

宅单词

系统设计说明书

组员：郑斌、陈一聪、张玉麟，王少滨
周宇靖、叶先锻、李定成、王弘毅、杨明伟

指导教师：单红

云玩家 编写

2020.04.05

目录

第一章	系统概述	3
第二章	设计约束	3
第三章	开发、测试与运行环境.....	4
第四章	数据库设计概述.....	5
第五章	用户界面设计概述.....	6
第六章	系统出错处理设计.....	9
第七章	输入输出项及数据格式.....	11

第一章 系统概述

本系统设计说明书是关于“宅单词”APP 客户端和后台系统的设计，主要描述了系统概述，设计约束，开发，测试与运行环境，数据库设计概述和用户界面设计概述。

宅单词系统为广大青少年提供了一个趣味学习服务，通过宅单词小程序，可以让想要学习单词的同学享受不同于大众单词产品的学习体验，从而可以提高英文水平。用户可以每天进行单词的学习，拼写训练。在拼写的过程中，图片会产生相应的变化，提高兴趣，用户排行榜，提高用户竞争性。主要模板包括 UI 模块，数据库模块，服务模块。UI 模块主要为前端设计，包括登录界面，单词拼写界面，个人中心界面，排行榜界面，学习计划界面。数据库模块，为个人信息部分，单词数据部分，图片部分。服务模块包括用户部分，如如用户信息的验证，用户学习记录，单词部分，如用户单词集的加载，用户拼写的检验，图片部分，图片的交互显示等。

本系统设计说明书可以为之后的开发和部署提供参考。

第二章 设计约束

1. 硬件约束

序号	硬件设备名称	型号及规格	主要配置	数量	用途
a	cpu	-	1 核	1	计算核心
b	内存	-	2G	1	运行时存储
c	硬盘	高性能云硬盘	50G	1	数据存储

表 2-1 系统运行硬件设备配置清单列表

2. 软件约束

序号	软件平台或工具名称	发行厂商	版本号	补丁包版本号	用途
a	IDEA	JetBrains	18.22	-	运行和开发环境

b	Vue.js	Vue.js	2.6.10	—	运行环境
c	mybatis	Apache	3.5.4	—	数据库

表 2-2 系统运行软件平台配置清单列表

第三章 开发、测试与运行环境

1. 开发环境

序号	标准配置	最低配置
计算机硬件	CPU：2.6GHz 内存：4GB 硬盘：50GB	CPU：2.0GHz 内存：2GB 硬盘：50GB
软件	IDEA18.22， Vue.js3.5.4	IDEA16.22， Vue.js2.5.4
网络通信	4MBb 宽带	2MBb 宽带

2. 测试环境

序号	标准配置	最低配置
计算机硬件	CPU：2.6GHz 内存：4GB 硬盘：50GB	CPU：2.0GHz 内存：2GB 硬盘：50GB
软件	IDEA18.22， Vue.js3.5.4	IDEA16.22， Vue.js2.5.4
网络通信	4MBb 宽带	2MBb 宽带

第四章 数据库设计概述

4.1 数据库环境说明

开发中,数据库使用 mysql community 5.7.21 遵循 GPL 协议。数据库环境使用 centos7, 通过 mysqlworkbench 远程连接阿里云的开发服务器使用。

生产环境中,我还没想好。

4.2 数据库命名规则

数据库 schema 使用项目名来命名即 neet_word。由于 mysql 表名是否区分大小写因数据库配置而异,因此这里规定,同意使用下划线分割单词,而不是使用驼峰法。这样的好处是能够在无法使用驼峰法命名表名时,可以使名称更加直观。

数据库表名统一使用 t_开头,视图使用 v_开头,外键约束则用”fk_当前表名_关联表名”来约束外键的命名规范。对于触发器,可以使用驼峰法命名,且以动词+名词的形式说明触发器的作用。

对于表中的列而言,统一使用’表名的前两个字母_’后接列名。一样使用下划线来区分单词,同时注意列名不要过长,要适当的控制名字的长短。

4.3 安全性设计说明

数据库的安全性在开发时暂时由阿里云的轻量级服务器提供,通过配置网络防火墙以及安全策略组,进出白名单来控制访问。上线后,定制专门的数据库服务器,通过中间服务器来供后端访问。

对数据安全来说,通过定期备份,保证数据不会因服务器的问题而出现损坏。对数据库的读写操作记录 log,确保能够及时发现问题或者攻击。剩下的交给 mysql 原生的数据库故障恢复系统。

使用 binlog2sql,在出现操作需要回滚时,能帮助我们快速回滚数据。数据库备份软件则使用 mysql 原生的备份就行。

对数据完整性,使用第三范式来约束表的建立,并使用外键来建立表与表之间的联系。

4.4 表汇总和表设计

E-R 图如下

数据库设计上，建立 6 张表（初版设计，后随版本迭代而变更）分别为：

t_word, t_mark, t_user, t_notebook, t_rank, t_image。

对单词表，有 wo_id, wo_word, wo_explain, wo_level，其中，主键为 wo_id。

对已读表，有 ma_wo_id, ma_user_id, ma_id。以 id 为主键，其余两个为外键关联 user 表和 word 表。

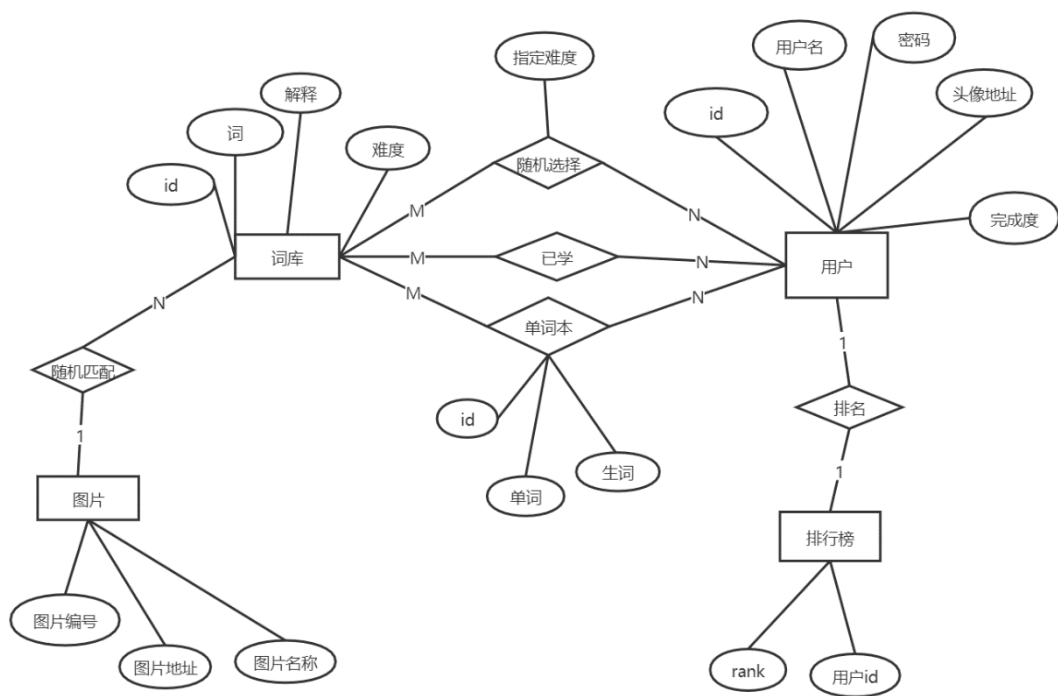
对单词本表，有 no_id, no_wo_id, no_raw_id, no_user_id。以 id 为主键。

对用户表，有 ur_id, ur_name, ur_password, ur_avatar, ur_complete_rate。以 id 为主键。

对图片表，有 im_id, im_name, im_addr。以 id 为主键

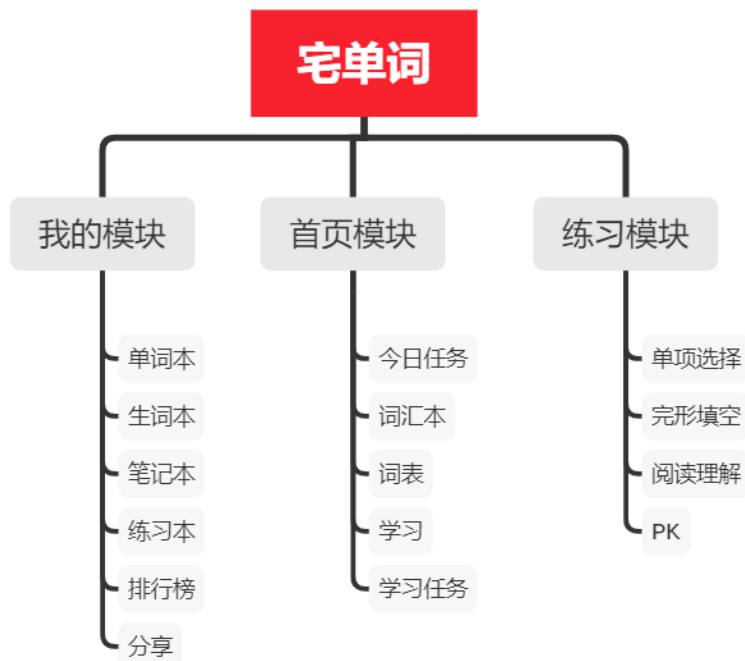
对排名表，有 ra_id, ra_user_id。以 id 为主键，同时 id 也是排名。

宅单词1.0 ER图



第五章 用户界面设计概述

5.1 工作流程图



5.2 主界面



图 5-2 首页



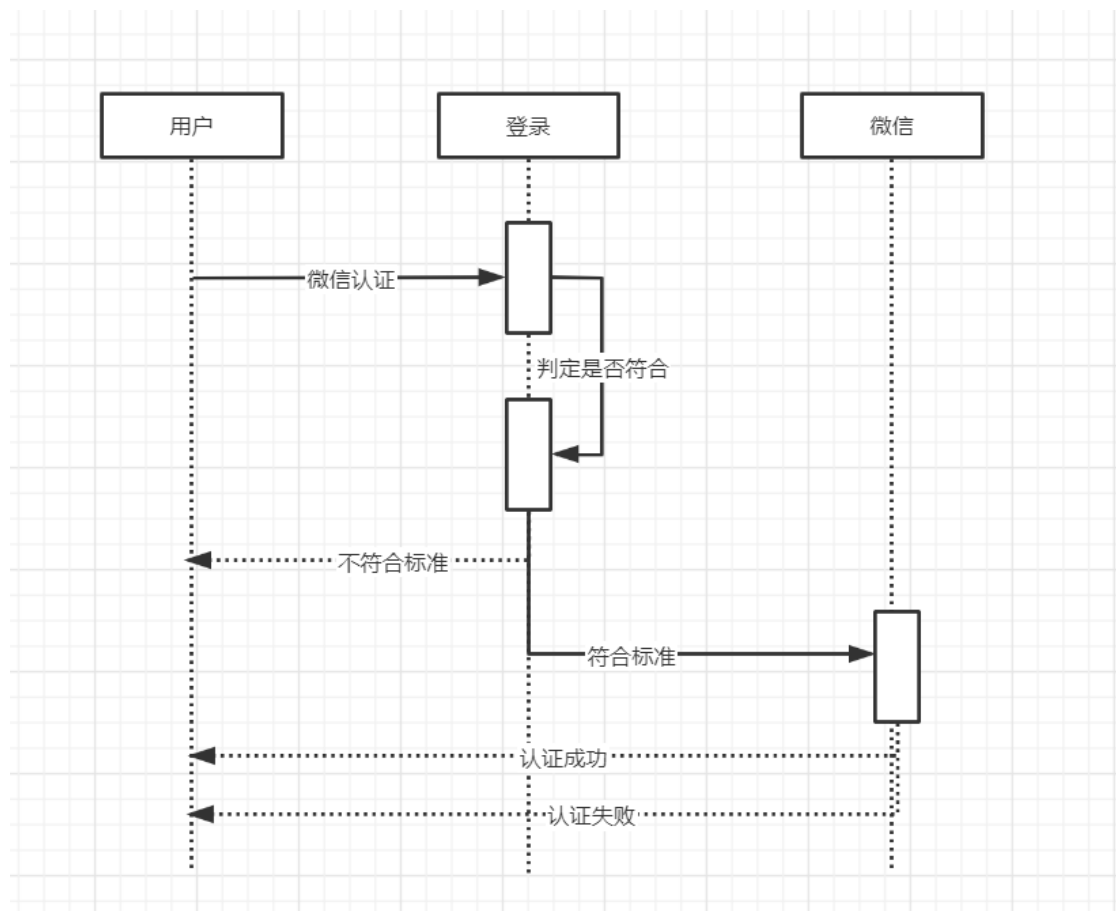
图 5-3 练习



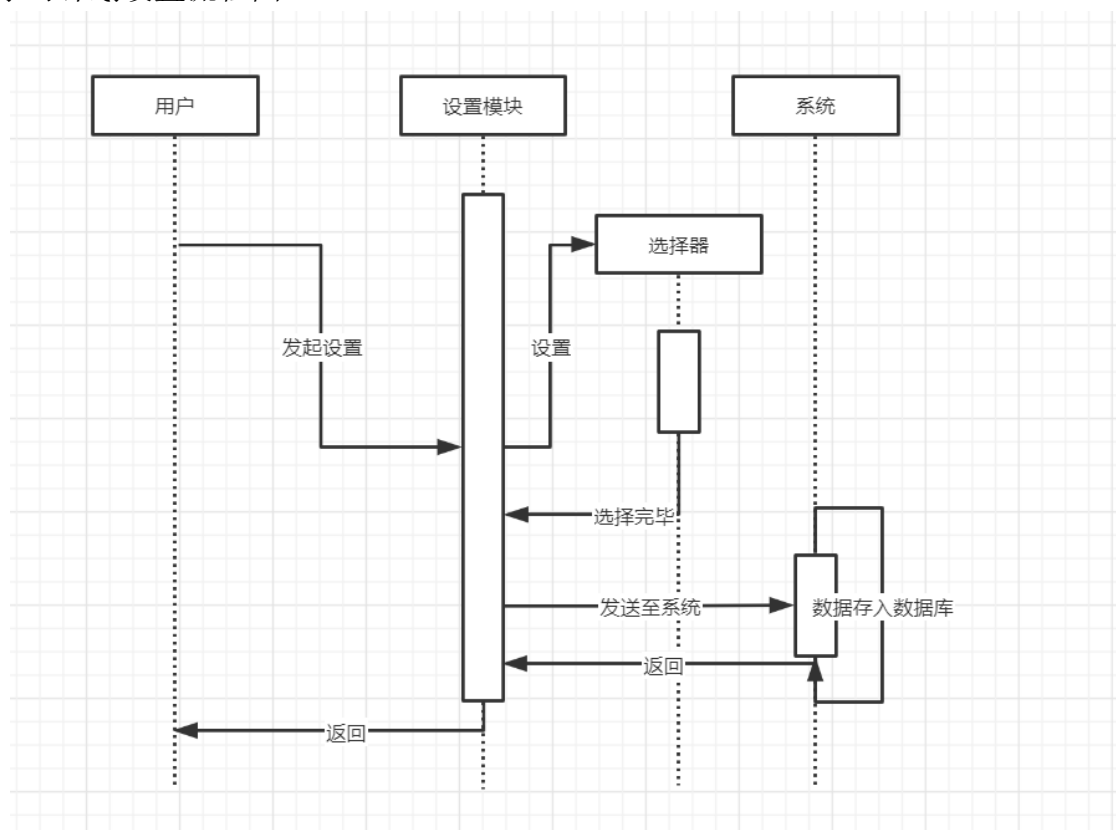
图 5-4 我的

5.3 流程逻辑图

1. 用户登录



2. 学习计划设置流程图



5.4 美学设计

1. 美即好用效应
2. 简洁法则
3. 相似性

5.5 界面资源

1. icon: iconfont.cn
2. 图片: 百度

第六章 系统出错处理设计

6.1 系统出错概要

系统出错最严重的就是系统没有保证用户的用户名、密码和资金的安全性，为了从根本上解决这个问题，首先在编写前台和后台代码时就要注意编写的严密性，不能让不怀好意的人利用保留的攻击手段侵入系统，盗用、毁坏用户的信息，造成用户的损失。

6.2 出错信息

用一览表的方式说明每一种可能出错的情况出现时，系统输出信息的形式、含义级处理的方法。由于输入信息不符合规范(如:单词数量为负数等)，称之为软错误;由于硬件方面的错误(如:网络传输超时、硬件出错等)，称之为硬错误;对于一些关键的操作(如:单词收藏操作)，应该提供提示确认机制;对于数据、测试文档，都是要提供相应的保密措施设置;

错误类型	子项	错误原因
数据库错误	连接	连接超时
		连接断开
	数据库本身	数据库代码错误
		数据库溢出
TCP连接错误	连接	连接超时
		连接断开
	其他TCP错误	Socket自身错误
系统部分自定义错误	权限错误	管理员权限设置故障
	输入错误	用户ID错误/为空
		用户密码错误/为空
		验证码错误/为空
	查找错误	为查找到符合要求的记录
链接错误	内部链接错误	网页链接错误
		文件/图片链接错误
	外部链接错误	页面修正或其他错误无法打开
		友情链接网址维护或其他错误无法打开

6.3 补救措施

说明故障出现后可能采取的变通措施，主要包括：

1. 对于软错误，需要在添加/修改操作中及时对输入数据进行验证，分析错误的类型，并且给出相应的错误提示语句，传送到客户端上；
2. 对于硬错误，错误类型不较少而且比较明确，所以可以在可能出错的地方中输出相应的出错语句，并将程序重置，最后返回输入阶段；
3. 后备技术说明准备采用的后备技术，当原始数据丢失时启用的副本的建立和启动的技术，例如周期性的把磁盘信息记录在案；
4. 恢复及在启动技术说明将使用的恢复再启动技术，是软件从故障点恢复执行或是软件从头开始重新开始运行的方法

6.4 系统维护设计

此项主要是对服务器上的数据库以及相关文件进行维护，数据库维护:我们使用数据库的维护功能机制，比如:定期备份数据库，定期检测数据库的一致性，定期查看操作日志等；文件方面:对于删除的单词等，定期删除相关单词文件信息，减少数据量。

第七章 输入输出项及数据格式

1、首页

输入：无输入项

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	newNum	新词数	int	学习计划页
2	reviewNum	需复习单词数	int	学习计划页
3	noNum	未学习单词数	int	学习计划页

1.1 打卡

输入：无输入项

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	name	昵称	varchar	个人信息页
2	day	已学习天数	int	个人信息页
3	num	每日学习单词数	int	学习计划页

1.2 单词本学习计划

输入：无输入项

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	bookName	单词本名	varchar	单词本
2	num	单词数	int	单词本
3	date	预计完成时间	date	学习计划页
4	newNum	每日新词数	int	学习计划页
5	reviewNum	每日复习数	int	学习计划页
6	day	剩余完成天数	int	学习计划页

1.3 词表

输入：无输入项

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	word	单词名	varchar	单词本
2	meaning	单词解释	varchar	单词本

1.3.1 单词详情

输入：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	数据约束	输入来源
1	note	单词笔记	varchar	256	单词详情页
2	authorID	笔记作者 id	int	32	个人信息页

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	word	单词名	varchar	单词本
2	soundmark	音标	varchar	单词本
3	meaning	单词解释	varchar	单词本
4	sentence	例句	varchar	单词本
5	note	单词笔记	varchar	单词详情页
6	author	笔记作者	varchar	个人信息页

1.4 开始学习

输入：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	数据约束	输入来源
1	gap	单词字母填空	varchar	1	学习计划页

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	word	空缺单词	varchar	学习计划页
2	meaning	单词解释	varchar	学习计划页

2、我的

输入：无

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	name	昵称	varchar	个人信息页

2.1 排行榜

输入：无

输出：

序号	数据元素/项	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
----	--------	----------	------	------

	标识			
1	rank	排名	int	个人信息页
2	name	昵称	varchar	个人信息页
3	num	已学单词数	int	个人信息页

3、练习

3.1 选择题

输入：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	数据约束	输入来源
1	optionID	选项 id	int	1	选择练习页

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	question	问题	varchar	选择练习页
2	option	选项	varchar	选择练习页

3.2 阅读题

输入：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	数据约束	输入来源
1	optionID	选项 id	int	1	选择练习页

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	article	阅读篇章	varchar	阅读练习页
2	question	问题	varchar	阅读练习页
3	option	选项	varchar	阅读练习页

3.3 解析

输入：无

输出：

序号	数据元素/项标识	数据元素/项名称	数据格式	输出来源
1	answer	答案解析内容	varchar	答案解析页