 是一套用于构建用户界面的渐进式框架。与其它大型框架不同的是,Vue 被设计为可以自底向上逐层应用。Vue 的核心库只关注视图层,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,当与现代化的工具链以及各种支持类库结合使用时,Vue 也完全能够为复杂的单页应用提供驱动(Vue 开发团队, 2016)。

采用 Vue 框架具有以下优势:

(1)减少了 DOM 操作,DOM 操作影响到布局的时候,浏览器的渲染引擎就要重新计算然后渲染,越多的 DOM 操作就会导致越多的计算,自然会影响页面性能。

(2)支持数据双向绑定,方便,数据自动更新。

(3)组件好开发,提高开发效率,方便重复使用,简化调试步骤,提升整个项目的可维护性,便于协同开发。

(4)单页面,切换时比较快。利用 JavaScript 动态的变换 HTML 的内容(主要采用的是 div 的切换显示与隐藏),从而实现较为流畅的用户交互与用户体验(邓雯婷, 2018)。

## 2.4 MySql 概述

MySql 是一种关联数据库系统,使用最常用的标准化 SQL 作为访问语言,其系统体积小,以结构化表格形式存储数据,提高系统访问速度并且提高其系统处理的灵活性。MySql 主要以成本低,源码开发、处理速度快、等特点,是作为中小型开发所使用的数据库管理系统的不二之选(刘增杰,2016)。

## 2.5 工具介绍

sublimeText3:一款具备基本编程功能的简洁编码器,由于具有插件扩展机制,适用于多种开发环境。

Chrome 浏览器:一款具有强大的页面测试功能的浏览器,由于兼容各种新的 web 语法,且具备响应式测试功能,适用于很多开发环境。

### 3 系统总体设计

#### 3.1 需求分析概述

随着网络越来越繁荣，随着传播信息的主要媒体之一的壁纸的使用量增多，其中一种壁纸类别壁纸的需求量也是大大增加。

#### 3.2 系统需求分析

本系统需要实现的功能主要如下：

(1)登录注册：用户需要在本系统平台上注册账号，注册账号将使用手机号或者邮箱号作为账号，系统不采用游客模式，必须登陆才能进行下一步操作。

(2)日志管理：用户用来分享自己壁纸或者收藏的功能。

(3)用户评论：用户可以通过该功能与其他用户进行沟通。

(4)用户点赞/收藏：用户可以为壁纸和日志点赞，收藏，点赞和收藏数将决定热门程度。

(5)用户空间：用户拥有一个展示自己壁纸集的空间。

(6)用户信息展示/修改：用户可以展示和修改自己的个人信息包括用户头像、昵称、性别、手机号、邮箱。

(7)壁纸在线编辑：所有用户可以在下载壁纸前对壁纸进行编辑，需要实现的编辑功能主要有选区、填充、清除、剪切、马赛克、高斯模糊等。

(8)壁纸展示：壁纸展示有五种情况，分别是日志展示区域，用户空间展示，壁纸列表展示区域，壁纸详细信息展示，壁纸在线编辑区域。

(9)消息通知：系统将在用户进入平台后，推送用户新的信息。

#### 3.3 系统功能分析

(1)壁纸分享平台需要满足用户的需求有：

①用户可以根据分类，尺寸筛选壁纸

②用户可以发布日志和查看自己的壁纸

③用户可以收藏点赞日志壁纸

④用户可以下载壁纸

⑤用户可以在线编辑壁纸

⑥用户可以发表评论

⑦用户需要接收通知

## (2)系统总体功能概述

壁纸分享平台主要由登陆注册模块、日志模块、用户模块、壁纸模块、消息模块组成，如图 2。

该系统主要流程是：分享壁纸分享。用户进入登陆/注册界面，登陆/注册完成后可以进入主页，点击主页的发布日志功能，可以上传壁纸，壁纸上传完成后，日志发布，推送到其他用户，同时将壁纸更新在壁纸界面。如图 3 所示。

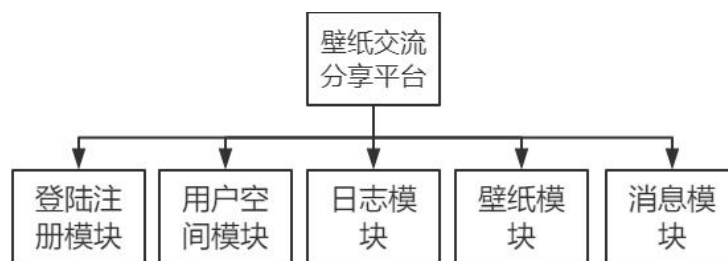


图 2 总体模块划分

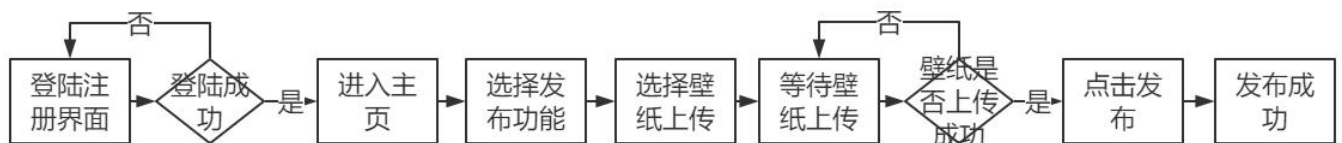


图 3 壁纸分享流程

## 3.4 系统可行性分析

系统可行性可以从三个层面上来分析：

首先从经济方面上，是由 web 平台的好处，有着许多功能强大的编辑软件，而且测试工具要求也十分简单，只需要一个具备浏览器的设备。

技术方面上，客户端使用 Vue 框架进行开发，需要掌握基本的 CSS,javascript, html, 入门门槛要求并不高，而客户端使用 Node.js 则需要掌握基本的 js 以及 npm，通过使用一些 npm 工具进行协助开发。为了便于服务器开发，Node.js 的网络模块特别大，包括 HTTP, DNS, NET, UDP, HTTPS, TLS 等，开发人员可以在此基础上构建 Web 服务器(Liang L , Zhu L , Shang W ,2017)。在项目后期需要考虑跨浏览器和响应式开发，这需要较强的 js 知识和 css 知识。

运营方面，在项目初期，可以使用本地的浏览器进行测试，等功能基本实现后，可以考虑购买阿里云或腾讯云的学生服务器，考虑学生的经济能力，学生服务器都很便宜，但是美中不足的是，学生服务器的网速和容量都较低，如果运行该系统需要较大的存储能力和较好的网速。维护方面，如果是自己维护，可以说正常运行，而如果有企业需要使用，则需要对代码进行重构。

总而言之，该系统的开发是可行的。

3.5 包图

包图用于描述系统的分层结构。根据“高内聚，低耦合”的原则，本系统划分为八个模块：Actors 包、壁纸编辑模块、壁纸模块、日志模块、消息模块、用户信息模块、用户空间模块、用户管理模块，如图 4。

Actors 包：存放系统关联者，管理员和用户。

壁纸模块包：查看壁纸，上传壁纸，收藏壁纸，删除壁纸，点赞壁纸。

壁纸编辑模块包：进行壁纸的在线编辑，分为选区、填充、放大、缩小、裁剪、添加文字、马赛克、模糊、清除像素、重置、选择颜色、退出。

用户信息模块包：更换用户头像、修改个人信息。

用户空间模块包：用户展示自己的壁纸，分为上传壁纸，删除壁纸，重置用户空间。

日志模块包：用户发布自己心情的模块，最多可附带上传 9 张壁纸。分为发布，删除，收藏，点赞，日志评论，日志评论删除，日志评论点赞。

消息模块包：系统通知用户的模块。

用户管理模块：用户注册、用户登陆、用户登出、用户关注。

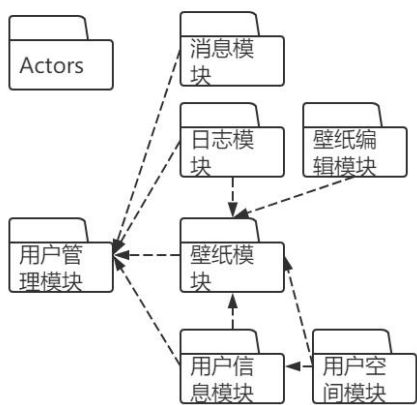


图 4 包图

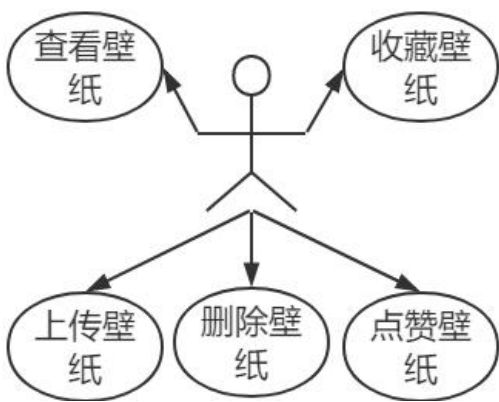


图 5 壁纸模块

3.6 用例图以及重要用例阐述

用例图建模可以为我们自己设计的系统或为描述一个已有系统提供一个起点。用例图为我们提供系统的一个概览，将系统提供给用户的功能进行说明(袁国铭，刘瑞，樊波，2014)。下面将对每个模块进行分析。

(1)壁纸模块：

壁纸模块负责除了壁纸编辑模块外所有壁纸操作功能，其中包括查看壁纸、上传壁纸、删除壁纸、点赞壁纸、收藏壁纸等五个功能，如图 5。以下开始介绍各个功能。

①查看壁纸：

查看壁纸功能的功能的执行有三种途径，其一是选择壁纸模块，在壁纸模块里点击壁纸；其二是进入用户空间模块，在用户空间模块里点击壁纸；其三是进入日志模块，在日志模块中点击壁纸。流程图如图 6。

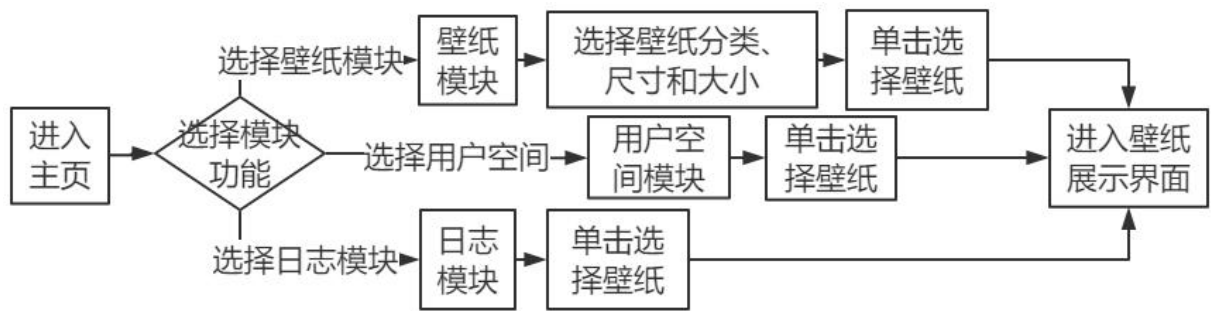


图 6 查看壁纸流程图

基本流：

- a. 当用户进入主页时，流程开始；
- b. 判断用户选择模块；
- c. 用户选择壁纸模块，则需要选定壁纸类型以及尺寸大小；当用户选择用户空间模块，则可以进入下一步操作；当用户选择日志模块时，则需要选择日志；
- d. 用户点击壁纸，进入壁纸展示界面；
- e. 用例结束。

②上传壁纸：

上传壁纸可以有两种方式，其一是在选择日志发布界面的上传壁纸功能；其二是选

择用户空间模块的上传壁纸功能。之后先从本地选取图片，获取图像数据，数据就绪后向后台传送，完成后刷新界面。流程图如图 7。

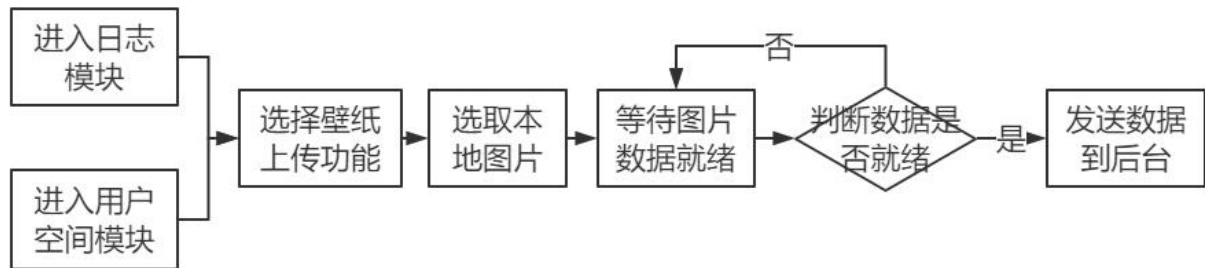


图 7 上传壁纸流程图

基本流：

- a. 用户进入日志模块；
- b. 用户选择壁纸上传功能；
- c. 用户选择需要上传的壁纸；
- d. 等待本地图像数据就绪；
- e. 上传成功；
- f. 用例结束。

备用流：

- a. 用户进入用户空间模块；
- b. 用户选择壁纸上传功能；
- c. 用户选择需要上传的壁纸；
- d. 等待本地图像数据就绪；
- e. 上传成功；
- f. 用例结束。

③删除壁纸：

删除壁纸需要先获取壁纸所属权，如果用户拥有所属权，方可执行删除功能。流程图如图 8。

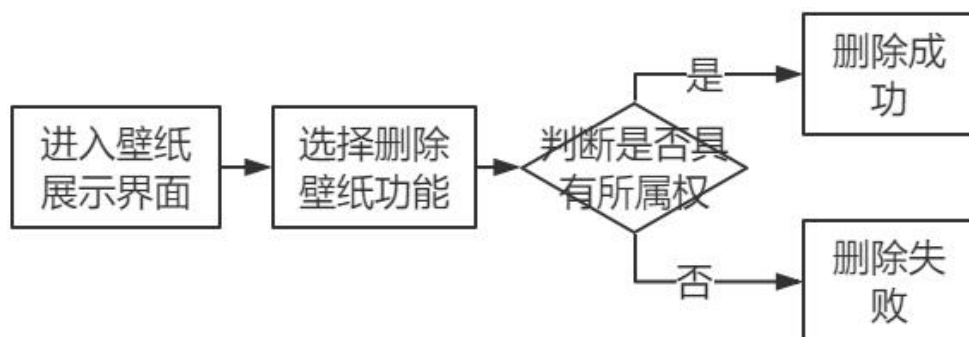


图 8 删除壁纸流程图

基本流：

- a. 用户进入壁纸展示界面；
- b. 用户选择壁纸删除功能；
- c. 成功删除；
- d. 用例结束。

备用流：

- a. 用户进入壁纸展示界面；
- b. 用户选择删除功能；
- c. 用户不具备壁纸所有权，删除失败；
- d. 用例结束。

④收藏壁纸：

收藏壁纸功能分为两种情况，当用户执行收藏壁纸功能时，会验证用户是否已经收藏壁纸，若否，则用户将收藏该壁纸；若是，则用户将取消收藏该壁纸。流程图如图 8。

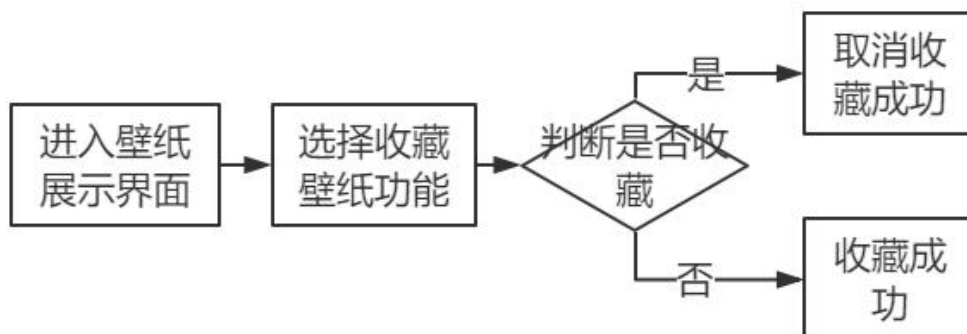


图 9 收藏壁纸流程图

基本流：

- a. 用户进入壁纸展示界面；
- b. 用户选择收藏功能；
- c. 收藏成功；
- d. 用例结束。

备用流：

- a. 用户进入壁纸展示界面；
- b. 用户选择收藏功能；
- c. 用户已经收藏，则触发取消收藏；
- d. 用例结束。

#### ⑤点赞壁纸：

点赞壁纸功能分为两种情况，当用户执行点赞壁纸功能时，会验证用户是否已经点赞壁纸，若否，则用户将点赞该壁纸；若是，则用户将取消点赞该壁纸。流程图如图 9。

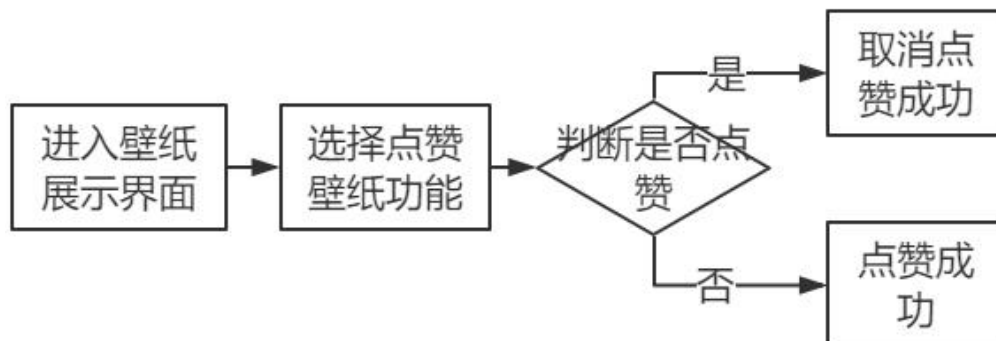


图 10 点赞壁纸流程图

基本流：

- a. 用户进入壁纸展示界面；
- b. 用户选择点赞功能；
- c. 点赞成功；
- d. 用例结束。

备用流：



- a. 用户进入壁纸展示界面；
- b. 用户选择点赞功能；
- c. 用户已经点赞，则触发取消点赞；
- d. 用例结束。

(2)用户管理模块：

用户管理模块分为 4 个功能，分别是登陆功能、注册功能、登出功能、用户关注功能。如图 11。

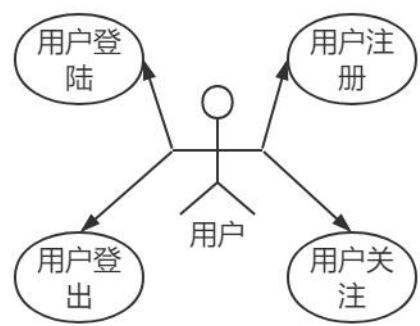


图 11 用户管理模块

①登陆功能：

本系统除了登陆、注册外的所有功能都需要用户在登陆状态下方可执行。登陆功能的流程图如图 12。

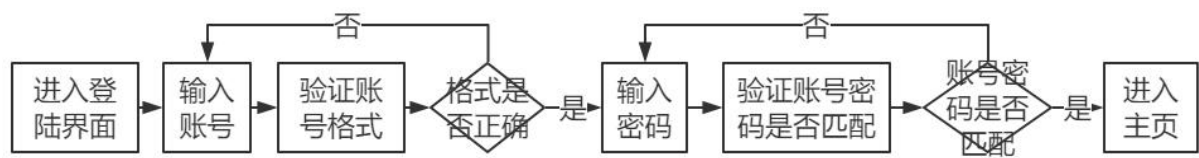


图 12 登陆功能流程图

基本流：

- a. 用户进入登陆界面；
- b. 输入账号和密码；
- c. 验证正确则进入主页，不正确则返回登陆界面；

d. 用例结束。

## ②注册功能：

注册功能需要在用户输入正确的手机号或者邮箱账号作为账号，并且需要重复输入两边密码确认密码的正确性。注册功能流程图如图 13。

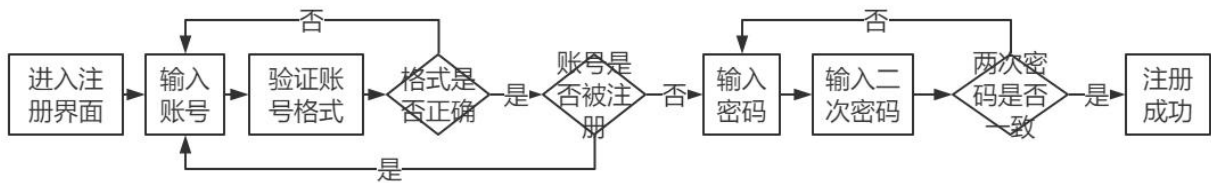


图 13 注册功能流程图

基本流：

- 用户进入注册界面。
- 用户输入账号。
- 验证账号是否为电子邮箱或手机号，如果都不符合，则提示重新输入账号。
- 验证账号是否已被注册，若被注册，则提示重新输入账号。
- 用户输入密码。
- 用户再次输入密码进行确认，若两次密码不一致，则提示重新输入密码。
- 用户进入主页。

## ③登出功能：

当用户选择登出功能时，会清除登陆信息，然后返回登陆界面。流程图如图 14。

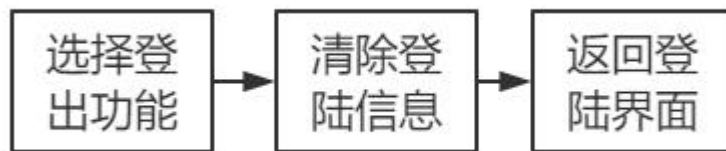


图 14 登出功能流程图

基本流：

- a. 用户选择登出功能；
- b. 系统清除登陆信息；
- c. 返回登陆界面；
- d. 用例结束。

④用户关注功能：

用户关注提供给用户获取他人日志，壁纸的途径，当用户进入他人用户信息界面，可以选择关注功能，若已经关注，则会取消关注该用户，反之，则会关注该用户。流程图如图 15。

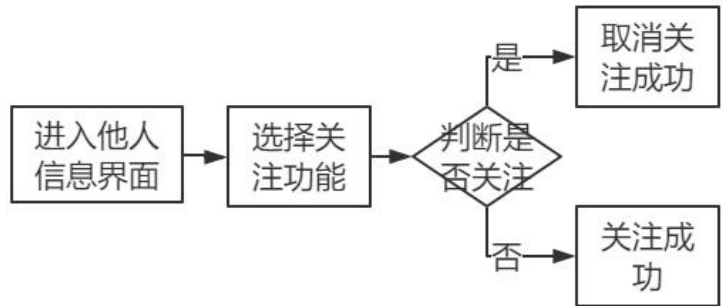


图 15 关注功能流程图

基本流：

- a. 用户进入他人信息界面；
- b. 用户选择关注功能；
- c. 用户之前未关注，用户关注成功；
- d. 用例结束。

备用流：

- a. 用户进入他人信息界面；
- b. 用户选择关注功能；
- c. 用户之前已关注，用户取消关注成功；
- d. 用例结束。

(3)日志模块。

日志模块是交流分享壁纸的主要途径，分为了八个功能：发布日志、删除日志、点

赞日志、收藏壁纸、日志评论、日志评论删除、日志评论点赞、查看日志。

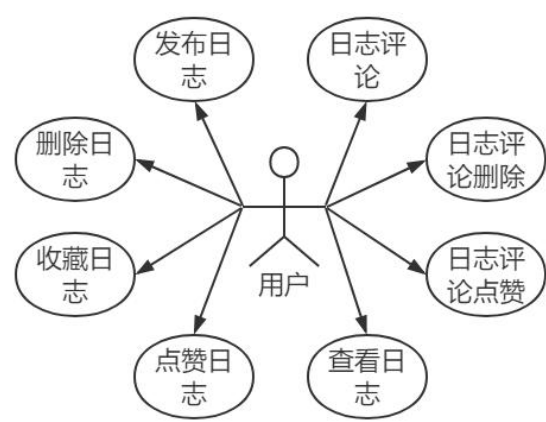


图 16 日志模块

①发布日志功能：

用户进入日志模块后，可以选择发布日志，在日志格式正确且壁纸上传完成后，壁纸才能发布成功。具体流程图如图 17。

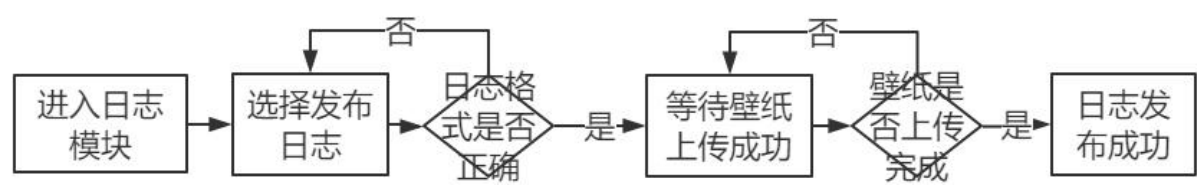


图 17 发布日志流程图

基本流：

- a. 用户进入日志模块；
- b. 用户选择发布日志功能；
- c. 日志格式正确；
- d. 壁纸上传成功；
- e. 发布成功；
- f. 用例结束。

②查看日志功能：

查看日志功能是在用户进入日志模块时，自动执行的功能，根据用户的选择，加载不同的日志。具体流程图如图 18。

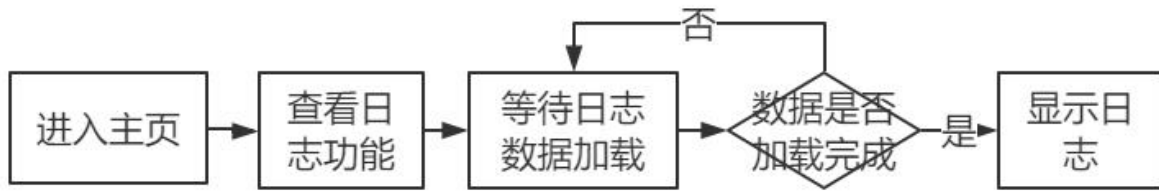


图 18 查看日志功能

基本流：

- a. 用户进入主页；
- b. 用户选择日志模块；
- c. 用户选择日志类型；
- d. 展示日志列表；
- e. 用例结束。

③收藏日志功能：

用户在查看日志过程中，可以收藏自己喜欢的日志。流程图如图 19。

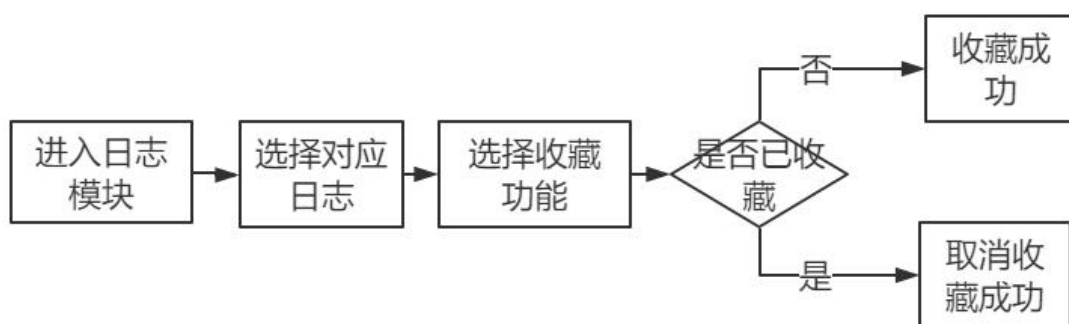


图 19 收藏日志流程图

基本流：

- a. 用户进入日志模块；
- b. 用户选择对应日志；

- c. 用户选择收藏功能;
- d. 收藏成功;
- e. 用例结束

备用流:

- a. 用户进入日志模块;
- b. 用户选择对应日志;
- c. 用户已收藏选择收藏功能;
- d. 取消收藏成功;
- e. 用例结束。

#### ④点赞日志功能:

用户在查看日志过程中，可以为自己喜欢的日志点赞。流程图如图 20。

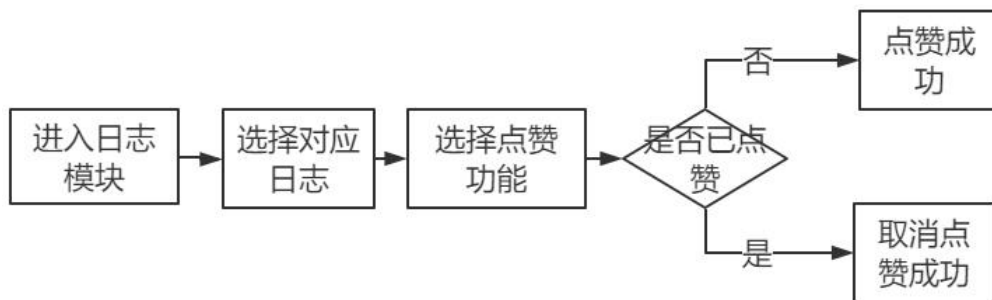


图 20 点赞日志流程图

基本流:

- a. 用户进入日志模块;
- b. 用户选择对应日志;
- c. 用户选择点赞功能;
- d. 点赞成功;
- e. 用例结束。

备用流:

- a. 用户进入日志模块;
- b. 用户选择对应日志;
- c. 用户已点赞选择点赞功能;

- d. 取消点赞成功;
- e. 用例结束。

⑤删除日志功能:

用户在查看日志的过程中,可以执行删除日志功能,需要先判断是否具有所属权,若无,则删除失败,反之删除成功。流程图如图 21。

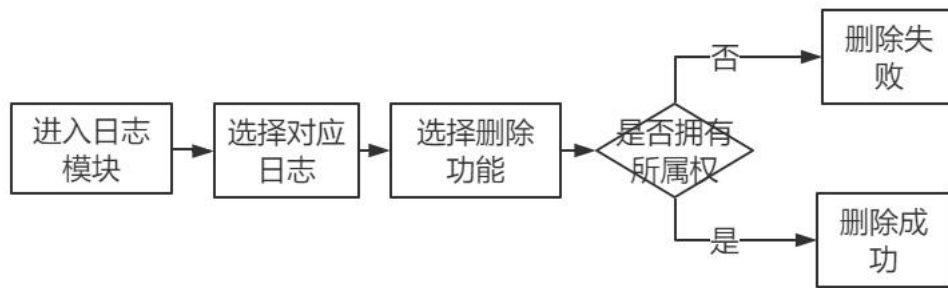


图 21 删除日志功能流程图

基本流:

- a. 用户进入日志模块;
- b. 用户选择对应日志;
- c. 用户选择删除功能;
- d. 删除成功;
- e. 用例结束。

备用流:

- a. 用户进入日志模块;
- b. 用户选择对应日志;
- c. 用户选择删除功能;
- d. 用户不具备所属权,删除失败;
- e. 用例结束。

⑥添加评论功能:

当用户进入日志界面时,可以选择发表评论功能,同时会通知日志所有者。流程图如图 22。

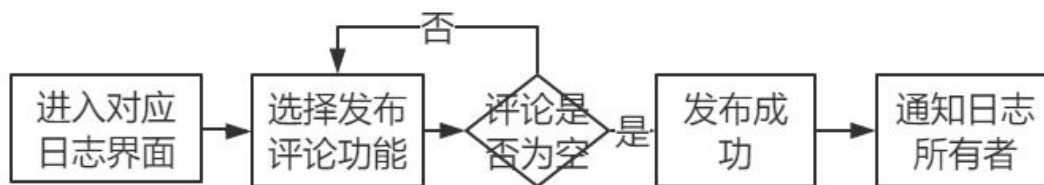


图 22 添加评论功能流程图

基本流：

- a. 用户进入对应日志界面；
- b. 用户选择添加评论功能；
- c. 添加成功；
- d. 用例结束。

备用流：

- a. 用户进入对应日志界面；
- b. 用户选择添加评论功能；
- c. 评论格式不正确，添加失败；
- d. 用例结束。

#### ⑦评论删除功能：

用户进入对应日志界面时，可以选择评论删除功能，判断用户是否具有评论所属权，若有，则删除成功，反之删除失败。流程图如图 22。

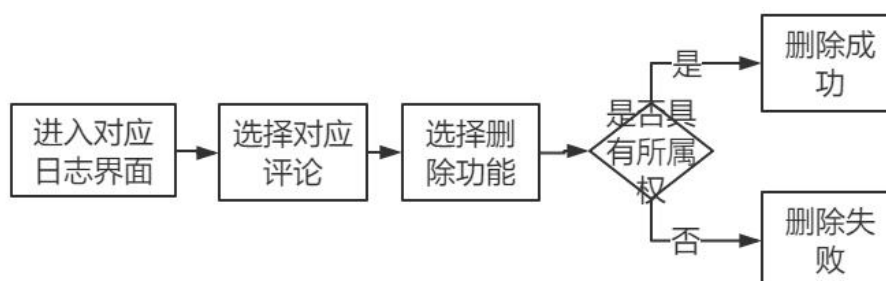


图 23 删除功能流程图

基本流：

- a. 用户进入对应日志界面；



- b. 用户选择对应评论;
- c. 用户选择删除评论功能;
- d. 删除成功;
- e. 用例结束。

备用流:

- a. 用户进入对应日志界面;
- b. 用户选择对应评论;
- c. 用户选择删除评论功能;
- d. 用户不具备评论所属权, 删除失败;
- e. 用例结束。

#### ⑧评论点赞功能:

用户进入对应日志界面后, 可以为自己喜欢的评论点赞, 流程图如图 24。

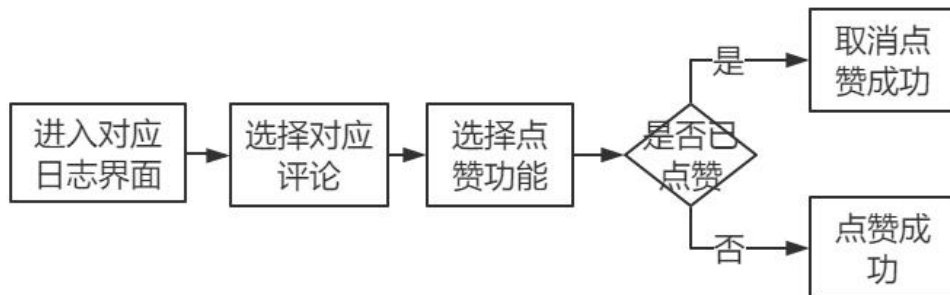


图 24 评论点赞功能流程图

基本流:

- a. 用户进入对应日志界面;
- b. 用户选择对应评论;
- c. 用户选择点赞功能;
- d. 用户未点赞, 点赞成功;
- e. 用例结束。

备用流:

- a. 用户进入对应日志界面;

- b. 用户选择对应评论;
- c. 用户选择点赞功能;
- d. 用户已点赞, 取消点赞成功;
- e. 用例结束。

(4)壁纸编辑模块

壁纸编辑功能是本系统的一个亮点, 所以在该部分除了介绍壁纸编辑的流程图、基本流以外, 还会提及各功能实现思路。壁纸编辑的关键是 canvas,canvas 是 HTML5 添加的新标签, 也可称是最强大的一个。canvas 提供一个画布, 可以通过特定的方法在其上绘制图案, 利用 canvas 可以直接操作图像数据, 进行一些滤镜处理。

壁纸编辑模块分为填充功能、选区功能、裁剪功能、颜色选择功能、高斯模糊功能、马赛克功能、放大缩小功能、添加文字功能、重置功能, 如图 25。

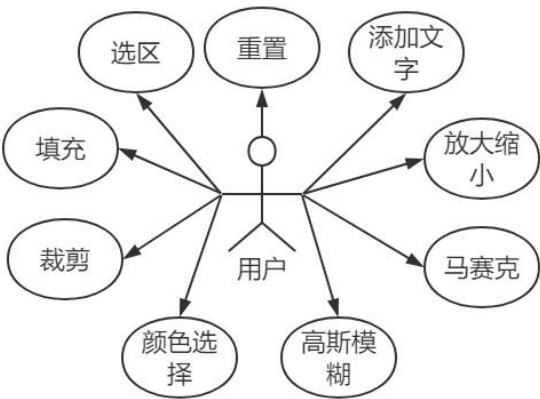


图 25 壁纸编辑模块

①选区:

矩阵选区的功能的存在是为了给填充、清除、裁剪、马赛克、模糊等主要功能提供一个作用区域, 所以该功能是核心功能。参考 PhotoShop 矩形选区的样式, 确认矩形选区需要满足以下几个需求:

- a. 矩形位置是可控的;
- b. 矩形内容是透明的;
- c. 矩形必须在有效范围内。

确认了矩形选区的需求后, 则分步实现。首先矩形的位置可以监听鼠标移动, 实时

确认矩形位置，同时确认矩形不会超出有效范围。采用 JavaScript 的 `strokeRect` 可以绘制一个透明且具有边框的矩形，而矩形的大小也通过监听鼠标点击拖拽时间来控制。当矩形选区确定后，可以进行其他操作。选区基本流程图如图 26。

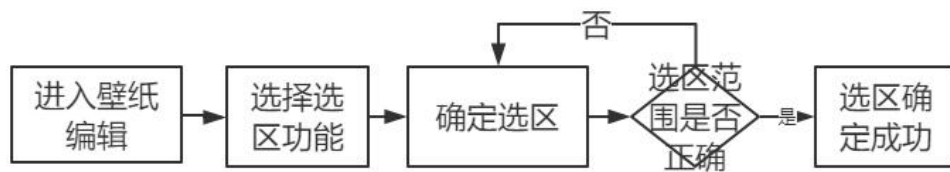


图 26 选区功能流程图

基本流：

- a. 用户进入壁纸编辑界面；
- b. 用户选择选区功能；
- c. 确定选区；
- d. 选区范围正确；
- e. 选区确定成功；
- f. 用例结束。

②颜色选择：

颜色选择是用户可以自己通过颜色选择框，选择接下来操作的颜色，需要将颜色变量放置于数据池。颜色选择流程图如图 27。

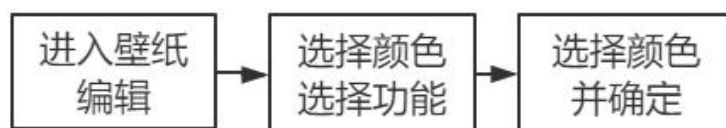


图 27 颜色选择流程图

基本流：

- a. 用户进入壁纸编辑界面；
- b. 用户选择颜色功能；

- c. 确定颜色;
- d. 用例结束。

③放大缩小:

放大缩小的思想原理是控制 canvas 画布的大小，从而达到图像数据放大缩小效果。  
放大缩小流程图如图 28。

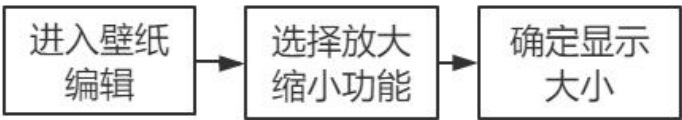


图 28 放大缩小功能流程图

基本流:

- a. 用户进入壁纸编辑界面;
- b. 用户选择放大缩小功能;
- c. 确定壁纸显示大小;
- d. 用例结束。

④添加文字功能:

文字的添加有三点要素，其一是文字添加的坐标，其二是文字内容，其三是文字样式。其中文字的坐标通过鼠标事件确定，文字内容由用户输入，文字样式由用户进行选择。具体流程图如图 29。

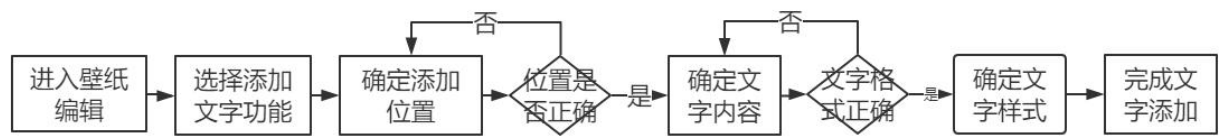


图 29 添加文字功能流程图

基本流:

- a. 用户进入壁纸编辑界面;
- b. 用户选择添加文字功能;

- c. 用户确定添加位置;
- d. 位置正确, 用户确定文字内容;
- e. 文字格式正确, 用户确定文字样式;
- f. 添加成功;
- g. 用例结束。

⑤重置:

重置帮助用户获取最原始图像数据, 是必不可少的。重置功能需要记录最开始图片导入时的图像数据, 当执行该功能时, 只需要通过 `putImageData` 将最开始的图像数据进行绘制, 就达到重置效果。流程图如图 30。

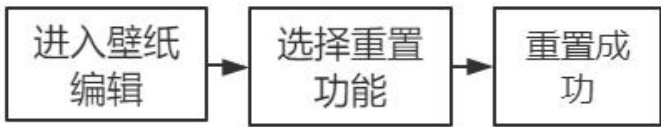


图 30 重置功能流程图

基本流:

- a. 用户进入壁纸编辑界面;
- b. 用户选择重置功能;
- c. 重置成功;
- d. 用例结束。

⑥填充/裁剪/马赛克/模糊/清除像素:

由于填充、裁剪、马赛克、模糊、清除像素都具有一样的工作流程, 且需要在选区确定情况下执行, 所以这里将其流程图合并, 只将思想思路独立讲述。流程图如图 31。

填充: 通过获取矩形选区的顶点坐标以及高宽, 调用 JavaScript 的 `fillRect` 进行矩形选区填充。功能执行完成后可以进行其他操作或者取消选区。

裁剪: 在矩形选区确定情况下, 才可以执行此功能。通过 JavaScript 的 `getImageData` 获取当前选区的图像数据, 调用 `clearRect` 将这个 `canvas` 的图像数据清除, 清除完成后将之前获取的图像数据重新使用 `putImageData` 进行绘制。

马赛克: 首先先介绍马赛克的通常做法, 便是将一块区域内的所有像素用其中随机

的一个点去显示，所以如果在实现的过程中，需要先获取图像数据，同样使用 `getImageData` 方法获取，后确定区域的大小(系统使用区域为 16\*16)，然后将随机获取其中一点，替代区域中其他点，最后将新的图像数据通过 `putImageData` 绘制上去。

模糊：本系统的模糊是采用了高斯模糊，高斯模糊的公式是(1)

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2} \quad (1)$$

在通过 `getImageData` 获取矩形选区的图像数据后，经由高斯模糊处理后，生成新的图像数据，通过 `putImageData` 绘制上去。

清除像素：通过获取矩形选区的顶点坐标以及高宽，调用 JavaScript 的 `clearRect` 进行像素清除。功能执行完成后可以进行其他操作或者取消选区。

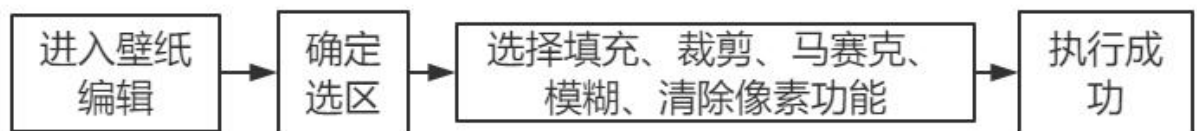


图 31 填充、裁剪、马赛克、模糊、清除像素功能流程图

基本流：

- 用户进入壁纸编辑功能；
- 用户确定选区；
- 用户选择填充/裁剪/马赛克/模糊/清除像素功能；
- 执行功能；
- 用例结束。

#### (5)用户信息模块

用户信息模块包括三部分，其一是用户的基本信息修改，包括昵称、个性签名、性别等；其二是用户密码修改；其三是用户头像的更换。如图 32。

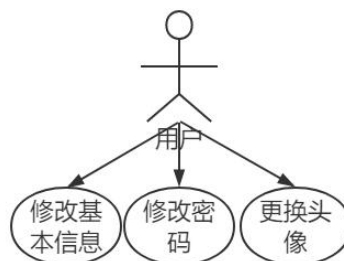


图 32 用户信息模块

①上传头像：

用户进入自己信息界面，可以选择上传头像功能，头像上传完成后会更换原来显示。  
流程图如图 33。

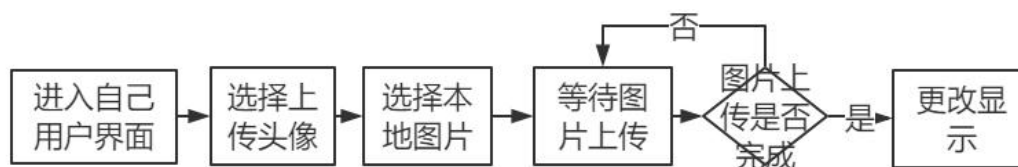


图 33 上传头像功能流程图

基本流：

- a. 用户进入自己信息界面；
- b. 选择上传头像功能；
- c. 选择本地图片；
- d. 等待图片上传；
- e. 头像上传成功；
- f. 更改显示；
- g. 用例结束。

②修改基本信息：

用户进入自己信息界面，根据自己需要修改的信息进行修改，如图 34。

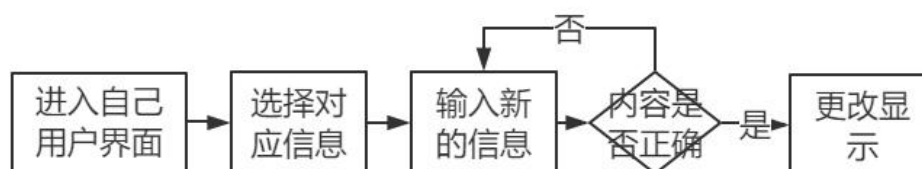


图 34 修改基本信息功能流程图

基本流：

- a. 用户进入自己信息界面；
- b. 选择信息修改功能；
- c. 输入新的内容；
- d. 内容格式正确，更改显示；
- e. 用例结束。

(6)用户空间模块

用户空间是用户上传自己喜爱的壁纸，其他用户可以访问这个空间查看。具体分为上传壁纸、删除壁纸、重置空间三个功能，如图 35。

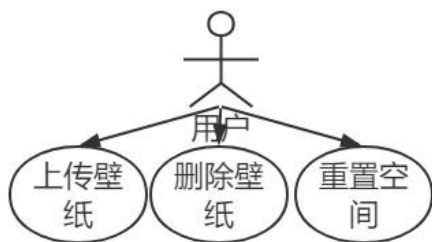


图 35 用户空间模块

①上传壁纸。

用户进入自己空间，可以上传壁纸到自己空间，当壁纸上传完成后，更改显示，流程图如图 36。

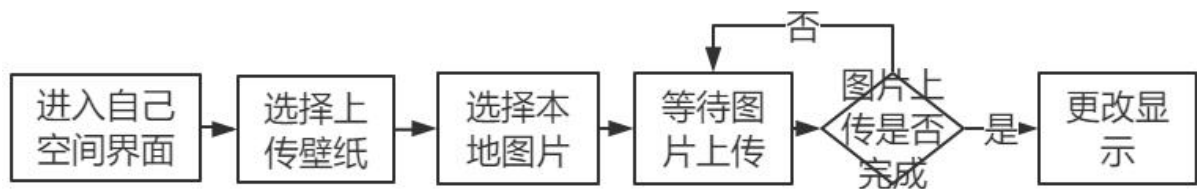


图 36 上传壁纸功能流程图

基本流：

- a. 用户进入自己空间；
- b. 用户选择上传壁纸功能；



- c. 选择本地图片；
- d. 等待图片上传；
- e. 壁纸上传成功；
- f. 更改显示；
- g. 用例结束。

②壁纸删除：

用户进入自己空间后，可以将不喜欢的图片从空间删除，流程图如图 37。

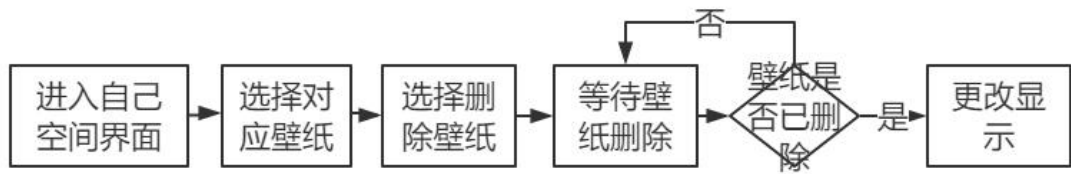


图 37 删除壁纸功能流程图

基本流：

- a. 用户进入自己空间；
- b. 用户选择删除壁纸功能；
- c. 壁纸删除成功；
- d. 更改显示；
- e. 用例结束。

③重置功能：



图 38 重置功能流程图

基本流：

- a. 用户进入自己空间；

- b. 用户选择重置功能；
- c. 等待空间重置；
- d. 重置成功；
- e. 更改显示；
- f. 用例结束。

4 系统详细设计

4.1 概念结构设计

CDM: Concept Data Model, 即是概念数据模型。即是在数据库设计的开始阶段, 对数据的存储结构做一定的设计, 从数据的表结构, 行列属性, 类型属性, 再到表和表之间的对应关系。一对一, 一对多, 多对多等的分析设计, 如图 39。

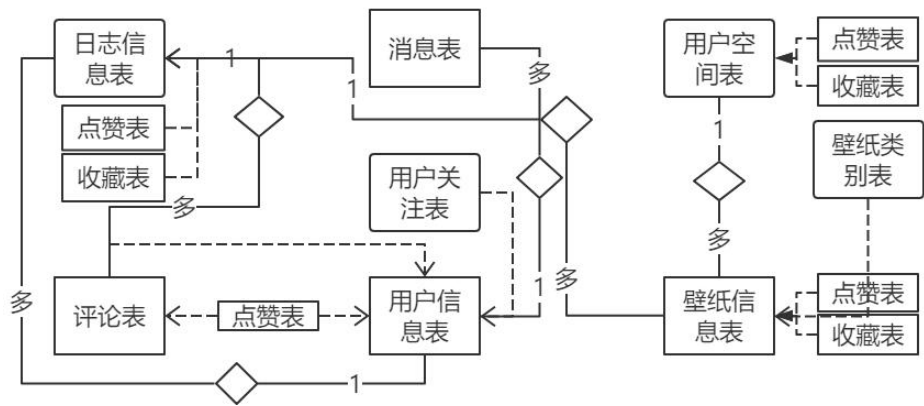


图 39 概念模型图

4.2 物理结构设计

PDM: Product Data Model。由初步设计的概念模型转换成实际的物理存储逻辑结构, 即考虑表与表直接在数据库存储中对应表达的逻辑结构, 如图 40。

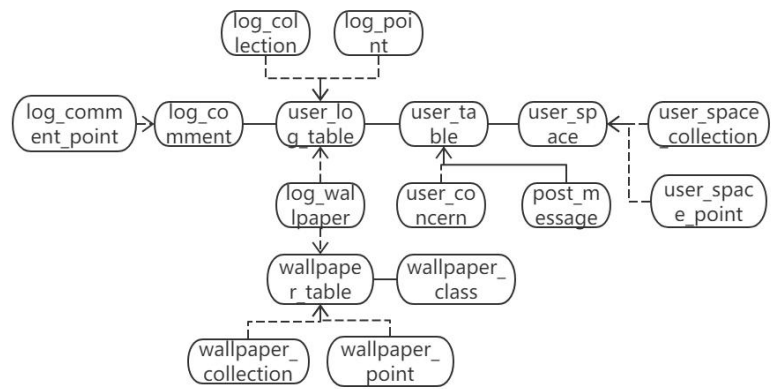


图 40 物理模型图

4.3 数据库设计

根据关系化得到的各个模式的，创建相应的数据库表，如下：

(1)用户信息表用于存放用户信息，如表 1。

| 表 1 用户信息表(user_table) |         |     |        |      |
|-----------------------|---------|-----|--------|------|
| 字段名                   | 数据类型    | 长度  | 说明     | 备注   |
| user_id               | INT     | 11  | 用户 ID  | 主键   |
| user_nickname         | varchar | 200 | 用户昵称   |      |
| user_phone            | varchar | 200 | 用户手机号  |      |
| user_password         | varchar | 200 | 用户密码   | 登陆账号 |
| user_email            | varchar | 200 | 用户邮箱   | 登陆账号 |
| user_type             | int     | 11  | 用户类型   |      |
| user_createtime       | varchar | 200 | 用户注册时间 |      |
| user_address          | varchar | 999 | 用户地址   |      |
| user_sex              | varchar | 200 | 用户性别   |      |
| user_description      | varchar | 200 | 用户简介   |      |
| user_img              | varchar | 999 | 用户头像地址 |      |
| user_state            | INT     | 11  | 用户登陆状态 |      |

(2)日志表用于存放日志内容信息，如表 2。

| 表 2 日志表(user_log_table) |           |      |        |    |
|-------------------------|-----------|------|--------|----|
| 字段名                     | 数据类型      | 长度   | 说明     | 备注 |
| log_id                  | INT       | 11   | 日志 ID  | 主键 |
| user_id                 | INT       | 11   | 发布者 ID | 外键 |
| log_content             | varchar   | 9999 | 日志内容   |    |
| create_time             | timestamp |      | 发布时间   |    |

(3)用户空间表如表 3。

| 表 3 用户空间表(user_space) |      |    |         |    |
|-----------------------|------|----|---------|----|
| 字段名                   | 数据类型 | 长度 | 说明      | 备注 |
| user_spcae_id         | INT  | 11 | 用户空间 ID | 主键 |
| user_id               | INT  | 11 | 拥有着 ID  | 外键 |
| wallpaper_id          | INT  | 11 | 壁纸 ID   | 外键 |

(4)壁纸表用于存放壁纸信息，如表 4。

| 表 4 壁纸表(wallpaper_table) |           |     |        |    |
|--------------------------|-----------|-----|--------|----|
| 字段名                      | 数据类型      | 长度  | 说明     | 备注 |
| wallpaper_id             | INT       | 11  | 壁纸 ID  | 主键 |
| wallpaper_src            | varchar   | 999 | 壁纸地址   |    |
| wallpaper_size           | INT       | 11  | 壁纸大小   |    |
| wallpaper_type           | varchar   | 45  | 壁纸类型   |    |
| owner_id                 | INT       | 11  | 拥有着 ID | 外键 |
| create_time              | timestamp |     | 创建时间   |    |
| wallpaper_description    | varchar   | 999 | 壁纸描述   |    |
| wallpaper_height         | INT       | 11  | 壁纸高度   |    |
| wallpaper_width          | INT       | 11  | 壁纸宽度   |    |
| download_number          | INT       | 11  | 下载次数   |    |

(5)消息表用于存放消息，如表 5。

表 5 消息表(post\_message)

| 字段名             | 数据类型      | 长度   | 说明     | 备注           |
|-----------------|-----------|------|--------|--------------|
| message_id      | INT       | 11   | 消息 ID  | 主键           |
| sender_id       | INT       | 11   | 发送方 ID | 外键           |
| receiver_id     | INT       | 11   | 接收方 ID | 外键           |
| message_content | varchar   | 9999 | 消息内容   |              |
| create_time     | timestamp |      | 创建时间   |              |
| sendOrNot       | INT       | 11   | 是否被查看  |              |
| log_id          | INT       | 11   | 日志 ID  | 仅在消息和日志有关时使用 |
| wallpaper_id    | INT       | 11   | 壁纸 ID  | 仅在消息和壁纸有关时使用 |
| type            | varchar   | 45   | 消息类型   |              |

(6) 用户关注表如表 6。

表 6 用户关注表(user\_concern)

| 字段名          | 数据类型      | 长度 | 说明     | 备注 |
|--------------|-----------|----|--------|----|
| user_id      | INT       | 11 | 用户 ID  | 主键 |
| concerner_id | INT       | 11 | 被关注 ID | 主键 |
| create_time  | timestamp |    | 关注时间   |    |

(7) 评论表如表 7。

表 7 评论表(log\_comment)

| 字段名             | 数据类型      | 长度   | 说明    | 备注 |
|-----------------|-----------|------|-------|----|
| log_comment_id  | INT       | 11   | 评论 ID | 主键 |
| user_id         | INT       | 11   | 用户 ID | 外键 |
| log_id          | INT       | 11   | 日志 ID | 外键 |
| comment_content | varchar   | 9999 | 评论内容  |    |
| create_time     | timestamp |      | 评论时间  |    |

(8) 日志壁纸关联表如表 8。

表 8 日志壁纸关联表(log\_wallpaper)

| 字段名          | 数据类型 | 长度 | 说明    | 备注 |
|--------------|------|----|-------|----|
| log_id       | INT  | 11 | 日志 ID | 主键 |
| wallpaper_id | INT  | 11 | 壁纸 ID | 主键 |

(9) 日志收藏表如表 9。

表 9 日志收藏表(log\_collection)

| 字段名         | 数据类型      | 长度 | 说明     | 备注 |
|-------------|-----------|----|--------|----|
| log_id      | INT       | 11 | 日志 ID  | 主键 |
| user_id     | INT       | 11 | 用户 ID  | 主键 |
| create_time | timestamp |    | 数据创建时间 |    |

(10) 日志点赞表如表 10。

表 10 日志点赞表(log\_point)

| 字段名         | 数据类型      | 长度 | 说明     | 备注 |
|-------------|-----------|----|--------|----|
| log_id      | INT       | 11 | 日志 ID  | 主键 |
| user_id     | INT       | 11 | 用户 ID  | 主键 |
| create_time | timestamp |    | 数据创建时间 |    |

(11)评论点赞表如表 11。

表 11 评论点赞表(log\_comment\_point)

| 字段名            | 数据类型      | 长度 | 说明     | 备注 |
|----------------|-----------|----|--------|----|
| log_comment_id | INT       | 11 | 评论 ID  | 主键 |
| user_id        | INT       | 11 | 用户 ID  | 主键 |
| create_time    | timestamp |    | 数据创建时间 |    |

(12)用户空间收藏表如表 12。

表 12 用户空间收藏表(user\_space\_collection)

| 字段名           | 数据类型      | 长度 | 说明      | 备注 |
|---------------|-----------|----|---------|----|
| user_id       | INT       | 11 | 用户 ID   | 主键 |
| user_space_id | INT       | 11 | 用户空间 ID | 主键 |
| create_time   | timestamp |    | 数据创建时间  |    |

(13)用户空间点赞表如表 13。



表 13 用户空间点赞表(user\_space\_point)

| 字段名           | 数据类型      | 长度 | 说明      | 备注 |
|---------------|-----------|----|---------|----|
| user_id       | INT       | 11 | 用户 ID   | 主键 |
| user_space_id | INT       | 11 | 用户空间 ID | 主键 |
| create_time   | timestamp |    | 数据创建时间  |    |

(14)壁纸收藏表如表 14。

表 14 壁纸收藏表(wallpaper\_collection)

| 字段名          | 数据类型      | 长度 | 说明     | 备注 |
|--------------|-----------|----|--------|----|
| wallpaper_id | INT       | 11 | 壁纸 ID  | 主键 |
| user_id      | INT       | 11 | 用户 ID  | 主键 |
| create_time  | timestamp |    | 数据创建时间 |    |

(15)壁纸点赞表如表 15。

表 15 壁纸点赞表(wallpaper\_point)

| 字段名          | 数据类型      | 长度 | 说明     | 备注 |
|--------------|-----------|----|--------|----|
| wallpaper_id | INT       | 11 | 壁纸 ID  | 主键 |
| user_id      | INT       | 11 | 用户 ID  | 主键 |
| create_time  | timestamp |    | 数据创建时间 |    |

(16)壁纸类型表如表 16。

表 16 壁纸类型表(wallpaper\_class)

| 字段名             | 数据类型    | 长度 | 说明    | 备注 |
|-----------------|---------|----|-------|----|
| wallpaper_id    | INT     | 11 | 壁纸 ID | 主键 |
| wallpaper_class | varchar | 45 | 壁纸类型  | 主键 |

4.4 系统时序图

(1)日志发布时序图

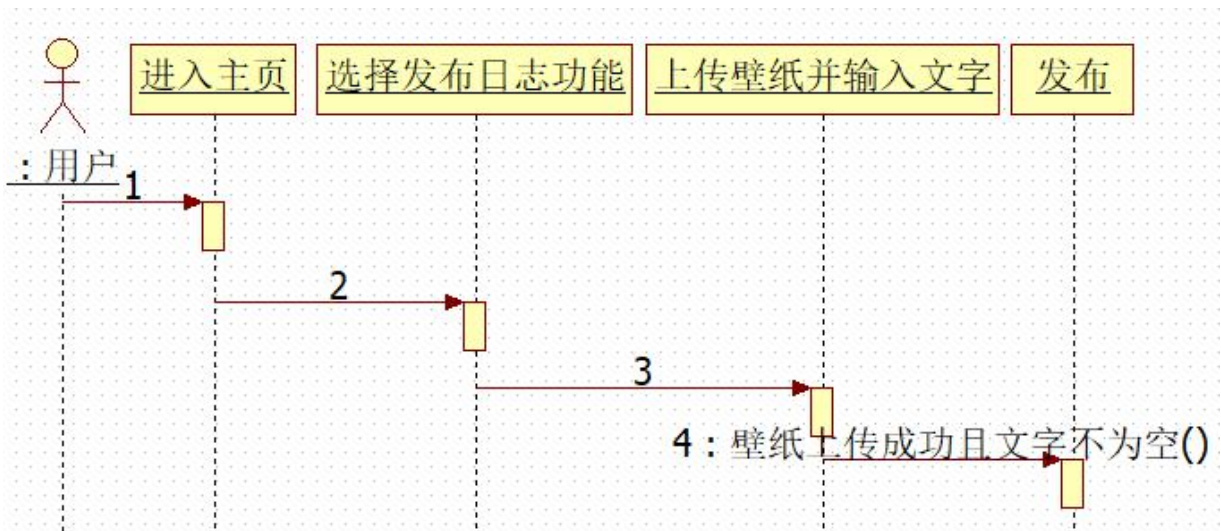


图 41 日志发布时序图

用户在选择发布日志的同时，可以选择添加最多 9 张壁纸一同发布，并且日志的发布需要等待全部壁纸上传完成。

(2)壁纸编辑时序图

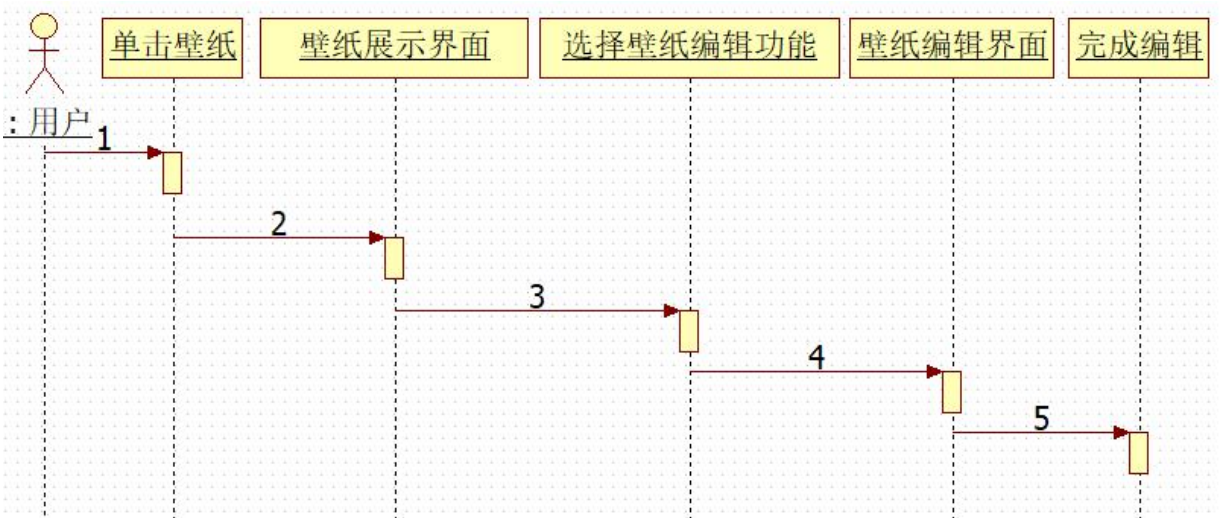


图 42 壁纸编辑时序图

用户在任意有壁纸的界面，单击壁纸，进入壁纸展示界面，点击壁纸编辑功能，进入壁纸编辑界面，操作任意编辑功能，编辑完成后可以直接保存在本地。

4.5 系统实现

这一小节主要介绍系统各个界面。

4.5.1 登陆注册界面



图 43 登陆界面



图 44 注册界面

- (1) 登陆和注册界面差别就在输入框，采用淡入淡出的效果。
- (2) 账号格式判断是否为邮箱或手机号是有前端进行判断，判断完成将类型与数据一同发送给后台，由后台返回登陆状态，并记录在 localStorage。

4.5.2 日志详情界面

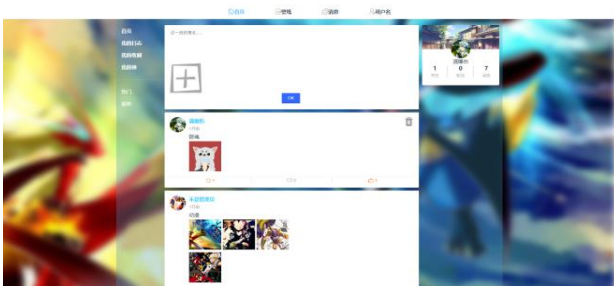


图 45 主页整体布局

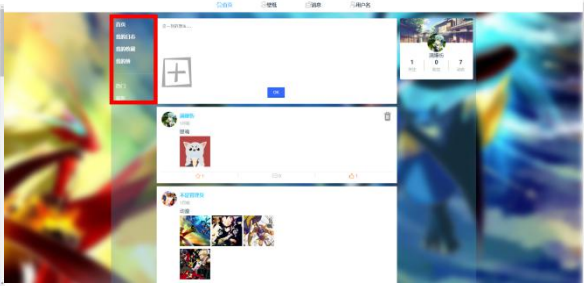


图 46 日志分类

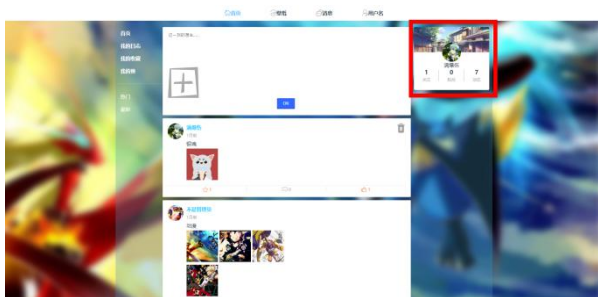


图 47 用户基本信息展示

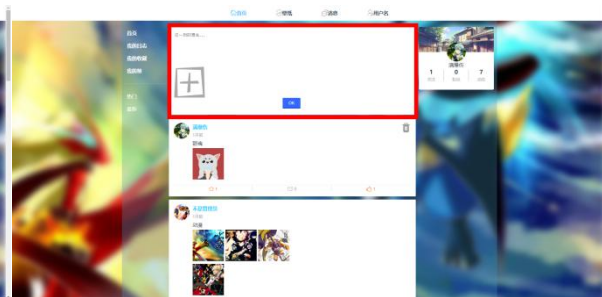


图 48 日志发布区域

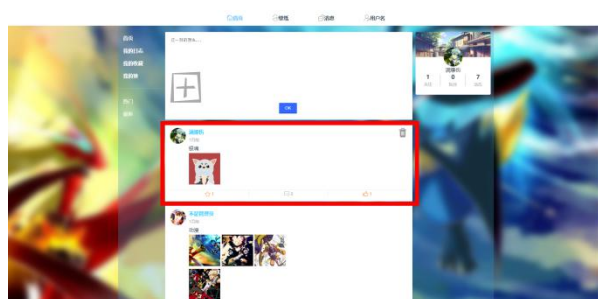


图 49 日志展示



图 50 日志评论界面

- (1) 用户登陆或注册后进入主页，通过左侧的筛选，查看日志。
- (2) 用户可以通过上方的日志发布区域，发布日志，并且可以通过添加按钮上传壁纸，如图 48。当用户选择连同壁纸一起发布时，需要等待壁纸上传完成才可以发布日志。
- (3) 用户可以收藏自己喜欢的日志或为其点赞，甚至可以进入日志评论界面，为其留下评论如图 49、图 50。
- (4) 当用户查看自己的日志时，在日志右上角会出现灰色删除图标，表示用户有权删除该日志。

#### 4.5.3 壁纸详情界面

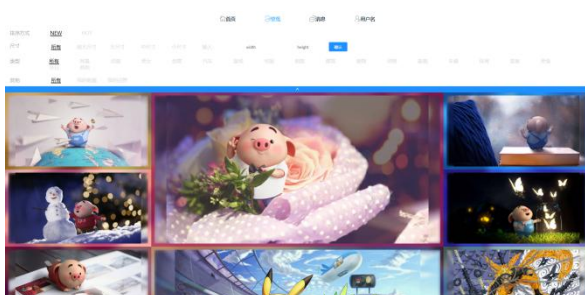


图 51 壁纸界面

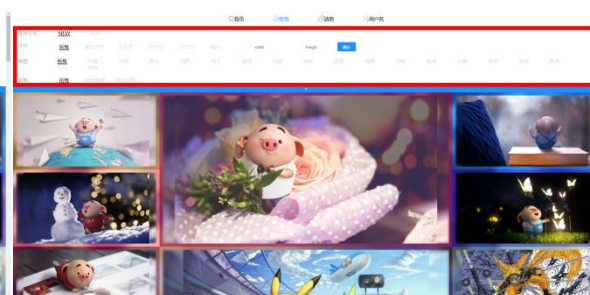


图 52 壁纸分类栏



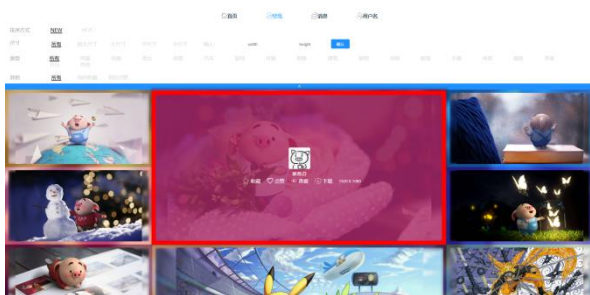


图 53 单个壁纸展示



图 54 壁纸编辑界面

- (1) 用户进入壁纸界面，可以通过点击上方的筛选工具栏进行筛选。
- (2) 筛选尺寸选项中，有两种方式进行筛选，第一种是通过系统定义好的大小分类，超大尺寸即高或宽大于 1200 像素，大尺寸则是高或宽大于 640，中尺寸则是高或宽大于 200，剩余的便是小尺寸。第二种方式则是通过详细的高宽进行筛选。
- (3) 筛选类型时事先定义好的八种类，参考于华为手机壁纸分类。
- (4) 用户通过点击编辑按钮进入图片编辑界面，如图 54。左侧是一些比较常见的编辑效果。
- (5) 除了放大缩小，颜色选择功能外，其他功能需要先使用选区功能，确定作用范围。

#### 4.5.4 消息界面

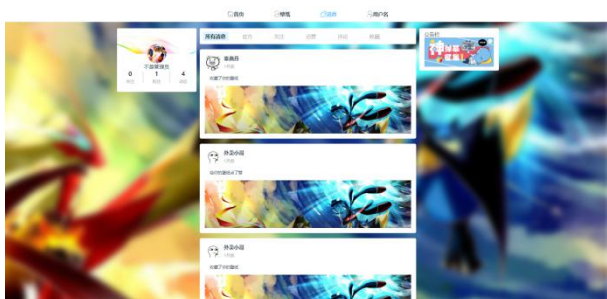


图 55 消息界面

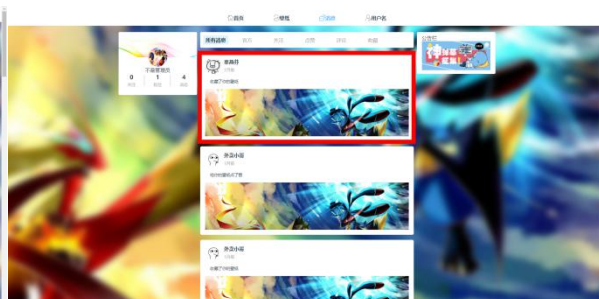


图 56 消息详细

- (1) 用户进入消息界面后，所有消息都在此页面展示，根据分类划分为官方、关注、点赞、评论、收藏。
- (2) 用户可以点击消息查看详细内容。

#### 4.5.5 个人空间界面

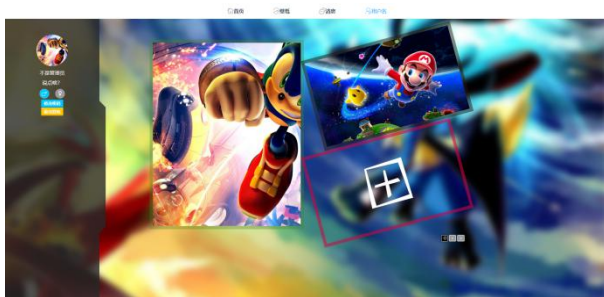


图 57 用户空间界面

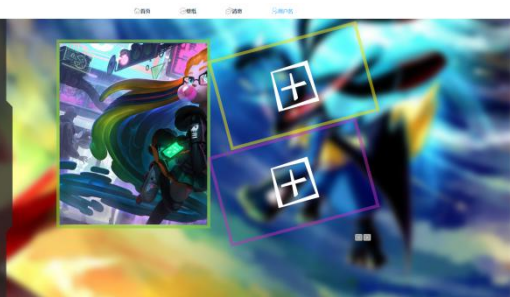


图 58 他人空间

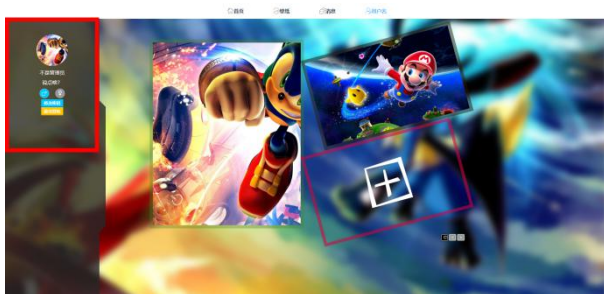


图 59 用户信息界面

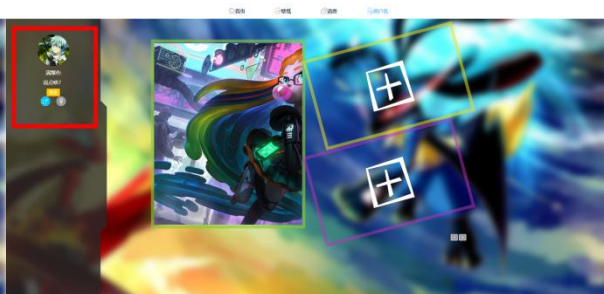


图 60 他人信息界面

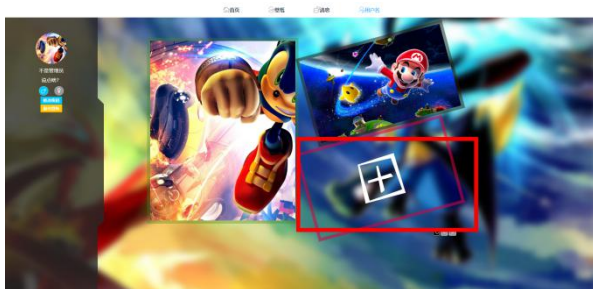


图 61 上传壁纸按钮

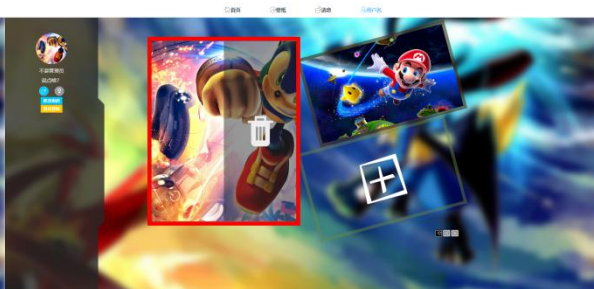


图 62 从空间删除

- (1) 用户进入空间界面，空间界面分为两部分。
- (2) 第一部分是用户个人信息界面，用户可以单击头像进行更改，也可以单击其他信息进行修改；当打开他人界面是会显示关注按钮。
- (3) 第二部分则是空间展示，用户可以通过点击添加按钮上传壁纸到自己空间，也可以从空间删除。当然也具有重置功能。

## 5 系统测试

### 5.1 软件测试主要技术和方法

软件测试是能力成熟度模型集成中验证与确认过程域的重要表现形式(冯济舟, 2017)。

#### 5.1.1 测试工具

由于最终成型是网站, 测试网站使用页面结构分析工具 PageSpeed 和真实用户浏览页面分析。

PageSpeed 主要是通过网页 JS/CSS/Image 数以及请求数量、请求类型、缓存等方面的静态分析。PageSpeed 是一个简短, 快速, 专注的指南, 提供即时结果使用 HTML 标准协议优化网站通过最小化 HTTP 请求增强用户响应使用 CSS 精灵优化图像并缩小脚本详细信息的工具(Jaiswal S , 2013)。

真实用户浏览页面分析则是通过真实浏览器访问页面, 收集页面的 W3C 标准信息, ajax,网络等数据进行终端分析。

#### 5.1.2 主要测试技术和方法

##### (1)黑盒测试:

黑盒测试就是把测试对象看作一个黑盒子, 由于基于组件的软件工程依赖于“使用预构建和预测试组件”的概念, 因此我们的重点是功能测试而不是结构测试。功能测试强调组件彼此交互时的行为属性(Tiwari UK, Kumar S, 2017)。

特点:

- ①黑盒测试是测试功能。
- ②黑盒测试的依据是规格需求说明书。
- ③黑盒测试的方法主要是等价类划分、边界值测试。

##### (2)白盒测试:

白盒测试也称结构测试、透明盒测试、逻辑驱动测试或基于代码的测试。(余慧敏, 徐白, 周楷林, 2018)。

特点:

- ①白盒测试是测试程序接口与结构。
- ②白盒测试的方法主要是逻辑覆盖。

5.2 测试用例及结果

5.2.1 发布日志

(1)Test Name：功能验证

测试发布日志功能是否正确，正确的顺序是进入日志页面，点击上传壁纸并输入日志内容，发布完成后刷新页面。具体步骤如表 17、表 18。

表 17 发布日志步骤表

| Step Name | Description   | Expected Result |
|-----------|---------------|-----------------|
| Step 1    | 登陆或注册成功       | 系统进入日志页面        |
| Step 2    | 点击上传壁纸和输入日志内容 | 等待壁纸上传完成        |
| Step 3    | 点击发布          | 发布成功后刷新界面       |

表 18 发布日志功能测试历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field |
|-----------|---------|-------------|-------------|-------|
| Design    | 周锐聪     | 10:20       | 2019-2-15   | 发布日志  |

(2)Test Name：页面验证

测试跳转过程中，页面是否刷新，是否显示正确。具体步骤如表 19、表 20。

表 19 发布日志页面验证步骤表

| Step Name | Description | Expected Result |
|-----------|-------------|-----------------|
| Step 1    | 页面刷新        | 页面布局不会变化        |

表 20 发布日志页面验证历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field  |
|-----------|---------|-------------|-------------|--------|
| Design    | 周锐聪     | 10:24       | 2019-2-15   | 页面成功刷新 |

(3)Test Name：输入验证



需要输入数据有，壁纸，日志内容。具体步骤如表 21、表 22。

表 21 发布日志输入步骤表

| Step Name | Description | Expected Result |
|-----------|-------------|-----------------|
| Step 1    | 上传壁纸        | 壁纸上传成功          |
| Step 2    | 填写日志内容      | 日志格式正确          |

表 22 发布日志输入历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field    |
|-----------|---------|-------------|-------------|----------|
| Design    | 周锐聪     | 10:30       | 2019-2-15   | 发布日志功能正常 |

(4)经各项测试，以上功能能够完整正确的运行，测试成功。

5.2.2 壁纸编辑

(1)Test Name：功能验证

测试壁纸编辑能否正常运作，正确执行步骤是，单击壁纸进入壁纸展示界面，点击编辑按钮进入壁纸编辑界面，点击编辑工具栏进行编辑。具体步骤如表 23、表 24。

表 23 壁纸编辑功能步骤表

| Step Name | Description | Expected Result |
|-----------|-------------|-----------------|
| Step 1    | 单击壁纸        | 进入壁纸展示界面        |
| Step 2    | 点击编辑按钮      | 进入壁纸编辑界面        |
| Step 3    | 点击编辑工具栏     | 编辑完成            |

表 24 壁纸编辑历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field  |
|-----------|---------|-------------|-------------|--------|
| Design    | 周锐聪     | 10:32       | 2019-2-15   | 开始壁纸编辑 |

(2)Test Name：页面验证

具体步骤如表 25、表 26。

表 25 壁纸编辑验证步骤表

| Step Name | Description  | Expected Result |
|-----------|--------------|-----------------|
| Step 1    | 壁纸编辑效果能否正常显示 | 壁纸编辑效果正常显示      |

表 26 壁纸编辑页面验证历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field    |
|-----------|---------|-------------|-------------|----------|
| Design    | 周锐聪     | 10:33       | 2019-2-15   | 壁纸编辑功能正常 |

(3)Test Name：输入验证

壁纸编辑无输入。

(4)经各项测试，以上功能能够完整正确的运行，测试成功。

5.2.3 用户空间壁纸添加

(1)Test Name：功能验证

测试用户空间壁纸添加功能，争取步骤是进入用户空间界面，点击添加按钮，完成壁纸上传，界面刷新。具体步骤如表 27、表 28。

表 27 用户空间壁纸添加功能步骤表

| Step Name | Description | Expected Result |
|-----------|-------------|-----------------|
| Step 1    | 进入用户空间界面    | 加载成功            |
| Step 2    | 点击添加按钮      | 上传壁纸成功          |
| Step 3    | 界面刷新        | 刷新成功            |

表 28 用户空间壁纸添加历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field     |
|-----------|---------|-------------|-------------|-----------|
| Design    | 周锐聪     | 10:32       | 2019-2-15   | 开始向空间添加壁纸 |

(2)Test Name：页面验证

验证壁纸编辑能否正常显示。具体步骤如表 29、表 30。

表 29 用户空间壁纸添加验证步骤表

| Step Name | Description | Expected Result |
|-----------|-------------|-----------------|
| Step 1    | 壁纸添加后界面刷新   | 刷新成功            |

表 30 用户空间壁纸添加证历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field  |
|-----------|---------|-------------|-------------|--------|
| Design    | 周锐聪     | 10:33       | 2019-2-15   | 壁纸添加成功 |

(3)Test Name：输入验证

需要输入数据有，壁纸。具体步骤如表 31、表 32。

表 31 发布日志输入步骤表

| Step Name | Description | Expected Result |
|-----------|-------------|-----------------|
| Step 1    | 上传壁纸        | 壁纸上传成功          |

表 32 发布日志输入历史记录表

| New Value | Changer | Change Time | Change Date | Field      |
|-----------|---------|-------------|-------------|------------|
| Design    | 周锐聪     | 10:30       | 2019-2-15   | 空间添加壁纸功能正常 |

(4)经各项测试，以上功能能够完整正确的运行，测试成功。

5.2.4 PageSpeed 测试

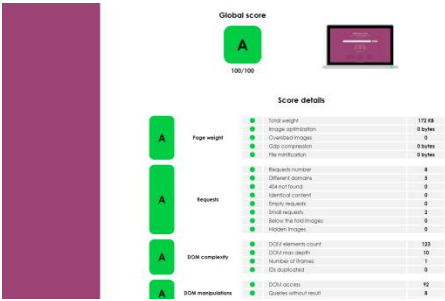


图 66 测试数据 1

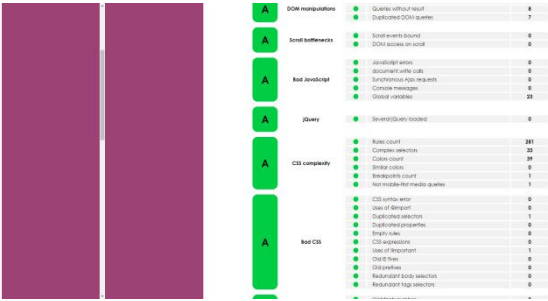


图 67 测试数据 2



图 68 测试数据 3



图 69 测试数据 4

从数据上分析,所有数据请求时成功的,且 JS 没有抛出错误,其中 DOM 节点有 123 个, CSS 规则有 281 个,其中配色有 39 个,复杂选择器有 33 个。所有数据显示没有异常,可以正常进行。而图 69 显示了网页加载各时间段所用时间,如果可以减少页面加载时间,可以提高用户体验。用户在加载页上的等待体验实际上受到两种主要因素影响--实际等待时间和感觉等待时间。监视实际等待时长是减少用户不愉快的基础(郑静, 2016)。

## 6 总结

### 6.1 启示和意义

转眼间 3 个月就过去了，从 12 月 1 号开始进行毕设实现。刚开始是从数据库的设计开始的，而数据库的设计好坏决定了之后代码逻辑。从制定到决定数据库的结构，总共花费了一周的时间。项目的开发模式我选择了前后端共同进行的方式，先决定了需求，后台提供了这个需求的接口，然后前端实现接口界面，完成后实现下一个需求，使用 Vue 开发，将需求分为一个个组件。系统基本功能实现前后总共花费了一个月半的时间，当然只是基本功能的实现。剩余一个月则开始撰写论文，通过这个过程，一边总结，一边发现系统的不足，然后将不足尽可能地补上。之所以选择这个题目进行开发，是因为我本身也经常去寻找一些壁纸，从而发现这个需求。

### 6.2 局限性

该系统依旧有着很大地不足，由于技术上的能力有限，目前无法实现显示图片标清加载，同时缺乏了壁纸智能分类。从界面上来看，缺乏了一定的美观，如果能将页面进行美化，会比较受用户欢迎。从性能上来看，本系统是壁纸分析交流，而壁纸往往都具备较多的像素，需要较大的带宽和空间，而我使用的是阿里云学生服务器，两者都难以支撑。从逻辑上来看，该系统数据库设计不够合理，代码也达不到尽可能地复用，有待改进。

### 6.3 对未来研究的建议

由于该系统是壁纸交流分享平台，则需要未来加入壁纸智能分类功能，而且壁纸标清加载时必须的，同时可以为用户添加聊天系统，更大地补足了交流性。当然如果经济许可的情况下，需要更换性能高的服务器，系统维护性也会提高。

## 参 考 文 献

- ASL.跟壁纸有关的那些事儿[J].电脑迷,2015(05):46-47.
- 邓森泉,杨海波.Promise 方式实现 Node.js 应用的实践[J].计算机系统应用,2017,26(04):218-223.
- 邓雯婷.基于 Vue.js 构建单页面 GIS 应用的方法研究[J].科技创新与应用,2018(14):5-7.
- 范海燕.动态软件测试中的白盒测试和黑盒测试探讨[J].南方农机,2018,49(18):76.
- 冯济舟.软件测试误区的思考[J].质量与可靠性,2017(01):5-8.
- 刘增杰.MySql5.7 从入门到精通[M].北京,清华大学出版社,2016,(11):20-21.
- Vue 开发团队.Vue.js 介绍[DB/OL].<https://cn.vuejs.org/v2/guide/>,2016-11-6.
- 袁国铭,刘瑞,樊波,邓小亚.UML 用例图在软件工程中的步骤设计研究[J].微型电脑用,2014,30(01):46-48.
- 张静.基于 Node.js 的自适应浏览器高性能 Web 应用平台研究[D].杭州电子科技大学,2017.
- 郑静.App 加载页面的等待体验设计研究[J].现代装饰(理论),2016(01):128.
- Eremeev A P , Korolev Y I . Temporal Coloured Petri Nets as a Tool for Modelling of Complex Dynamic Systems[M]. Springer International Publishing, 2016.
- Jaiswal S . Instant PageSpeed optimization[M]. Packt Publishing,2013.
- Liang L , Zhu L , Shang W , et al. Express supervision system based on Node.js and MongoDB[C]. IEEE, 2017.
- Satoto K I, Isnanto R R, Kridalukmana R, et al. Optimizing MySQL database system on information systems research, publications and community service[C]. IEEE,2017.
- Tiwari U K , Kumar S.Components integration-effect graph: a black box testing and test case generation technique for component-based software[J]. International Journal of System Assurance Engineering and Management,2017, 8(2):393-407.

## 致 谢

时间过的太快，刚进入华农的情景依依然在目。从填志愿的时候华农便是我唯一一个想去的学校，四年时间过去了，它依旧是唯一。四年时间里认识了很多知心朋友，回望四年里，无论是盛开的紫荆花，还是跳着花球操的数信男生队，或者一起华农杯的网球协会，都是一个个笑脸。谢谢华农给我的一切。

在毕设期间，我的指导老师是尹令老师。老师她很细心，当基本功能出来时，还帮我指出了挺多不足，通过老师，我又学到挺多新的技术。由衷感谢老师。

华南农业大学  
本科生毕业论文成绩评定表

|  |   |                 |     |                 |      |    |
|--|---|-----------------|-----|-----------------|------|----|
| 学号   | 201527010529                            | 姓名              | 周锐聪 | 专业              | 软件工程 |    |
| 毕业论文题目   | 壁纸分享交流平台的设计与实现                          |                 |     |                 |      |    |
| 指导教师评语   |   |                 |     |                 |      |    |
| 成绩（百分制）： _____ 指导教师签名： _____ 年    月    日       |   |                 |     |                 |      |    |
| 评<br>阅<br>人<br>评<br>语<br>及<br>成<br>绩<br>评<br>定 | 成绩<br>评定<br>标准                          | 评分项目            |     |                 | 分值   | 得分 |
|  |   | 选题<br>质量<br>20% | 1   | 专业培养目标          | 5    |    |
|  |   |                 | 2   | 课题难易度与工作量       | 10   |    |
|  |   |                 | 3   | 理论意义或生产实践意义     | 5    |    |
|  |   | 能力<br>水平 40%    | 4   | 查阅文献资料与综合运用知识能力 | 10   |    |
|  |   |                 | 5   | 研究方案的设计能力       | 10   |    |
|  |   |                 | 6   | 研究方法和手段的运用能力    | 10   |    |
|  |   |                 | 7   | 外文应用能力          | 10   |    |
|  |   | 成果<br>质量 40%    | 8   | 写作水平与写作规范       | 20   |    |
|  |   |                 | 9   | 研究结果的理论或实际应用价值  | 20   |    |
|  | 评阅人评语                                   |                 |     |                 |      |    |
|  | 成绩（百分制）： _____ 评阅人签名： _____ 年    月    日 |                 |     |                 |      |    |



续上表:

|                                | 评价项目                    | 具体要求（A级标准）  | 最高分 | 评分    |       |       |       |     |
|--------------------------------|-------------------------|---|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
|                                |                         |   |     | A     | B     | C     | D     | E   |
| 答辩小组评语及成绩评定                    | 论文质量                    | 论文结构严谨，逻辑性强；有一定的学术价值或实用价值；文字表达准确流畅；论文格式规范；图表（或图纸）规范、符合要求。 | 60  | 55-60 | 49-54 | 43-48 | 37-42 | ≤36 |
|                                |                         |   |     |       |       |       |       |     |
|                                | 论文报告、讲解                 | 思路清晰；概念清楚，重点（创新点）突出；语言表达准确；报告时间、节奏掌握好。                    | 20  | 19-20 | 17-18 | 15-16 | 13-14 | ≤12 |
|                                |                         |   |     |       |       |       |       |     |
|                                | 答辩情况                    | 答辩态度认真，能准确回答问题  | 20  | 19-20 | 17-18 | 15-16 | 13-14 | ≤12 |
|                                |                         |   |     |       |       |       |       |     |
| 答辩小组评语                         |                         |   |     |       |       |       |       |     |
| 是否同意通过论文答辩（打√）                 |                         |   |     |       |       |       |       |     |
| 1. 同意                          |                         |   |     |       |       |       |       |     |
| 2. 不同意                         |                         |   |     |       |       |       |       |     |
| 成绩（百分制）：_____ 答辩小组成员（签名）：_____ |                         |   |     |       |       |       |       |     |
| 年 月 日                          |                         |   |     |       |       |       |       |     |
| 成绩总评                           | 论文总评分数：_____            |   |     |       |       |       |       |     |
|                                | 教学院长签名：_____ 学院盖章：_____ |   |     |       |       |       |       |     |
| 年 月 日                          |                         |   |     |       |       |       |       |     |