

本科毕业论文（设计）

需求规格说明书

|  |  |
| --- | --- |
| **学 生 姓 名** | **秦杰** |
| **学号** | **2017081021** |
| **专业** | **软件工程** |
| **年级班级** | **2017级 1 班** |
| **指导教师** | **郭本俊** |
| **所在学院** | **软件工程学院** |
| **提交日期** | **2020年12月27日** |

2020 年 12 月

成都信息工程大学 软件工程学院

目录

[1 引言 2](#_Toc59907225)

[1.1 编制目的 2](#_Toc59907226)

[1.2 范围 2](#_Toc59907227)

[1.3 预期的读者和阅读建议 2](#_Toc59907228)

[1.4 术语和缩略语 2](#_Toc59907229)

[1.5 文档约定 3](#_Toc59907230)

[1.6 参考文件 3](#_Toc59907231)

[2 项目概述 3](#_Toc59907232)

[2.1 目标 3](#_Toc59907233)

[2.2 范围 3](#_Toc59907234)

[2.3 用户的特点 3](#_Toc59907235)

[2.4 假定条件和约束限制 3](#_Toc59907236)

[2.5 运行环境 4](#_Toc59907237)

[2.5.1 硬件环境 4](#_Toc59907238)

[2.5.2 软件环境 4](#_Toc59907239)

[3 业务分析 5](#_Toc59907240)

[3.1 组织机构结构分析 5](#_Toc59907241)

[3.2 业务流程分析 5](#_Toc59907242)

[4 数据描述 6](#_Toc59907243)

[4.1 数据流程图 6](#_Toc59907244)

[4.2 数据字典 6](#_Toc59907245)

[5 功能需求 9](#_Toc59907246)

[5.1 功能需求总述 9](#_Toc59907247)

[5.1.1 功能需求总表 9](#_Toc59907248)

[5.1.2 角色、权限需求 9](#_Toc59907249)

[5.2 管理端 10](#_Toc59907250)

[5.2.1 博客管理 10](#_Toc59907251)

[5.2.2 用户管理 10](#_Toc59907252)

[5.2.3 聊天系统管理 11](#_Toc59907253)

[5.2.4 系统配置管理 11](#_Toc59907254)

[5.3 用户端 11](#_Toc59907255)

[5.3.1 登陆注册 12](#_Toc59907256)

[5.3.2 个人博客 12](#_Toc59907257)

[5.3.3 聊天系统 13](#_Toc59907258)

[5.3.4 个性化推荐 13](#_Toc59907259)

[6 非功能需求 13](#_Toc59907260)

[6.1 性能需求 13](#_Toc59907261)

[6.2 安全保密需求 13](#_Toc59907262)

[6.3 扩展性需求 14](#_Toc59907263)

[6.4 稳定性需求 14](#_Toc59907264)

[6.5 可用性需求 14](#_Toc59907265)

[7 界面要求 14](#_Toc59907266)

[7.1 图形要求 14](#_Toc59907267)

[7.2 其他 14](#_Toc59907268)

# 引言

## 编制目的

本文档将描述对于分布式个人博客系统的项目需求分析，给出了整个系统的功能结构概貌，同时对功能需求、性能需求和其他非功能性需求进行了详细的描述，提供性能要求、初步设计和对用户影响的信息，作为软件人员进行软件结构设计和编码的基础。在实际工作中参照并以此为标准说明产品的需求、要完成的功能以及要达到的性能，也是用户确定软件功能需求的主要依据，同时作为测试人员编写测试用例和进行软件总体测试的依据。

## 范围

本项目的目的是开发一个基于SpringCloud开发框架的“个人博客系统”，是在积累了丰富业务经验的基础上进行开发的，在产品需求方面，结合了具体用户的实际情况。

本系统主要适用于所有互联网人员，核心功能就是用户博客的阅读撰写。

## 预期的读者和阅读建议

本文档的预期读者及阅读建议为：

* 开发人员：配合产品的设计报告，了解整个软件的系统结构、功能需求、业务流程、接口需求、数据定义以及界面要求。同时编写《操作手册》。
* 项目经理：建议阅读本文档熟悉软件的用户需求、具体业务流程和场景、整体功能目标以及其他非功能需求，并据此进行系统设计、项目管理。
* 用户：了解产品的预期功能和性能，从而与软件产品分析人员一起对需求进行讨论和协商；
* 测试人员：建议阅读本文档了解软件的功能需求和业务流程，编写测试用例，对软件产品进行功能测试和非功能测试。
* 文档编写人员：可以据此了解产品的功能和性能。

## 术语和缩略语

表格 1 系统组织机构图

|  |  |
| --- | --- |
| **术语、缩略语** | **解 释** |
| K8s | k8s是为容器服务而生的一个可移植容器的编排管理工具 |
| Docker | Docker是一个开源的容器引擎 |
| Java | 一门面向对象的程序设计语言 |
| Bootstrap | 是快速开发 Web 应用程序的前端工具包 |
| Elasticsearch | 一个基于Java语言开发的全文搜索服务器，能够达到实时搜索 |
| MySQL | 是最流行的关系型数据库管理系统之一 |

## 文档约定

本文档按照以下要求和约定进行书写：

（1）页面的左边距为2.5cm，右边距为2.0cm，装订线靠左，行距为最小值20磅。

（2）标题最多分三级，均为宋体小三，标题均加粗。

（3）正文字体为宋体小四号，无特殊情况下，字体颜色均采用黑色。

## 参考文件

[1] GB-T8567-2006，《计算机软件文档编制规范》[S]

[2] 张海藩,牟永敏.软件工程导论[m](第6版).清华大学出版社，2008

# 项目概述

## 目标

随着互联网技术的发展，越来越多的技术的产生带来的强大的互联网技术风暴，如何在这场风暴中存活不被淘汰成为一个关键性的问题。通过博客文章的撰写和学习实现对旧技术的温习，对新技术的学习，同时针对已有博客系统的调研发现，并不存在对特定用户的喜好进行推荐，即推荐功能。本博客系统旨在为更多的想要写博客的人提供交流学习和文章撰写的平台，同时提供自定义的个人主页功能和个性化的推荐系统给用户，让用户拥有更好的对于学习的体验。

## 范围

“个人博客系统”的整体需求范围是实现一个平台，能够推送文章到网站主页上提供浏览，同时每个用户可以进入自己的个人主页实现自定义的主页来打造自己的博客主页，同时用户可以在自己的博客主页撰写文章，在适时的被推送的网站首页，用户也可浏览其他人的博客主页，留言给他人。除此之外，通过基于物品的协同过滤推荐算法实现对每个博客主的独特推荐文章。

## 用户的特点

本系统的最终用户主要为互联网群体。

* 系统管理人员和维护人员：计算机水平好。文化程度高，对Java以及常用的开发框架熟悉，能胜任系统管理工作。
* 操作人员：对计算机能熟练的使用。
* 用户：互联网人员能够适应本系统的使用。

## 假定条件和约束限制

为完成本文所描述需求的假定条件和约束限制如下：

* 用户能够参与到需求的核准工作，能够提供系统测试以及实施过程中必要的工作环境和系统运行环境
* 开发周期：开发周期时间为4个月，要求开发者合理规划时间，做到多项任务并发
* 硬件限制：内存和硬盘容量要求较高，能够支持病人实时体温数据的存储和快速查询
* 软件设施：使用IntelliJ IDEA 作为开发软件，采用Git作为版本控制工具
* 编程语言：Java，Bootstrap
* 安全性和保密性：使用非对称加密技术

## 运行环境

本系统采用B/S结构，即浏览器/服务器架构模式，运行环境分为客户端、应用服务端和数据库服务端。

### 硬件环境

以下是系统的硬件环境。

* 客户端：内存4G以上，硬盘容量250G以上，处理器性能要求较好，为主流的i5类型
* 应用服务端：1台2核，4G内存，1M带宽，50G高性能盘。1台1核，2G内存，1M带宽，50G高性能盘
* 数据库服务端：1核，1G内存，100GB，SSD盘

### 软件环境

以下是系统的软件环境。

* 客户端

操作系统：Windows 10

浏览器：IE 10以上，Google Chrome 73.0.3683.86要上，其他常见浏览器如FireFox

* 应用服务端

操作系统：Ubuntu系统

应用服务器： docker

* 数据库服务器端

操作系统：Ubuntu系统

数据库管理系统：MySQL 8.0或更新版本

# 业务分析

## 组织机构结构分析



图 1 系统组织机构图

## 业务流程分析



图 2 系统业务流程

# 数据描述

## 数据流程图



图 3 数据流程图

## 数据字典

表格 2 博客文章表graduation\_article

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | title | varchar | 标题 |
| 3 | content | text | 具体内容 |
| 4 | create\_time | bigint | 创建时间 |
| 5 | viewing\_times | bigint | 观看次数 |
| 6 | image\_url | varchar | 展示的图片地址 |
| 7 | description | varchar | 文章描述 |

表格 3 博客评论表graduation\_article\_comment

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | create\_time | bigint | 创建时间 |
| 3 | article\_id | int | 文章id |
| 4 | content | varchar | 评论内容 |
| 5 | username | varchar | 用户名称 |
| 6 | user\_id | int | 用户id |

表格 4 文章类型表graduation\_article\_type

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | name | varchar | 类型名称 |
| 3 | pid | int | 父类型id，同表中的 |
| 4 | create\_time | bigint | 创建时间 |
| 5 | status | tinyint | 1——使用，0——不使用 |
| 6 | layer | tinyint | 层级。默认1级，然后2级，然后3级 |

表格 5 博客文章类型关系表graduation\_article\_type\_relationship

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | article\_id | int | 文章id |
| 2 | article\_type\_id | int | 文章类型id |

表格 6每日推荐表graduation\_daily\_recommendation

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | show\_day | varchar | 展示时间 20201010 |
| 3 | create\_time | bigint | 创建时间 |
| 4 | article\_id | int | 文章id |

表格 7 每日一句表graduation\_daily\_sentence

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | content | varchar | 内容 |
| 3 | create\_time | bigint | 创建时间 |
| 4 | show\_day | varchar | 展示的时间，天（20201010） |

表格 8首页轮播表graduation\_home\_rotation

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | image\_url | varchar | 图片地址 |
| 3 | image\_jump\_address | varchar | 图片跳转地址 |

表格 9 公告表graduation\_website\_announcement

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | status | tinyint | 1-显示，0-不显示 |
| 3 | create\_time | bigint | 创建时间 |
| 4 | content | varchar | 公告内容 |

表格 10 权限表graduation\_authority

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | bigint | 权限id |
| 2 | url | varchar | 权限url，相对项目而言 |
| 3 | name | varchar | 权限名称 |
| 4 | layer | tinyint | 权限层级 |
| 5 | pid | bigint | 父亲权限 |

表格 11 个人博客首页表graduation\_person\_blog\_home

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | footer | text | 个人博客首页下面的页脚 |
| 3 | additional\_body | text | 首页处理已有的html，这是附加的html代码 |
| 4 | user\_id | int | 用户id |

表格 12 个人博客首页轮播图graduation\_person\_blog\_home\_carousel

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | image\_url | varchar | 图片地址 |
| 3 | home\_id | int | 个人首页的id，那个首个人首页的轮播图 |

表格 13个人博客自我介绍表graduation\_person\_blog\_introduce

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | content | text | 自我介绍的html代码，就是内容 |
| 3 | user\_id | int | 用户id |

表格 14个人博客留言信息表graduation\_person\_blog\_message\_board

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | int |  |
| 2 | create\_time | bigint | 留言时间 |
| 3 | content | varchar | 留言内容 |
| 4 | user\_id | int | 用户id |
| 5 | source\_id | int | 留言的人的id |

表格 15角色表graduation\_role

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | bigint | 角色id |
| 2 | name | varchar | 角色名称 |

表格 16角色权限表表graduation\_role\_authority

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | role\_id | bigint | 角色id |
| 2 | authority\_id | bigint | 权限id |

表格 17 角色权限表表graduation\_role\_authority

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | id | bigint | 分布式id |
| 2 | username | varchar | 用户名 |
| 3 | password | varchar | 密码 |
| 4 | salt | varchar | 密码盐 |
| 5 | phone | varchar | 电话 |
| 6 | email | varchar | 邮箱 |

表格 18用户角色表graduation\_user\_role

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **字段类型** | **备注** |
| 1 | user\_id | bigint | 用户id |
| 2 | role\_id | bigint | 角色id |

# 功能需求

## 功能需求总述

### 功能需求总表

使用表格形式，对需要实现的功能需求进行逐项的描述。

表格 19 功能需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **功能需求名称** | **优先级别** |
| 001 | 登陆注册 | 高 |
| 002 | 个人博客 | 高 |
| 003 | 聊天系统 | 高 |
| 004 | 博客个性化推荐 | 高 |
| 005 | 博客管理 | 高 |
| 006 | 用户管理 | 高 |
| 007 | 聊天系统管理 | 高 |
| 008 | 系统配置管理 | 高 |

### 角色、权限需求

表格 20 色权限分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **角色** | **功能** | **权限** |
| 1 | 管理员 | 用户管理，博客管理，聊天系统管理等等 | 具有查看，审核，删除的权限 |
| 2 | 用户 | 个人博客，登陆注册，聊天系统等等 | 具有查询、管理权限 |

## 管理端

### 博客管理

【功能概述】

管理博客的数据信息，实现增删查改，同时审核博客的内容是否可以发布。

【操作者】管理员

【输入】

博客内容：字符型，具体为富文本

【输出】

无

【数据来源】

用户撰写博客时需要提交管理员进行审核。

【展示界面】

通过表格的方式来分页展示博客信息。

### 用户管理

【功能概述】

可对用户信息进行有效管理，包括添加、导入以及编辑用户信息，冻结用户账号、为用户分配角色、查看用户具有角色信息等。可按用户账号、用户姓名对用户信息进行查询。

【操作者】管理员

【输入】

用户账号：字符型，不能超过20个字符

用户姓名：字符型，不能超过20个字符

【输出】

用户账号：字符型，不能超过20个字符

姓名：字符型，不超过20个字符

性别：字符型，只能为“男”、“女”或“未知”

身份证：字符型，长度固定为18字符

邮箱：字符型

电话：字符型

角色名字：字符型

【数据来源】

用户信息通过用户新增表单或数据导入的方式获取。

【展示界面】

通过表格的方式来分页展示用户信息。

### 聊天系统管理

【功能概述】

管理聊天系统的相关数据，直接嵌入聊天系统的管理页面。

【操作者】管理员

【输入】

无

【输出】

无

【数据来源】

聊天系统产生的数据信息。

【展示界面】

嵌入的聊天系统的管理后台数据页面。

### 系统配置管理

【功能概述】

管理整个系统的配置信息，包括具体的配置，首页轮播图，公告等等。

【操作者】管理员

【输入】

图片地址：字符型，大小不超过100字符

公告内容：字符型，大小不超过300字符

配置信息：字符型，大小不超过1000字符

【输出】

图片地址：字符型，大小不超过100字符

图片：图片具体信息。图片

公告内容：字符型，大小不超过300字符

配置信息：字符型，大小不超过1000字符

【数据来源】

整个系统的相关信息需要进行配置，数据由管理员进行配置。

【展示界面】

通过表格的方式来分页展示信息。

## 用户端

【功能概述】

平台业务管理员可对所有医院信息进行有效管理，包括添加、导入、编辑、删除医院信息，设置医院管理员，同时可按名称查询对应医院信息。

【操作者】平台业务管理员

【输入】

医院名称：字符型，不能超过20个字符

【输出】

医院名称：字符型，不能超过20个字符

医院管理员：字符型，不超过30个字符

信用代码：字符型，不能超过30个字符

负责人：字符型，不能超过30个字符

地址：字符型，不能超过255个字符

联系电话：字符型

【数据来源】

医院信息通过医院新增表单或数据导入方式添加。

【展示界面】

通过表格方式分页展示医院信息。

### 登陆注册

【功能概述】

实现登陆注册功能。

【操作者】用户

【输入】

用户名：字符型，不能超过20个字符

密码：字符型，不能超过20个字符

【输出】

错误提示：字符型

【数据来源】

用户注册填入的信息。

【展示界面】

模态框显示的登陆注册界面。

### 个人博客

【功能概述】

个人博客，展示个人用户的基本信息，博客数据，同时具有留言查看的功能和博客撰写的功能。

【操作者】用户

【输入】

博客内容：字符型，不超过2000个字符，富文本

留言内容：字符型，不超过1000个字符

【输出】

博客内容：字符型，不超过2000个字符，富文本

留言内容：字符型，不超过1000个字符科室名称：字符型，不能超过30个字符

【数据来源】

无

【展示界面】

个人博客页面，同时包括一些自定义的html代码页面。

### 聊天系统

【功能概述】

可以在添加好友后进行聊天。

【操作者】用户

【输入】

聊天内容：字符型，大小不能超过1000字符

【输出】

聊天内容：字符型，大小不能超过1000字符

【数据来源】

无

【展示界面】

聊天系统的页面。

### 个性化推荐

【功能概述】

通过对用户收藏夹和历史记录进行分析，从而实现对用户进入首页后的推荐文章，每个登陆用户进入首页的推荐文章由用户行为的记录实现个性化的推荐。

【操作者】用户

【输入】

无

【输出】

文章标题：字符型 不超过100字符

文章类型：字符型 不超过100字符

文章观看人数：数字类型

【数据来源】

用户行为的记录。

【展示界面】

网站首页展示的推荐文章。

# 非功能需求

## 性能需求

* 客户端响应时间一般不超过1秒（除数据导入）。
* TPS（每秒传输的事物处理个数）达到50
* QPS（每秒查询率）达到50
* 并发用户数100。

## 安全保密需求

* 权限控制

根据不同用户角色，设置相应权限，用户的重要操作都做相应的日志记录以备查看，没有权限的用户禁止使用系统。

* 重要数据加密

系统对一些重要的数据按RSA非对称加密算法进行加密，如用户密码等。

## 扩展性需求

个人博客首页的功能可能需要更加自定义化，或者说直接接入第三方的已开发好的个人博客系统，这些都是需要考虑的，系统的可扩展性与可伸缩性问题同样需要重视。

## 稳定性需求

系统具有一定的容错和抗干扰能力，在非硬件故障或非通讯故障时，系统能够保证正常运行，并有足够的提示信息帮助用户有效正确地完成任务。

## 可用性需求

* 从用户角度出发，以用户熟悉的方式设计交互，方便用户操作，操作流程合理
* 在用户进行操作时有统一规范的提示信息。例如删除操作时，系统可提示警示框“您确认删除记录吗？操作不可恢复！”，用户点击确认后，系统才执行删除操作，删除后可直接返回相关页面。

# 界面要求

## 图形要求

本系统界面要求如下：

界面中的文字标识，含义准确、清楚、用通用词汇；

界面中基本信息部分尽量都采用下拉框选择方式。降低人为误操作错误；减少手工输入工作量；规范基本信息的一致性。

本系统能够对必须录入的项目进行控制，使用户能够确保信息录入的完整。同时对必录入项进行有效的统一的提示。

对于数值类型数据输入部分，采用可编辑的输入框，并对输入的内容进行校验，避免输入非数值数据。

数据量大时候，采用分页浏览的形式。

## 其他

* 从用户角度出发，以用户熟悉的方式设计交互，方便用户操作，操作流程合理；
* 在用户进行操作时有统一规范的提示信息。例如删除操作时，系统可提示警示框“您确认删除记录吗？操作不可恢复！”，用户点击确认后，系统才执行删除操作，删除后可直接返回相关页面。