

言之有道	文 档 编 号	产品版本	密级
	CWZLL-2023-10-01	V 1.0	内部文档
	产品名称： 言之有道英语学习 APP		共 19 页

可行性分析报告

言之有道英语学习 APP 开发与设计

编写人：
项 目 经 理 ： 刘 文 豪
系统分析师 ： 陈 贤 旺
前端程序员 ： 吴 灼 禧
后台工程师 ： 罗 梓 杰
测试工程师 ： 周 鑫

日期： 2023-10-01

目录:

1 引言	3
1.1 编写目的.....	3
1.2 背景.....	3
1.3 定义.....	3
2 可行性研究的前提	4
2.1 要求.....	4
2.2 目标.....	5
2.3 条件、假定和限制.....	5
2.4 进行可行性研究的方法.....	6
3 对现有系统的分析	6
3.1 处理流程和数据流程.....	6
3.2 工作负荷.....	10
3.3 费用开支.....	12
3.4 人员.....	11
3.5 设备.....	11
4 所建议的系统	12
4.1 对所建议系统的说明.....	12
4.2 处理流程和数据流程.....	12
4.3 改进之处.....	12
4.4 影响.....	12
4.4.1 对设备的影响.....	12
4.4.2 对软件的影响.....	12
4.4.3 对用户单位机构的影响.....	12
4.4.4 对系统运行过程的影响.....	12
4.4.5 对开发的影响.....	12
4.4.6 对地点和设施的影响.....	13
4.4.7 对经费开支的影响.....	13
4.5 局限性.....	13
4.6 技术条件方面的可行性.....	14
5 可选择的其他系统方案.....	12
5.1 可选择的系统方案 1.....	12
5.2 可选择的系统方案 2.....	12
6 投资及效益分析	14
6.1 支出.....	14
6.1.1 基本建设投资.....	14
6.1.2 其他一次性支出.....	15
6.1.3 非一次性支出.....	15
6.2 收益.....	16
6.2.1 一次性收益.....	16
6.2.2 非一次性收益.....	16
6.2.3 不可定量的收益.....	16
6.3 收益 / 投资比.....	16
6.4 投资回收周期.....	16
6.5 敏感性分析.....	12

7 社会因素方面的可行性.....	17
7.1 法律方面的可行性.....	17
7.2 使用方面的可行性.....	17
8 结论	12

1 引言

1.1 编写目的

本报告旨在评估开发一款英语学习 APP 的可行性，以满足不断增长的学习需求。为学习语言者提供一个能提高学习效率，随时随地都能学习英语的便捷移动学习平台。

1.2 背景

随着移动设备的普及，对英语语言能力的需求不断增加，因此我们考虑开发一款英语学习 APP，以满足市场需求。

- 待开发的软件系统名称：言之有道英语学习 APP
- 本项目的任务提出者：言之有道成员
- 项目团队：言之有道
- 开发者：言之有道成员
- 面向用户：英语学习者

1.3 定义

IntelliJ IDEA :

类型：集成开发环境（IDE）

用途：IntelliJ IDEA 是一款由 JetBrains 开发的 Java 集成开发环境，适用于 Java、Kotlin、Groovy 等编程语言的开发。它提供了丰富的功能，包括代码编辑、调试、自动代码补全、版本控制集成等，使开发人员更轻松创建和维护各种类型的应用程序。

微信开发者工具：

类型：集成开发环境（IDE）

用途：微信开发者工具是专门为微信小程序开发而设计的集成开发环境。它提供了一个仿真环境，可以在本地开发、调试和测试微信小程序。开发者可以在其中编写小程序代码，实时预览效果，并进行调试，以确保小程序在微信平台上运行良好。

Postman:

类型：API 测试工具

用途：Postman 是一个用于测试 API 的强大工具，它允许开发人员发送 HTTP 请求并查看服务器的响应。开发人员可以轻松创建各种类型的 HTTP 请求，包括 GET、POST、PUT、DELETE 等，以测试 API 的不同端点。此外，Postman 还提供了集合管理、环境变量、脚本和测试套件等功能，有助于更高效地进行 API 测试和开发。

Git:

类型：分布式版本控制系统

用途：Git 是一种用于版本控制的工具，它可以跟踪和管理源代码的变化。开发人员使用 Git 来协作编写代码，记录每个修改的历史，轻松切换到不同的代码分支，解决冲突，合并代码等。Git 具有分布式特性，因此每个开发人员都可以在本地操作，而不需要连接到中央服务器。GitHub、GitLab 和 Bitbucket 等服务通常用于托管 Git 仓库，使团队协作更加便捷。

2 可行性研究的前提

2.1 要求

- ◆ 用户管理模块： 这个模块用于用户的注册、登录、个人资料管理、密码重置等功能。它允许用户创建和管理他们的账户。
- ◆ 课程管理模块： 这个模块用于管理不同课程，包括课程列表、课程详细信息、课程购买、课程进度跟踪等功能。用户可以在这里选择他们感兴趣的课程。
- ◆ 学习模块： 这个模块用于提供课程内容，包括视频、文本、音频和互动练习。用户可以在这里学习和提高他们的英语技能。
- ◆ 管理后台模块： 这个模块是后端管理系统，用于管理用户、课程、内容、测试、反馈等数据，并监控系统性能。

2.2 目标

- ◆ 提供高质量的英语教育： 主要目标可能是提供用户高质量的英语学习体验，帮助他们提高听、说、读、写等多方面的英语技能。
- ◆ 吸引和保留用户： 目标包括吸引更多用户使用 App，并使他们长期保持活跃状态。通过提供吸引人的内容、功能和用户体验来实现。
- ◆ 个性化学习： 为每个用户提供个性化的学习路径和建议，以满足他们的独特需求和水平。
- ◆ 学习进度跟踪： 帮助用户跟踪他们的学习进度，让他们知道他们已经取得了哪些进步，以及他们需要在哪些方面继续努力。
- ◆ 多样化的学习内容： 提供丰富多样的学习内容，包括视频、音频、文章、练习题等，以满足不同学习风格和兴趣的用户。
- ◆ 社交互动： 促进用户之间的互动和学习社区的建设。

2.3 条件、假定和限制

2.3.1 开发期限

预计项目开始日期：2023 年 10 月 1 日

预计项目结束日期：2023 年 12 月 31 日

总计开发期限：3 个月

2.3.2 开发环境

前端开发：使用微信小程序的开发框架和 API，支持微信小程序/Android 平台。

后端开发：使用 SpringBoot，MybatisPlus 数据库采用 MySQL。

版本控制：Git 和 Gitee。

集成开发环境（IDE）：IntelliJ IDEA/微信开发者工具/Visual Studio Code。

服务器托管：云服务提供商阿里云 ECS 1 核 2 G。

2.3.3 其他约束

预算限制：开发和维护预算为¥1500。

法律法规：遵守用户数据隐私法规，确保数据安全和合法性。

设备兼容性：确保 App 在各种移动设备上的兼容性，包括不同屏幕大小和操作系统版本。

安全性：确保用户数据的安全性，采用加密和身份验证措施。

用户体验：优化用户界面和用户体验，以提高用户满意度。

2.4 进行可行性研究的方法

市场可行性研究：

- 市场调查：调查英语学习 App 市场，了解竞争对手、用户需求和趋势。
- 受众分析：确定目标用户群体，包括年龄、教育水平、兴趣等。
- 市场份额估算：估计市场份额和潜在用户增长。

技术可行性研究：

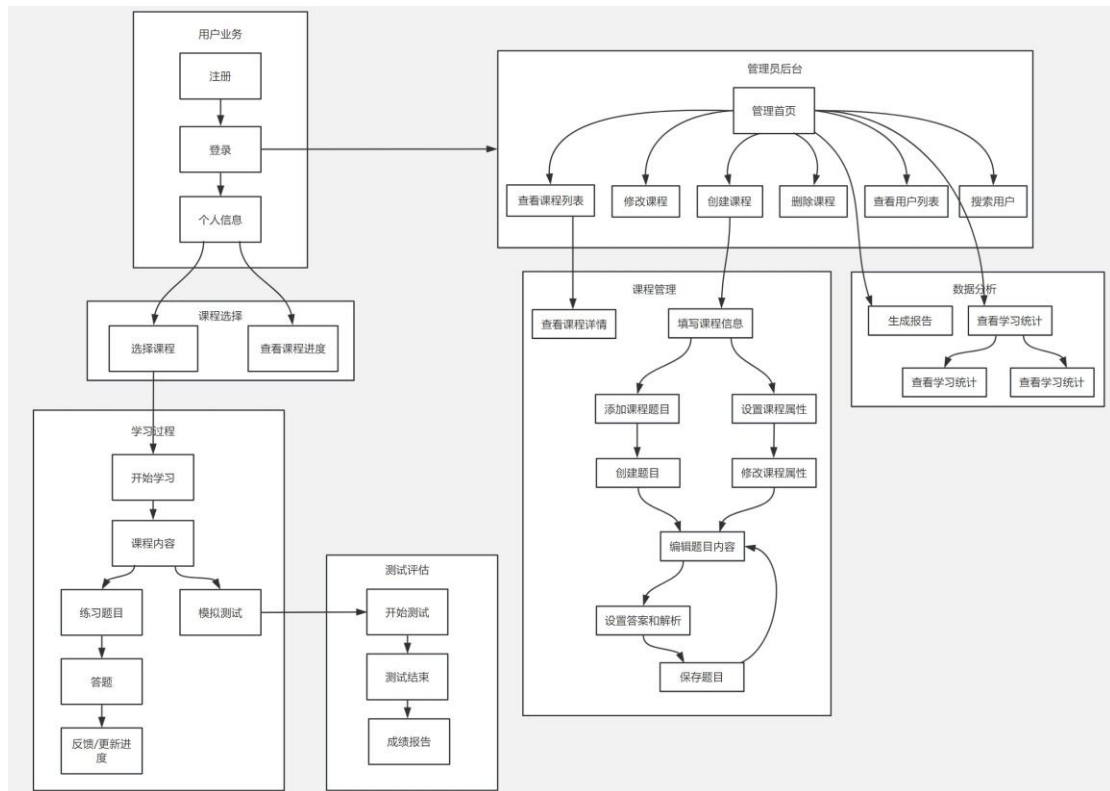
- 技术评估：评估所需技术栈的可用性和适用性
- 第三方库和 API：确定是否有合适的第三方库和 API 可供使用，以减少开发工作量。

3 对现有系统的分析

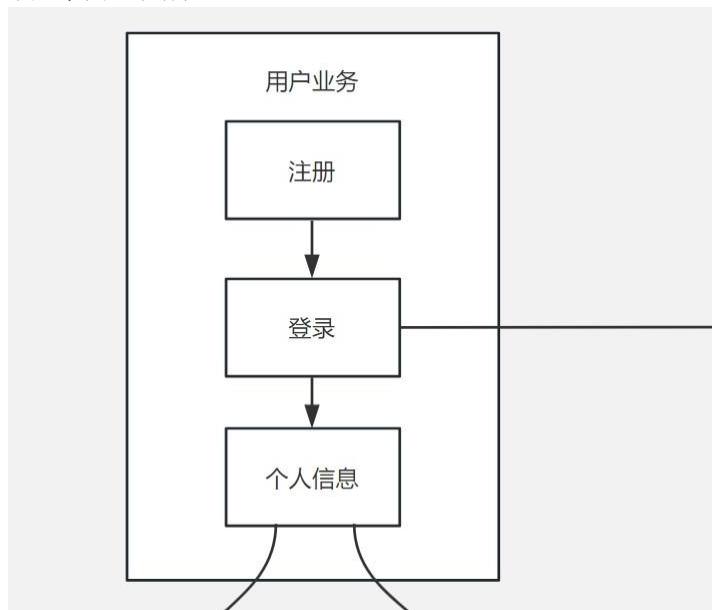
3.1 处理流程和数据流程

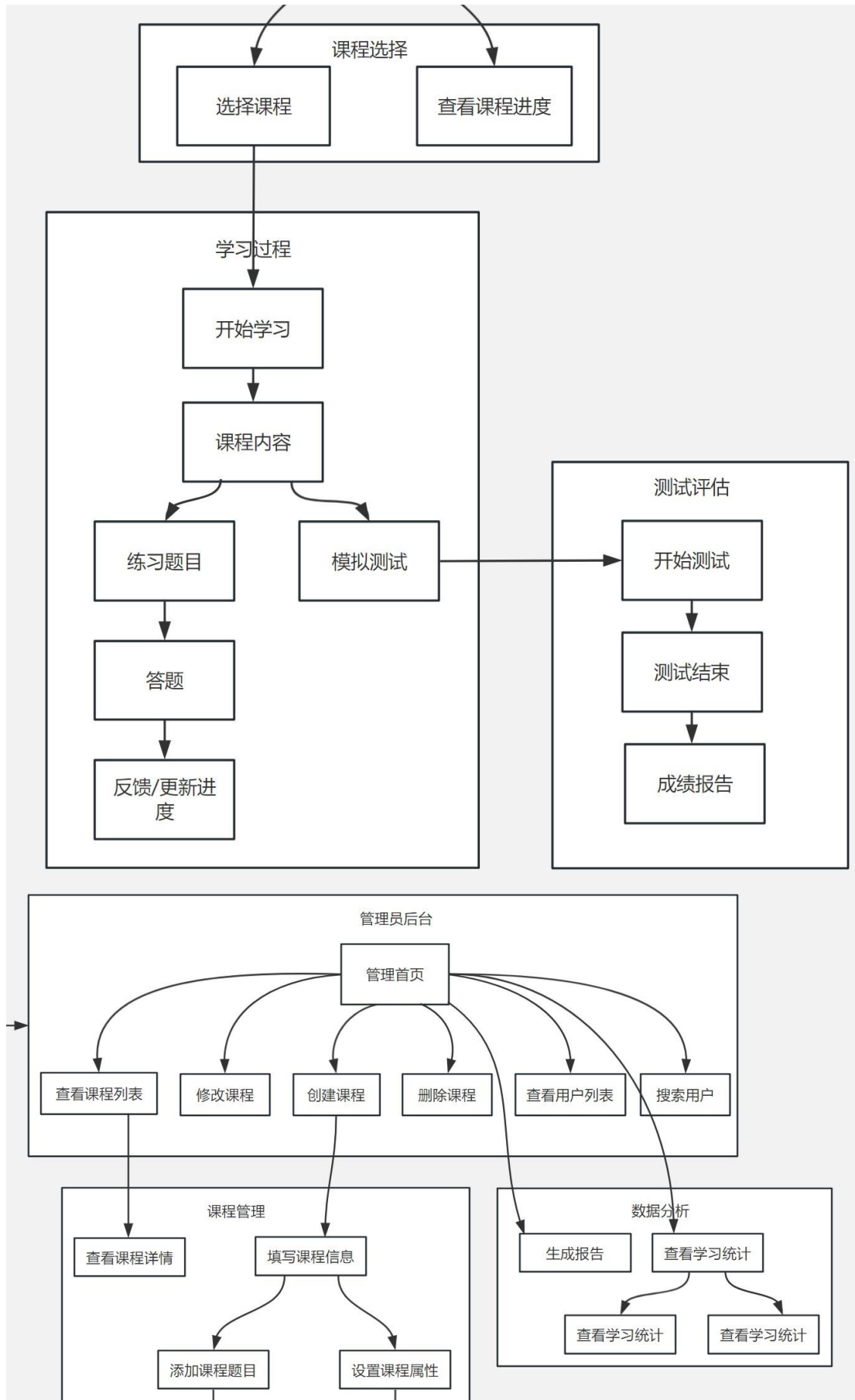
处理流程

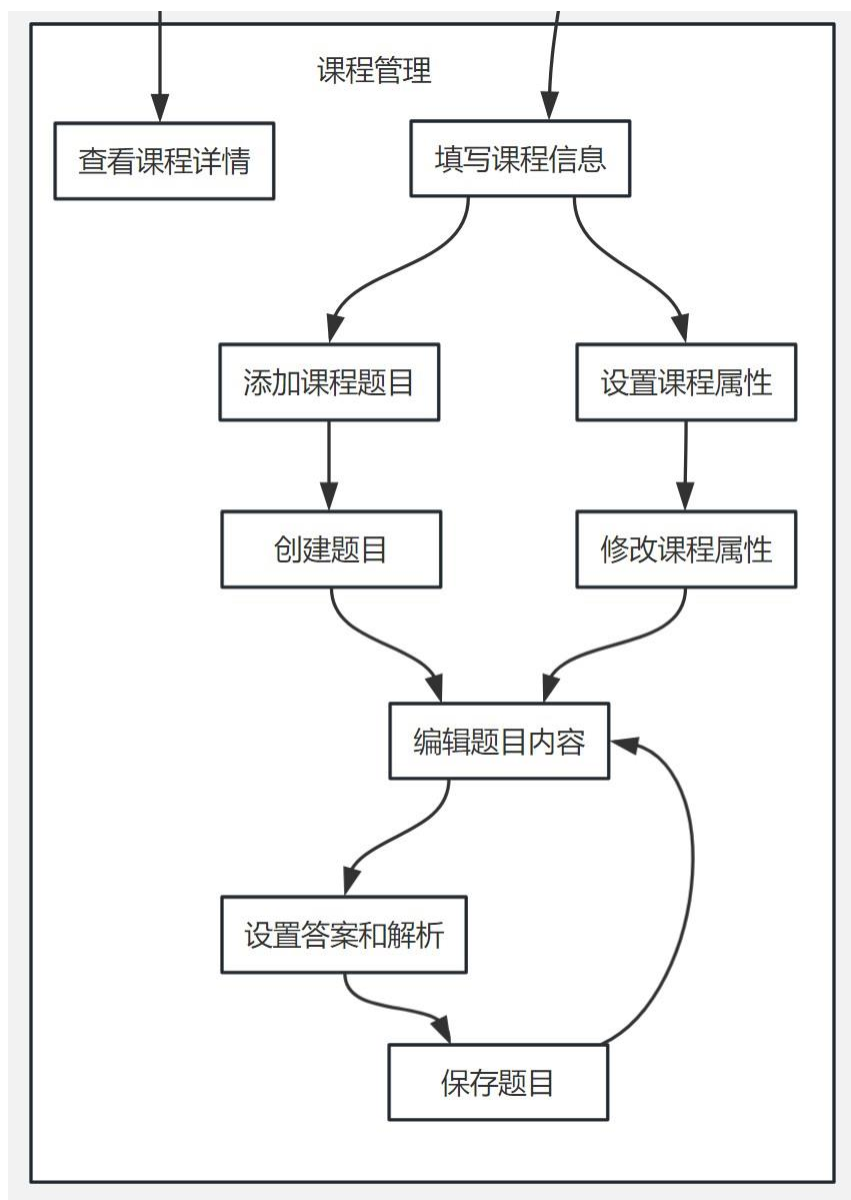
英语学习 app——言之有道项目组



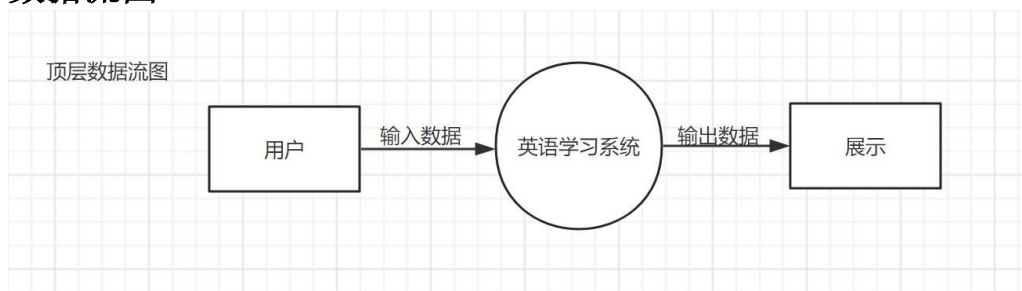
各部分详情



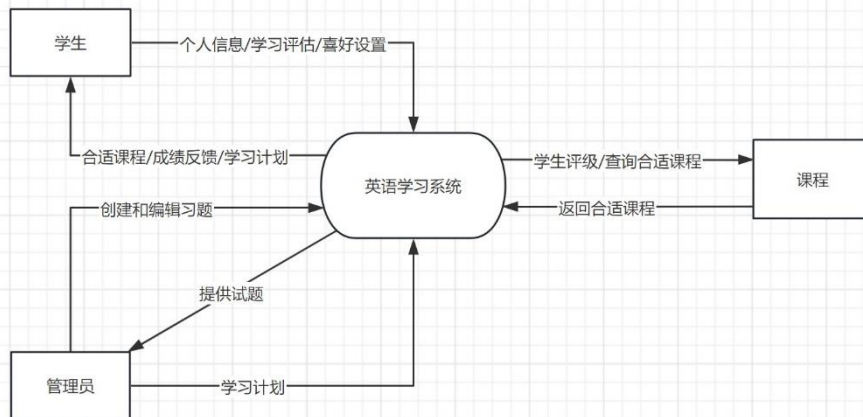




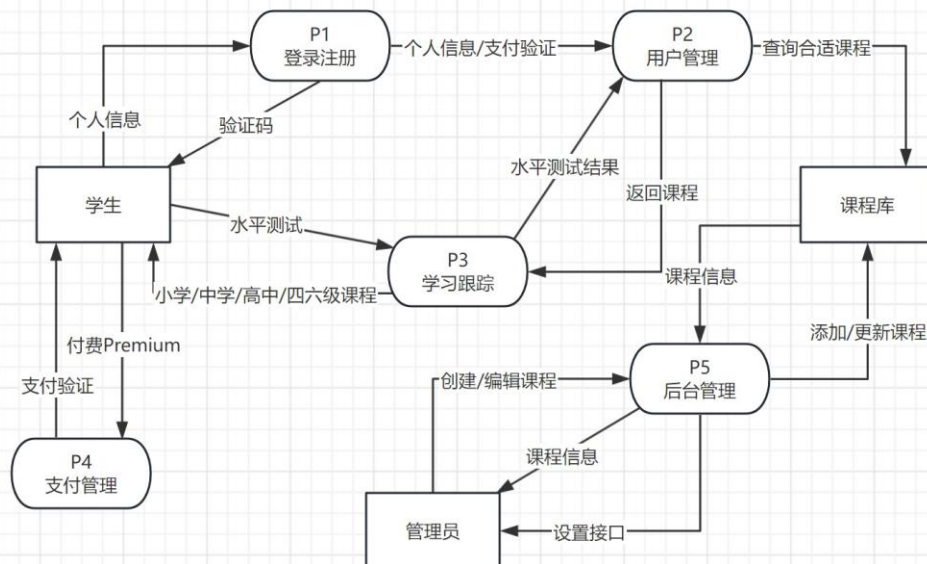
数据流图



第一层数据流程图



第二层数据流程图



3.2 工作负荷

项目经理：负责项目的整体规划、协调和监督。工作负荷包括项目计划、风险管理、与团队的协作等。

系统分析师：负责收集和分析用户需求，设计系统架构和功能规范。工作负荷包括与利益相关者沟通、文档编写等。

前端程序员：负责开发用户界面和交互功能。工作负荷包括编写和测试前端代码、与设计团队协作等。

后台工程师：负责开发后端系统、数据库管理和 API 开发。工作负荷包括服务器配置、编写后端代码、性能优化等。

测试工程师：负责测试应用的功能和性能，确保质量和稳定性。工作负荷包括编写测试计划、执行测试、问题跟踪等。

3.4 人员

项目经理：具备项目管理和团队协作的技能。

系统分析师：具备需求分析和系统设计的经验。

前端程序员：熟悉前端开发框架和技术。

后台工程师：精通后端开发和数据库管理。

测试工程师：有质量保证和测试经验。

3.5 设备

办公设备：每位团队成员需要一台适用于开发和测试的计算机，包括高性能处理器、足够的内存和大屏幕显示器。

开发工具：团队将使用集成开发环境（IDE）如 Visual Studio Code、Android Studio 等，以及版本控制工具如 Git。

服务器和云服务：后台工程师需要访问服务器托管服务或云计算资源，用于部署后端系统和数据库。

4.4 影响

4.4.1 对设备的影响

项目可能需要团队成员具备高性能的计算机和移动设备，以便进行开发和测试。需要确保所有设备上的软件和工具都得到了适当的配置和安装。

4.4.2 对软件的影响

项目需要使用特定的开发工具和框架，团队成员需要熟悉这些工具。各种操作系统和浏览器可能需要进行兼容性测试，以确保 App 在不同环境下正常运行。

4.4.3 对用户单位机构的影响

用户单位机构可能需要为其员工或学生提供培训，以使用新的英语学习 App。机构可能需要分配时间和资源来支持和推广使用 App 的活动。

4.4.4 对系统运行过程的影响

App 的运行需要服务器和数据库支持，因此需要考虑服务器托管或云计算资源。维护和升级服务器和数据库可能会对系统的稳定性和性能产生影响。

4.4.6 对开发的影响

开发团队需要具备相关的技能和知识，以满足项目要求。
需要合理的项目管理和协作工具来支持团队的协作。
需要用到的软件：

软件名称	版本	用途
IntelliJ IDEA	2023.3.2	开发工具
微信开发者工具	3.2.0	开发工具

Postman	6.1.50	测试工具
Git	2.37.1	版本控制
Docker	24.0.6	集成依赖环境
Centos	7.6	服务器操作系统

4.4.6 对地点和设施的影响

团队成员可能需要具备灵活的工作环境，包括远程办公或合适的办公室空间。

开发和测试设备需要安全和适当的存储。

4.4.7 对经费开支的影响

项目的经费开支将涵盖薪资、设备、工具、软件许可等多个方面。预算需要及时审查和管理，以确保项目按计划执行。

4.5 局限性

市场竞争： 英语学习 App 市场竞争激烈，存在大量竞争对手，项目可能面临吸引用户的竞争压力。

用户需求多样性： 用户对英语学习的需求多样化，满足不同类型用户的需求可能需要更多的资源和内容。

技术快速发展： 移动应用技术和学习方法不断发展，项目需要不断跟进和更新，以保持竞争力。

用户获取成本： 获得新用户可能需要投入较大的市场推广成本，这可能会对项目的盈利性产生影响。

4.6 技术条件方面的可行性

技术可行性： 项目前后端分离，前端使用 (HTML、CSS、JavaScript、Vue3.2、ElementPlus), 后端采用 (SpringBoot、JDK1.8、Maven、Docker) 项目的技术可行性高，所需技术和工具广泛可用，开发和维护的技术条件是具备的。

安全性和隐私： 采取 SpringSecurity、JWT (JSON Web Token) 等适当的安全措施，以保护用户数据的安全性和隐私。

数据管理： 使用 MybatisPlus、MySQL 技术。数据库管理和存储的技术条件是可行的，可以满足应用的需求。

云计算： 使用云计算资源可以提供灵活的服务器托管选项，降低了基础设施的管理复杂性。

开发团队： 项目团队具备所需的技能和经验，能够成功开发和维护该应用。

6 投资及效益分析

6.1 支出

初期的预估，实际项目支出和收益将根据具体情况而有所不同。

第一年预估投入：

项目	金额（元）
硬件成本	¥ 32,193.00
软件成本	¥ 1,393.00
总费用	¥ 33,586.00

6.1.1 基本建设投资

硬件费用

设备名称	规格型号	用途	数量	价格	总计(元)
阿里云服务器	CPU 1 核 ， 内存 2 GB,磁盘 40GB	承载软件运行	1	¥ 1,536.00/ 年	¥1,536.00
笔记本电脑	处理器 i5-12500H 内存 16.0 GB	开发	5	¥ 5,099.00/ 台	¥ 25495.00
打印机	兄弟（brother） DCP-1618W	打印文档	1	¥ 969.00/ 台	¥ 969.00
移动设备	Google Pixel 7 Android 13	测试软件	1	¥4,193.00/ 台	¥4,193.00

软件费用

软件名称	版本	用途	数量	价格	总计(元)
IntelliJ IDEA	2023.3.2	开发工具	1	¥1,393.00	¥1,393.00
微信开发者工具	3.2.0	开发工具	1	免费版	0
Postman	6.1. 50	测试工具	1	免费版	0
Git	2.37.1	版本控制	1	免费版	0
Docker	24.0.6	集成依赖环境	1	免费版	0
Centos	7.6	服务器操作系统	1	免费版	0

6.1.2 其他一次性支出

软件许可证费用（IntelliJ IDEA）：¥1,393.00。
打印机（兄弟 DCP-1618W）：¥ 969.00
移动设备（Google Pixel 7 Android 13）：¥4,193.00

6.1.3 非一次性支出

阿里云 ECS 服务器租赁费用：每年¥1,536.00，预计为项目周期内的持续费用。
项目运营和推广费用：根据需要进行市场推广和用户获取的费用，预计每月¥500。

6.2 收益

6.2.1 一次性收益

项目初期不发工资，因此暂无一次性收益。

6.2.2 非一次性收益

用户付费订阅费用：根据市场和用户订阅情况估算，预计每月收入为¥2,000。

广告收入：如果在应用中显示广告，根据广告点击和展示次数估算，预计每月收入为¥1500。

6.2.3 不可定量的收益

用户基数：用户群体的增长和持续使用可能会带来不可定量的长期价值。

6.3 收益 / 投资比

投资比 = (收益 - 投资) / 投资

英语学习 App 每月：

收益：这是项目带来的非一次性收益，包括用户付费订阅费用、广告收入等。

投资：项目的基本建设投资和其他一次性支出的总和。包括购买软件许可证、设备费用、软件工具费用等

6.4 投资回收周期

投资回收周期 = 投资 / 平均每月收益

7 社会因素方面的可行性

7.1 法律方面的可行性

7.1.1 隐私法规：

确保项目遵守隐私法规，特别是用户数据的收集、存储和处理方面。符合等隐私法规的要求，以保护用户的个人信息。

7.1.2 版权和知识产权：

如果项目包含教材、音频、视频或其他受版权保护的内容，必须确保获得了合适的版权许可或使用权，以避免侵权问题。

7.1.3 教育法规：

针对教育领域的应用，可能需要遵守特定的教育法规，包括在线教育法规。

7.2 使用方面的可行性

7.2.1 用户需求：

进行市场调查和用户调查，满足用户的教育和学习需求。了解用户的需求和偏好，以优化应用的功能和内容。

7.2.2 用户友好性：

应用界面和交互设计是用户友好的，容易上手和导航。进行用户体验测试，以改进应用的易用性。

7.2.3 教育方法：

了解教育方法和理论，应用采用有效的学习策略和教育原则。与教育专家合作，以确保应用的教育价值。

7.2.4 用户反馈：

提供用户反馈机制，以便用户可以提供意见和建议，帮助不断改进应用。

系统需求分析说明书

言之有道英语学习 APP 开发与设计

编写人:

项目经理 : 刘文豪

系统分析师 : 陈贤旺

前端程序员 : 吴灼禧

后台工程师 : 罗梓杰

测试工程师 : 周 鑫

日期: 2023-10-05

目录

目录	3
1 引言	3
1.1 编写的目的:	3
1.2 背景:	3
1.3 定义:	5
1.4 参考资料:	5
2 任务概述	7
2.1 目标.....	7
2.2 用户特点.....	7
2.3 条件、假定和限制.....	7
2.3.1 开发期限.....	7
2.3.2 开发环境.....	7
2.3.3 其他约束.....	7
3 需求规定	7
3.1 对功能的规定.....	7
3.1.1 用户功能模块.....	7
3.1.2 管理员后台功能模块.....	7
3.1.3 课程学习功能模块.....	7
3.1.4 系统总体需求.....	7
3.2 对性能的规定.....	7
3.2.1 精度.....	8
3.2.2 时间特性需求.....	8
3.2.3 灵活度.....	8
3.3 输入输出需求.....	8
3.4 数据管理能力需求.....	8
3.5 故障处理需求.....	8
3.6 其他专门需求.....	8
4 运行环境规定	8
4.1 设备.....	8
4.2 支持软件.....	8
4.3 接口.....	8
4.4 控制.....	8

目录

1 引言

1.1 编写的目的：

- (1)处理学习障碍:很多人仅仅死记硬背的英文，这类学习培训十分艰难，因 app 将出示相对的合理记忆法来处理学习障碍的难题。
- (2)网上英语沟通交流:只是根据创作来学英语是还不够的，因此 app 将出示相对的在网上沟通交流作用。
- (3)每天文本纪录:天地万物求和，专业知识也是这般。因而，app 将出示有关的平时英语单词记忆服务项目，协助客户持续累积英文单词。
- (4)随时学习培训:在大家的生活起居中会出现很多的零碎时间，能够合理地协助客户尽快学习培训，提升学习效率。

1.2 背景：

受疫情影响，很多行业都遭到了严重的冲击，而在线教育领域却成功逆势生长，用户与市场规模都在快速扩大，一时间涌入了大量的新玩家加入，截至 6 月 30 日，平均每天新增在线教育相关的公司 140 家。

本人是国内头部教育品牌的产品狗一枚，受疫情影响，公司目前也在寻找线上业务新的突破点来扩大英语教学方面的影响力。

我结合自身学习经历与在各种运营群中对用户的观察，认为背单词相关产品是进入英语学习赛道很好的一个切点。因为提起学英语，无论出于怎样的出发点，学生的第一件要做的事情都是背单词，尤其是对于基础不怎么牢靠的大多数。

分析其中的原因如下：

（1）学习习惯

从小学开始，接触英语后做的最多的工作就是背单词默写，这已经成为固化的思维定式，所以学生会主动自发地将背单词作为学好英语的起步。

其次是考察方式，英语应试学习中重读写轻听说，阅读题更是各类考试分数的大部头题型，所以直接背单词扩充词汇量的收益最大。

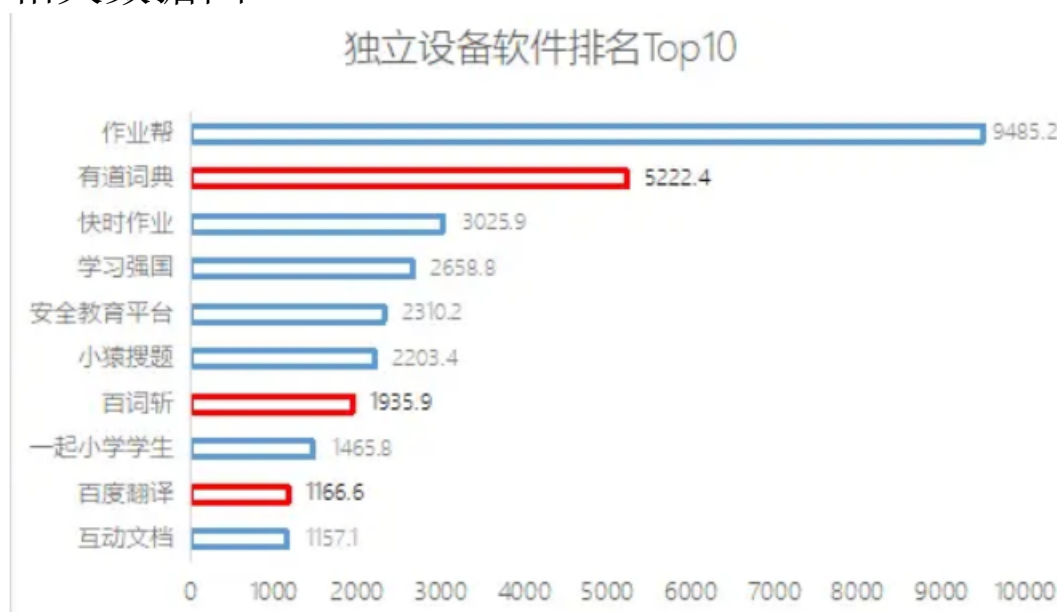
上述种种造就了宽广的学习场景应用市场，例如千万级产品：百词斩。

（2）成本低

相比于口语、语法的学习，背单词的学习成本最低，不需要专业的指导，一本词汇书足以，而且进行机械的记忆要比理解语法、与英语人士对话易操作得

多，况且单词本身也是撑起整个语法体系的基石，较低的学习成本与重要成度使得用户会将背单词作为

相关数据图



根据预测 2023 年在线教育市场总量将接近 6000 亿元，2019 年高等学历教育占总在线教育市场 50%，而英语几乎是各类高等学历教育的必考科目，背单词又是英语学习的刚需。所以各类词汇书、背单词软件规模、营收都会跟随这种趋势不断扩大。

2 任务概述

2.1 目标

- ◆ 提供高质量的英语教育： 主要目标可能是提供用户高质量的英语学习体验，帮助他们提高听、说、读、写等多方面的英语技能。
- ◆ 吸引和保留用户： 目标包括吸引更多用户使用 App，并使他们长期保持活跃状态。通过提供吸引人的内容、功能和用户体验来实现。
- ◆ 个性化学习： 为每个用户提供个性化的学习路径和建议，以满足他们的独特需求和水平。
- ◆ 学习进度跟踪： 帮助用户跟踪他们的学习进度，让他们知道他们已经取得了哪些进步，以及他们需要在哪些方面继续努力。
- ◆ 多样化的学习内容： 提供丰富多样的学习内容，包括视频、音频、文章、练习题等，以满足不同学习风格和兴趣的用户。
- ◆ 社交互动： 促进用户之间的互动和学习社区的建设。

2.2 用户特点

1. 英语初学者：

特点：几乎没有英语基础，需要从头开始学习。

学习需求：基本词汇、发音、基本语法规则、日常生活用语。

目标：建立起初步的英语交流能力。

2. 学生：

特点：包括中小学生和大学生，学习年龄段广泛。

学习需求：学校英语课程的辅助学习、考试准备、阅读和写作能力提高。

目标：在学业中取得更好的英语成绩。

3. 职场人士：

特点：已参与工作或职业生涯，需要英语作为职业工具。

学习需求：商务英语、专业英语、面试准备、沟通技能提高。

目标：提高职业素养和沟通能力。

4. 英语爱好者：

特点：对英语学习充满兴趣，不一定需要英语作为职业工具。

学习需求：兴趣主题的英语学习、旅行、文化交流。

目标：满足兴趣，提高英语水平。

5. 移民和留学生：

特点：移民到英语为母语国家或是留学生，需要适应新语言环境。

学习需求：生活英语、社交英语、学术英语。

目标：融入新的社会和学习环境，提高生活质量和学术成绩。

6. 教育者和教育机构：

特点：学校、语言学校、培训中心等教育机构，提供在线教育资源。

学习需求：为学生提供教育资源、管理学生学习进度。

目标：提供高质量的在线英语教育。

每个用户群体具有不同的学习需求和特点，因此应用程序将根据这些特点提供相应的学习资源和功能，以满足用户的需求，从而提供更加个性化和有针对性的学习体验。

2.3 条件、假定和限制

2.3.1 开发期限

开发一个简易英语学习 App 的期限会受到许多因素的影响，包括应用程序的复杂性、学生团队人员专业知识掌握程度、功能要求、团队规模、技术选型、预算限制以及其他可能的挑战和延迟因素。然而，通常来说，一个简易英语学习 App 的开发周期可能会在数个月到一年之间。

第一阶段（第 1-2 周）：需求收集和分析阶段，包括与利益相关者的讨论、用户调研和确定最终需求规格。

第二阶段（第 3-4 周）：应用程序设计阶段，包括用户界面设计、系统架构设计和数据库设计。

第三阶段（第 5-8 周）：应用程序开发阶段，包括前端和后端开发、数据库开发、功能模块集成和初步测试。

第四阶段（第 9-10 周）：功能完善和测试阶段，包括功能测试、性能测试和用户体验测试，以确保应用程序的质量和稳定性。

第五阶段（第 11-12 周）：修复漏洞、优化和最终测试阶段，确保应用程序达到预期的功能和性能标准

在每个阶段都要考虑到可能出现的延迟和调整时间的可能性。因此，确保在项目规划和时间表中留出足够的缓冲时间，以应对可能出现的延迟和意外情况，保证项目能够按时交付。

2.3.2 开发环境

前端开发：使用微信小程序的开发框架和 API，支持微信小程序/Android 平台。

后端开发：使用 SpringBoot，MybatisPlus 数据库采用 MySQL。

版本控制：Git 和 Gitee。

集成开发环境（IDE）：IntelliJ IDEA/微信开发者工具/Visual Studio Code。

服务器托管：云服务提供商阿里云 ECS 1 核 2 G。

2.3.3 其他约束

在英语学习 App 的开发中，可能会受到各种约束因素的影响。这些约束因素可能包括：

时间约束：如之前提到的，有一个固定的开发期限，需要在规定时间内完成应用程序的开发和测试。

预算约束：项目可能有有限的资金可用。开发团队需要在预算内完成应用程序的开发，包括工资、软件工具和云服务的费用等。

技术约束：选择的技术栈、平台和框架可能会对开发产生限制。例如，某些功能可能需要使用特定的技术或依赖于第三方服务，这可能会影响应用程序的设计和功能。

资源约束：人力资源、硬件资源和软件资源都可能受到限制。开发团队需要根据可用资源来规划和执行项目。

法律和法规约束：应用程序需要遵守当地和国际法律法规，包括版权法、隐私法和数据保护法。这可能会对应用程序的功能和数据处理方式产生影响。

移动设备兼容性约束：如果应用程序是为移动设备开发的，需要确保在不同操作系统和设备上正常运行，这可能会引入一定的复杂性。

用户体验要求：用户体验要求可能对应用程序的设计和界面产生一定的约束。确保应用程序满足用户期望的同时，也需要满足用户友好性的要求。

安全和隐私约束：应用程序需要提供足够的安全性，以保护用户数据免受恶意入侵。隐私政策和数据处理也需要遵循相关法规。这些约束因素都需要在项目计划中得到妥善考虑，并在整个开发过程中进行管理和监督，以确保项目的成功交付

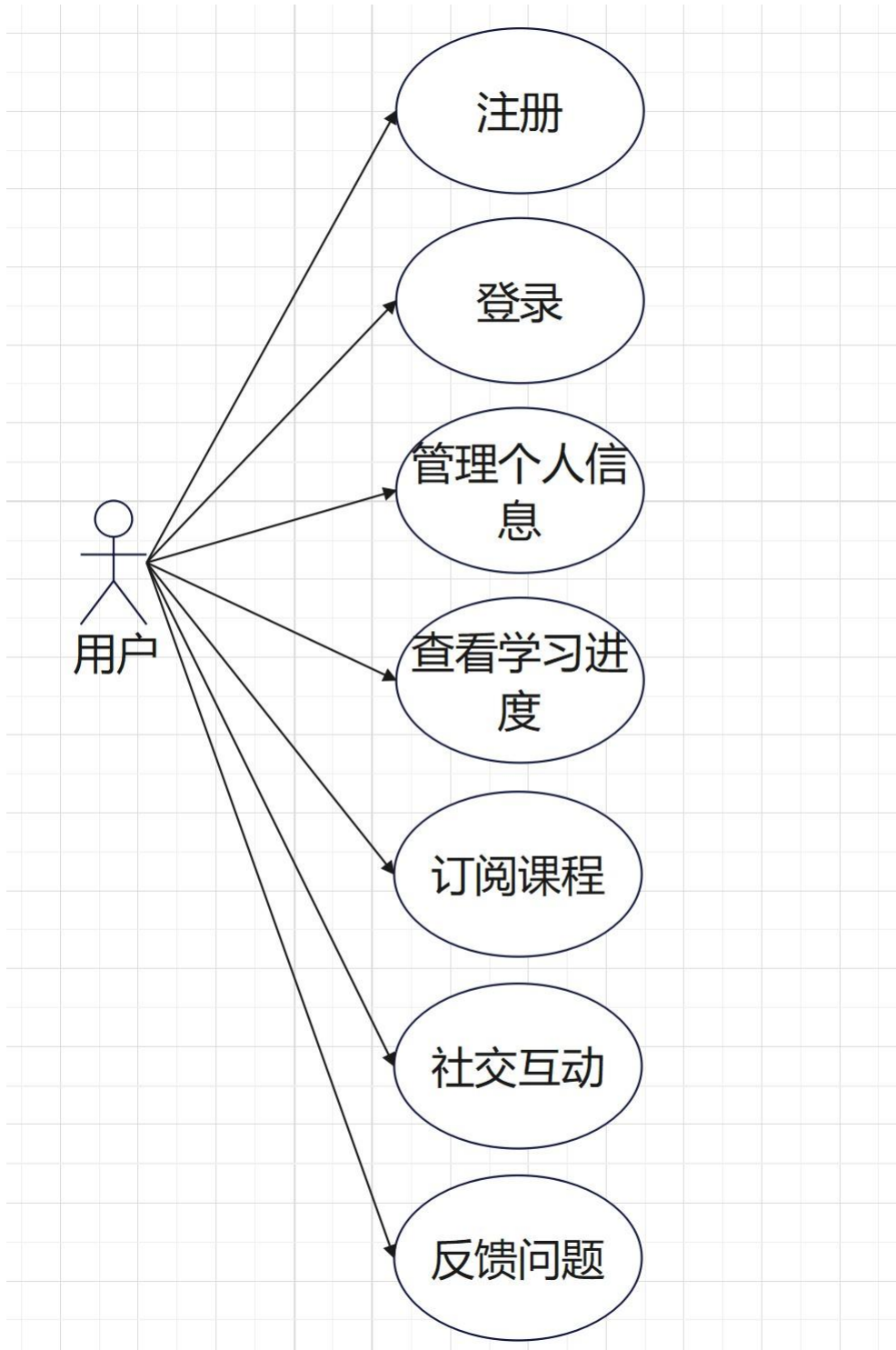
3 需求规定

3.1 对功能的规定

3.1.1 用户功能模块

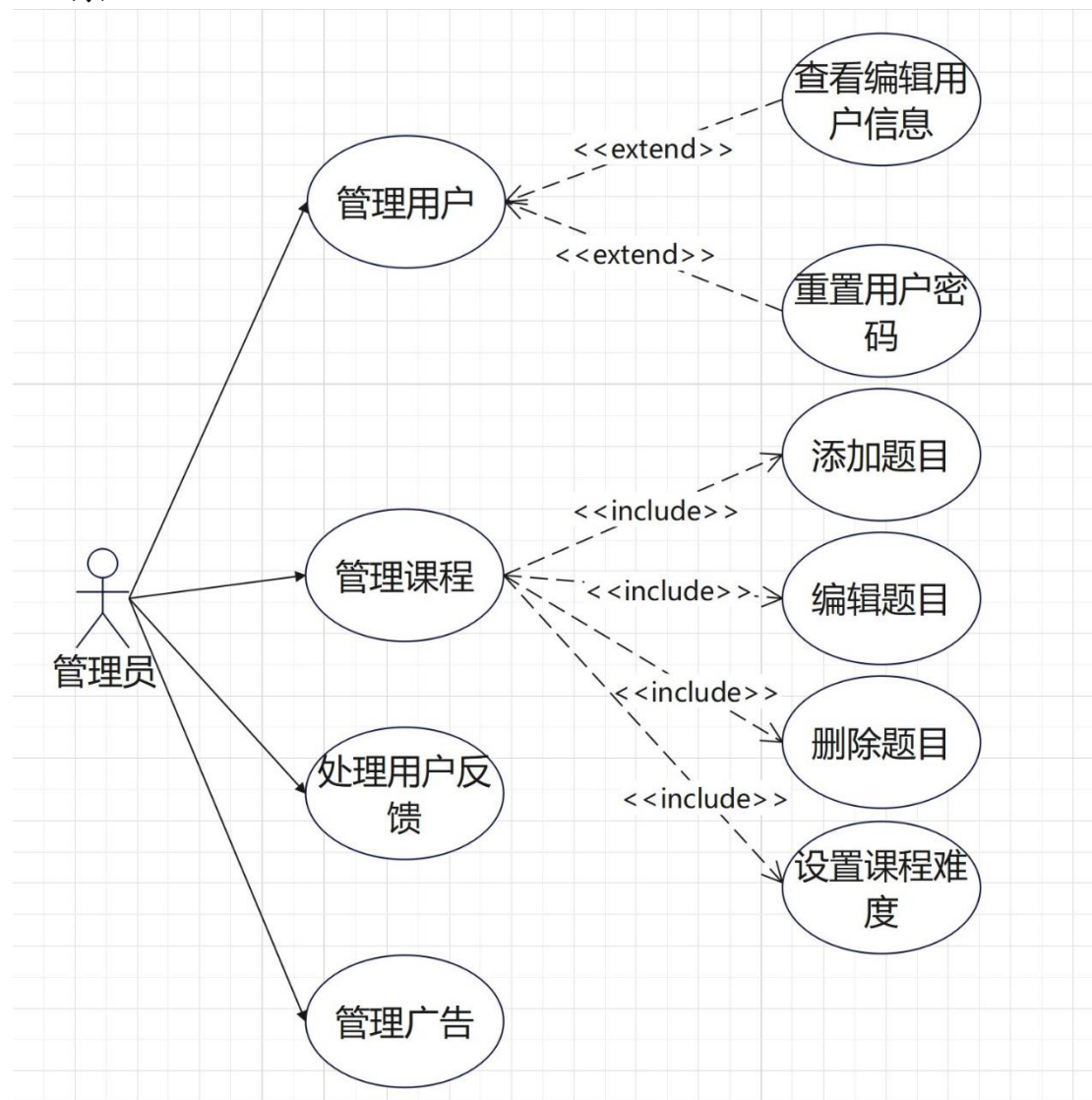
- **用户注册和登录：**允许用户创建帐户并登录应用程序。包括邮箱注册、手机号注册、社交媒体登录。
- **个人资料管理：**允许用户编辑和管理他们的个人资料信息，如头像、昵称、联系信息等。
- **用户身份验证：**确保用户的身份得到验证，以确保只有合法用户可以访问应用程序。这可能包括电子邮件验证、手机号验证、双因素身份验证等。
- **密码管理：**允许用户更改密码、找回密码或重置密码。
- **学习历史和进度：**跟踪用户的学习历史、完成的课程、学习进度和成就，以提供个性化建议。
- **课程订阅：**让用户浏览、搜索和订阅不同的学习课程，可能涉及到购买和支付功能。
- **社交互动：**用户之间的互动功能，如评论、点赞、分享学习成果、添加好友等。
- **通知和消息：**向用户发送通知和消息，提醒他们有关新课程、活动和学习进度等。

- 学习成绩和证书：向用户提供他们的学习成绩、测试结果和学位证书等。
- 用户反馈和支持：用户提供反馈、报告问题和获得应用程序支持。
- 账户注销：用户注销或删除他们的账户。



3.1.2 管理员后台功能模块

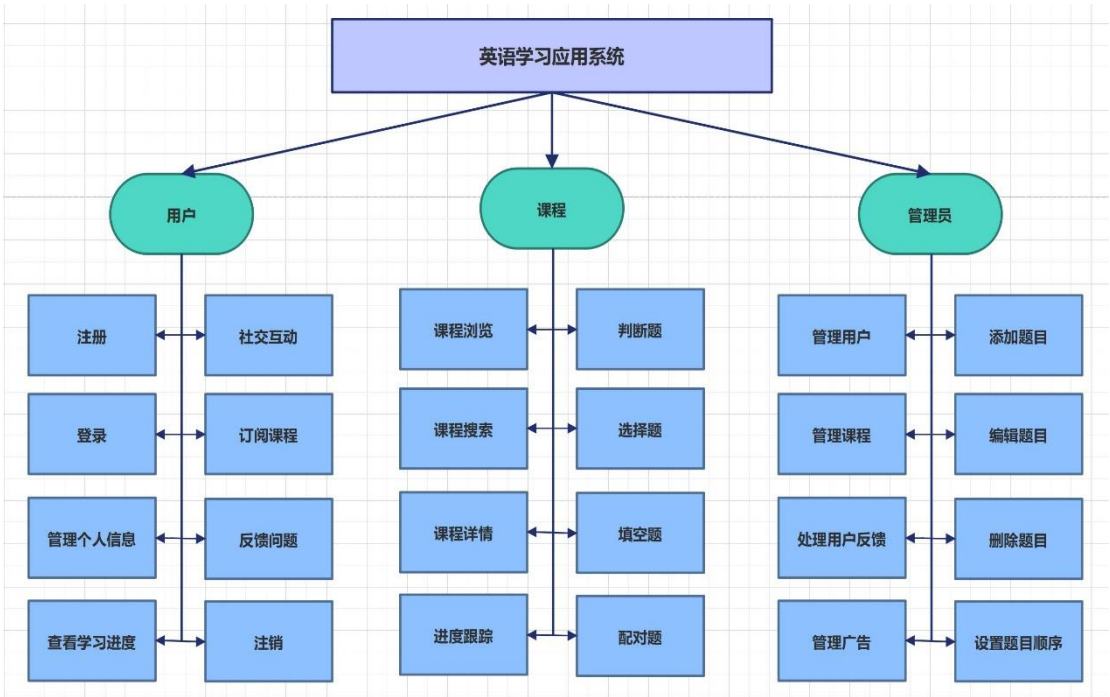
- 用户管理：管理员可以查看、编辑和管理用户帐户信息，包括重置密码等。
- 内容管理功能：管理员管理应用程序的学习内容，包括添加、编辑、删除题目、课程、文章、视频和其他学习资料。
- 课程管理：创建、更新和删除课程，设置课程难度级别和分类。
- 通知管理：创建和发送通知、公告和消息给普通用户，以宣传新课程、活动或重要信息。
- 反馈管理：处理用户的反馈和问题报告，跟踪和解决技术问题和用户体验问题。
- 广告和推广管理：管理应用程序上的广告、推广和合作伙伴关系。



3.1.3 课程学习功能模块

- 课程浏览：让用户浏览可用的学习课程，按主题、难度级别或兴趣领域进行筛选。
- 课程搜索：允许用户根据关键词搜索特定的课程或学习资料。
- 课程详情展示：提供有关每个课程的详细信息，包括课程概述、目标、难度级别、教材和课程计划。
- 进度跟踪：允许用户跟踪他们的学习进度，查看已完成的课程和模块。
- 自定义设置学习计划：用户可以创建个性化的学习计划，安排学习时间表和设置目标。
- 学习题目形式有：
 - 选择题：根据给出的中文选择对应的英文单词、短语。根据英文选择对应的中文翻译。根据英文句子中缺失的单词，选择合适答案。
 - 填空题：学生需要填写英语句子中空白处以完成句子。
 - 判断题：判断陈述是真还是假。用于测试学生对基本知识点的理解。
 - 音频题：学生需要聆听音频剪辑并选择正确的答案，提高学生的语音理解和听力能力。
 - 配对题：将一组中文项与另一组英文项进行配对，将两个涉及关联或对应关系的项连线抵消。

3.1.4 系统总体需求



3.1.5 数据库设计

用户表 (t_user)

列名	数据类型	注释
user_id	int	用户 ID
username	varchar(60)	用户名
password	varchar(60)	密码
email	varchar(100)	电子邮件
is_deleted	tinyint(2)	逻辑删除：0：未删除 1：已删除
create_time	datetime	创建时间
update_time	datetime	最后一次更新时间

课程表 (t_course)

列名	数据类型	注释
course_id	int	课程 ID
course_name	varchar(100)	课程名称
description	varchar(255)	课程描述

课程-问题关系表 (t_course_question_relation)

列名	数据类型	注释
relation_id	int	关系 ID
course_id	int	课程 ID
question_id	int	题目 ID

用户-课程关系表 (t_user_course_relation)

列名	数据类型	注释
relation_id	int	关系 ID
user_id	int	用户 ID
course_id	int	课程 ID
last_completed_question	int	上次完成的题目序号
completed_question_count	int	已完成的题目数量
total_questions	int	课程的总题目数量

订阅关系表 (t_subscription)

列名	数据类型	注释
subscription_id	int	订阅 ID
user_id	int	用户 ID
course_id	int	课程 ID
is_deleted	tinyint(2)	逻辑删除：0：未删除 1：已删除

题目表 (t_questions)

列名	数据类型	注释
question_id	int	题目 ID
question_type	enum	题目类型
question_text	varchar(255)	题目
correct_answer	varchar(255)	正确答案
difficulty_level	int	题目难度
course_id	int	关联的课程 ID

题目状态表 (t_question_status)

列名	数据类型	注释
status_id	int	状态 ID
user_id	int	用户 ID
course_id	int	课程 ID
question_id	int	题目 ID
question_status	enum	题目状态

针对选择题的字段 (t_choice_options)

列名	数据类型	注释
option_id	int	选项 ID
question_id	int	所属题目 ID
option_text	varchar(255)	选项文本
is_correct	tinyint(1)	是否正确选项 (1 为正确, 0 为错误)

针对匹配题的字段 (t_matching_options)

列名	数据类型	注释
matching_id	int	匹配项 ID
question_id	int	所属题目 ID
english_word	varchar(255)	英文

列名	数据类型	注释
chinese_word	varchar(255)	中文

管理员表 (t_admin)

列名	数据类型	注释
admin_id	int	管理员 ID
username	varchar(60)	用户名
password	varchar(60)	密码
is_deleted	tinyint(2)	逻辑删除：0：未删除 1：已删除
create_time	datetime	创建时间
update_time	datetime	最后一次更新时间

反馈表 (t_feedback)

列名	数据类型	注释
feedback_id	int	反馈 ID
admin_id	int	管理员 ID
user_id	int	用户 ID
feedback_content	text	用户反馈
feedback_response	text	管理员回应

广告表 (t_advertisement)

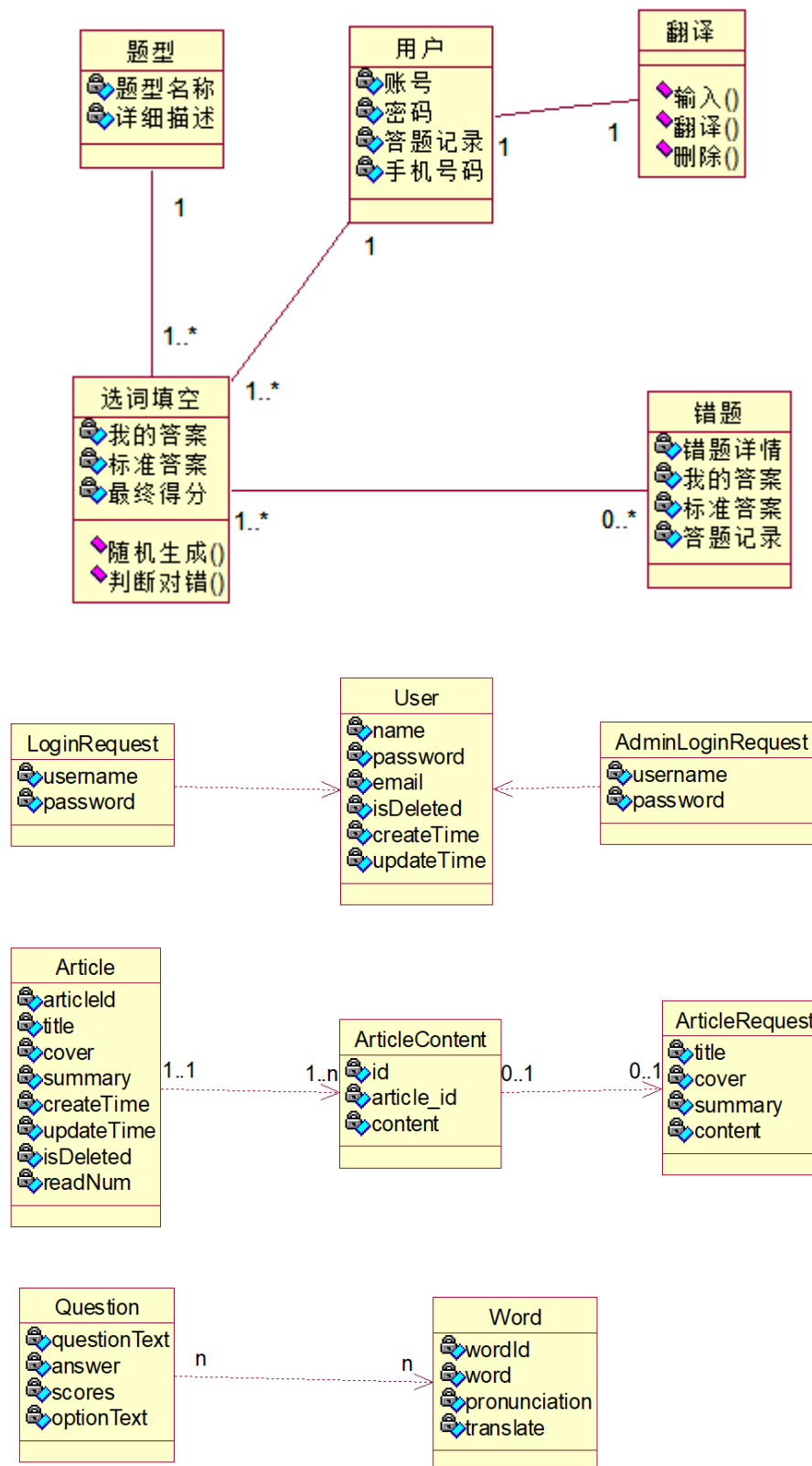
列名	数据类型	注释
ad_id	int	广告 ID
ad_content	text	广告内容
ad_link	varchar(255)	广告链接

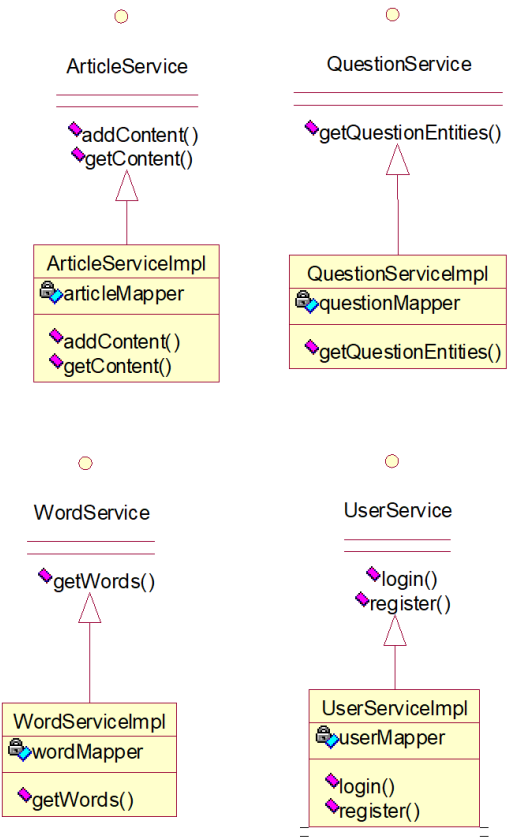
数据库设计遵循了第三范式（3NF），表中的数据都已被分解成原子值，没有冗余数据，同时没有传递依赖。确保了数据的一致性、完整性和减少不必要的存储空间。

3.1.6 用例规约

用例名称：	英语 app 测试	
用例 ID：	01	
参与者：	学生（用户）	
用例说明：	该用例描述了用户在英语学习 App 中学习英语词汇的过程。	
受益人及其利益	学生：通过应用学习英语词汇，提高语言能力。 应用系统：提供学习资源，增加用户粘性。	
前置条件：	学生已登录到应用系统。	
基本事件流：	参与者动作	系统响应
	用户打开英语学习 app。 用户选择词汇学习模块。 用户浏览词汇列表并选择一个单词。 用户完成练习并查看成绩。	应用显示主页。 应用展示词汇学习界面。 应用显示选择单词的详细信息，包括释义、例句等。 应用显示练习成绩和反馈。
其它事件流：	无	
异常事件流：	参与者动作	系统响应
	用户在学习过程中意外退出应用。	应用保存学生的学习进度，以便下次恢复。
后置条件：	学生完成学习后，系统保存学习记录并提供学习报告。	

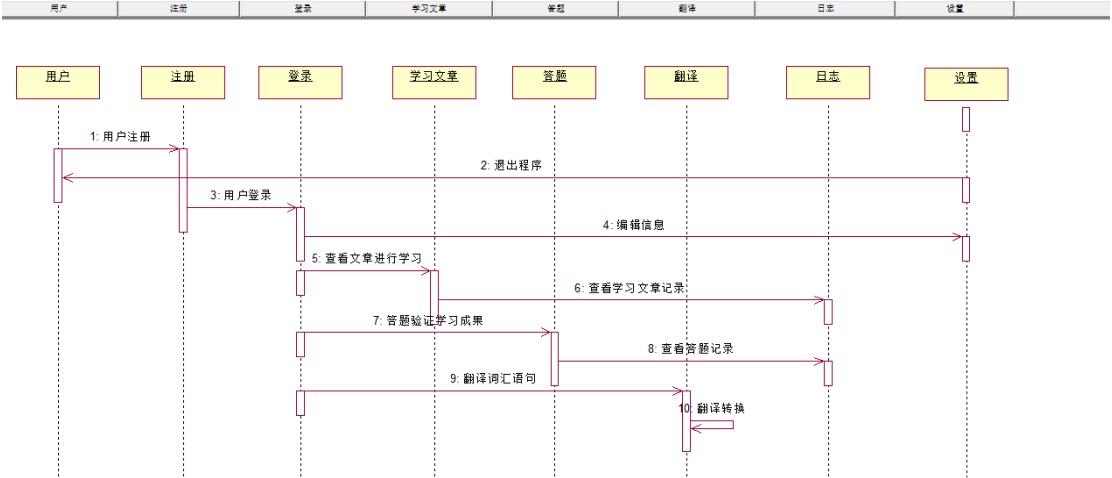
3.1.7 类图模型



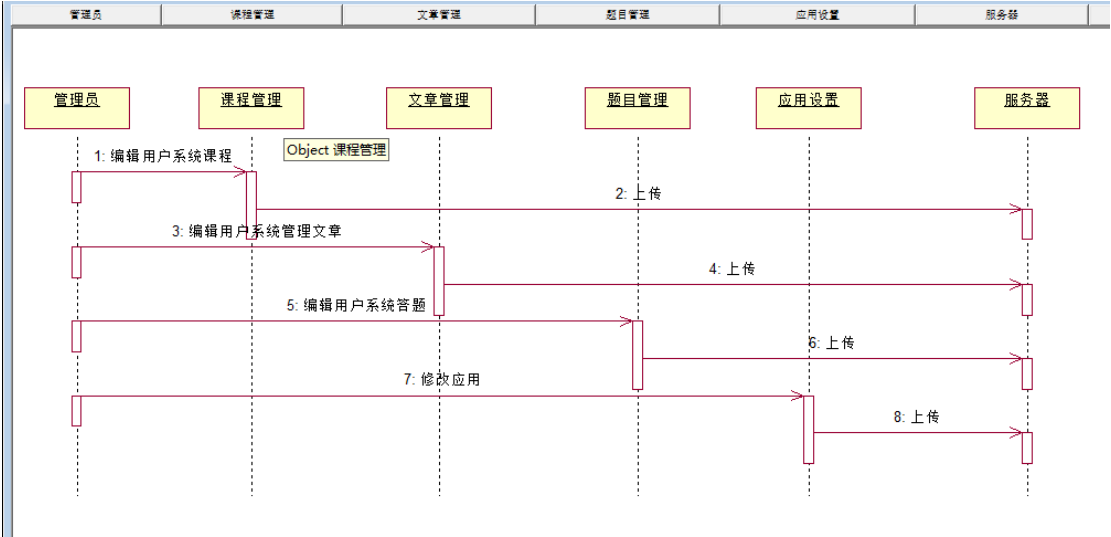


3.1.8 动态建模

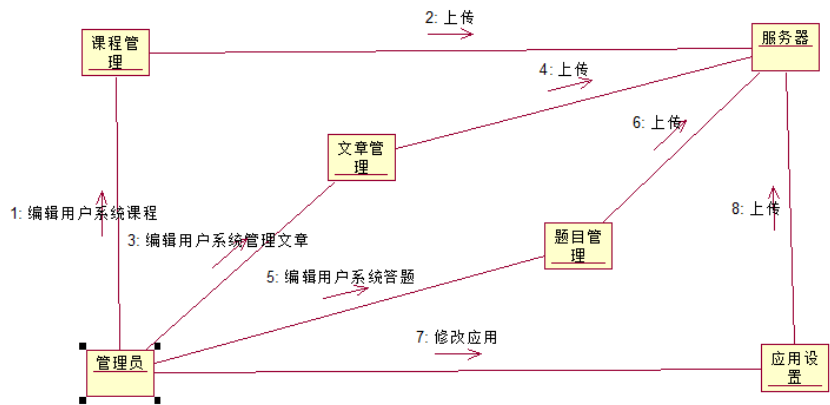
前台顺序图



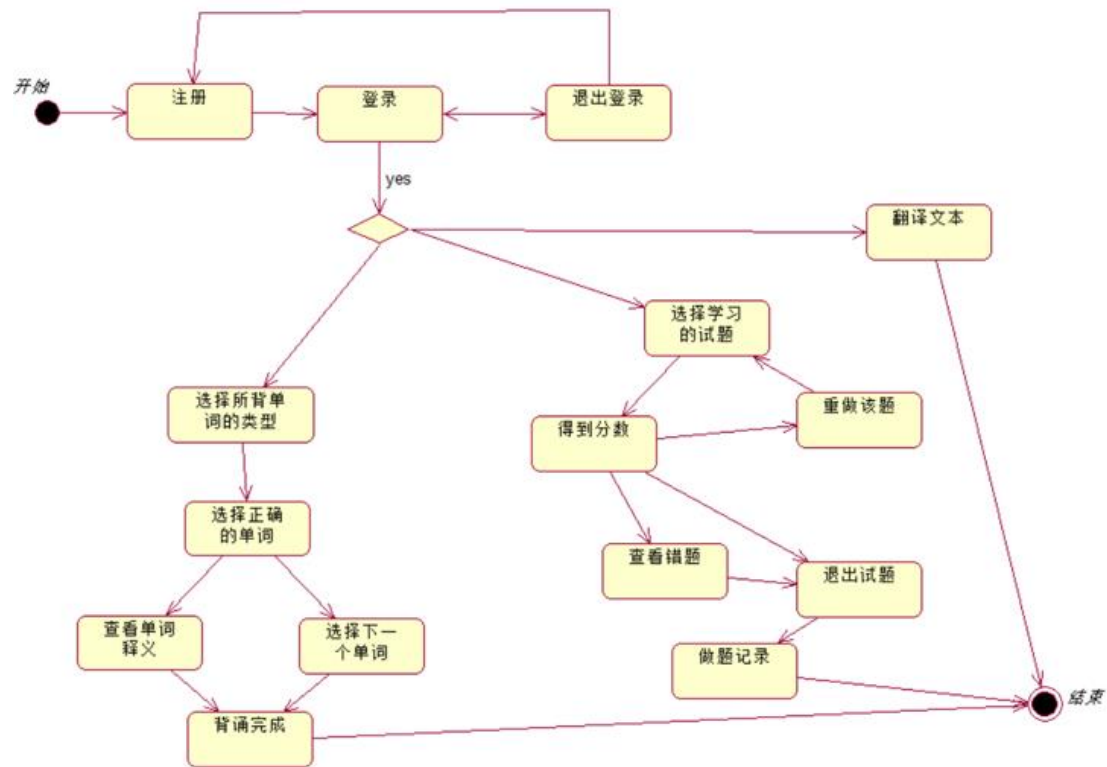
后台管理顺序图：



协作图：



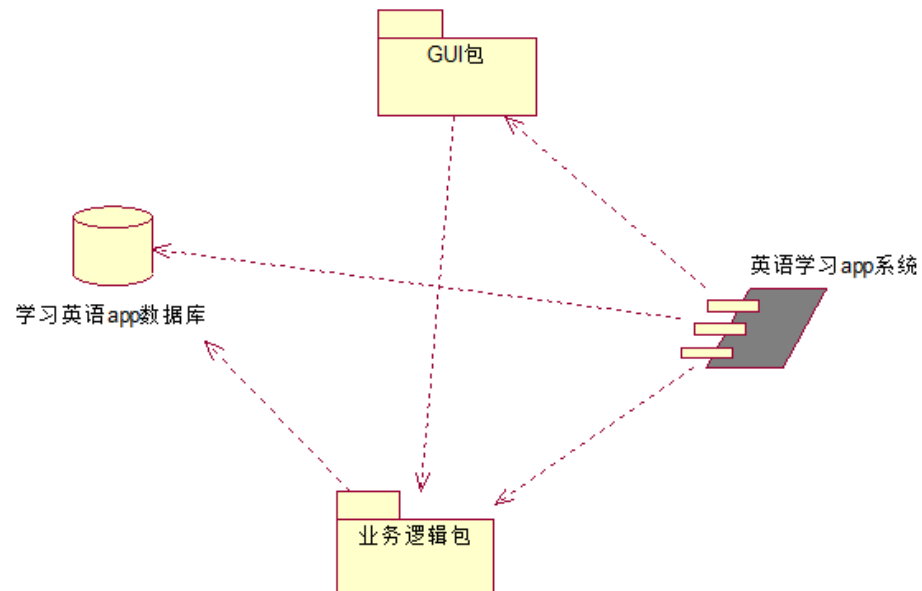
状态图：



3.1.9 组件图、部署图模型

对于学习英语 app 进行组件图建模，主要从两个方面进行建模：

- ① 业务逻辑包组件图建模
- ② GUI 包组件图建模



业务逻辑包组件图建模主要包括：

- 用户界面组件(UserInterface.java)
- 登录组件(Login.java)
- 用户管理组件(UserManagement.java)

英语学习 app——言之有道项目组

设置组件(Settings.java)

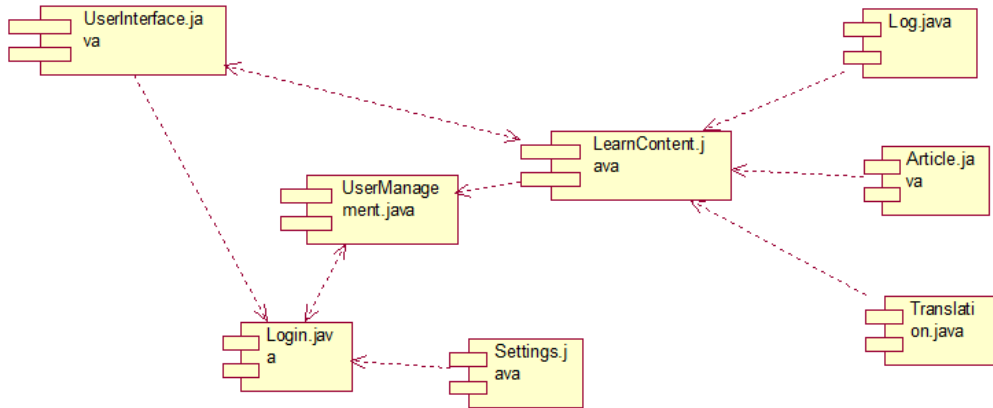
日志组件(Log.java)

文章组件(Article.java)

翻译组件(Translation.java)

学习知识组件(LearnContent.java)

其中日志组件(Log.java)，文章组件(Article.java)，翻译组件(Translation.java)
依赖于学习知识组件(LearnContent.java)



GUI 组件图建模

学习主窗体组件 (LearnMainWindow.java)

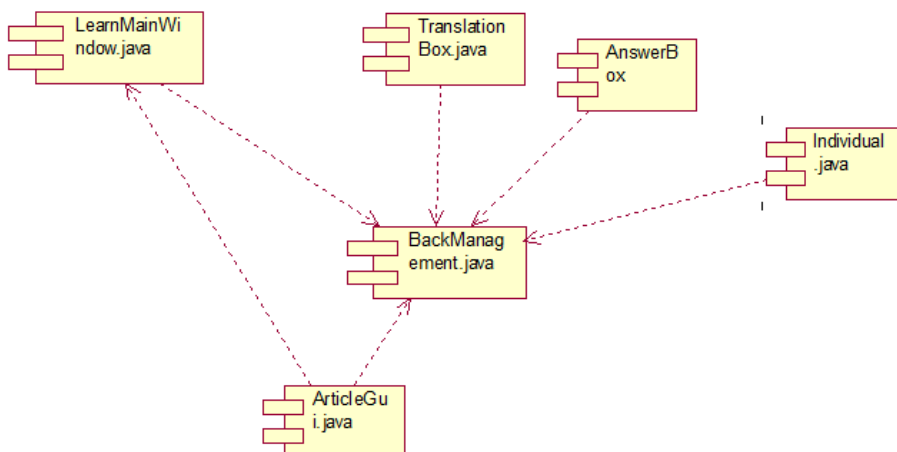
翻译框组件 (TranslationBox.java)

答题框组件 (AnswerBox)

个人设置组件 (Individual.java)

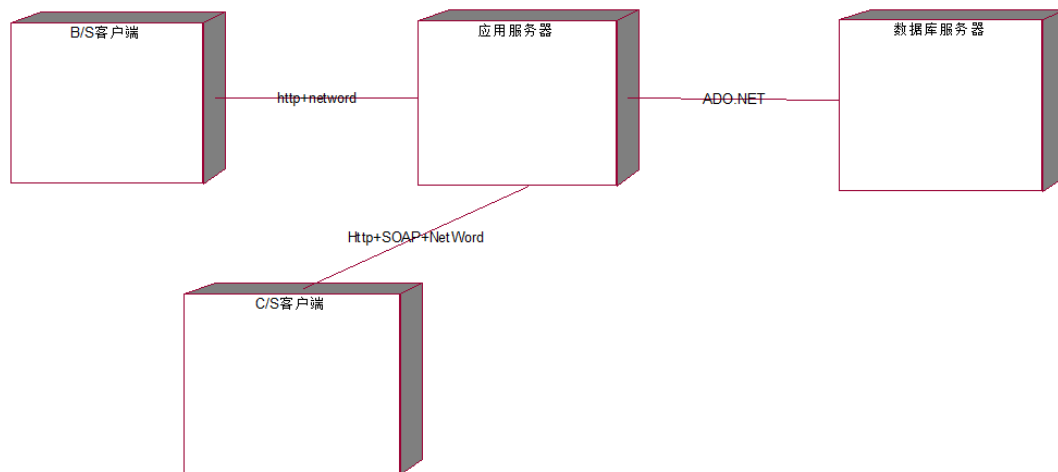
后台管理组件 (BackManagement.java)

文章框管理组件 (ArticleGui.java)



部署图建模

英语学习 app——言之有道项目组



单元测试： 白盒测试：

使用mockite,模拟UserService对象,对login方法进行测试

```
public void testLoginSuccess() {
    // 创建 mock 的 userService
    UserService userService = mock(UserService.class);
    when(userService.login( username: "newone", password: "123456")).thenReturn(
    // 创建 controller
    UserController yourController = new UserController(userService);
    // 创建测试用的 LoginRequest
    LoginRequest loginRequest = new LoginRequest();
    loginRequest.setUsername("newone");
    loginRequest.setPassword("123456");
    // 调用 controller 方法
    Response responseEntity = yourController.login(loginRequest);
    // 验证返回结果是否符合预期
    assertEquals( Response.success( data: "登录成功!"), responseEntity);
    // 验证 userService 的 login 方法是否被调用
    verify(userService, times( wantedNumberOfInvocations: 1))
        .login( username: "newone", password: "123456");
}
```

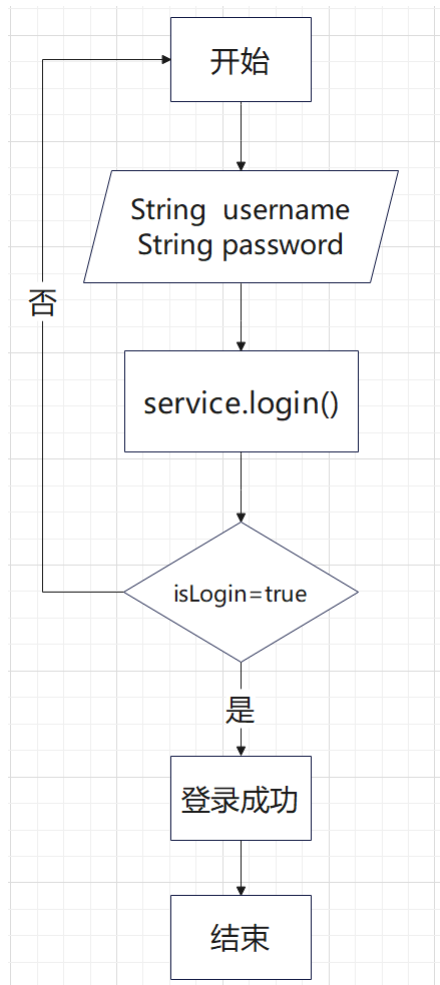
被测试方法

```
@RestController
@RequestMapping("/api")
public class UserController {
    @Autowired
    private UserService userService;

    // AGkile *
    @PostMapping("/login")
    public Response login(@RequestBody LoginRequest loginRequest) {
        String username = loginRequest.getUsername();
        String password = loginRequest.getPassword();
        boolean login = userService.login(username, password);
        if (login) {
            return Response.success( data: "登录成功!");
        }
        return Response.fail( ResponseCodeEnum.LOGIN_FAIL.getErrorMessage());
    }
}
```

改变输入数据, 可以达到路径覆盖

Cover: EnglishLearningWebApplication x UserControllerTest.testLoginSuccess x
Tests passed: 1 of 1 test - 349 ms
UserControllerTest (com.howone) 349 ms
testLoginSuccess() 349 ms
IntelliJ IDEA coverage runner ----
Line coverage ...
include patterns:
com.howone.web.service...
exclude patterns:
exclude annotations patterns:
.*Generated.*
Class transformation time: 0.0173503s for 2461 classes or 7.050101584721657E-6s per class



3.2 对性能的规定

3.2.1 精度

单词发音准确性： 英语学习 App 应确保提供准确的单词发音，以帮助学生正确学习发音。

练习成绩计算： 系统应在计算学生练习成绩时保持高精度，确保正确的评估学生的学习进展。

3.2.2 时间特性需求

响应时间： 用户在选择单词或进行练习时，系统应该在 1 秒内响应用户的请求。

学习计划执行时间： 当学生制定学习计划时，系统应该在 5 秒内生成并展示适合的学习计划。

3.2.3 灵活度

学习计划可调整性： 学生应该能够在任何时间调整其学习计划，而系统应在几秒钟内适应这些变化。

适应性学习推荐： 系统应该能够根据学生的学习历史和水平，为每个学生提供个性化的学习建议。

3.3 输入输出需求

输入要求：

用户登录信息： 应用需要接受用户提供的登录凭据，例如用户名和密码。

用户学习偏好： 用户可以输入他们的学习偏好，如学习目标、学习时间等。

用户输入学习答案： 在练习中，系统需要接受用户输入的单词拼写或其他学习答案。

输出要求：

学习成绩和反馈： 应用应该能够输出学生在练习中的成绩和相关反馈信息。

学习计划和推荐： 系统需要生成和输出个性化学习计划和学习建议。

3.4 数据管理能力需求

用户数据存储： 应用需要能够安全地存储用户的个人信息和学习记录。

学习资源管理： 系统需要有效管理学习资源，包括单词列表、发音文件等。

学习进度记录： 应用需要记录用户的学习进度，以便提供个性化的学习体验。

3.5 故障处理需求

数据备份和恢复： 应用需要定期备份用户数据，以防止数据丢失，并提供数据恢复功能。

用户友好的错误提示： 系统在出现错误时应该向用户提供清晰、友好的错误提示，以使用户理解问题并采取适当的行动。

3.6 其他专门需求

多语言支持： 应用可能需要支持多种语言，以满足不同用户的需求。

离线学习模式： 系统可能需要提供离线学习功能，使用户能够在没有互联网连接的情况下学习。

社交分享功能： 应用可能需要集成社交分享功能，使用户能够分享他们的学习成就和进展。

4 运行环境规定

4.1 设备

移动设备： 应用需要能够在智能手机和平板电脑等移动设备上运行，支持主流操作系统，如 iOS 和 Android。

电脑端支持： 为了满足用户多样化的学习需求，应用可能还需要能够在桌面电脑或笔记本电脑上运行。

4.2 支持软件

操作系统： 应用需要能够在 iOS 12 及以上和 Android 8 及以上的操作系统上正常运行。

浏览器支持： 如果有 Web 版本，需要支持主流浏览器，如 Chrome、Firefox、Safari 等。

必备软件： 需要确保设备上已安装必要的软件，如语音识别、发音引擎等。

4.3 接口

用户界面： 提供直观友好的用户界面，适应不同设备的屏幕大小和分辨率。

语音接口： 如果支持语音功能，需要与语音识别服务进行接口对接。

社交媒体接口： 如果包含社交分享功能，需要与相应社交媒体平台进行接口对接。

4.4 控制

访问控制： 用户需要进行身份验证，确保只有授权用户能够访问个人数据和学习进度。

设置控制： 用户需要有相关设置选项，如调整学习计划、修改个人资料等。

系统反馈： 提供系统级别的反馈，包括错误提示、学习建议等。

5.项目总结

在开始项目之前，对需求进行充分的分析是至关重要的。因此我们首先通过对业务系统的结构和功能进行了仔细分析，通过使用类图、用例图、活动图等，团队可以更容易地理解系统的整体架构、组件之间的关系以及系统的工作流程。了解项目的整体框架和核心功能，从而保障后续的技术选型和开发工作有条不紊地进行。

在这个项目中，我们选择了 SpringBoot 作为后端框架，使用了 MySQL 数据库进行数据存储，采用了 Mybatis Plus 简化持久层操作。在前端方面，英语学习 APP 选择微信小程序开发，管理员后台使用 Vue3 作为主要框架，搭配 Vite、Element Plus 等工具，以及 tailwindcss 和 Pinia，这些都是目前比较流行和高效的技术栈，能够提高开发效率。使用 Logback 和@Slf4j 代替 log4j

进行日志记录，提高开发效率。使用 Knife4j 代替 Swagger 和 Postman 让项目文档、接口文档等更清晰可见并且可实时测试接口，有助于项目的维护和后期的优化。

我们认识到团队协作和良好的沟通是很重要的。因此我们使用 Maven 进行多模块项目构建、gitee 上进行版本控制，我们团队成员密切合作，及时解决问题，确保项目的顺利进行。

在项目开发过程中也遇到了许多困难，让我认识到要时刻保持着持续学习的态度。新技术和工具层出不穷，及时了解和学习最新的技术。而且要探索出一套解决问题的方法也很重要。

通过这次英语学习 APP 项目的设计与实现，我们深入了解了整个软件开发的流程，提高了自己的技术能力和团队协作能力。这不仅是对课程知识的实际应用，也是对项目开发实践的一次宝贵经验。在以后的学习中，不断拓展提高自己的技术能力，保持学习的热情，更好地应对各种挑战。

言之有道	文 档 编 号	产品版本	密级
	CWZLL-2023-10-01	V 1.0	内部文档
	产品名称： 言之有道英语学习 APP		共 44 页