善⾏伴侣 **(Kindness** **Companion)**

**1.** 项⽬说明

**1.1** 项⽬名称

善⾏伴侣 **(Kindness** **Companion)**

**1.2** 项⽬简介

善⾏伴侣是—个旨在通过技术传递善意、⿎励⽤户实践并反思⽇常善⾏的桌⾯应⽤程序。

项⽬核⼼理念包括：

。 ⿎励实践：提供易于参与的善⾏挑战，将善意融⼊⽇常 。促进反思：引导⽤户记录和思考善⾏带来的感受与影响

。提供陪伴：通过AI伙伴给予情感⽀持和积极反馈

。 可视化进步：让⽤户看到⾃⼰善⾏积累带来的积极变化

。 尊重隐私：将⽤户数据安全和隐私保护放在⾸位

**1.3** 项⽬成员及分⼯

开发者：

钟—鸣 [nju-zym](https://github.com/nju-zym)

。 负责项⽬整体技术架构设计与实现

。 后端开发（数据库管理、⽤户认证、进度追踪等）

。 前端界⾯开发（ 主窗⼝及各⼦界⾯UI设计与交互逻辑实现）

。AI核⼼功能集成（对话⽣成、情感分析、报告⽣成等）

。 单元测试⼯作，确保应⽤功能的稳定性和可靠性。

张鑫 [super-xinz](https://github.com/super-xinz)

 负责项⽬⽂档撰写与整理（ README.md等技术⽂档编写，记录项⽬进展与技术细节）

。 测试与优化（组织GUI组件测试、集成测试、⽤户体验测试，收集反馈并优化界⾯设计与交 互流程）

 项⽬协调与沟通（协调团队成员分⼯，与指导⽼师、评委沟通汇报项⽬进展，确保项⽬按计 划推进）

**1.4** 项⽬参考资料

⼼理学理论基础

。 认知⾏为疗法 **(CBT)**：Aaron Beck认知疗法⼗⼤认知扭曲模式 。积极⼼理学理论：Martin Seligman PERMA幸福模型

。 **Russell**维度情感理论：三维情感空间（愉悦度、唤醒度、控制度）

o **Plutchik**情感轮模型：⼋种基础情感及其强度层级  **Rogers**⼈本主义疗法：⽆条件积极关怀理论

技术参考

。 PySide6官⽅⽂档

o ZhipuAI API⽂档

 PyInstaller打包指南

o SQLite数据库设计规范

**1.5** 项⽬技术栈

 语⾔ ：Python 3.10+

 **GUI**框架：PySide6 (LGPLv3许可)

。 数据库：SQLite3

 **AI**服务：ZhipuAI API

。任务调度：APScheduler

 **<HTTP>**请求：requests

 测试框架：pytest, pytest-qt 。打包⼯具：PyInstaller

 通知系统：plyer

**2.** 快速开始

**2.1** 安装⽅式

环境要求

 Python 3.10+

 macOS/Windows/Linux

安装步骤

# 1. 克隆仓库

git clone [https://github.com/nju-zym/kindness-companion.git](https://github.com/nju-zym/kindness-companion.gitcdkindness-companion)

[cd kindness-companion](https://github.com/nju-zym/kindness-companion.gitcdkindness-companion)

# 2. 创建并激活虚拟环境

conda create -n kindness\_companion python=3.10

conda activate kindness\_companion

# 3. 安装依赖

pip install -r requirements.txt

# 4. 配置API密钥

# 创建config.py⽂件，配置ZhipuAI API密钥

cp config\_template.py config.py

# 编辑config.py，填⼊您的API密钥 # 项⽬中已经存在api

# 5. 运⾏应⽤

python kindness\_companion\_app/main.py

**2.2** 使⽤示例

主界⾯展示

应⽤启动后展示温暖简洁的主界⾯ ，包含：

。 左侧导航栏：挑战浏览、打卡记录、进度报告、个⼈设置

。 中央内容区：动态显示选中功能⻚⾯

 右侧AI宠物区：智能伙伴交互界⾯ 基本使⽤流程

1. 注册**/**登录：⾸次使⽤需创建账户或使⽤已有账户登录

2. 浏览挑战：在挑战⻚⾯浏览预设的善⾏挑战，选择感兴趣的项⽬订阅

3. 每⽇打卡：完成善⾏后在打卡⻚⾯记录，添加个⼈反思

4. **AI**交互：与AI宠物分享⼼情，获得⿎励和建议

5. 查看报告：定期查看进度报告， 了解⾃⼰的成⻓轨迹

**3.** 功能列表

**3.1** 核⼼功能特⾊

它 理论驱动的**AI**核⼼

。 基于**CBT**认知疗法的智能对话分析： ⾃动识别⼗⼤认知扭曲模式，使⽤苏格拉底式询问引导 ⽤户⾃主发现认知偏误

。 基于**PERMA**模型的幸福感评估：全⾯评估积极情感、投⼊感、⼈际关系、⼈⽣意义、成就感 五个维度

。 基于**Russell+Plutchik**理论的情感分析：三维情感空间精确量化，⼋种基础情感识别  智能虚拟伴侣

。 多层次情感共鸣系统：情感镜像技术，根据⽤户情感状态调整回应⻛格

。 认知层次适配对话： 阶段性⼲预策略，个性化⼲预匹配 。 实时⾃适应学习：为每个⽤户维护个性化AI模型

矸 数据驱动洞察

。 多源数据融合分析：综合对话历史、情感轨迹、认知模式、⾏为数据 。 可视化⼼理健康仪表板：PERMA雷达图、情感时序图、认知模式演变

**3.2** 基础功能模块

 善⾏挑战管理

 浏览预设的善⾏挑战项⽬ 。个性化挑战订阅和管理 。 挑战进度追踪和统计

✍ 打卡与反思记录

 每⽇善⾏打卡功能

。个⼈反思记录和管理 。 情感状态记录和分析

豐 进度可视化

 多维度统计数据展示 。 成就徽章系统

。个性化进度报告⽣成

 智能提醒系统

。个性化提醒时间设置

 基于⽤户⾏为模式的智能提醒 。 本地通知推送

 隐私安全保护

。 本地数据优先存储

。 明确的AI功能同意机制

 数据最⼩化和匿名化处理

**3.3** 未来增强功能

。**AI**个性化推荐：基于⽤户历史⾏为智能推荐挑战

。 匿名善意墙：⽤户分享善⾏体验的社区平台

o **AI**优化激励机制：动态调整游戏化元素提⾼参与度

**4.** 开发说明

**4.1** ⽂件结构

kindness-companion/

├── .gitattributes # Git属性⽂件

├── .gitignore # Git忽略⽂件

├── README.md # 项⽬说明

├── 善⾏伴侣项⽬最终⽂档.md # 本项⽬⽂档

├── docs/ # 其他⽂档⽬录

│ ├── activeContext.md

│ ├── AI特⾊介绍⽂档.md

│ ├── productContext.md │ ├── progress.md

│ ├── PROJECT\_PROGRESS.md │ ├── projectbrief.md

│ ├── README.md

│ ├── systemPatterns.md │ ├── techContext.md

│ └── test\_report.md

└── kindness\_companion\_app/ # 主应⽤⽬录

├── main.py # 应⽤启动⼊⼝

├── config.py # 应⽤配置⽂件

├── requirements.txt # 应⽤依赖列表

├── ai\_core/ # AI核⼼功能模块

│ ├── \_\_init\_\_.py

│ ├── models/ # AI模型相关 (e.g., README.md)

│ ├── api\_client.py # API客户端封装

│ ├── conversation\_analyzer.py # 对话分析器

│ ├── dialogue\_generator.py # 对话⽣成

etc.

├── emotion\_analyzer.py

│

│

│

│

│

)

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

│

├── pet\_handler.py

└── report\_generator.py

├── api/

├── \_\_init\_\_.py

└

├── backend/

├── \_\_init\_\_.py

├── database\_manager.py

├── user\_manager.py

├── challenge\_manager.py

├── progress\_tracker.py

├── reminder\_scheduler.py

├── wall\_manager.py

└── utils.py

├── frontend/

├── \_\_init\_\_.py

├── icons/

├── widgets/

│ ├── \_\_init\_\_.py

│ └

├── main\_window.py

├── user\_auth.py

├── challenge\_ui.py

├── checkin\_ui.py

├── community\_ui.py

├── progress\_ui.py

├── profile\_ui.py

├── pet\_ui.py

├── theme\_manager.py

├── resources.q rc

└── styles.qss

├── logs/

├── resources/

├── animations/

├── feather-4.29.0/

│ └── icons/

── ...

│ └

├── fonts/

# 情感分析

# 宠物交互处理 # 报告⽣成

# ⾃建后端API (未来功能 , e.g., app.py) # (ai\_handler.py, community\_handler.py

# 后端逻辑模块

# 数据库管理 # ⽤户管理

# 挑战管理

# 进度追踪

# 提醒调度

# 善意墙管理 # ⼯具函数

# 前端UI模块

# 前端特定图标 (e.g., chevron-right.svg) # ⾃定义控件 (e.g., ai\_consent\_dialog.py)

# (various custom widget .py files) # 主窗⼝

# ⽤户认证界⾯

# 挑战浏览界⾯

# 打卡记录界⾯

# 社区界⾯

# 进度报告界⾯

# 个⼈设置界⾯

# AI宠物交互界⾯ # 主题管理器

# Qt资源⽂件 # QSS样式表

# ⽇志⽂件⽬录 # 应⽤资源

# 动画资源 (GIFs) # Feather图标库

# (⼤量 .svg 图标)

# 字体资源

│ ├── icons/ # 通⽤图标资源 (app\_icon.png, .svg)

│ ├── images/ # 图⽚资源 (profilePicture.png)

│ ├── styles/ # QSS样式⽂件 (dark/light themes)

│ ├── resources\_rc.py # 编译后的Qt资源

│ └── resources.q rc # Qt资源定义⽂件 (此⽂件可能在frontend或此处，

根据实际情况调整)

└── tests/ # 测试代码

├── \_\_init\_\_.py

├── conftest.py # Pytest配置⽂件

├── pytest.ini # Pytest配置

├── requirements-test.txt # 测试依赖

├── README.md # 测试说明

├── run\_tests.py # 测试运⾏脚本

├── test\_ai\_core/ # AI核⼼测试 (包含各模块测试.py)

├── test\_api/ # API测试

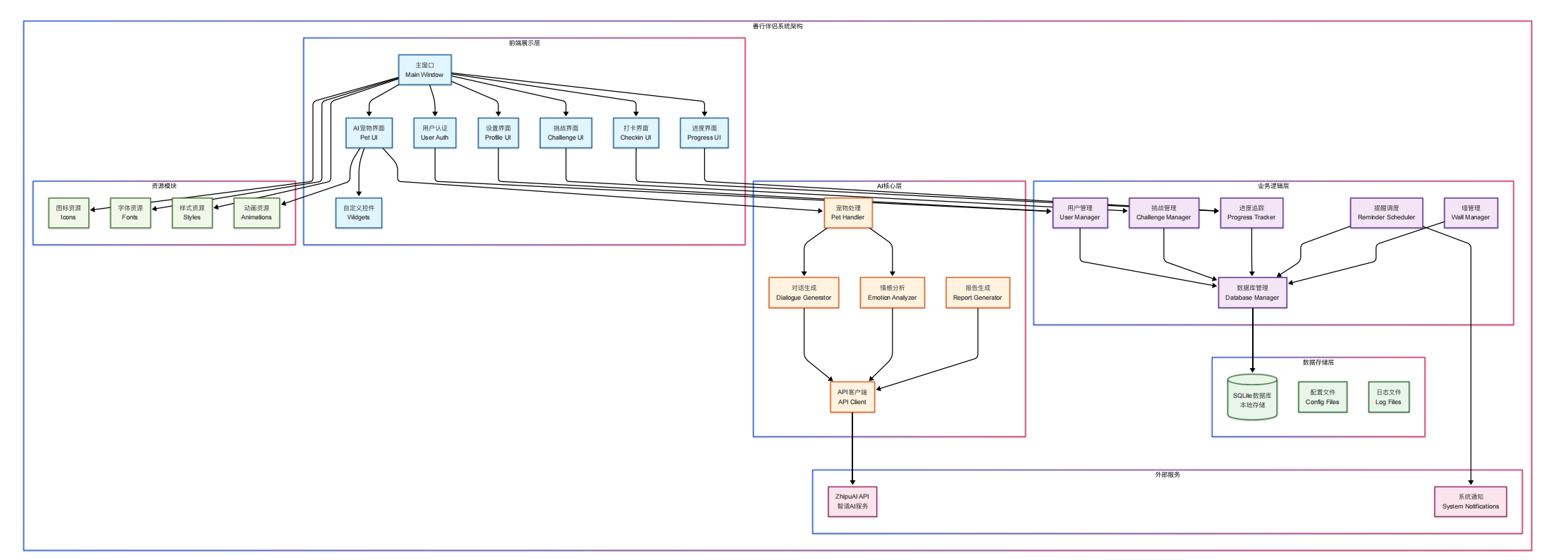
├── test\_backend/ # 后端测试 (包含各模块测试.py)

├── test\_frontend/ # 前端测试 (包含各UI模块测试.py)

└── ... # (其他顶层测试⽂件如 test\_main.py)

**4.2** 模块概要

系统架构图



**4.3** **Frontend** **Layer**（前端层）

职责：⽤户界⾯展示和交互处理

功能：

。 主窗⼝框架和导航管理 。 ⽤户认证和状态管理

。 各功能页⾯的UI实现 o AI宠物交互界⾯

。 主题切换和样式管理

 ⾃定义控件和动画效果

**4.4** **Backend** **Layer**（后端层）

职责：业务逻辑处理和数据管理

功能：

。 SQLite数据库连接和操作

 ⽤户注册、登录、权限管理 。 挑战数据管理和订阅逻辑

。 进度统计和成就计算

。 提醒任务调度和执⾏  数据验证和错误处理

**4.5** **AI** **Core** **Layer**（**AI**核⼼层）

职责：AI功能实现和API集成

功能：

o ZhipuAI API客户端封装

 基于CBT理论的对话⽣成

。 基于⼼理学模型的情感分析

。AI宠物⾏为和动画控制 。个性化报告⽣成和分析  ⽤户数据隐私保护

**4.6** **Resource** **Layer**（资源层）

职责：应⽤资源管理和加载

功能：

 图标和图⽚资源管理

。 ⾃定义字体加载  QSS样式表管理 o Lottie动画资源

。 主题切换资源适配

**5.** 遇见的问题和解决⽅法

**5.1** 技术挑战与解决⽅案

问题**1**：**AI**同意对话框重复弹出

问题描述：⽤户每次登录时AI同意对话框都会弹出，影响⽤户体验

解决⽅法：

 在数据库中添加 ai\_consent\_given 字段持久化存储⽤户同意状态 。 在 user\_manager.py 中实现同意状态的查询和更新⽅法

。在AI功能调⽤前检查同意状态，避免重复询问

问题**2**： **PySide6**资源编译和加载

问题描述：资源⽂件（ 图标、字体、样式）在打包后⽆法正确加载

解决⽅法：

 使⽤ .q rc ⽂件管理所有资源，通过 pyside6-rcc 编译为 resources\_rc.py  在代码中使⽤ ":/" 前缀访问编译后的资源

。 在 main.py 中显式导⼊资源模块确保正确加载

问题**3**： 动画在登录界⾯不显示

问题描述：AI宠物动画在登录界⾯⽆法正常显示

解决⽅法：

。修复 PetWidget 初始化时机问题，确保在界⾯显示前完成初始化 。 实现GIF动画的圆形遮罩和透明背景处理

。优化动画加载逻辑，添加错误处理和降级⽅案

问题**4**：**API**调⽤稳定性

问题描述：ZhipuAI API调⽤偶尔超时或失败，影响⽤户体验

解决⽅法：

。 实现重试机制，设置合理的超时时间和重试次数 。 添加降级⽅案，API失败时提供本地默认响应

。使⽤后台线程处理API调⽤ ，避免阻塞UI界⾯

**5.2** ⽤户体验优化

问题**5**： 主题切换延迟

问题描述：深⾊模式切换时界⾯刷新较慢

解决⽅法：

。 实现 ThemeManager 类，优化主题检测和切换逻辑 。合并样式表⽂件，减少⽂件读取次数

。 只刷新顶层窗⼝ ，提升切换速度 问题**6**： 界⾯响应式适配

问题描述：不同屏幕尺⼨下界⾯显示效果不—致

解决⽅法：

。使⽤百分⽐布局和相对尺⼨

。 实现⾃适应字体⼤⼩和控件尺⼨ 。 添加最⼩窗⼝尺⼨限制

**5.3** 数据安全与隐私

问题**7**：**API**密钥安全管理

问题描述：如何安全存储和管理第三⽅API密钥

解决⽅法：

 使⽤ config.py ⽂件存储密钥，添加到 .gitignore 避免提交  实现密钥验证和错误处理机制

。 提供环境变量⽅式配置密钥的选项

问题**8**： ⽤户数据隐私保护

问题描述：AI功能需要⽤户数据，如何平衡功能和隐私

解决⽅法：

。 实现明确的⽤户同意流程，详细说明数据⽤途 。 采⽤数据最⼩化原则，只发送必要数据到API 。 核⼼⽤户数据优先本地存储，减少云端依赖

**6.** 不⾜之处与展望

**6.1** 当前不⾜之处

功能完整性

。 离线功能有限：AI功能完全依赖⽹络连接，⽆离线降级⽅案

 个性化程度不够：AI推荐和激励机制还不够智能化 技术优化空间

。性能优化：⼤量数据加载时可能出现卡顿

。错误处理：某些边缘情况的错误处理不够完善

⽤户体验

。功能引导：新⽤户引导流程不够友好

。 反馈机制：⽤户操作反馈不够及时明确

**6.2** 未来发展展望

短期⽬标（ **1-2**个⽉）

1. 完善**UI**设计

 实现完整的温暖主题样式

。 提升界⾯交互流畅度

2. 增强**AI**能⼒

。 实现基于⽤户历史的个性化推荐 。 优化对话⽣成的上下⽂理解

 添加更多⼼理学理论⽀撑的分析功能 3. 提升稳定性

 完善错误处理和⽤户反馈

。 优化API调⽤性能和可靠性

 增加离线功能和降级⽅案 中期⽬标（ **3-6**个⽉）

1. 社区功能开发

 添加⽤户互动和分享机制

。 集成内容审核和安全措施

2. 跨平台扩展

。 探索移动端应⽤开发

 实现跨设备数据同步

3. **AI**功能增强

。 集成更多AI模型和服务

。 实现本地AI功能减少⽹络依赖

。 开发更智能的激励和推荐系统

⻓期愿景（ **6**个⽉以上）

1. ⽣态系统建设

。 构建善⾏实践者社区

。 与⼼理健康专业机构合作

。 开发开放API供第三⽅集成

2. 科学研究价值

。 收集匿名化数据进⾏善⾏⾏为研究  验证AI⼲预的⼼理健康效果

3. 社会影响⼒

。 推⼴善⾏⽂化和理念

。 建⽴正向影响传播⽹络

**6.3** 技术演进⽅向

**AI**技术升级

。 多模态**AI**：集成语⾳ 、 图像识别能⼒

。本地**AI**模型：减少对云服务的依赖

。 联邦学习：在保护隐私的前提下共享学习成果 架构优化

。微服务架构：提⾼系统可扩展性和维护性 。 云原⽣部署：⽀持更⼤规模的⽤户访问

。 实时数据处理：提升⽤户体验响应速度

数据科学应⽤

。⾏为模式分析：深⼊理解⽤户善⾏实践规律

。效果评估体系：科学评估应⽤对⽤户⼼理健康的影响

。 预测模型：预测⽤户需求和⾏为趋势



结语

善⾏伴侣项⽬致⼒于通过技术的⼒量传递温暖和善意，将科学的⼼理学理论与先进的AI技术相结 合，为⽤户提供专业、温暖、有效的⼼理健康⽀持。我们相信，每—⾏代码都承载着对⼈性的深 刻理解和对美好世界的向往。

让科学理论指导**AI**实现，让技术创新服务⼼理健康。



*项⽬地址：<https://github.com/nju-zym/kindness-companion>*