多背单词系统

需求规格说明书

团队编号：第11组

团队成员：陈冠宇、王逸远、王佳程、翁天佑

完成日期：2024-6-30

目录

[1．引言 3](#_Toc171845640)

[1.1编写目的 3](#_Toc171845641)

[1.2项目背景 3](#_Toc171845642)

[1.3定义 3](#_Toc171845643)

[1.4参考资料 3](#_Toc171845644)

[2．总体概述 4](#_Toc171845645)

[2.1软件介绍 4](#_Toc171845646)

[2.2软件功能概述 4](#_Toc171845647)

[2.3用户特征 4](#_Toc171845648)

[2.4运行环境 4](#_Toc171845649)

[3．数据描述 5](#_Toc171845650)

[3.1数据建模 5](#_Toc171845651)

[3.2数据字典 6](#_Toc171845652)

[4．功能需求 7](#_Toc171845653)

[4.1功能需求概要 7](#_Toc171845654)

[4.2功能需求详细说明 8](#_Toc171845655)

[4.3功能需求分级 8](#_Toc171845656)

[5．非功能需求 9](#_Toc171845657)

[6．约束条件 9](#_Toc171845658)

[6.1业务约束 9](#_Toc171845659)

[6.2硬件约束 9](#_Toc171845660)

[6.3软件约束 9](#_Toc171845661)

# 1．引言

## 1.1编写目的

本说明书意在规划整个软件系统的规格，包括编写语言、数据结构、模块接口等格式的需求，一方面统一负责各个模块的开发者的口径以避免系统的各个组分在集成并发生交互时出现格式错误；另一方面有助于让后继的测试与调试人员有所参考，防止修改过程中发生混乱的情况。

## 1.2项目背景

在当前数字化学习的趋势下，传统的单词记忆方法已难以满足用户的个性化学习需求。针对现有背单词方法的局限性，如单词书法的局限性、Excel法的操作繁琐以及APP法的用户体验限制，我们提出了“多背单词系统”。该系统是一款集成创新在线学习工具，它融合了传统记忆方法与现代技术，旨在提供一个高效、个性化的单词学习平台。

该软件系统需要用到sqlite作为存储单词的数据库。

## 1.3定义

1、反馈机制:系统根据用户的学习反馈调整教学策略。

2、艾宾浩斯记忆曲线:用于计算和安排复习频率，优化记忆保持。

3、进度条：表示”记得”与”遗忘”的两个的比例，比单纯数字来的更直观。

4、记忆历史：观察曾经的记忆情况

5、笔记区：为自己记单词添加笔记

6、排序：顺序、乱序随机、按记忆率排序、按复习次数排序

7、例句与关键词高亮：有些单词书做的比较好，会在例句上的单词或者单词所在词组做高亮，这样方便眼睛抓到重点，也符合”词串记忆法”

8、单词标记：太简单，已掌握，重难词

9、快捷键：”键盘流”，页面上的高频点击事件都可以用键盘快捷键代替

## 1.4参考资料

1. 埃里克森, K. A., & 普尔, R. (2016). 刻意练习：如何从新手到大师. [M]. 译者: 王正林, 李琳娴. 北京: 机械工业出版社.
2. 艾宾浩斯, H. (1885). 记忆：实验心理学的研究. [J]. 译者: 张明. 心理科学进展, 33(4), 613-617. (原出版地: Leipzig, 出版者: Duncker & Humblot)

# 2．总体概述

## 2.1软件介绍

"多背单词系统"旨在解决传统单词记忆方法的局限性，如单词书法的局限、Excel法的操作繁琐以及APP法的用户体验限制。本系统集成了创新的在线学习工具，通过结合传统记忆方法与现代技术，提供一个高效、个性化的单词学习平台。其主要目的是通过技术增强来提升用户的记忆效率和学习体验，使学习者能够更有效地掌握和使用新词汇。

## 2.2软件功能概述

1. 记忆率和记忆历史的可视化展示： 通过进度条和历史曲线直观地展示学习者的记忆效果。
2. 记忆法笔记区： 支持词根词缀的标记，为用户提供助记法的笔记空间。
3. 多种排序方式： 包括顺序、乱序随机、按记忆率排序和按复习次数排序，以满足不同用户的学习需求。
4. 例句与关键词高亮： 增强记忆效果，帮助用户抓住重点。
5. 单词标记功能： 允许用户根据掌握程度标记单词，如“重难词”、“已掌握”等。
6. 快捷键支持： 提升用户操作的效率，实现键盘流操作。
7. 艾宾浩斯记忆曲线： 集成记忆曲线，优化用户的复习计划。

## 2.3用户特征

潜在用户主要是学生、考试准备者、语言学习爱好者以及任何需要提升词汇记忆能力的个人。这些用户群体通常需要面对大量的单词记忆任务，如准备语言考试（例如TOEFL、IELTS、GRE等）。他们可能已经尝试了多种记忆技术，寻找更有效的学习工具。此外，这些用户通常具备一定的数字化学习工具使用经验，渴望通过技术解决方案来增强学习效率。

## 2.4运行环境

操作系统： 支持Windows

数据库： 使用SQLite。

相关软件： Edge来访问和操作在线平台。

服务器软件： Django框架支持的Python运行环境。

# 3．数据描述

## 3.1数据建模

实体：

**复习单词表 (Review)**

英文单词 (word): 单词内容，最长50字符。

复习总次数 (total\_num): 用户复习该单词的总次数。

忘记次数 (forget\_num): 用户忘记该单词的次数。

单词遗忘率 (rate): 计算得出的单词遗忘率。

list (LIST): 关联的列表编号。

unit (UNIT): 关联的单元编号。

index (INDEX): 单词在列表中的索引位置。

单词书 (BOOK): 单词来源的书名。

记忆历史 (history): 用户记忆该单词的历史记录，以字符串形式存储。

标签 (flag): 标记单词难度等级，如简单、默认、重难词。

**单词书清单 (Books)**

单词书 (BOOK): 单词书名称，唯一。

单词书中文 (BOOK\_zh): 单词书的中文名称，唯一。

单词书简写 (BOOK\_abbr): 单词书的简写形式。

uuid (uuid): 唯一标识符，自动生成。

创建时间 (create\_time): 记录创建的时间。

列表开始是1还是0 (begin\_index): 标识列表索引的起始值。

是否隐藏 (hide): 标记该书是否隐藏。

**单词书的 List 信息 (BookList)**

上次修改时间 (modify\_time): 最近一次修改该记录的时间。

单词书 (BOOK): 关联的单词书名。

list (LIST): 关联的列表编号。

所有复习日期 (review\_dates): 记录艾宾浩斯复习曲线的复习时间。

自愿复习日期 (review\_dates\_plus): 用户自主添加的复习日期。

uuid (list\_uuid): 唯一标识符，自动生成。

表记忆率 (list\_rate): 整个列表的记忆率。

近期表记忆率 (recent\_list\_rate): 最近的列表记忆率。

list 内单词复习次数 (review\_word\_counts): 列表内每个单词的复习次数。

list 内的单词数目 (word\_num): 列表内单词的总数。

艾宾浩斯复习次数 (ebbinghaus\_counter): 艾宾浩斯法则下的复习次数。

仍需复习单词数 (unlearned\_num): 还需要复习的单词数量。

**单纯的单词表 (Words)**

上次修改时间 (modify\_time): 最近一次修改该记录的时间。

英文单词 (word): 单词本身，唯一。

中文释义 (mean): 单词的中文释义。

记忆法 (note): 关于如何记忆该单词的提示或技巧。

复习总次数 (total\_num): 单词被复习的总次数。

忘记次数 (forget\_num): 用户忘记该单词的次数。

上次复习错误次数 (last\_forget\_num): 最近一次复习时的错误次数。

例句 (sentence): 使用该单词的例句。

单词遗忘率 (rate): 计算得出的单词遗忘率。

记忆历史 (history): 记录用户记忆单词的历史。

是否被WebsterBuilder收录 (webster): 标记该单词是否被特定字典收录。

助记法 (mnemonic): 提供的助记技巧。

音标 (phonetic): 单词的音标。

反义词 (antonym): 与该单词相反的词。

近义词 (synonym): 与该单词意思相近的词。

派生词 (derivative): 从该单词派生的其他词汇。

关系：

Review 与 Books 通过 BOOK 字段建立关系。

BookList 与 Books 通过 BOOK 字段建立关系。

Words 与 Review 和 BookList 之间可能存在关联，具体取决于实际使用场景。

## 3.2数据字典

1. 复习单词表（Review）

word (英文单词): 存储英文单词，最长50字符。

total\_num (复习总次数): 记录用户复习该单词的总次数。

forget\_num (忘记次数): 记录用户忘记该单词的次数。

rate (单词遗忘率): 计算得出的单词遗忘率。

LIST (list): 关联的列表编号。

UNIT (unit): 关联的单元编号。

INDEX (index): 单词在列表中的索引位置。

BOOK (单词书): 单词来源的书名。

history (记忆历史): 用户记忆该单词的历史记录，以字符串形式存储。

flag (标签): 标记单词难度等级，如简单、默认、重难词。

2. 单词书清单（Books）

BOOK (单词书): 单词书名称，唯一。

BOOK\_zh (单词书中文): 单词书的中文名称，唯一。

BOOK\_abbr (单词书简写): 单词书的简写形式。

uuid (uuid): 唯一标识符，自动生成。

create\_time (创建时间): 记录创建的时间。

begin\_index (列表开始是1还是0): 标识列表索引的起始值。

hide (是否隐藏): 标记该书是否隐藏。

3. 单词书的 List 信息（BookList）

modify\_time (上次修改时间): 最近一次修改该记录的时间。

BOOK (单词书): 关联的单词书名。

LIST (list): 关联的列表编号。

review\_dates (所有复习日期): 记录艾宾浩斯复习曲线的复习时间。

review\_dates\_plus (自愿复习日期): 用户自主添加的复习日期。

list\_uuid (uuid): 唯一标识符，自动生成。

list\_rate (表记忆率): 整个列表的记忆率。

recent\_list\_rate (近期表记忆率): 最近的列表记忆率。

review\_word\_counts (list 内单词复习次数): 列表内每个单词的复习次数。

word\_num (list 内的单词数目): 列表内单词的总数。

ebbinghaus\_counter (艾宾浩斯复习次数): 艾宾浩斯法则下的复习次数。

unlearned\_num (仍需复习单词数): 还需要复习的单词数量。

4. 单纯的单词表（Words）

modify\_time (上次修改时间): 最近一次修改该记录的时间。

word (英文单词): 单词本身，唯一。

mean (中文释义): 单词的中文释义。

note (记忆法): 关于如何记忆该单词的提示或技巧。

total\_num (复习总次数): 单词被复习的总次数。

forget\_num (忘记次数): 用户忘记该单词的次数。

last\_forget\_num (上次复习错误次数): 最近一次复习时的错误次数。

sentence (例句): 使用该单词的例句。

rate (单词遗忘率): 计算得出的单词遗忘率。

history (记忆历史): 记录用户记忆单词的历史。

webster (是否被WebsterBuilder收录): 标记该单词是否被特定字典收录。

mnemonic (助记法): 提供的助记技巧。

phonetic (音标): 单词的音标。

antonym (反义词): 与该单词相反的词。

synonym (近义词): 与该单词意思相近的词。

derivative (派生词): 从该单词派生的其他词汇。

# 4．功能需求

## 4.1功能需求概要

基于用例图，系统的主要功能需求包括：

用户注册与登录：允许用户创建账户并进行登录，确保用户信息安全。

查看和编辑单词：用户可以查看详细的单词列表，并编辑单词的记忆状态和复习次数。

生成复习计划：系统自动根据艾宾浩斯记忆曲线生成个性化的复习计划。

进行单词测试：用户通过测试评估记忆效果，系统据此调整复习策略和单词状态。

进行单词测试：用户可以进行单词测试，系统根据答题情况调整单词状态

## 4.2功能需求详细说明

用户注册与登录

注册：用户输入用户名、密码及必要的联系信息进行注册。系统验证信息无误后，创建新用户账户。

登录：用户输入用户名和密码登录。系统验证凭证正确后，允许用户进入其个人学习界面。

查看和编辑单词

查看单词：用户可以选择查看整个单词库或特定列表的单词。系统显示单词及其详细信息，如记忆状态和复习次数。

编辑单词：用户可以更新单词的记忆状态（如“已掌握”或“遗忘”）及复习次数。系统同步更新数据库以反映这些更改。

生成复习计划

根据用户的学习进度和单词遗忘率，系统自动计算并生成一个基于艾宾浩斯记忆曲线的复习日历，帮助用户高效复习。

进行单词测试

用户可以进行格式多样的单词测试（选择题、填空题等），系统根据测试结果自动调整相关单词的复习频率和记忆状态。

## 4.3功能需求分级

高优先级：用户注册与登录、查看和编辑单词。这些功能是系统运行的基础，保证了用户的个人信息安全和数据的实时更新。

中优先级：生成复习计划。这一功能对于提高用户的学习效率至关重要，但依赖于基础数据的正确性和完整性。

低优先级：进行单词测试。这是增强学习体验和提高记忆效果的补充功能，可以在基本功能稳定后进一步开发和完善。

# 5．非功能需求

性能需求

响应时间：系统对于单词查询和编辑操作的响应时间不得超过1秒。

可用性需求

操作直观性：所有基本功能，如登录、查看单词、编辑记忆状态，用户操作步骤不得超过3步完成。

系统教程：提供清晰的在线帮助文档，支持新用户快速上手。

安全需求

密码管理：必须要求邮箱注册，需要设置登录密码

数据访问：实现基于用户角色的访问控制，确保用户只能访问授权的数据。

安全审计：对所有用户的登录、数据修改及异常操作进行日志记录。

# 6．约束条件

## 6.1业务约束

时间限制：项目必须在预定的时间内完成，以符合课设要求。

数据完整性：系统必须确保用户数据的完整性和一致性。

用户隐私：必须遵守相关的数据保护法规，确保用户数据的安全和隐私。

## 6.2硬件约束

设备兼容性：系统需要支持多种设备访问，包括不同型号的个人电脑、平板和智能手机。

无专用硬件：系统设计不依赖于任何专用硬件设备，应在常规的商用硬件上运行无障碍。

带宽需求：系统应设计为对网络带宽要求较低，确保在网络条件较差的环境下依然能够提供基本的功能。

## 6.3软件约束

技术栈兼容性：使用标准的、广泛支持的技术栈开发系统，HTML、npm、JavaScript、Python、Django和SQLite等。

浏览器支持：兼容所有主流浏览器。

第三方库：使用的任何第三方库或框架必须是持续维护的，并且具有良好的社区支持。