

目录

第一章 项目驱动	5
1.1 项目背景	5
1.2 项目目标	5
1.2.1 核心定位	5
1.2.2 创新方法	5
1.2.3 预期成效	6
1.3 用户故事	6
1.3.1 用户故事地图	6
1.3.2 优先级分析	7
第二章 项目约束	8
2.1 基础约束	8
2.2 环境约束	8
第三章 功能性需求	9
3.1 需求获取方法	9
3.1.1 调研访谈	9
3.1.2 日常场景观察	10
3.1.3 同类产品分析	10
3.1.4 需求获取总结	10
3.2 具体功能性需求	11
3.2.1 语言表达能力提升功能	11
3.2.2 卡通化学习内容	11
3.2.3 语音输入功能	11
3.2.4 科学知识巩固	11
3.2.5 学习成果与记录查看	11
3.2.6 引导式学习支持	11
3.2.7 拼音辅助功能	11
3.3 项目边界	12
第四章 数据需求	13
4.1 数据字典	13
4.1.1 用户相关数据	13
4.1.2 任务相关数据	13
4.1.3 学习记录数据	13
4.2 数据存储要求	14
4.2.1 存储容量要求	14
4.2.2 数据备份要求	14
4.3 数据完整性要求	14
4.3.1 实体完整性	14

4.4	迁移需求	14
4.4.1	迁移策略	14
4.4.2	迁移工具	14
第五章	接口需求	15
5.1	用户界面需求	15
5.1.1	界面设计原则	15
5.1.2	界面功能要求	15
5.2	硬件接口需求	15
5.2.1	设备要求	15
5.2.2	性能要求	15
5.3	软件接口需求	15
5.3.1	操作系统支持	15
5.3.2	浏览器支持	16
5.4	通信接口需求	16
5.4.1	网络要求	16
5.4.2	接口安全要求	16
5.5	外部系统接口需求	16
5.5.1	AI服务接口	16
5.5.2	数据交换格式	16
第六章	总体描述	17
6.1	产品功能	17
6.2	产品特征	17
6.3	技术架构	18
6.3.1	系统架构	18
6.3.2	核心技术	18
6.4	适用场景	18
6.4.1	主要场景	18
6.4.2	使用环境	18
6.4.3	目标用户	18
第七章	用例分析	19
7.1	用户管理模块	19
7.1.1	功能点介绍	19
7.1.2	用例分析	19
7.1.3	模块用例图	20
7.1.4	功能建模	21
7.1.5	数据建模	23
7.1.6	行为建模	24
7.2	任务学习模块	25
7.2.1	功能点介绍	25
7.2.2	用例分析	26
7.2.3	模块用例图	27
7.2.4	功能建模	28
7.2.5	数据建模	29
7.2.6	行为建模	31
7.3	任务管理模块	32
7.3.1	功能点介绍	32
7.3.2	用例分析	33

7.3.3 模块用例图	35
7.3.4 功能建模	35
7.3.5 数据建模	36
7.3.6 行为建模	37
第八章 非功能需求	39
8.1 外观与风格	39
8.1.1 界面设计要求	39
8.2 可用性与人性化	39
8.2.1 易用性	39
8.2.2 特殊考虑	39
8.3 性能要求	39
8.3.1 响应速度	39
8.3.2 可用性	39
8.3.3 数据准确性	39
8.4 运行环境	39
8.4.1 操作环境	39
8.4.2 网络要求	40
8.5 可维护性与支持	40
8.5.1 可维护性	40
8.5.2 支持服务	40
8.6 安全性	40
8.6.1 访问控制	40
8.6.2 数据安全	40
第九章 项目问题	41
9.1 风险管理	41
9.1.1 项目风险识别	41
9.1.2 风险评估矩阵	41
9.1.3 风险应对策略	41
9.2 变更管理	42
9.2.1 变更流程	42
9.2.2 变更分类	42
9.2.3 变更控制	42
9.3 范围蔓延	42
9.3.1 范围控制措施	42
9.3.2 范围管理策略	43
9.4 技术挑战	43
9.4.1 AI技术挑战	43
9.4.2 系统性能挑战	43
9.5 质量管理	43
9.5.1 质量目标	43
9.5.2 质量保证措施	44
9.5.3 质量监控	44
第十章 附录	45
10.1 术语表	45
10.2 缩略语表	45
10.3 相关标准引用	46
10.3.1 技术标准	46

10.3.2 教育标准	46
10.4 建模规范说明	46
10.4.1 UML图形符号说明	46
10.5 调研报告	47
10.5.1 调研基本信息	47
10.5.2 访谈问题设计	47
10.5.3 访谈反馈分析	47
10.5.4 调研总结	48
10.5.5 调研结论	49
10.6 会议纪要	49
10.6.1 2024.9.18会议纪要	49
10.6.2 2024.9.22会议纪要	49
10.6.3 2024.9.28会议纪要	49
10.6.4 2024.10.12会议纪要	49
10.6.5 2024.10.20会议纪要	49
10.6.6 2024.10.27会议纪要	49
10.6.7 2024.10.30会议纪要	50
10.6.8 2024.11.3会议纪要	50
10.6.9 2024.11.9会议纪要	50
10.6.10 2024.11.16会议纪要	50
10.6.11 2024.11.23会议纪要	51
10.6.12 2024.11.27会议纪要	51
10.6.13 2024.11.30会议纪要	51
10.6.14 2024.12.4会议纪要	51
10.6.15 2024.12.7会议纪要	51
10.6.16 2024.12.14会议纪要	51
10.6.17 2024.12.21会议纪要	51

第一章 项目驱动

1.1 项目背景

在当今信息化时代，教育领域正经历着深刻的变革。”表达小达人”项目应运而生，旨在为低年级学生提供一个创新的语言表达学习平台。本项目的提出源于对当前语文教育现状的深入观察和思考。

传统语文教育面临着诸多挑战。首先，课堂教学过分强调知识的单向灌输，忽视了学生主动探索和实践的重要性。特别是在语言表达和逻辑思维的培养方面，现有教学模式存在明显短板。其次，由于班级规模大、课时有限等客观因素，教师难以以为每位学生提供充分的口语表达机会和个性化指导。再者，缺乏及时有效的反馈机制，使得学生难以准确认识自己的表达优劣，影响了学习效果的提升。

这些问题在低年级阶段表现得尤为突出。研究表明，小学低年级是语言表达能力和逻辑思维发展的关键期，这一阶段的教育对学生未来的学习和发展具有重要影响。然而，现有的教育资源和方式难以满足学生在这一关键时期的学习需求。传统的练习方式往往枯燥单调，难以激发学生的学习兴趣；标准化的教学内容也无法适应不同学生的个性化需求。

随着人工智能技术的快速发展，特别是大语言模型在自然语言处理领域取得的突破性进展，为解决这些教育难题提供了新的可能。大语言模型不仅具备强大的语言理解和生成能力，还能够进行智能化的评估和反馈，这为个性化教育的实现创造了技术基础。同时，教育信息化的深入推进也为新型教育平台的应用提供了良好的环境支持。

本项目正是在这样的背景下，充分利用人工智能技术的优势，通过设计多样化的任务和智能反馈机制，为学生创造一个沉浸式的语言学习环境。系统能够实时分析学生的表达内容，提供个性化的学习建议，帮助学生循序渐进地提升表达能力。通过融合教育理论、人工智能技术和游戏化学习元素，项目致力于打造一个既能激发学生学习兴趣，又能确保学习效果的智能教育平台。

1.2 项目目标

本项目旨在通过创新的教育理念和技术手段，打造一个智能化、个性化的小学语文学习平台，激发低年级学生的语言表达兴趣，培养其全方位的语文素养。

1.2.1 核心定位

平台立足于小学低年级学生的认知特点和学习需求，采用”学习即游戏、表达即成长”的理念，通过生动有趣的任务设计，让学生在轻松愉悦的氛围中提升语言表达能力。项目特别关注以下几个方面：

1. 能力培养导向：着重培养学生的语句连贯性、词汇应用能力和逻辑思维能力，为其未来的语言发展打下坚实基础。
2. 个性化学习路径：根据学生的实际水平和学习特点，提供阶梯式的训练任务，让每个学生都能找到适合自己的学习节奏。
3. AI智能诊断：运用人工智能技术，从多个维度对学生的作答进行深入分析，提供精准的评估和有针对性的改进建议。

1.2.2 创新方法

项目采用三大创新方法来实现教学目标：

1. 任务驱动式学习 - 设计形式多样的语言表达任务，如连续图画描述、情节续写、词语联想等 - 任务难度循序渐进，确保学生在挑战中保持学习兴趣 - 融入趣味性元素，通过故事化、游戏化的方式激发学习动力
2. 自主表达培养 - 鼓励学生根据任务要求自由发挥，培养语言创造力 - 提供开放性的表达空间，让学生充分展现个人思维特色 - 通过持续练习培养自信，建立良好的表达习惯
3. AI智能诊断反馈 - 运用自然语言处理技术，全方位分析学生作答 - 评估维度包括：词汇使用准确性、句子结构完整性、逻辑连贯性、情感表达丰富度等 - 生成个性化的诊断报告，提供具体的改进建议

1.2.3 预期成效

通过本平台的学习，预期学生将在以下方面获得显著提升：

1. 语言表达能力 - 词汇量显著提升，用词更加准确得当 - 句子表达更加流畅自然，结构更加完整 - 能够进行连贯、有条理的表达
 2. 思维发展 - 逻辑思维能力得到强化 - 想象力和创造力得到充分发挥 - 观察力和描述能力明显提高
 3. 学习态度 - 培养对语文学习的浓厚兴趣 - 建立自主学习的良好习惯 - 获得表达的自信心和成就感
- 项目通过这种创新的学习模式，致力于为低年级小学生打造一个全方位提升语文素养的优质平台，帮助他们在语言表达的道路上扬帆起航。

1.3 用户故事

角色	用户故事	优先级
低年级学生	我希望提高自己的语言表达能力，以便取得更好的成绩。	高
低年级学生	我希望在看图写话的过程中有更卡通一点的图，便于我理解，并且提高我的兴趣。	中
低年级学生	我希望自己在学习的时候可以看到关键内容的拼音，以便我更好地学习。	中
低年级学生	我希望在自己练习的时候可以使用语音输入，以便我可以避免在打字方面遇到困难。	高
低年级学生	我希望可以查看我的学习记录，以便我复习。	中
低年级学生	我希望学习不是直接给我答案，而是给我一些问题和提示，以引导我独立思考，更好地学习。	高
家长	我希望孩子可以科学地巩固学过的知识，以达到更好的学习效果。	高
家长	我希望我可以检查孩子的学习成果以及学习记录，以更好地监督他们学习。	中

表 1.1: 用户故事列表

1.3.1 用户故事地图

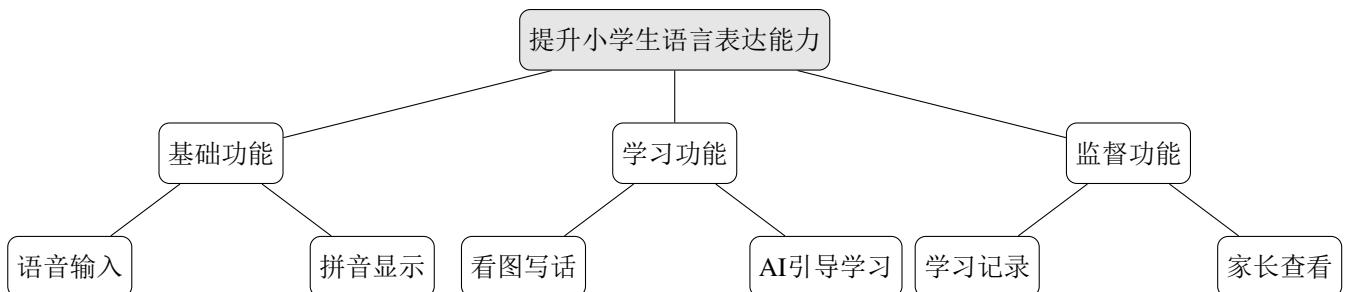


图 1.1: 用户故事地图

1.3.2 优先级分析

基于用户故事的优先级，我们将功能开发分为以下几个阶段：

1. 第一阶段（核心功能）

- 语音输入功能
- AI引导学习功能
- 基础语言表达训练

2. 第二阶段（辅助功能）

- 拼音显示功能
- 卡通图片素材
- 学习记录查看

第二章 项目约束

2.1 基础约束

- 项目开发周期: 2个月
- 项目成员: 4人开发团队
- 技术要求: 采用主流Web开发技术栈
- 其它要求: 在交流过程中, 我们每周汇报工作进度, 同时通过Git进行代码协作管理

2.2 环境约束

本项目以交互式网页形式呈现, 用户端运行环境要求如下:

- 处理器: Intel Core i5或更高处理器
- 内存: 8GB RAM或以上
- 网络: 基础带宽要求 $\geq 10\text{Mbps}$, 建议 $\geq 20\text{Mbps}$
- 音频设备: 内置或外接麦克风 (用于语音输入功能)

1. 用户端要求

- 操作系统: Windows 10/11、MacOS 10.15以上、主流Linux发行版
- 浏览器: Chrome 90+、Firefox 88+、Edge 90+、Safari 14+

2. 开发环境配置

- 前端框架: vue 2.0+
- 后端框架: springboot
- 版本控制: Git 2.30+

3. 安全要求

- 数据加密传输
- 用户认证和授权机制
- 定期数据备份方案

第三章 功能性需求

3.1 需求获取方法

3.1.1 调研访谈

本项目通过深入的访谈方法,全面了解教师、学生和家长三类群体的需求。在教师访谈环节中,我们重点关注教学实践中的具体痛点,深入探讨表达能力培养的关键要素,同时就AI辅助教学的可行性方案展开讨论。教师们普遍反映当前教学过程中缺乏有效的个性化指导手段,而AI技术的引入有望为这一问题提供解决方案。在与学生的交谈中,我们采用轻松活泼的方式,了解他们在学习过程中遇到的困惑和期待。学生们表现出对图像化学习内容的浓厚兴趣,这为我们的界面设计提供了重要参考。针对家长群体,我们重点探讨了家庭教育中的实际困难,深入了解他们对学习监督和进度管理的具体需求,为系统的家长端功能设计提供了重要依据。下面是我们的调研信息:

基本情况

- 时间: 2024年11月8日 16:30-18:00
- 地点: 上海市嘉定区黄渡小学
- 调研对象: 低年级学生、家长、语文教师

面向教师的问题

1. 您觉得哪些练习形式最适合培养低年级学生的表达能力?
2. 在评估学生的表达时,您最关注哪些方面?
3. 如果我们想开发一个基于AI的帮助学生练习语言表达的系统,您希望小学生看到的反馈是什么样的形式?

面向学生的问题

1. 如果我们要做一个帮助你们掌握看图说话这类问题的样本,你觉得你更倾向于哪种类型的图片呢?
2. 你对打字的能力掌握如何?

面向家长的问题

1. 您平时能投入多少时间指导孩子的语文学习?
2. 您需要通过什么方式了解孩子的学习情况?您觉得查看他每次的学习记录可以吗?
3. 对于制定学习计划,您希望得到哪些帮助?

调研反馈总结

通过对教师、学生和家长三个群体的深入访谈，我们获得了全面的需求反馈。教师群体从教学角度出发，强烈建议采用三张连续图片作为表达练习的基础形式，认为这种方式不仅符合低年级学生的认知特点，而且有助于培养其连贯叙述能力。他们期望平台能够提供内容完整性检查、逻辑连接评估和情感性优化三个核心功能，并强调分层次评估的重要性。学生群体则表现出对图像化学习内容的浓厚兴趣，他们期待一个具有卡通风格、生动有趣的学习界面，同时强调了界面易用性的重要性，希望能通过图片引导来组织语言表达。家长群体的反馈主要集中在学习管理方面，由于工作繁忙导致无法投入大量时间指导孩子学习，他们迫切需要一个能够提供完整学习进度追踪、详细日程安排和清晰学习报告的系统化学习平台。这些反馈为产品的设计方向提供了清晰的指引，突出了可视化学习、个性化指导和系统化管理这三个核心需求。

3.1.2 日常场景观察

通过系统性的实地考察，我们深入教学现场开展了详细的观察研究。在课堂教学环节，我们重点记录了教师的授课方式和学生的互动反应，观察学生在表达过程中遇到的典型困难，分析当前教学模式的优势与不足。课后活动观察则聚焦于学生的自主学习行为，记录师生互动的关键场景，特别关注学生对不同类型学习材料的接受程度和使用偏好。同时，我们也深入到家庭场景，了解学生的居家学习习惯，观察家长在辅导过程中遇到的具体问题，从而形成了更加完整的需求认知。这些第一手观察资料为我们的产品设计提供了真实可靠的参考依据。

3.1.3 同类产品分析

针对市场上现有的教育产品，我们展开了全面深入的研究和对比分析。在功能维度上，我们系统梳理了现有产品的核心功能设计，重点关注用户反馈中反复出现的问题，从中寻找可能的创新突破点。目前市场上针对小学生写作教育的产品相对较少，大多数写作辅导产品主要面向初高中学生。

以“小猿写作”为例，虽然其提供低年级辅导功能，但主要局限于课内内容。在实际使用场景中，当一名三年级学生完成“我的好朋友”这篇作文后，系统仅能提供诸如“建议加入细节描写”、“可以描写人物外貌”等笼统的修改建议，缺乏具体的引导和启发。而且采用学生提交作文后由AI直接生成优化建议的方式，无法对写作过程进行实时指导，也缺少与学生的互动环节。

其它产品虽然提供了较为完善的写作指导体系，但其主要目标用户群大多数不针对小学生。对于小学生来说，其提供的写作技巧和范文示例往往过于复杂，且缺乏对口语表达能力的培养模块。这反映出目前市场上缺乏一款能够同时关注口语表达和书面表达，并针对小学生认知特点进行专门设计的学习产品。

技术实现方面，我们重点研究了AI技术在教育领域的最新应用现状，深入分析不同技术方案的优劣势，最终确定了最适合本项目的技术路线。现有产品大多采用简单的文本分析和模板化反馈，而缺乏深度的语义理解和个性化指导能力。例如在批改一篇描写春游的作文时，AI只能检查病句和错别字，无法理解文章的情感表达是否自然，描写是否生动。

这些分析成果为我们的产品开发提供了重要的决策依据，帮助我们准确把握市场需求和技术发展趋势，同时也凸显了开发一款专注于小学生表达能力培养、提供全方位互动式学习体验的教育产品的重要性和迫切性。

3.1.4 需求获取总结

通过调研访谈、日常场景观察和同类产品分析三种需求获取方法，我们全面收集了表达小达人项目的用户需求。调研访谈中，我们针对教师、学生和家长三个核心用户群体进行深入访谈，获得了对练习形式、评估标准、界面偏好等方面的具体建议。教师群体强调了连续图片叙述对培养表达能力的重要性，学生群体表达了对图像化学习的浓厚兴趣，家长群体则突出了对系统化学习管理的迫切需求。在日常场景观察中，我们通过实地考察课堂教学、课后活动和家庭学习场景，详细记录了用户的实际使用行为和痛点问题，为产品设计提供了真实可靠的参考依据。同类产品分析则帮助我们深入理解了市场现状，通过对功能设计、用户体验和技术实现等维度的系统分析，明确了产品的创新方向和技术路线。这些多维度的需求获取方法相互验证、互为补充，形成了完整的需求认知体系，为后续的产品设计和开发奠定了坚实基础。

3.2 具体功能性需求

3.2.1 语言表达能力提升功能

- 需求来源: 学生希望通过练习提升语言表达能力
- 解决方案:
 - 系统支持语音输入和识别功能, 实时分析学生表达内容
 - 提供反馈和改进建议, 帮助学生在看图说话等任务中增强语言能力

3.2.2 卡通化学习内容

- 需求来源: 低年级学生更容易接受生动、有趣的学习素材
- 解决方案:
 - 学习内容配备卡通化图画和清晰的故事线索, 提高学习兴趣和内容理解

3.2.3 语音输入功能

- 需求来源: 学生打字能力弱, 语音输入更便捷
- 解决方案:
 - 支持语音识别, 自动将语音转化为文字并进行智能纠错
 - 减少学生打字负担, 提高练习效率

3.2.4 科学知识巩固

- 需求来源: 家长希望孩子巩固所学知识
- 解决方案:
 - AI根据学习数据推荐每日复习任务
 - 循环巩固知识点, 通过引导性问题确保学习效果

3.2.5 学习成果与记录查看

- 需求来源: 家长和学生需要了解学习进展
- 解决方案:
 - 提供任务完成记录和学习历史, 家长可以监督, 学生可复习

3.2.6 引导式学习支持

- 需求来源: 学生需要通过问题和提示引导, 避免直接给答案
- 解决方案:
 - AI生成分层问题与图文结合的提示, 引导学生独立完成任务

3.2.7 拼音辅助功能

- 需求来源: 低年级学生对拼音支持需求较高
- 解决方案:
 - 关键学习内容自动附带拼音标注, 特别应用于看图说话和生字学习

3.3 项目边界

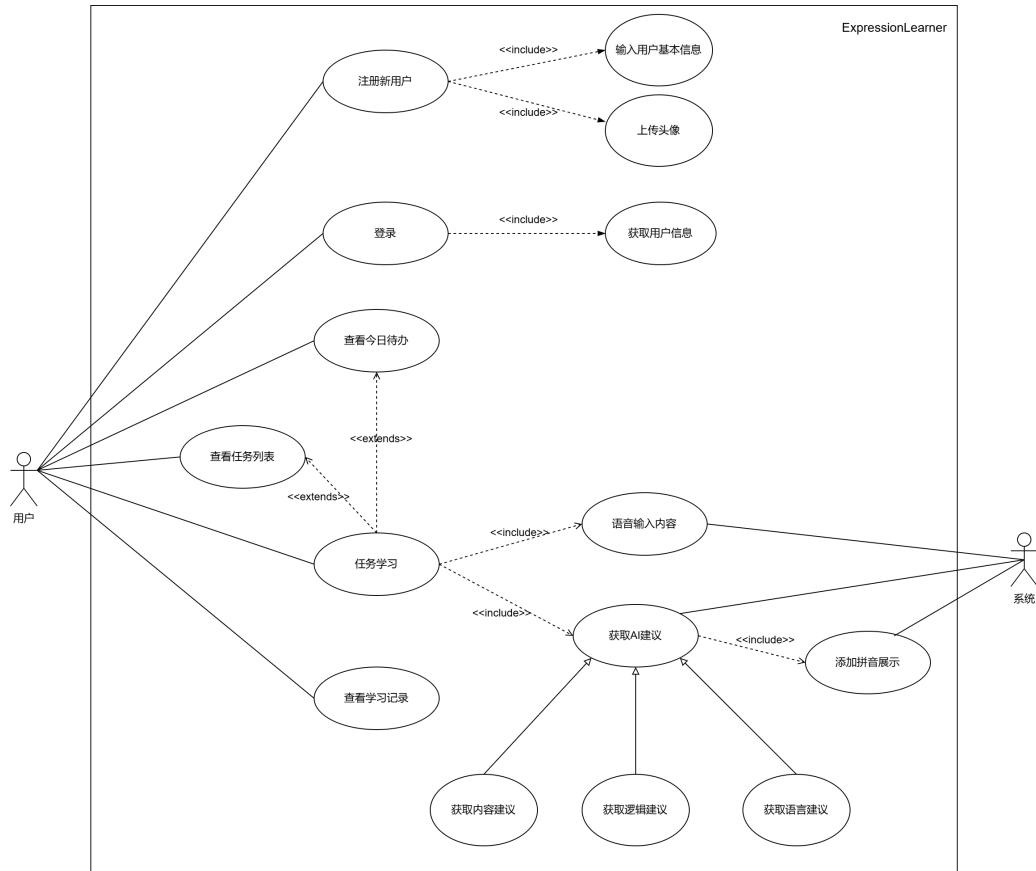


图 3.1: 项目总用例图

第四章 数据需求

4.1 数据字典

4.1.1 用户相关数据

数据项	数据类型	说明
userId	String	用户唯一标识符
userName	String	用户名
password	String	加密存储的密码
email	String	电子邮箱地址
phoneNumber	String	手机号码
createTime	DateTime	账号创建时间
lastLoginTime	DateTime	最后登录时间
status	Boolean	账号状态(启用/禁用)

表 4.1: 用户数据字典

4.1.2 任务相关数据

数据项	数据类型	说明
taskId	String	任务唯一标识符
taskName	String	任务名称
taskType	Enum	任务类型
taskContent	Text	任务内容
status	Enum	任务状态

表 4.2: 任务数据字典

4.1.3 学习记录数据

数据项	数据类型	说明
recordId	String	记录唯一标识符
userId	String	用户ID
taskId	String	任务ID
content	Text	学习内容
aiSuggestion	Text	AI建议内容
score	Float	得分
createTime	DateTime	创建时间

表 4.3: 学习记录数据字典

4.2 数据存储要求

4.2.1 存储容量要求

- 用户数据存储: 预计每个用户数据占用约1MB, 初期支持10000用户
- 任务数据存储: 每个任务约2MB, 系统预置1000个基础任务
- 学习记录存储: 每条记录约500KB, 保存最近6个月的学习记录

4.2.2 数据备份要求

- 系统数据每日进行增量备份
- 每周进行一次全量备份
- 备份数据保存期限为6个月
- 关键数据采用多副本存储策略

4.3 数据完整性要求

4.3.1 实体完整性

- 所有数据表必须具有主键约束
- 用户ID、任务ID等关键字段不允许重复
- 删除操作采用软删除方式

4.4 迁移需求

4.4.1 迁移策略

- 制定详细的数据迁移计划
- 进行数据清洗和转换
- 执行增量迁移, 确保服务不中断
- 建立迁移验证机制

4.4.2 迁移工具

- 使用专业的ETL工具进行数据迁移
- 开发自动化迁移脚本
- 建立数据校验工具

第五章 接口需求

5.1 用户界面需求

5.1.1 界面设计原则

- 简洁直观，符合低年级学生认知特点
- 核心部分采用卡通化风格，增强趣味性
- 操作流程简单，减少学习成本
- 界面布局合理，重要信息突出显示

5.1.2 界面功能要求

- 提供语音输入
- 实时显示语音识别结果
- 清晰展示学习进度和反馈

5.2 硬件接口需求

5.2.1 设备要求

- 支持麦克风输入设备

5.2.2 性能要求

- 音频采样率：至少44.1KHz
- 麦克风响应时间：<100ms

5.3 软件接口需求

5.3.1 操作系统支持

- Windows 10及以上版本
- macOS 10.15及以上版本
- iOS 13.0及以上版本
- Android 9.0及以上版本

5.3.2 浏览器支持

- Chrome 90+
- Firefox 88+
- Safari 14+
- Edge 90+

5.4 通信接口需求

5.4.1 网络要求

- 支持HTTP/HTTPS协议
- 支持WebSocket实时通信
- 支持TCP/IP协议栈
- 最小带宽要求：10Mbps

5.4.2 接口安全要求

- 采用SSL/TLS加密传输
- 实现接口调用认证机制
- 防止SQL注入和XSS攻击
- 实现请求频率限制

5.5 外部系统接口需求

5.5.1 AI服务接口

- 语音识别服务API
- 自然语言处理API

5.5.2 数据交换格式

- 采用JSON格式进行数据交换
- 支持XML格式（可选）
- 支持二进制数据传输
- 支持文件流传输

第六章 总体描述

6.1 产品功能

- 语言表达训练
 - 支持看图说话、情节续写等多样化表达训练
 - 提供实时语音识别和文字转换功能
 - 智能评估学生表达内容并提供改进建议
- 学习管理系统
 - 任务进度追踪与管理
 - 学习记录查看与分析
- AI辅助功能
 - 智能语言纠错与优化
 - 个性化学习建议生成
 - 自适应难度调整

6.2 产品特征

- 智能化
 - 采用AI技术提供学习指导
 - 自动评估学习效果并调整教学策略
- 趣味性
 - 卡通化的界面设计
 - 游戏化的学习任务
 - 生动有趣的学习素材
- 实用性
 - 符合低年级学生认知特点
 - 贴近日常学习场景
 - 便于家长监督和指导

6.3 技术架构

6.3.1 系统架构

- 前端: 采用vue框架, 实现响应式界面设计
- 后端: 基于springboot, 提供自动配置、实现高效开发和稳定运行
- AI服务层: 集成语音识别和自然语言处理功能
- 数据层: 使用MySQL存储用户数据和学习记录

6.3.2 核心技术

- 语音识别技术
- 自然语言处理
- 数据加密与安全防护

6.4 适用场景

6.4.1 主要场景

- 课后练习: 学生在家完成语言表达训练
- 自主学习: 学生进行个性化学习和巩固
- 家庭辅导: 家长监督和指导孩子学习

6.4.2 使用环境

- 硬件环境: 个人电脑或平板设备
- 网络环境: 稳定的互联网连接
- 使用场所: 家庭、教室等安静的学习环境

6.4.3 目标用户

- 主要用户: 小学低年级学生(1-3年级)
- 辅助用户: 家长和教师
- 用户特点:
 - 学生: 语言表达能力待提升, 对图像化内容接受度高
 - 家长: 关注孩子学习进度, 需要便捷的监督方式
 - 教师: 需要辅助教学工具, 提高教学效果

第七章 用例分析

7.1 用户管理模块

7.1.1 功能点介绍

用户管理模块主要包含以下功能点：

- **用户注册:**

- 支持注册新账户
- 收集必要的用户信息
- 验证用户输入的有效性
- 创建新用户账户

- **用户登录:**

- 验证用户身份
- 提供安全的登录机制
- 处理登录异常情况
- 维护用户会话状态

7.1.2 用例分析

用例名称	注册新用户
主要参与者	学生的家长
目标	学生家长通过软件注册新账户，为子女提供学习账号
前提条件	<ul style="list-style-type: none">- 用户拥有有效的电子设备（如手机或电脑）- 用户拥有有效的电子邮件地址
触发器	<ul style="list-style-type: none">- 用户首次访问软件的网页版本时- 用户尝试访问需要登录的功能或界面时，未登录账户
基本流程	<ol style="list-style-type: none">1. 用户打开软件并点击“注册”按钮2. 系统显示注册表单，要求输入信息3. 用户填写表单并提交4. 系统验证信息的完整性和有效性5. 系统确认注册成功并提示用户登录
异常	<ul style="list-style-type: none">1. 无效或不完整的输入信息2. 用户名已被注册3. 系统错误
优先级	高
使用频率	中到高

表 7.1: 注册新用户用例分析

用例名称	用户登录
主要参与者	学生的家长
目标	学生家长通过软件登录账户，访问需要授权的功能或界面
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> - 用户已成功注册并拥有有效账户 - 用户设备具备网络连接
触发器	<ul style="list-style-type: none"> - 用户访问软件时选择“登录”功能 - 用户尝试访问需要登录的功能或界面
基本流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户打开软件并点击“登录”按钮 2. 系统显示登录表单，要求输入信息 3. 用户填写信息并提交 4. 系统验证用户输入的信息 5. 登陆后重定向到主界面或上次访问的页面
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户名或密码错误 2. 网络连接问题 3. 系统错误
优先级	高
使用频率	高

表 7.2: 用户登录用例分析

7.1.3 模块用例图

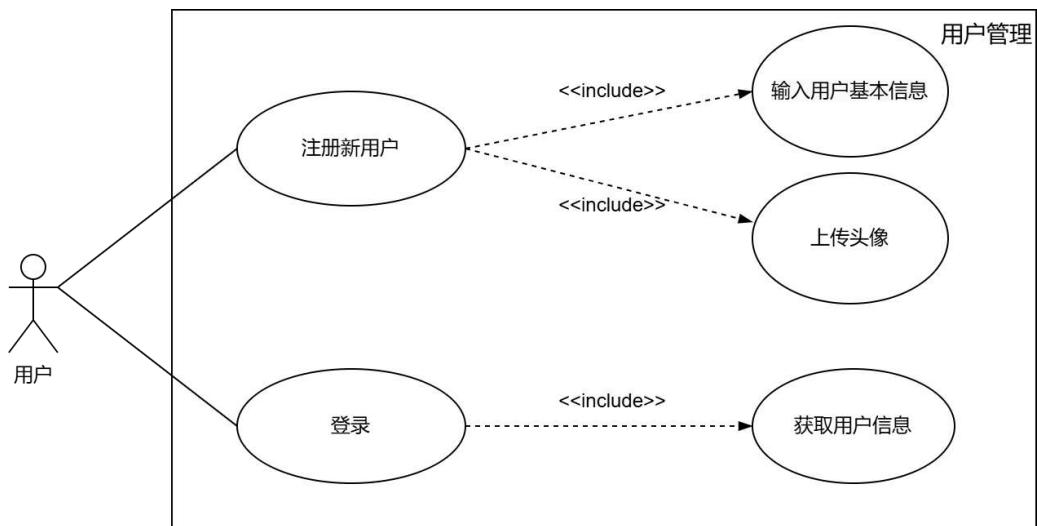


图 7.1: 用户管理模块用例图

7.1.4 功能建模

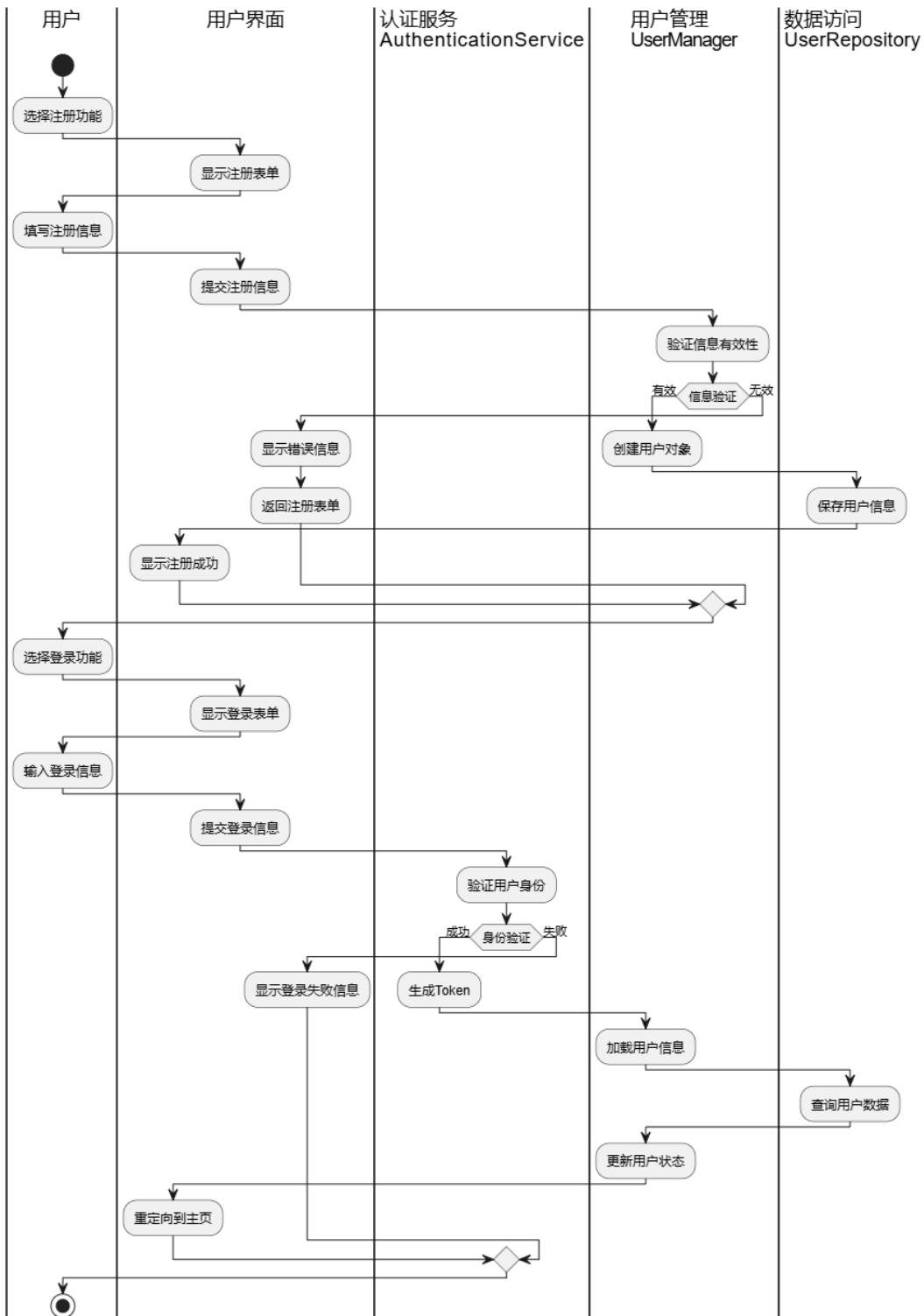


图 7.2: 用户管理模块泳道图

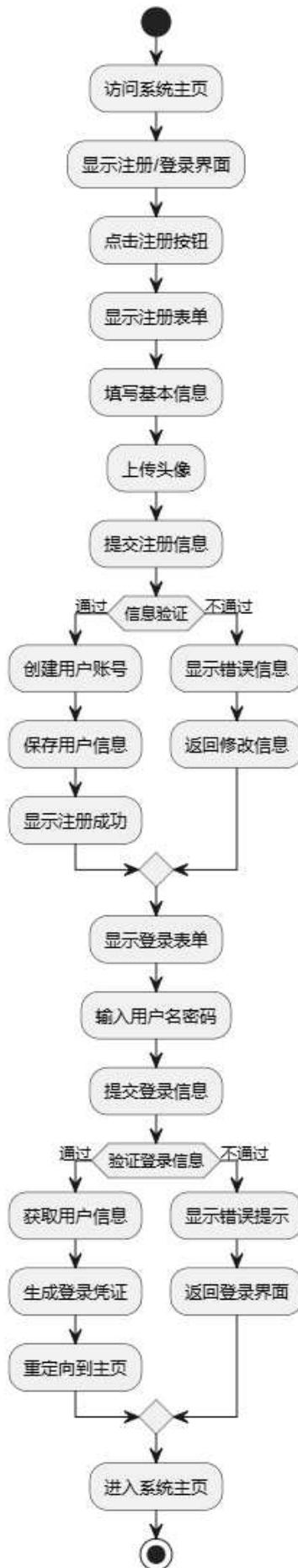


图 7.3: 用户管理模块活动图

7.1.5 数据建模

下面是这个模块的分析类图

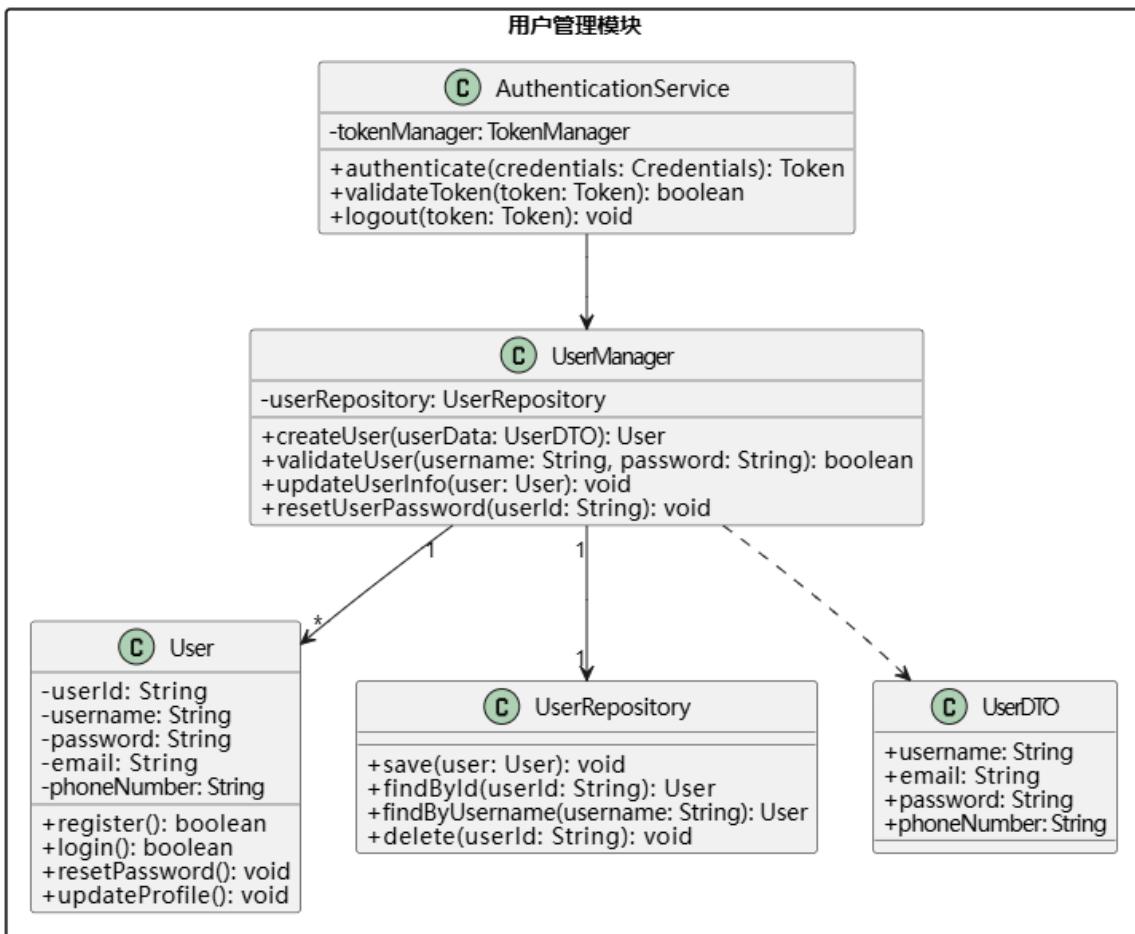


图 7.4: 用户管理模块分析类图

7.1.6 行为建模

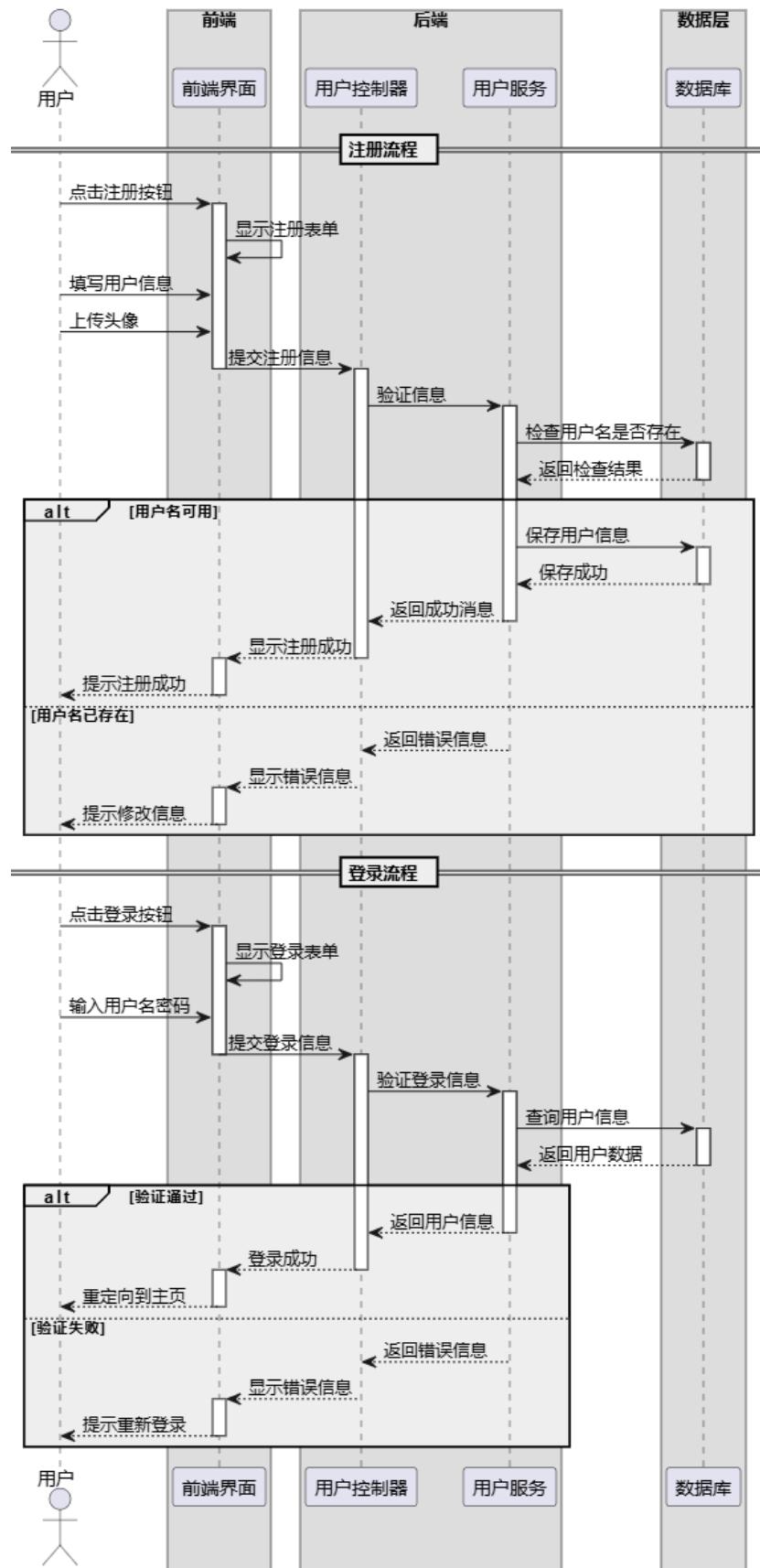


图 7.5: 用户管理模块时序图

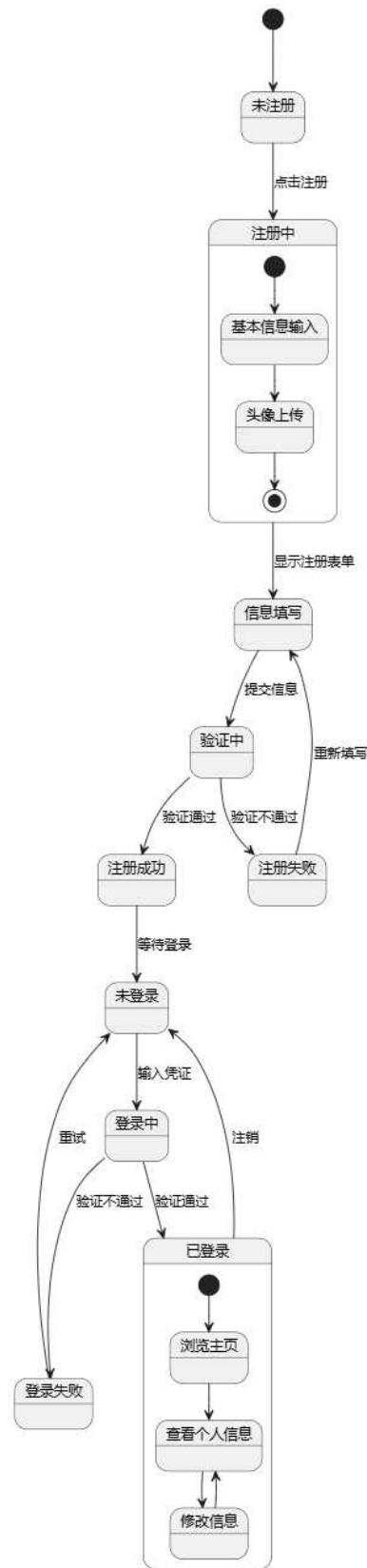


图 7.6: 用户管理模块状态图

7.2 任务学习模块

7.2.1 功能点介绍

任务学习模块主要包含以下功能点：

- 任务管理:

- 展示可用学习任务列表
- 记录任务完成状态
- 追踪学习进度
- 保存任务学习历史

- 语音输入功能:

- 实时语音识别转换
- 文本自动保存
- 语音输入暂停/继续控制
- 输入内容编辑修改

- AI辅助功能:

- 内容分析与评估
- 智能建议生成
- 表达优化建议
- 知识点关联提示

- 学习反馈:

- 即时学习反馈
- 进度统计分析
- 学习效果评估
- 个性化建议生成

7.2.2 用例分析

用例名称	任务学习
主要参与者	学生
目标	帮助学生完成学习任务，通过语音输入和AI建议提升学习效率
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> - 学生已登录系统并进入学习任务界面 - 网络连接正常
触发器	<ul style="list-style-type: none"> - 学生开始某一学习任务
基本流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生进入学习任务页面 2. 学生通过语音完成输入 3. 学生完成初步内容输入后，系统自动获取AI建议 4. 系统提供的建议帮助学生完善任务内容 5. 学生确认任务完成并提交
异常	<ul style="list-style-type: none"> 1. 学生未输入语音，因此无识别的文字: <ul style="list-style-type: none"> - 系统提示学生重新提交信息后再提交 2. 语音输入或AI建议模块异常: <ul style="list-style-type: none"> - 系统提示错误信息并引导学生再次尝试
优先级	高
何时可用	第一次增量后即可使用
使用频率	高

表 7.3: 任务学习用例分析

用例名称	语音输入 (Include)
目标	帮助学生通过语音输入任务内容，降低输入难度
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> - 学生已登录系统并进入学习任务界面 - 学生设备麦克风权限已启用 - 系统连接语音识别服务
基本流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生在任务学习界面点击“语音输入”按钮 2. 系统实时将语音转换为文本并显示在输入框中 3. 学生点击“停止输入”后关闭连接并停止识别
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 语音识别失败: <ul style="list-style-type: none"> - 系统提示“未识别到有效语音，请重试” 2. 设备权限问题: <ul style="list-style-type: none"> - 系统提示用户启用麦克风权限 3. 网络问题: <ul style="list-style-type: none"> - 系统提示网络不可用并建议重试

表 7.4: 语音输入用例分析

用例名称	AI建议 (Include)
目标	为学生提供建议以完善任务内容，提高学习效果
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> - 学生已完成初步内容输入 - 系统已连接AI服务
基本流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统获取任务原始内容 2. 系统调用AI服务进行分析 3. AI服务返回建议内容 4. 系统展示建议内容供学生参考
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. AI服务连接失败: <ul style="list-style-type: none"> - 系统提示“服务暂时不可用，请稍后重试” 2. 返回内容解析失败: <ul style="list-style-type: none"> - 系统提示“建议生成失败，请重新获取”

表 7.5: AI建议用例分析

7.2.3 模块用例图

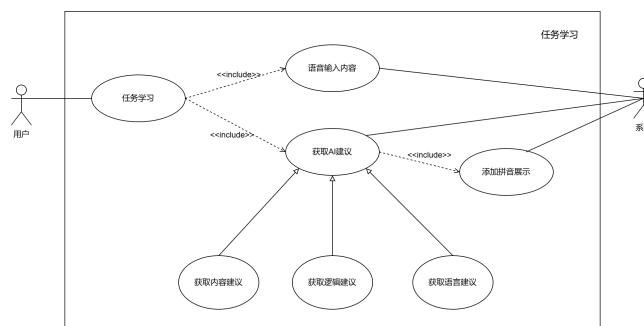


图 7.7: 任务学习模块用例图

7.2.4 功能建模

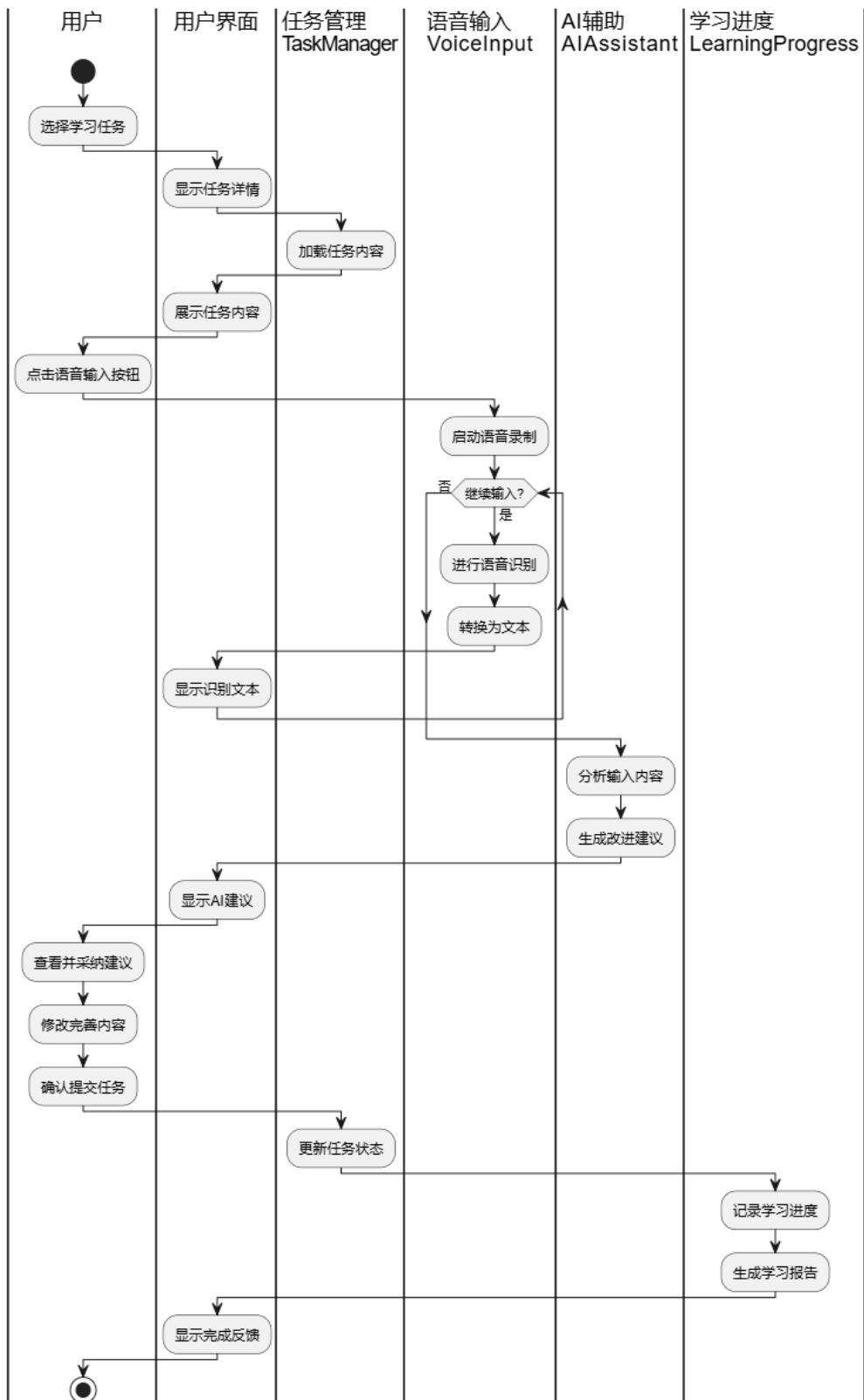


图 7.8: 任务学习模块泳道图

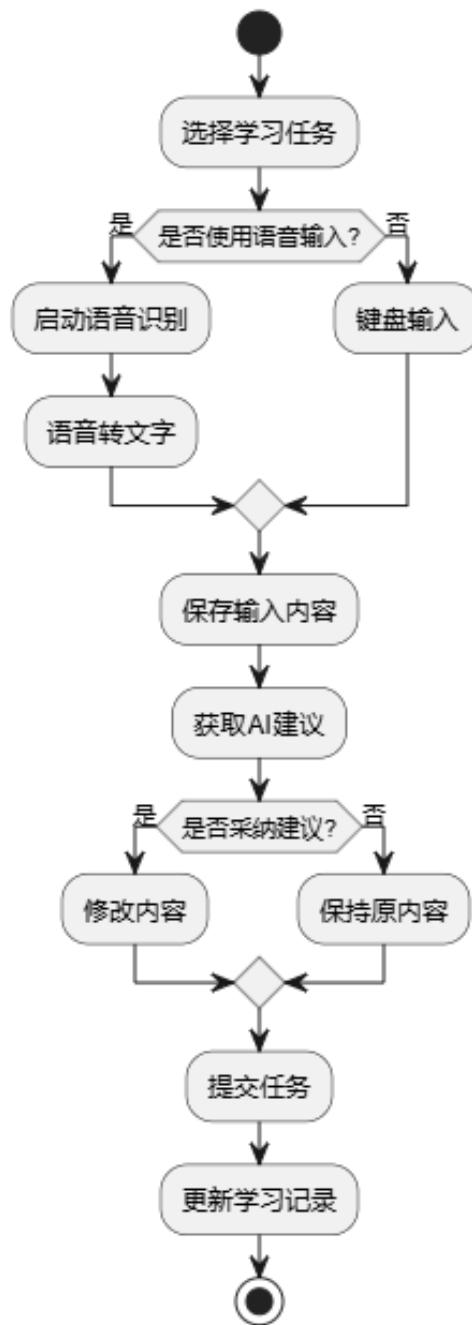


图 7.9: 任务学习模块活动图

7.2.5 数据建模

下面是这个模块的分析类图

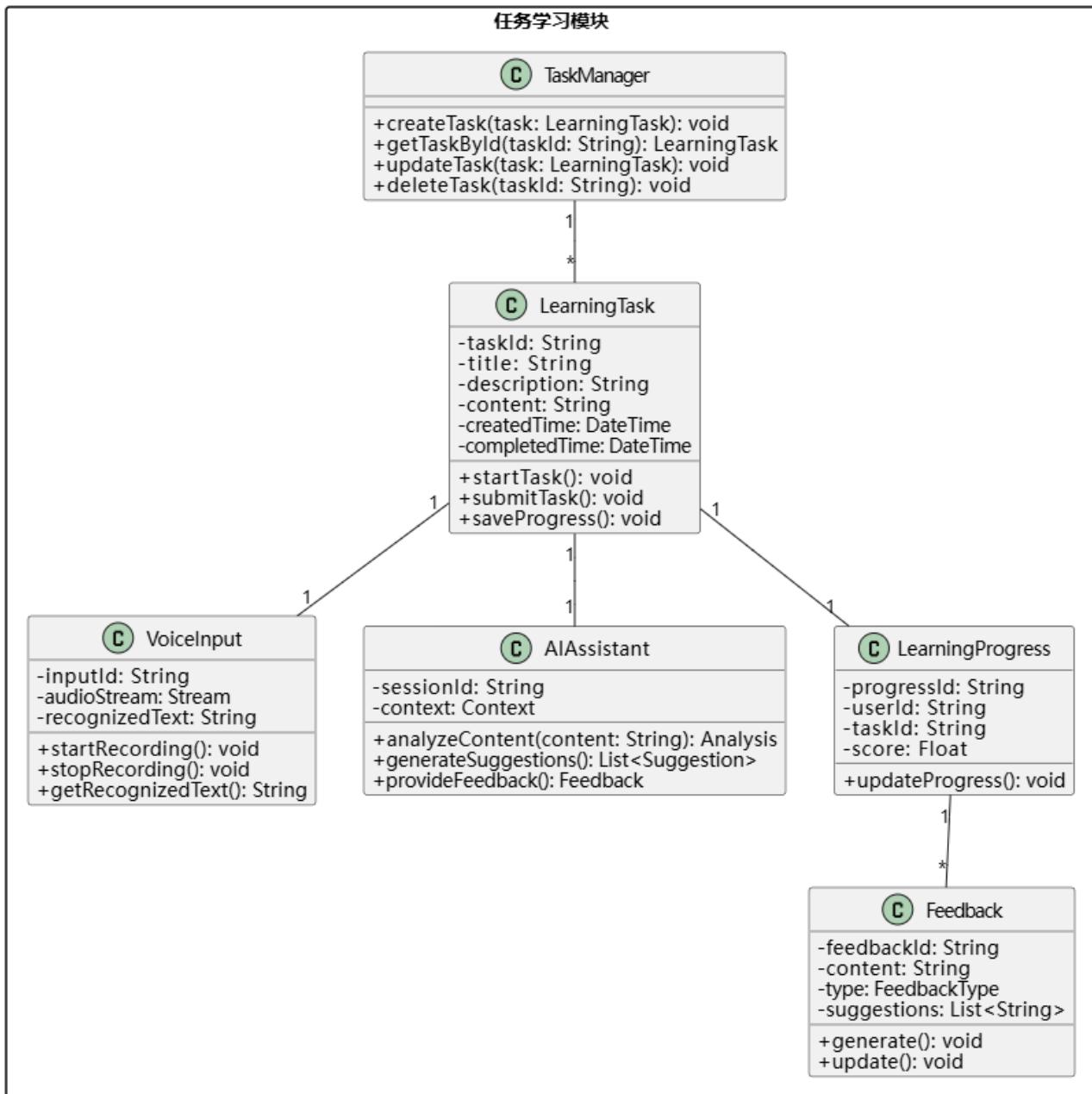


图 7.10: 任务学习模块分析类图

7.2.6 行为建模

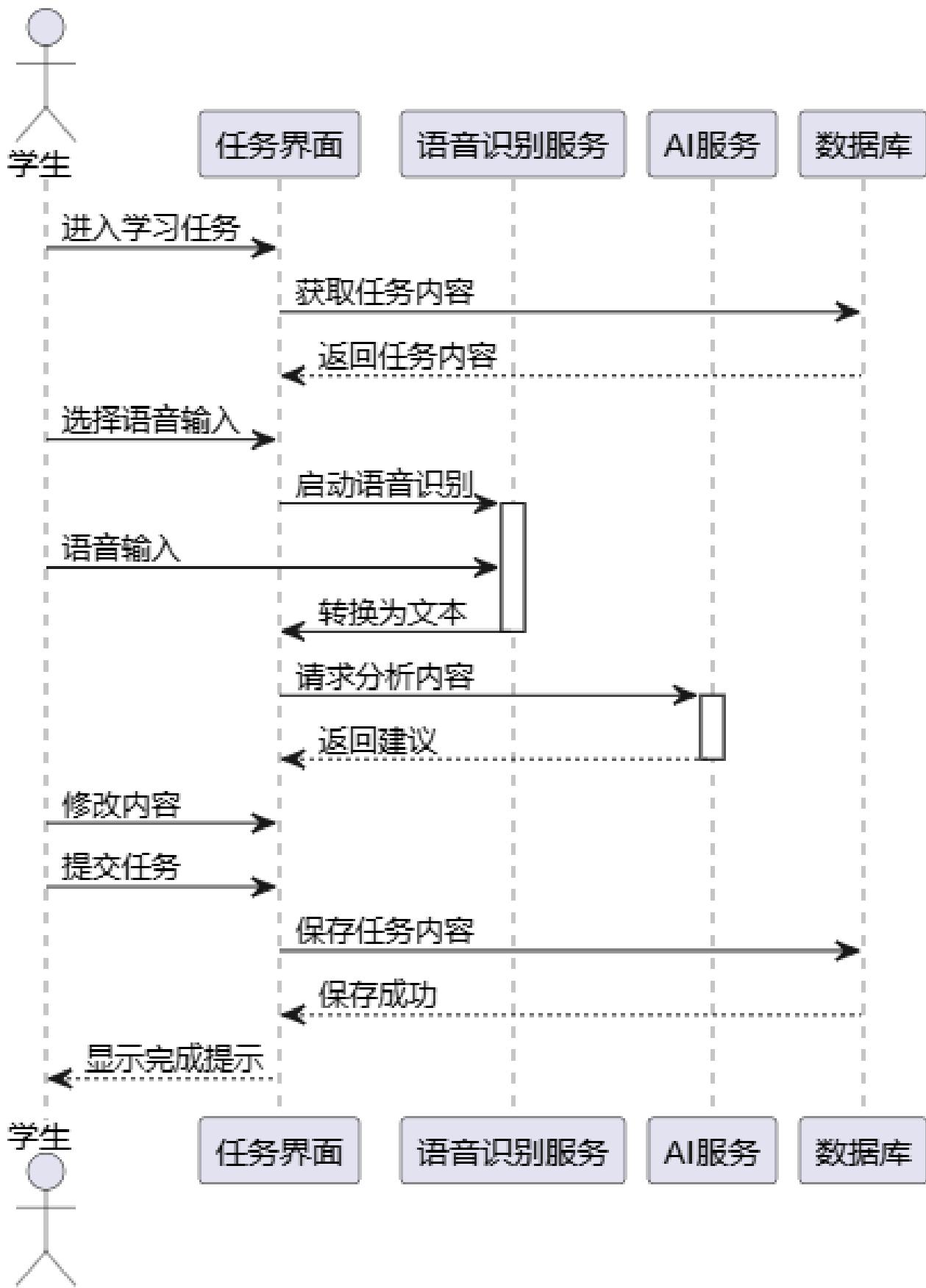


图 7.11: 任务学习模块时序图

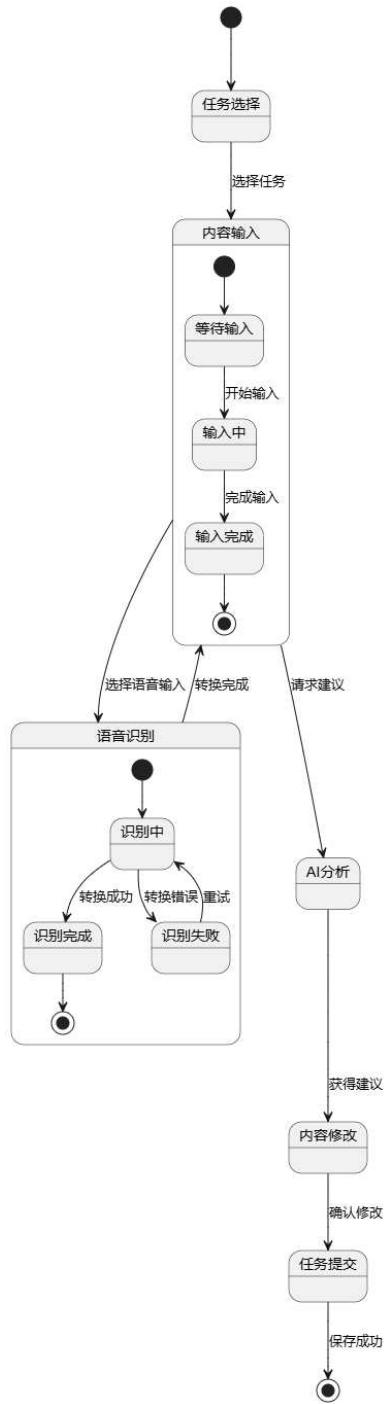


图 7.12: 任务学习模块状态图

7.3 任务管理模块

7.3.1 功能点介绍

任务管理模块主要包含以下功能点：

- 今日待办管理：

- 展示当日待完成任务
- 任务优先级排序
- 任务提醒功能
- 任务状态更新

- 任务列表查看:

- 展示所有任务概览
- 任务分类展示
- 任务筛选功能
- 任务详情查看

- 学习记录管理:

- 记录学习进度
- 展示完成情况
- 统计学习时长
- 生成学习报告

- 历史记录查询:

- 查看历史对话
- 展示学习轨迹
- 记录学习反馈
- 支持记录导出

7.3.2 用例分析

用例名称	查看今日待办
主要参与者	学生
目标	学生查看当天需要完成的学习任务和事项
前提条件	- 学生已登录系统
触发器	- 学生进入“今日待办”页面
基本流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生点击“今日待办”功能入口 2. 系统显示今日需复习的任务列表 3. 学生查看任务详情
异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 无今日任务: - 系统显示提示信息：“今日无待办任务。” 2. 任务加载失败: - 系统提示“任务加载失败，请稍后重试。”
优先级	高
使用频率	高

表 7.6: 查看今日待办用例分析

用例名称	查看任务列表
主要参与者	学生
目标	学生查看所有任务的状态和安排，便于统筹规划
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> - 学生已登录系统 - 系统中已为学生分配任务
触发器	- 学生点击“今日待办”功能入口

基本流程	1. 学生进入“今日待办”页面 2. 系统显示任务信息，包括： - 任务标题 - 任务概述
异常	1. 无任务数据： - 系统显示提示信息：“暂无任务。” 2. 任务加载失败： - 系统提示“任务加载失败，请稍后重试。”
优先级	高
使用频率	中到高

表 7.7: 查看任务列表用例分析

用例名称	查看学习记录
主要参与者	学生和家长
目标	学生和家长查看个人学习记录，了解学习进展
前提条件	- 学生已登录系统 - 系统中已记录学生的学习活动
触发器	- 学生点击“学习记录”功能入口
基本流程	1. 学生进入“学习记录”页面 2. 系统显示学习过的任务
异常	1. 无学习记录： - 系统显示提示信息：“暂无学习记录。” 2. 记录加载失败： - 系统提示“学习记录加载失败，请稍后重试。”
优先级	中
使用频率	中到高

表 7.8: 查看学习记录用例分析

用例名称	查看历史记录
主要参与者	学生
目标	学生查看过去完成的任务记录，回顾学习经历
前提条件	- 学生已登录系统 - 系统中已保存历史任务数据
触发器	- 学生点击“学习记录”功能入口
基本流程	1. 学生点击“学习记录”页面显示的具体任务 2. 系统显示历史任务数据，包括： - 自己发送给AI的所有文本 - AI的所有回复
异常	1. 无历史记录： - 系统显示提示信息：“暂无历史记录。” 2. 记录加载失败： - 系统提示“历史记录加载失败，请稍后重试。”
优先级	中
使用频率	中

表 7.9: 查看历史记录用例分析

7.3.3 模块用例图

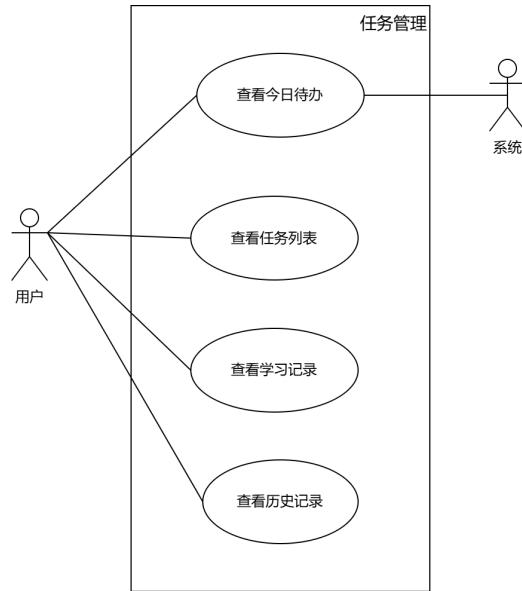


图 7.13: 任务管理模块用例图

7.3.4 功能建模

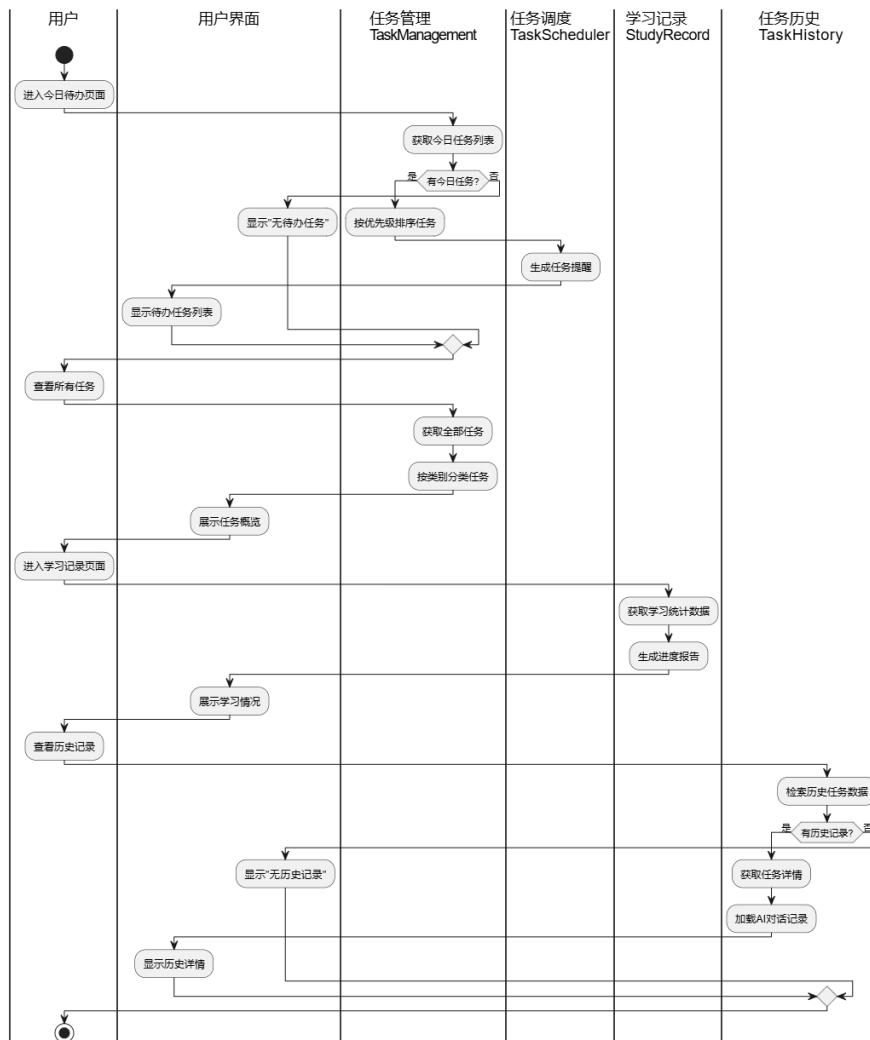


图 7.14: 任务管理模块泳道图

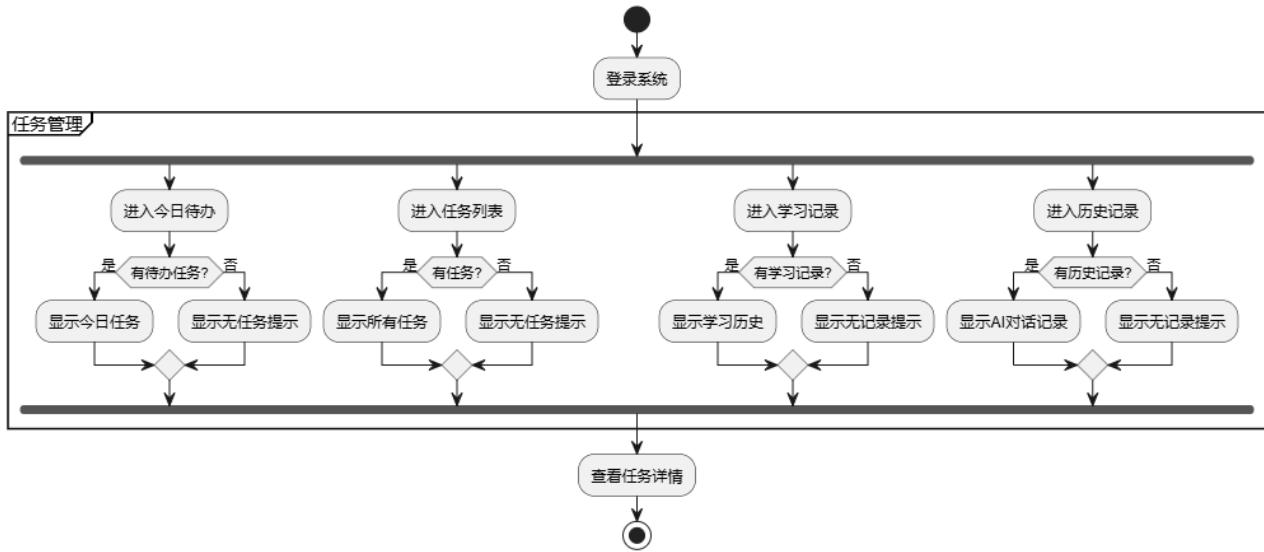


图 7.15: 任务管理模块活动图

7.3.5 数据建模

下面是这个模块的分析类图

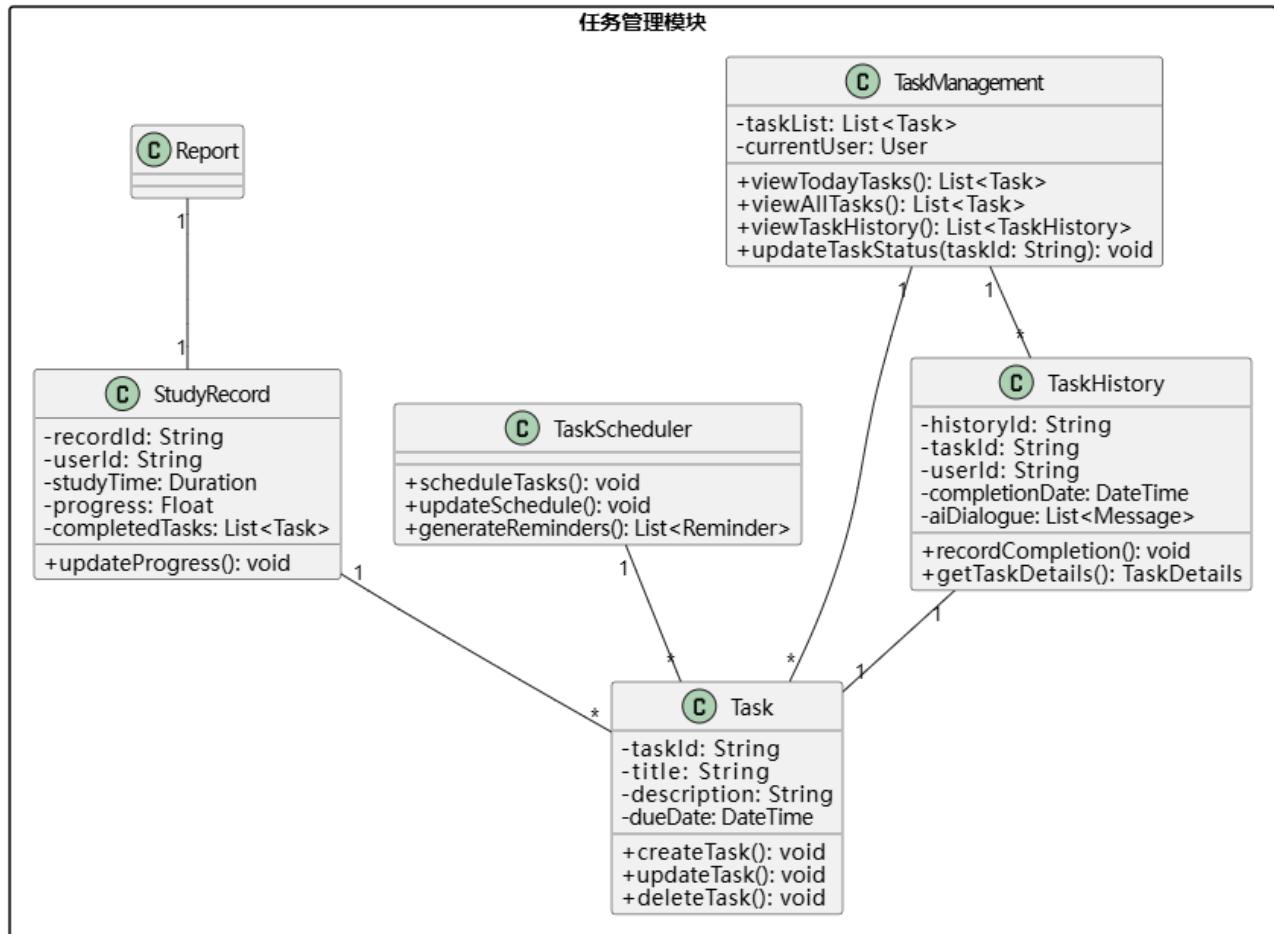


图 7.16: 任务管理模块分析类图

7.3.6 行为建模

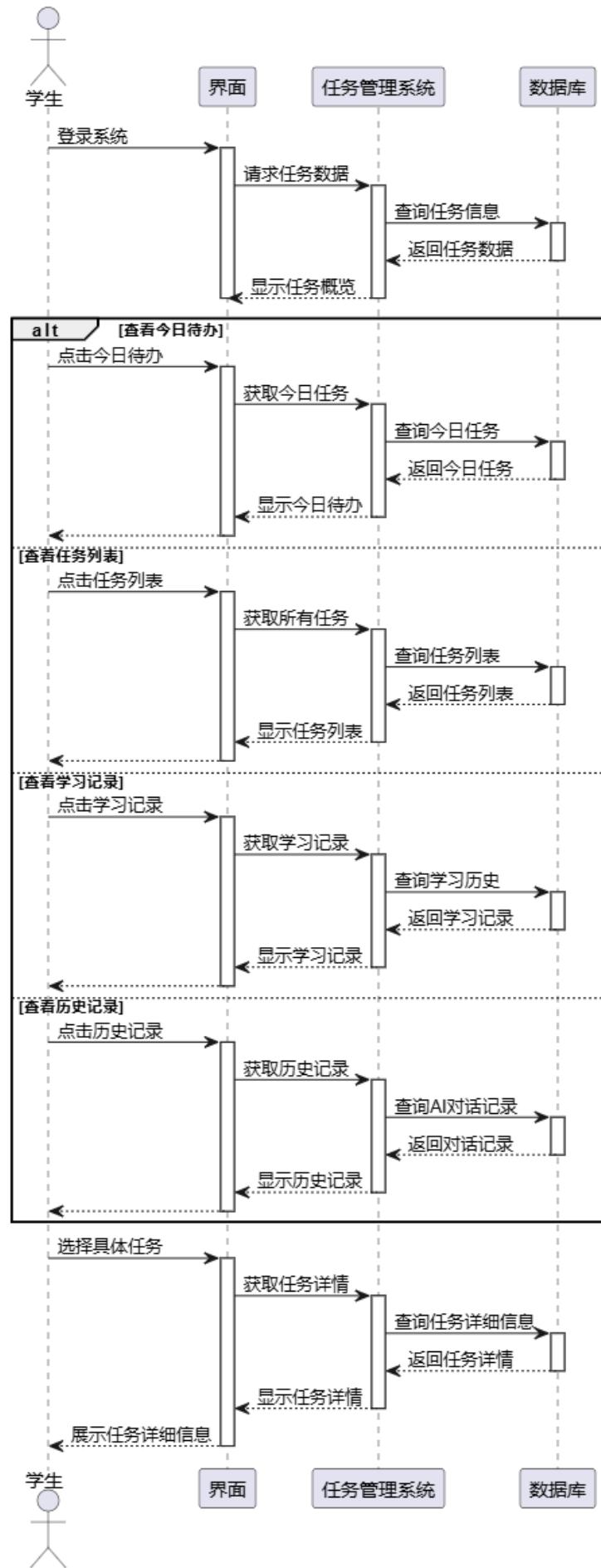


图 7.17: 任务管理模块时序图

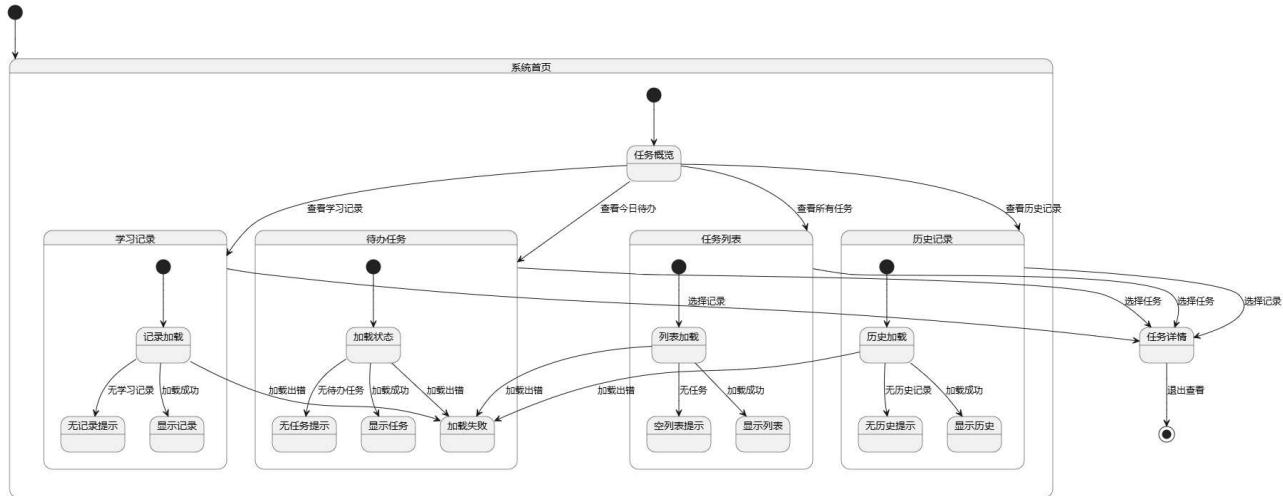


图 7.18: 任务管理模块状态图

第八章 非功能需求

8.1 外观与风格

8.1.1 界面设计要求

- 简洁直观的界面设计：注册、登录和学习任务相关界面应美观清晰，易于导航。
- 统一的风格：界面风格应保持一致，提升用户对产品的认知。
- 自适应设计：界面需适配不同设备（以桌面设备为主，兼容手机）。

8.2 可用性与人性化

8.2.1 易用性

- 注册、登录、学习任务等流程的用户操作需简单、直观。
- 支持语音输入功能，降低文字输入难度。

8.2.2 特殊考虑

- 提供拼音显示等辅助功能，方便初学者使用。

8.3 性能要求

8.3.1 响应速度

- 语音识别需实时响应，AI回复时间应控制在1分钟以内。

8.3.2 可用性

- 系统服务可用率需达到99.9%，支持全天候稳定运行。

8.3.3 数据准确性

- 确保语音识别结果和学习记录的准确性。

8.4 运行环境

8.4.1 操作环境

- 软件兼容性：系统需兼容主流操作系统（如Windows、macOS）和浏览器（如Chrome、Edge）。
- 硬件要求：确保在常见硬件配置上正常运行（如4GB内存、普通麦克风）。

8.4.2 网络要求

- 需要稳定的网络连接以支持语音输入、AI建议等功能。

8.5 可维护性与支持

8.5.1 可维护性

- 模块化设计：系统架构应采用模块化设计，便于后期功能扩展（如新增任务类型）。
- 故障修复：支持快速修复系统故障，平均修复时间不超过24小时。

8.5.2 支持服务

- 技术支持：提供技术支持页面，列出常见问题及解决方案。
- 用户反馈：提供用户反馈渠道（如电子邮件或在线客服）。

8.6 安全性

8.6.1 访问控制

- 身份验证：用户数据需经过身份验证保护，支持强密码机制。
- 接口保护：未登录用户不能随意调用语音识别接口或AI接口。

8.6.2 数据安全

- 数据保护：个人信息（如注册数据、学习记录）需采用加密存储与传输方式（如HTTPS）。

第九章 项目问题

9.1 风险管理

9.1.1 项目风险识别

- 需求变更风险
 - 用户需求理解不充分
 - 需求变更频繁导致进度延迟
 - 关键需求遗漏或理解偏差
- 技术实现风险
 - AI模型性能不达标
 - 语音识别准确率不足
 - 系统响应速度未达预期
- 资源风险
 - 开发人员技能不足
 - 开发工具和环境受限
 - 项目进度与资源匹配度低

9.1.2 风险评估矩阵

风险项	概率	影响度	风险等级
需求变更	高	高	P1
AI性能问题	中	高	P2
资源不足	中	中	P3

表 9.1: 风险评估矩阵

9.1.3 风险应对策略

- 预防策略
 - 建立需求变更管理机制
 - 提前进行技术可行性验证
 - 制定资源备份方案
- 应急措施
 - 设置项目里程碑检查点
 - 准备技术方案备选方案
 - 建立应急响应机制

9.2 变更管理

9.2.1 变更流程

1. 变更申请提交
2. 变更影响评估
3. 变更审批流程
4. 变更实施计划
5. 变更结果验证

9.2.2 变更分类

- 需求变更
 - 功能需求变更
 - 非功能需求变更
 - 界面设计变更
- 技术变更
 - 架构调整
 - 技术栈更新
 - 接口规范修改

9.2.3 变更控制

- 建立变更评审委员会
- 制定变更评估标准
- 实施变更跟踪机制

9.3 范围蔓延

9.3.1 范围控制措施

- 明确项目边界
 - 核心功能清单
 - 可选功能清单
 - 排除功能清单
- 需求优先级管理
 - Must Have (必须实现)
 - Should Have (应该实现)
 - Could Have (可以实现)
 - Won't Have (暂不实现)

9.3.2 范围管理策略

- 建立需求基线
- 实施变更影响评估
- 控制功能扩展
- 定期范围审查

9.4 技术挑战

9.4.1 AI技术挑战

- 语音识别
 - 实时性要求
- 自然语言处理
 - 语义理解准确性
 - 个性化建议生成
 - 反馈实时性

9.4.2 系统性能挑战

- 响应时间
 - 并发处理能力
 - 数据处理效率
 - 服务器负载均衡
- 可扩展性
 - 系统架构扩展性
 - 数据存储扩展性
 - 服务能力扩展性

9.5 质量管理

9.5.1 质量目标

- 功能质量
 - 功能完整性: 95%以上
 - 功能正确性: 98%以上
 - 用户满意度: 90%以上
- 性能质量
 - 系统响应时间: <5秒
 - 并发用户数: >10
 - 系统可用性: 99.9%

9.5.2 质量保证措施

- 开发过程控制
 - 代码审查机制
 - 测试驱动开发
 - 持续集成部署
- 测试策略
 - 单元测试覆盖率>80%
 - 集成测试验证
 - 性能压力测试
 - 用户验收测试

9.5.3 质量监控

- 质量度量指标
 - 缺陷密度
 - 代码质量metrics
 - 用户反馈统计
- 改进机制
 - 定期质量评审
 - 持续改进计划
 - 质量问题跟踪

第十章 附录

10.1 术语表

术语	英文	说明
人工智能	AI	使计算机能够模拟人类智能的技术，在本系统中主要用于语言理解、评估和反馈
语音识别	Speech Recognition	将人类语音转换为文本的技术，用于实现学生的语音输入功能
自然语言处理	NLP	计算机理解、分析和生成人类语言的技术，用于分析学生的表达内容并提供建议
响应式设计	Responsive Design	使界面能够自适应不同设备屏幕尺寸的设计方法
RESTful API	RESTful API	一种网络应用程序的设计风格和开发方式，用于系统后端接口的实现
用户界面	UI	用户与系统进行交互的图形界面，包括各类操作按钮和显示元素
用户体验	UX	用户在使用系统过程中的整体感受，包括易用性、美观性等方面
数据加密	Data Encryption	保护用户数据安全的技术手段，确保信息传输和存储的安全性
实时处理	Real-time Processing	系统能够即时处理用户输入并返回结果的特性
会话状态	Session State	记录用户登录状态和交互过程的机制
模块化设计	Modular Design	将系统功能划分为独立模块的设计方法，有利于系统维护和扩展
数据持久化	Data Persistence	将数据永久存储的过程，用于保存用户信息和学习记录
身份验证	Authentication	验证用户身份的安全机制，确保只有合法用户能访问系统
用户授权	Authorization	控制用户访问权限的机制，确保用户只能访问被授权的功能
前端框架	Frontend Framework	用于开发用户界面的工具集，本系统采用React框架
后端服务	Backend Service	处理业务逻辑和数据存储的服务器端程序
数据库	Database	存储和管理系统数据的软件，本系统采用MySQL
缓存机制	Cache	临时存储数据的机制，用于提高系统响应速度
负载均衡	Load Balance	分配服务器负载的技术，确保系统的稳定运行

表 10.1: 术语表

10.2 缩略语表

缩略语	全称说明
AI	Artificial Intelligence（人工智能）
API	Application Programming Interface（应用程序接口）
UI	User Interface（用户界面）
UX	User Experience（用户体验）
HTTP	HyperText Transfer Protocol（超文本传输协议）
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure（安全超文本传输协议）
SSL	Secure Sockets Layer（安全套接字层）
TLS	Transport Layer Security（传输层安全）
JSON	JavaScript Object Notation（JavaScript 对象表示法）
XML	Extensible Markup Language（可扩展标记语言）
ETL	Extract-Transform-Load（数据抽取、转换和加载）
SQL	Structured Query Language（结构化查询语言）
XSS	Cross-site Scripting（跨站脚本攻击）
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol（传输控制协议/网际协议）

表 10.2: 缩略语表

10.3 相关标准引用

10.3.1 技术标准

- IEEE 830-1998 软件需求规格说明标准
- GB/T 9385-2008 计算机软件需求规格说明规范
- ISO/IEC 25010:2011 系统与软件质量模型
- GB/T 8567-2006 计算机软件文档编制规范
- ISO/IEC 27001:2013 信息安全管理要求

10.3.2 教育标准

- 义务教育语文课程标准（2022年版）
- 小学语文教学基本要求
- 语文学科核心素养标准
- 中小学生信息技术素养标准

10.4 建模规范说明

10.4.1 UML图形符号说明

图形类型	符号说明	使用场景
用例图	椭圆形表示用例，人形图标表示参与者	描述系统功能和参与者交互
类图	矩形框分三层表示类的属性和方法	描述系统的静态结构

图形类型	符号说明	使用场景
时序图	垂直生命线表示对象，水平箭头表示消息	描述对象之间的交互顺序
活动图	圆角矩形表示活动，菱形表示判断	描述业务流程和算法
状态图	圆角矩形表示状态，箭头表示转换	描述对象的状态变化

表 10.3: UML图形符号说明

10.5 调研报告

10.5.1 调研基本信息

- 时间: 2024年11月8日 16:30-18:00
- 地点: 上海市嘉定区黄渡小学
- 调研对象: 低年级学生、家长、语文教师

10.5.2 访谈问题设计

面向教师的问题

1. 您觉得哪些练习形式最适合培养低年级学生的表达能力?
2. 在评估学生的表达时,您最关注哪些方面?
3. 如果我们想开发一个基于AI的帮助学生练习语言表达的系统,您希望小学生看到的反馈是什么样的形式?

面向学生的问题

1. 如果我们要做一个帮助你们掌握看图说话这类问题的样本,你觉得你更倾向于哪种类型的图片呢?
2. 你对打字的能力掌握如何?

面向家长的问题

1. 您平时能投入多少时间指导孩子的语文学习?
2. 您需要通过什么方式了解孩子的学习情况?您觉得查看他每次的学习记录可以吗?
3. 对于制定学习计划,您希望得到哪些帮助?

10.5.3 访谈反馈分析

教师反馈

- 核心建议
 - 建议采用三张连续图片作为表达练习的基础形式
 - 强调这种形式有利于培养学生的连贯叙述能力
 - 希望平台能提供三个核心功能:
 - * 内容完整性检查
 - * 逻辑连接评估

* 语言描述优化建议

- 教学考虑

- 图片式叙述更适合低年级学生的认知特点
- 连续图片有助于培养学生的故事情节构建能力
- 分层次的评估功能便于有针对性地指导学生

学生反馈

- 界面偏好

- 强烈希望使用图片作为学习材料
- 期待卡通化的界面设计风格
- 喜欢生动有趣的图画内容

- 学习需求

- 需要图片引导来帮助组织语言
- 偏好可爱、有趣的卡通形象
- 希望界面简单易懂

家长反馈

- 实际困难

- 因工作繁忙，缺乏时间指导孩子学习
- 难以及时跟进孩子的学习情况
- 希望有系统化的学习进度管理

- 具体需求

- 需要完整的学习进度追踪功能
- 希望平台能提供详细的日程安排表
- 要求有清晰的学习情况报告

10.5.4 调研总结

- 产品定位建议

- 以三张连续图片为核心，设计故事化表达练习
- 采用卡通风格的界面设计，提升学习趣味性
- 提供完整的进度管理和学习追踪系统

- 功能设计方向

- 开发三大核心评估功能：内容完整度、逻辑连贯性、语言表达优化
- 设计清晰的学习日程表和进度追踪功能
- 提供详细的学习报告，方便家长监督

- 界面设计要点

- 采用卡通化的设计风格
- 确保操作简单直观
- 突出图片的展示效果

10.5.5 调研结论

该调研结果为项目提供了明确的开发方向，建议重点关注教师建议的三大功能模块，结合学生对界面的偏好，同时满足家长对进度管理的需求，打造一个专业且易用的语言表达学习平台。

10.6 会议纪要

10.6.1 2024.9.18会议纪要

确定选题：低年级同学语文表达学习软件。

10.6.2 2024.9.22会议纪要

1. 确定过程模型：Scrum过程 + 原型开发过程模型
2. 本次冲刺任务：确定数据库、后端原型（不涉及任务）

10.6.3 2024.9.28会议纪要

1. 整理目前的困难：
 - 合并困难
 - 调试困难
 - 任务太多，难以完成
2. 完成的任务：
 - 后端各部分构建
 - 合并与初步测试
3. 本次冲刺任务：
 - 完成前端部分（除了任务部分）
 - 和后端连通，完成初次的原型

10.6.4 2024.10.12会议纪要

衔接上次继续迭代

10.6.5 2024.10.20会议纪要

1. 前端与后端不契合，许多接口没有
2. 前端原型制作比较困难，需要时间集中学习前端内容
3. 本次冲刺任务：
 - 学习前端内容，需要学习笔记

10.6.6 2024.10.27会议纪要

1. 总结目前进度：
 - 后端基本构建完成
 - 前端学习基本完成
2. 本次冲刺任务：
 - 准备与老师第一次讨论

10.6.7 2024.10.30会议纪要

1. 需求来源不足，对需求理解错误
2. 需要根据上课内容完成对需求的调研和整理
3. 确定模型是否适用

10.6.8 2024.11.3会议纪要

1. 周末调研需求
2. 周五前设计问题

10.6.9 2024.11.9会议纪要

1. 教学生有很多方式：讲述图片内容、看图写话等
2. 可以不直接给出答案，而是引导他们回答
3. 使用卡通一些的图片
4. 引导他们复习
5. 不会打字，需要语音或手写输入
6. 确定已有内容：
 - 不完善的后端
 - 完成了需求的调研
7. 本次冲刺任务：
 - 完成整理需求的任务
 - 按照课本完成过程模型的再次评估
 - 整理后端，删除不必要的内容，之后先进行设计，再进行构建

10.6.10 2024.11.16会议纪要

1. 整理了需求文档，明确功能需求和用户故事
2. 后端模块剔除完成，准备构建核心任务模块
3. 评估了过程模型，转为增量过程模型
4. 第一次增量任务：完成任务界面的搭建，包括前后端，需要内容如下：
 - 语音识别（从简）
 - 用户输入文字可以从后端记录
 - 记录用户完成时间
 - 任务与图片的对应
 - AI的接入（文字即可）

10.6.11 2024.11.23会议纪要

1. 前端界面搭建完成
2. 语音识别前端接入简易版本
3. 完成记录用户回复与任务
4. 新增任务：准备第二次讨论

10.6.12 2024.11.27会议纪要

设计只有AI的部分，需要补全所有的内外部接口、架构图等等内容，需要一个从概要到详细的完整设计

10.6.13 2024.11.30会议纪要

1. 继续进行构建
2. 下周完成第一次增量的所有内容
3. 下周三前完成第二次增量的沟通、策划部分

10.6.14 2024.12.4会议纪要

1. 第二次增量内容（12.1）：
 - 语音识别优化
 - 拼音提示的构建
 - 用户登录注册逻辑整体构建
 - 完成任务中心、任务界面、个人中心、历史记录的前端界面，并与后端连通
 - 完成用户回顾算法的构建

10.6.15 2024.12.7会议纪要

1. 已经完成简易版本
2. 进度有些滞后，需要加快完成
3. 2024.12.21日前完成项目的基本内容（两次的增量）

10.6.16 2024.12.14会议纪要

1. 语音识别实现比较困难，完成了与讯飞的websocket的构建，需要构建前端的websocket
2. AI部分生成json不稳定，需要一个检测器、修复器
3. 回顾算法建立顺利
4. 前端界面顺利

10.6.17 2024.12.21会议纪要

12.22之前合并所有内容，之后进入调试阶段、复查阶段。