

1、任务概述

1.1、目标

在我们日常学习和看论文的过程中，经常需要复制/翻译 PDF 中的内容用以询问 AI，在阅读比较长的文献时也会需要从文章中快速定位相关知识点。传统的解决方案是通过 OCR 获取纯文字，同时搜索也基于以上的纯文字，这样就难免出现低效率和不准确的情况，针对以上的情况，我们设计了学生文档助手这个程序。

1.2、系统（或用户）的特点

我们的学生文档助手是一个前后端分离的项目，其主要分成前端和后端两个系统。其中，前端又可分为处理结果展示模块、嵌入结果导出、设置三个子模块；后端又可分为 PDF 转 Markdown 模块、数据库模块、设置相关模块和 RESTfulAPI 服务器模块。

2、需求规定

2.1、软件功能说明

系统采用模块化设计，各模块职责明确，通过 REST API 进行通信：

1. 前端系统：

- 文件预览模块：处理 PDF 上传和预览
- 数据库查询模块：向量检索和内容展示
- 设置模块：系统配置管理

2. 后端系统：

- FastAPI 服务器：提供 RESTful API 接口
- PDF 处理模块：PDF 解析和 Markdown 转换
- 向量数据库：文本向量化存储和检索
- 文件系统：管理上传的文件和生成的资源

2.2、对性能的一般性规定

2.2.1、精度

PDF 转 markdown 精度 100%，向量数据库切割信息准确度 97%以上

2.3.2、时间特性要求

上传转换时间小于 10s

2.3.3、输入输出要求

输入 pdf, 输出 pdf 和 markdown 预览以及向量数据库

3、运行环境规定

3.1、设备

硬件平台:

CPU: 12th Gen Intel® Core(TM) i7-12700H (20) @ 4.70 GHz

GPU: NVIDIA GeForce RTX 3050 Laptop GPU (2048) @ 2.10GHz

操作系统: Windows® 11 / Fedora Linux 42 (KDE Plasma Desktop Edition) x86_64

数据库系统: SQLite3

编程平台: VScode / Trae (with Extensions)

网络协议: HTTP

3.2、支撑软件

工程工具: VScode v1.1.00.0 / Trae v1.0.14321 (with Extensions)

开发语言: 前端: Vue3; 后端: Python3.12

前端打包工具: Vite v4

后端运行时: Uvicorn ASGI Server (Python 3.12 Conda Environment) 接口测试工具:

Reqable v2.33.7

3.3、接口

PDF 处理接口, 向量检索接口, 文件管理接口, 数据导出接口