

# 软件需求分析报告

项目名称：智能家教平台

项目成员：郑晓丰、周宏杰、郑思扬、郑鑫宇、杨培凯

## 1. 项目简介 (Introduction)

### 1.1 项目目标(Project Target)

- 开发一个连接家长与家教老师的智能对接平台，旨在降低中介成本、提升匹配效率、减少双方试错损耗。平台将通过精准检索与智能推荐功能，帮助用户快速找到合适的家教对象。

### 1.2 现存痛点(Project Background)

- 中介成本过高：传统中介收取前两次课酬劳作为费用，显著增加家教老师收入压力与家长支出负担。
- 匹配效率低下：
  - 家教老师需耗费大量时间精力参与多次无效试课。
  - 家长难以快速找到合适的老师，可能耽误孩子学习进度。
- 信息检索繁琐：双方依赖手动搜索、筛选信息，过程费时费力。

### 1.3 解决方案概述(Project Idea)

- 家教老师端：
  - 可上传个人简历（授课视频）供家长参考。
  - 支持按时薪、科目、地理位置（路程）等条件高效检索家长需求。
- 家长端：
  - 可发布具体的家教需求（科目、时间、其他要求）。
  - 支持按时薪、科目、老师经验等条件高效检索家教资源。

## 1.4 主要用户角色 (Users)

- 家教老师：发布资料、检索需求、接受推荐/申请。
- 家长/学生监护人/学生：发布需求、检索老师、接受推荐/选择。

## 2. 核心功能需求 (Core Functional Requirements)

### 2.1 家教老师功能 (Tutor Functions)

- **F1: 个人资料管理 (Profile Management)**

- 功能描述： 家教老师可注册/登录账号，创建并维护个人资料。
- 关键操作：
  - 输入/编辑： 真实姓名、联系方式（手机/邮箱）、可授课科目（数学、英语等）、授课年级/学段（小学、初中、高中）、所在区域/地址（用于计算路程）。
  - 上传： 个人简历文档、一段或多段自我介绍/授课片段短视频（让家长提前了解教学风格）。
  - 设置： 期望的最低时薪、可授课时间段（如周末上午）。
  - 查看/编辑： 个人教学经历、学生评价（由家长产生）。
- 业务规则：
  - 身份认证（如手机号/学号验证）后才能发布资料/接单。
  - 时薪设定需符合平台建议范围（避免极端值）。

- **F2: 家教需求检索与申请 (Job Search & Application)**

- 功能描述： 家教老师可搜索家长发布的需求信息，并申请合适的家教工作。
- 关键操作：
  - 设置检索条件： 科目、目标学生年级、学生所在区域（按距离筛选）、家长可接受时薪范围、紧急程度等。
  - 查看需求列表： 显示匹配需求的概要信息（科目、年级、区域、时薪、距离、发布时间等）。
  - 查看需求详情： 包括详细描述、学生具体情况（可匿去敏感信息）、家长联系方式（需申请通过后可见）。
- 申请意向： 对感兴趣的需求点击“申请”按钮，提交一段简单的申请说明/优势介绍。
- 业务规则：
  - 可同时申请多个需求，但需等待家长反馈。

- 申请后能看到申请状态（待处理、已通过、被拒绝）。
- **F3: 推荐需求查看 (Recommended Jobs)**
  - 功能描述：平台根据家教老师的资料（科目、区域、时薪等）及历史申请/接单行为，主动推荐匹配度高的家教需求。
  - 关键操作：在老师主页面醒目位置展示“推荐给您”的需求列表。点击可直接查看详情或申请。
  - 业务规则：推荐规则需明确（如：基于科目匹配度、地理位置邻近度、时薪匹配度等）。

## 2.2 家长功能 (Parent Functions)

- **F4: 家教需求发布 (Job Posting)**
  - 功能描述：家长可注册/登录账号，发布寻找家教的具体需求。
  - 关键操作：
    - 输入/编辑：所需科目、学生年级/学段、学生所在具体地址（精确到小区，用于计算路程）、期望的上课时间段。
    - 设置：愿意支付的时薪范围、对老师的要求（如性别、经验年限、性格描述等）、需求紧急程度。
    - 填写：学生基本情况（学习状态、薄弱点、目标，可匿名化关键隐私信息）、希望老师具备的特质。
  - 业务规则：
    - 家长需通过身份认证（如手机号验证）才能发布需求。
    - 地址需选择或定位确认，便于计算与老师的距离。
- **F5: 家教老师检索与选择 (Tutor Search & Selection)**
  - 功能描述：家长可搜索平台上的家教老师信息，并选择合适的老师联系/邀请。
  - 关键操作：
    - 设置检索条件：科目、老师所在区域（按距离筛选）、老师期望时薪范围、教学经验年限、老师性别（如有要求）。
    - 查看老师列表：显示匹配老师的概要信息（姓名、可授课科目、年级、区域、时薪期望、距离、综合评分/历史评价）。
    - 查看老师详情：包括个人简介、简历、授课视频、教学经历、历史学生评价（匿名或概要）、家长评论（如“耐心负责”、“提分明显”）。
    - 发出邀请/沟通意向：对心仪的老师可点击“发起沟通”或“发送邀请”。可选择发送一段消息说明学生具体情况或邀约意愿。

- 业务规则：
  - 家长可选择直接发起沟通，或先发出邀请等待老师确认后沟通。
- **F6: 推荐老师查看 (Recommended Tutors)**
  - 功能描述：平台根据家长发布的需求信息（科目、年级、区域、要求等），主动推荐匹配度高的家教老师。
  - 关键操作：在家长主页面醒目位置展示“推荐给您的老师”列表。点击可直接查看详情或发起沟通/邀请。
  - 业务规则：推荐规则需明确（如：基于科目匹配度、地理位置邻近度、经验要求匹配度、好评度等）。

## 2.3 平台核心交互功能 (Core Matching & Interaction)

- **F7: 申请/邀约状态管理 (Application/Invitation Status)**
  - 功能描述：管理家教老师对家长需求的申请状态和家长对家教老师的邀请状态。
  - 关键操作：
    - 老师端：查看自己提出的申请列表及状态（待处理、已通过、被拒绝）。收到家长邀请后可选择“接受邀请”或“婉拒邀请”。
    - 家长端：查看自己收到老师申请的列表及状态（可进行“通过”、“拒绝”操作）。查看自己发出邀请的状态（待回应、已接受、已拒绝）。
    - 状态变更通知：当申请/邀请状态变化时（如老师申请被接受、家长收到新申请），系统需通过站内消息或邮件/SMS通知提醒对方。
  - 业务规则：
    - 家长通过老师的申请或老师接受家长的邀约后，双方联系方式才相互可见。
    - 后续上课时间、地点、时长、费用结算方式等细节沟通，建议由双方线下或通过平台提供的沟通工具约定。
- **F8: 简单评价系统 (Basic Rating System)**
  - 功能描述：在一段家教关系结束后，双方可匿名或非匿名地给对方留下评分（如1-5分）和简短文字评价。
  - 关键操作：
    - 家长可对老师的教学态度、效果等评分和评价。
    - 老师可对家长的配合度、守时性等评分和评价。
    - 评价历史会被展示在对方的个人资料页（可设定为概要展示或匿名展示，保护隐私）。

- 业务规则：
  - 评价内容需审核，避免出现人身攻击或敏感信息。

### 3. 关键非功能性需求 (Key Non-Functional Requirements)

#### 3.1 安全性需求 (Security)

- 用户数据安全：
  - 敏感信息（如真实姓名、手机号、具体住址）仅在用户双方达成初步意向（申请通过/邀请接受）才可相互查看。在公共列表和搜索中，展示信息需进行必要匿名化或脱敏处理（如只显示姓氏、区域而不是详细地址）。
- 通信安全：
  - 所有涉及用户身份认证和敏感数据传输（如登录、个人资料更新）的页面和接口全部使用 **HTTPS** 协议进行加密传输。
- 访问控制：
  - 实现基本的角色权限控制（**RBAC**）：
    - 家教老师只能管理和申请与自己相关的信息。
    - 家长只能管理和发布与自己相关的需求。
    - 管理员（如有）拥有特殊权限（如用户管理、内容审核），但普通用户无此权限。
    - 关键操作（如修改密码、删除个人资料）需要重新验证身份（如输入密码）。
- 防恶意行为：
  - 采取基本措施防止恶意注册和刷帖（如手机号/邮箱验证）。
  - 对用户发布内容（资料、需求描述、评价）进行简单的内容合规性检查（过滤敏感词、广告等）。
  - 举报机制：提供简易途径举报虚假信息或违规用户。

#### 3.2 可靠性 / 数据完整性需求 (Reliability & Data Integrity)

- 数据持久性：
  - 用户核心数据（账号信息、资料、发布的需求、评价记录）一旦提交成功，就能得到可靠保存，不会因正常的重启或短暂网络中断而丢失。

- 对核心数据库进行定期备份（例如：每天或每周全量备份），发生故障时可恢复至最近备份点。
- 错误处理：
  - 用户操作失败时，会有清晰友好的错误提示，告知失败原因及可能的解决建议（如“网络连接失败，请稍后重试”、“输入格式错误”等）。

### 3.3 性能需求 (Performance)

- 核心操作响应时间：
  - 用户登录： 平均响应时间  $\leq 1$ 秒。
  - 基础数据检索： 用户执行搜索（如家教老师按科目、区域搜索需求，家长按科目、区域搜索老师），在数据量较小（平台初期预期仅有数百名用户）的情况下，列表加载和基本筛选结果返回时间  $\leq 0.1$ 秒。
  - 页面加载： 主要功能页面（资料管理、需求发布、搜索列表、主页）首次加载时间  $\leq 2$ 秒。
- 推荐算法效率：
  - 基于匹配向量的推荐算法计算推荐列表（如基于大模型分析生成的匹配向量的适配度排序）耗时  $\leq 0.5$ 秒。
- 小规模并发支持：
  - 系统能稳定支持 **100**个左右活跃用户 同时在线进行核心操作（如浏览、搜索、发布）。(根据课程用户规模预估调整)

### 3.4 可用性需求 (Availability)

- 易学易用：
  - 用户界面设计简洁、直观。
  - 核心操作流程（如注册登录、发布需求/资料、检索申请/邀请）逻辑清晰，步骤明确，引导良好（如进度条、分步表单）。
  - 必要的信息反馈：用户操作成功或失败都应有清晰反馈（如成功提示、错误提示）。
- 响应式设计：
  - 平台适配主流**Web**浏览器（Chrome, Edge, Firefox最新版本）的桌面端访问。
- 无障碍基础：
  - 保证基本的文字大小、色彩对比度可读性。

### 3.5 可维护性需求 (Maintainability)

- 代码结构与文档：
  - 项目代码结构清晰、模块化（代码按功能模块划分，如 `user`, `home`, `teacher/inf`, `student/info`, `login`, `register` 等1）。
  - 核心复杂逻辑或关键配置应有注释说明（如推荐算法的核心匹配规则）。
  - 提供基础API说明：使用 `apifox` 来统一管理后端提供给前端的API，包含接口用途、参数、返回值的说明。

### 3.6 兼容性需求 (Compatibility)

- 前端浏览器兼容性：
  - Web应用兼容以下主流浏览器的最新稳定版本：
    - Google Chrome
    - Microsoft Edge
    - Mozilla Firefox

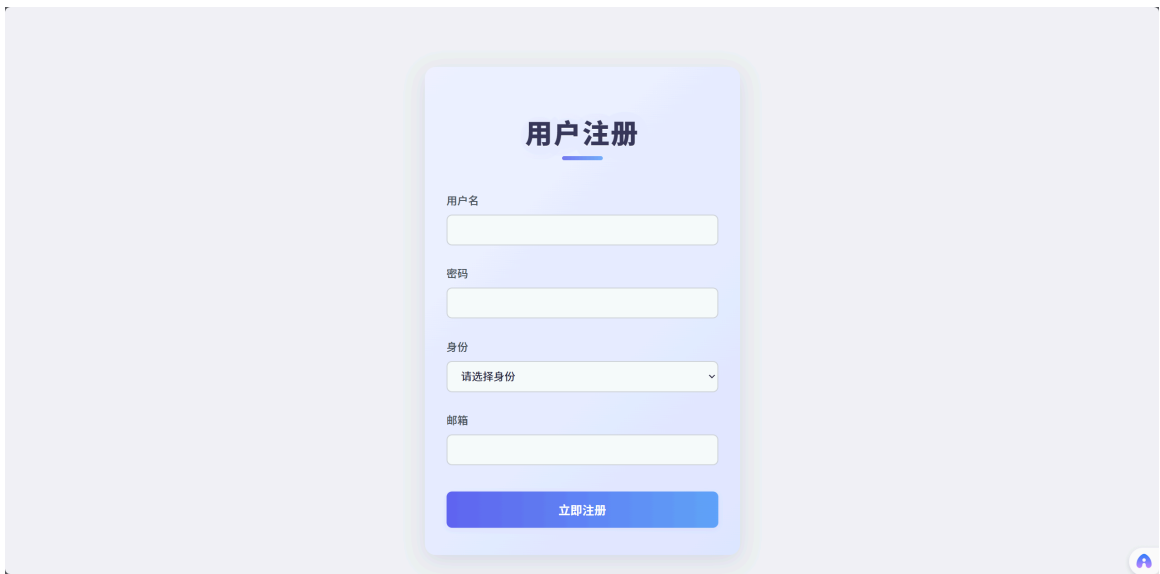
### 3.7 数据管理需求 (Data Management)

- 数据保留策略：
  - 用户账号：长期保留，除非用户主动删除。
  - 家教需求：设置需求有效期（30天），过期自动标记为“已过期”。
  - 申请/邀请记录：长期记录，但超过6个月的状态变更记录则自动清除详情只留概要。

## 4. 界面原型

### 4.1 核心界面展示

- 登录/注册页面



The image shows a user registration form titled "用户注册" (User Registration). The form is centered on a light gray background. It contains the following fields and elements:

- 用户名** (Username): A text input field.
- 密码** (Password): A text input field.
- 身份** (Identity): A dropdown menu with the placeholder text "请选择身份" (Please select identity).
- 邮箱** (Email): A text input field.
- 立即注册** (Register Now): A blue button.

A small circular icon with a blue 'A' is located in the bottom right corner of the page.

图1:用户注册页面



The image shows a user login form titled "用户登录" (User Login). The form is centered on a light gray background. It contains the following fields and elements:

- 用户名** (Username): A text input field.
- 密码** (Password): A text input field.
- 立即登录** (Login Now): A blue button.
- 还没有账号? 立即注册** (Don't have an account? Register Now): A link to the registration page.

A small circular icon with a blue 'A' is located in the bottom right corner of the page.

图2:用户登录页面

- 个人信息完善页面



### 教师个人信息



A form for entering teacher information. It includes fields for Name, Gender, Degree, Teaching Grade, Teaching Subject, Address, and Contact Phone. Each field has a red asterisk indicating it is required. The Address field has a tooltip that says '地址(Alt + A)'. The Contact Phone field has a tooltip that says '联系电话(Alt + A)'.

姓名\*: \*

性别\*: \*

学历\*: \*

教学年级\*: \*

教学科目\*: \*

地址\*: \*

联系电话\*: \*

图3:教师信息完善页面

### 学生个人信息



A form for entering student information. It includes fields for Name, Gender, Grade, Major Subject, Address, Contact Phone, and a Comprehensive Score. Each field has a red asterisk indicating it is required. The Address field has a tooltip that says '地址(Alt + A)'. The Contact Phone field has a tooltip that says '联系电话(Alt + A)'. The Comprehensive Score field is a progress bar showing 0.0 out of 10.0.

姓名\*: \*

性别\*: \*

年级\*: \*

专业科目\*: \*

地址\*: \*

联系电话\*: \*

综合评分(0-10分): 0.0

图4:学生信息完善页面

- 个人信息查看页面



图5: 教师信息查看页面



图6: 学生信息查看页面

- 智能匹配页面



图7:教师智能匹配页面



图8:学生智能匹配页面

- 聊天页面

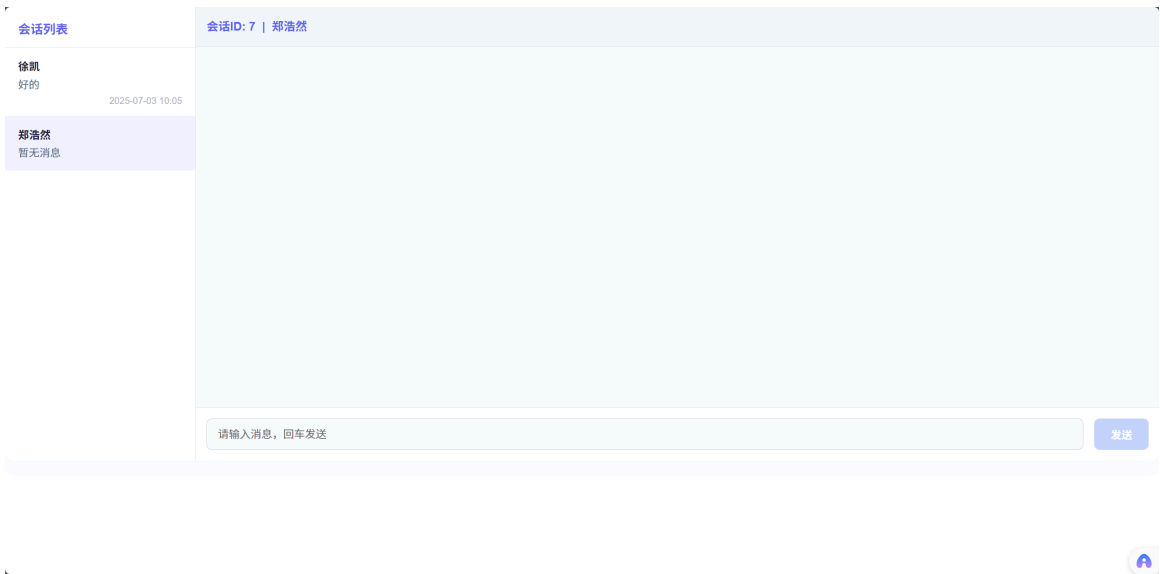


图9:聊天页面

- 评价提交页面



图10:教师评价提交页面



图11: 学生评价提交页面

- 评价展示页面



图12: 评价展示页面

## 4.2 交互流程说明

访客 → 【注册 → 完善学生档案】 → 浏览教师库 → 匹配发起 → 在线沟通 → 课程结束 → 提交评价 → 查看对方反馈

1. 注册/登录：用户打开应用，如果是未登录状态，则首先进入登录页面（图2），如果用户没有账号，则可以通过注册页面（图1）进行注册。

2. 完善信息（新用户）：注册并登录后，系统会根据用户选择的角色（教师或学生）跳转到相应的信息完善页面（图3或图4）。用户填写必要信息并提交。
3. 主页/个人信息查看：完善信息后，用户会进入个人主页，可以查看自己的个人信息（图5或图6），也可以跳转到完善信息的页面进行修改。
4. 匹配：用户通过导航进入智能匹配页面。教师看到匹配的学生列表（图7），学生看到匹配的教师列表（图8）。用户可以选择匹配对象发起聊天请求。
5. 聊天：在匹配页面选择某个匹配对象后，进入聊天页面（图9）进行沟通。
6. 评价：在聊天过程中或者结束一次辅导后，系统在个人主页提供了评价入口，所有用户均可提交评价（图10或图11）。
7. 评价展示：用户可以在个人资料中查看自己的评价，即进入评价展示页面（图12）。

## 5. 已知限制 (Known Limitations / Open Questions)

- 地理位置服务不精确：用户位置信息依赖用户手动输入的区域或大致地址，未深度集成GPS/地图API提供精确定位与导航。
  - 无复杂日程管理：平台不提供复杂的日历排期或冲突检查功能。可授课时间仅作为筛选条件显示，具体上课时间需双方自行协商确认。
  - 缺少背景调查：平台不对家教老师的身份真实性、教学资质、犯罪记录等进行专业背景核查，用户需自行辨别并承担风险。
  - 不涉及支付交易：平台仅提供信息对接，不处理任何与课时费相关的支付、担保、纠纷仲裁环节。费用支付方式与时间由家长与家教老师线下自行约定。
  - 评价系统防刷限制：简单评价机制无法完全防止恶意差评或刷好评。依赖用户举报和简单的内容审核机制进行事后处理。
-