

OOAD Projects

1. 智能学习助理 Agent (RAG + 作业辅导)

项目简介

很多学生在使用大语言模型学习新知识或解决作业问题的时候都会遇到一个问题：现有的通用大模型往往不具有某个专业领域的知识，或在某个专业领域表现很差，无法解决学生的需求。在本项目中，你需要实现一个面向学习的智能助理，结合 **教材检索问答** 和 **作业辅导功能**。用户可以上传课本并进行提问，agent可以自主规划任务来解决问题，并结合用户上传的课本内容增强回答质量，也可以上传作业题目获取**解题思路与参考资料**（非直接答案，避免学术不端）。

Basic Requirement (70%)

- **知识库构建与检索增强生成 (RAG)**
 - 实现对PDF格式教材的自动解析与内容清洗。
 - 基于Embedding技术构建向量化知识库（向量数据库）。
 - 调用大语言模型（LLM）API，结合检索到的上下文，生成逻辑清晰、内容丰富的回答。
- **作业辅导功能**
 - 接收文本或图片格式的作业题目，解析题目并识别关键知识点
 - 结合教材知识库生成解答，要求提供解题思路（Step-by-Step）并显示来源段落
 - 根据作业类型进行基于学科/单元的分类
 - 避免直接给出答案，设置合理的机制防止提示词注入攻击
- **交互界面**
 - 提供优美的交互界面，支持用户上传教材和输入问题。
 - 支持用户管理已上传的教材文件。
 - 提供日志或历史记录系统，便于追踪用户的提问与系统的回答过程。
 - 清晰可管理的对话页面

Advanced Requirement (30%)

- 支持更多类型的文档处理和内容提取（例如word, markdown, ppt等，至少三种）
 - 实现Agentic RAG：设置更智能化的RAG流程，让大模型决定何时进行检索
 - 参考ChatGPT或者Claude，通过Prompt注入或者Tool Calling的形式支持全局记忆
 - 使用Rerank模型优化检索信息
 - 支持连接至少一个第三方服务并导出对话内容等信息，例如Notion/Obsidian/飞书/语雀等
-

2. 多智能体协作任务系统 (Multi-Agent)

项目简介

在现实世界中，复杂任务往往需要多个具有不同专长的角色协同工作才能完成。有时传统的单一Agent系统在处理此类复杂任务时可能会力不从心，难以兼顾任务的多个维度。因此，多智能体协作的架构走入了人们视野。例如，Manus没有仅采用单一Agent模式，而是采用多智能体协作的分布式架构，类似于一个由专业化子智能体组成的团队，包括规划智能体、代码执行智能体、浏览器智能体等多个智能体，在中央协调器的统一管理下协同工作。在本项目中，你需要设计并实现一个多智能体协作系统，通过多个具有不同职责的Agent之间的协调与合作，共同完成一个复杂的实际任务。系统应能够自动进行任务分解、角色分配、执行监督和结果整合。

Basic Requirement (70%)

- 能创建多个 Agent 定义角色，并正确传递任务信息
 - 选择中心化协调模式（所有Agent都只和中央协调器通信）或去中心化模式（Agent之间可以直接通信、协商）选择中心化协调模式（所有Agent都只和中央协调器通信）或去中心化模式（Agent之间可以直接通信、协商）
 - 实现任务分发和结果收集机制实现任务分发和结果收集机制
 - 提供日志记录系统，便于追踪任务执行过程提供日志记录系统，便于追踪任务执行过程
- 任务执行能力
 - 支持至少一个完整场景的端到端执行（如软件开发、旅行规划、研究报告撰写等）

- 实现基本的任务分解逻辑，每个Agent能够独立完成分配的子任务实现基本的任务分解逻辑
- 生成结构化的最终输出（如完整的旅行计划书、可运行的代码项目等）
- 交互界面
 - 实现现代化的UI界面，例如WebUI或命令行实现现代化的UI界面
 - 支持任务输入和Agent的参数设置
 - 实时显示Agent的工作状态和协作产物
 - 清晰展示最终结果和中间产物清晰展示最终结果和中间产物

Advanced Requirement (30%)

- MCP集成
 - 支持用户以JSON或更友好的形式集成模型上下文协议 (MCP) 服务器
 - 更进一步，使用类似mcp-auto-install的工具让模型有能力自行配置MCP服务器
- 使用Browser Use或Computer Use等框架，使至少一个Agent可以操纵浏览器或其他复杂的GUI界面
 - 允许用户观察智能体在做什么，并可以实时暂停
 - 用户可以接管该界面，并进行手动干预并控制
- 即使用户关闭应用，系统也可以继续异步地在后端执行直到完成工作

3. CCF-A 论文聚合 DeepResearch Agent

项目简介

在学术研究的初期阶段，研究人员需要投入大量时间检索和筛选特定领域的顶会论文，并从中提取关键信息以形成初步的文献综述。这个过程不仅耗时，而且容易遗漏重要文献或关键信息。本项目旨在开发一个自动化的学术调研 Agent，它能够针对用户指定的某个研究方向（如“程序修复”或“模糊测试”），自主规划并执行一系列任务，包括自动检索CCF-A类别的高质量论文、遍历引文网络进行深度挖掘、提取结构化信息，并最终汇总生成一份全面的调研报告。该项目的核心是 Agent 开发，旨在锻炼学生设计和实现具备规划、执行和工具调用能力的智能系统。

Basic Requirement (70%)

- **多源检索与过滤**
 - 支持从至少 2 个公开的学术平台（如 arXiv, DBLP, Semantic Scholar）自动检索论文。
 - 实现一个可配置的 CCF-A 会议/期刊白名单，Agent 能够根据此名单自动筛选符合条件的论文。
 - 支持基于关键词的主题搜索，并能对不同来源的数据进行清洗和标准化处理，统一数据格式。
- **深度搜索与数据提取**
 - 实现基于引文关系的深度搜索。对于检索到的"种子论文"，Agent 能够自动获取其参考文献（向后追溯）和引用文献（向前扩展），并支持设定搜索深度（如递归 2 层）。
 - 为 Agent 实现记忆模块，记录已访问的论文，避免在引文网络中重复抓取或陷入循环。
 - 利用大语言模型（LLM）从论文的摘要或全文中自动提取关键的结构化信息，至少包括：关键方法、性能指标、使用的数据集等。
- **结构化汇总与报告生成**
 - 将所有收集到的论文信息（包括题目、作者、年份、发表单位、摘要、关键方法、性能指标等）聚合处理。
 - 支持将结构化数据导出为 CSV 和 JSON 两种格式，便于后续分析。
 - 自动生成一份基础的 Markdown 格式调研报告，内容应包括调研概述、论文信息汇总表，并附上 Agent 执行任务时的完整思考和行动轨迹日志，以保证其决策过程的透明性和可解释性。

Advanced Requirement (30%)

- **自动生成综述**
 - 在数据汇总的基础上，Agent 能够进行更高层次的分析，并自动生成一份微型综述。
 - 综述内容应包括：根据论文发表年份分析研究热度趋势；利用 LLM 对论文的核心方法进行聚类分析；针对特定数据集或任务，生成一个性能对比表格，直观展

示不同论文的实验结果。

- **可视化交互界面**

- 构建一个 Web 用户界面，作为 Agent 的控制面板和展示窗口。
- 界面需能实时显示 Agent 的工作状态和"思考-行动-观察"的决策过程。
- 将引文网络进行可视化展示，节点代表论文，边代表引用关系，用户可通过点击节点查看论文详情，获得类似 Connected Papers 的体验。

- **交互式问答与精准溯源**

- Agent 能够自动下载所收集论文的 PDF 全文，并基于此构建一个向量化知识库（向量数据库）。
- 支持用户通过自然语言与收集到的论文集进行交互式问答（例如："哪些论文提出了优化 RAG 检索准确率的方法？"）。
- Agent 的回答必须能够精准溯源，不仅要注明信息来源的论文，还应尽可能定位到原文的具体位置（例如，"根据论文 X 的图 1 和表 2"），以提高回答的可信度。

4. 南科大智能校园生活助手

项目简介

在当今快节奏的校园生活中，学生需要处理来自不同系统（如Blackboard、教务系统、邮箱、校园服务App等）的碎片化信息。为了应对这一挑战，本项目旨在开发一个面向南方科技大学校园的综合性智能助手Agent。该Agent将作为一个统一的信息入口，通过聚合关键的个人学业与生活信息、提供精准的问答服务，显著提升校园生活的便捷性和效率。它不仅是一个简单的信息查询工具，更是一个能够理解用户需求、主动提供服务的贴心校园伙伴。

Basic Requirement (70%)

- **支持至少两种校园信息源的自动接入与数据同步**

- 通过模拟CAS系统登录，安全地代理用户访问不同的校内服务。
- 稳定接入下列系统（至少两个）：
 - **Blackboard**：获取个人课表、课程资料更新等。

- **邮箱系统**：收取邮件，并进行基础解析。
- **教务系统**：脚本抢课，获取课表等
- **实现核心信息的后端处理与结构化存储**
 - 设计并实现数据库模式，将处理后的信息进行结构化存储，便于后续查询和调用。
 - 建立定时任务或Webhook机制，定期自动更新信息，确保数据时效性。
- **实现智能的问答服务 Agent**
 - 使Agent能通过SQL语句或其他方式针对性地查询/修改数据库中各类信息
 - 通过Agent，用户不仅应该获取基础数据，还应该能进行各类抽象的规划，例如：
 - 帮我规划这一周的计划，兼顾学习/休闲和体育锻炼，并将其添加到日程表中
- **交互界面**
 - 提供清晰的指令或界面元素，引导用户使用各项核心功能。
 - 为系统的关键操作和状态变化提供日志或实时反馈。
 - 根据课表信息，自动生成清晰的每日或每周视图。

Advanced Requirement (30%)

- 参考ChatGPT/豆包，能和Agent进行实时的语音交互
- Agent权限控制：应该如何确保Agent不会乱改/泄露你的日程？应该如何预防基于提示词注入的SQL注入？
- 长上下文处理：当你的邮箱一天内接收到了100封邮件，如何进行处理？如何尽可能提高召回率？
- 通过SMTP，使用Agent发送邮件（同时也应该注意权限控制）
- 模型上下文协议 (MCP)：支持一个可扩展的MCP接口，支持可拔插地添加新信息获取方式
- 移动端适配：如果为桌面应用，应该同时支持移动端；如果是web应用，确保网页的排版在移动端正确且清晰

5. 金融数据提取与消息汇总 Agent

项目简介

在当前瞬息万变的金融市场环境中，投资者与研究人员每日需面对**数量庞大且来源多样的金融资讯与数据**，包括公司公告、行业新闻以及股票市场动态等。由于信息来源分散、更新频率高，人工筛选与整理既耗费时间，又容易遗漏关键内容。因此，本项目拟开发一个**金融数据提取与消息汇总 Agent**，实现多渠道自动化采集、筛选，并生成结构化的资讯摘要，从而为投资决策与学术研究提供有力支持。

Basic Requirement (70%)

该 Agent 应能够根据用户需求自主规划任务，调用外部工具，并最终返回目标数据或新闻资讯。

- **金融数据采集与分析**

- 接入股票、基金及加密货币等 API 接口，支持查询实时与历史数据（价格、成交量等）。
- 支持用户上传个人财务报表（PDF），并对资产、仓位等核心数据进行智能解析与提取。

- **消息汇总与分析**

- 从至少两个新闻源获取金融资讯（如新浪财经、雪球、Yahoo Finance）。
- 支持自动生成金融资讯分析（如“请提供今日金融市场的十条新闻并进行解读”）。
- 支持基于公司或行业的定制化查询（如“请提供腾讯公司本周相关新闻”）。
- 支持导出结构化资讯汇总（Markdown/PDF 格式）。

- **交互界面**

- 提供用户友好的交互界面，展示对话内容与数据统计结果。
- 展示 Agent 的任务规划过程，使用户可实时查看处理流程并理解自动化机制。
- 支持查看 Agent 各阶段的中间产物。

Advanced Requirement (30%)

- **多格式数据处理**

- 支持对多份不同格式的 PDF 报表进行统一解析与汇总，准确提取核心财务指标。

- 支持 Excel 表格的读取与数据抽取。

- **智能化对话与上下文记忆**

- 支持上下文记忆与多轮对话，允许用户通过自然语言提出复杂查询（如“对比最近三个月新能源行业股价走势”），并由 Agent 自动完成分析与返回结果。

- **跨语言信息处理**

- 支持中英文新闻源，并具备自动翻译与统一分析功能。

- 用户可自由选择查看原文、译文或双语对照。

- **隐私与合规性支持**

- 针对用户上传的财务数据，设计隐私保护机制（如脱敏存储或本地处理）。

- 增加合规性检查功能，避免涉及非法内幕信息的分析与输出。