

基于 AI 模式构建机场信息 系统测试专属智能代理的探索

文 ◆ 中国民航信息网络股份有限公司 谢丽丽 孙丽颖
成都民航西南凯亚有限责任公司 李明之 杨权川 祝航 林婷

引言

测试工具在提高数据准备、环境搭建和测试执行的效率方面发挥着至关重要的作用，已经成为测试人员不可或缺的得力助手。然而，随着工具类型和数量不断增长，工具使用成本成为亟待解决的问题。本文以机场信息系统测试组自研工具、测试资产为例，探讨基于 AI 模式构建测试工具、测试资产智能代理的可行性。

1 探索背景

在测试过程中，测试工具扮演的角色至关重要，对于确保产品质量和提升测试效率具有不可替代的作用。然而，测试工具需要的学习和使用成本也不可忽略。随着业务的发展，测试工具的种类、版本和数量逐渐增长，传统的测试工具整合平台已经无法满足当前测试工具的使用和普及需求。

测试人员在测试过程中，积累了大量具有高复用性的文档，统称为测试资产。随着人工智能技术的不断进步，构建一个专属的测试资产体系库，以更系统、更统一的方式管理测试过程文档以及过程资产。通过智能化分类、索引和搜索功能，该体系库有利于提高测试资产的管理效率和可重用性，有利于提升测试工作的效率和质量。

2 现状及问题

2.1 测试工具现状及问题

目前，机场信息系统测试工具虽然具备了整合平台，但是随着测试工具的不断增多，整合平台上的入口日益复杂。每个工具都具备自己的使用规则和强制要求，导致测试人员对工具使用欲望逐渐降低。因此，应深入思考这一问题，简化操作流程，统一使用风格，增强测试人员使用测试工具的灵活性。

2.2 测试资产现状及问题

当前阶段，测试人员在工作过程中了解相关规则或业务时，应翻阅

操作手册或搜索 Confluence 上的记录，不仅效率低下，还因文档的多样化存储方式常常需要下载多个文档并进行人工搜索，导致达不到预期结果。

目前，测试资产无法得到有效利用以及共享，亟需一种智能、便捷的方式作整合与处理。因此，采用对话的方式，使智能代理精准回答信息需求，替代现阶段高人力与时间成本的信息获取方式。

3 技术方案

3.1 测试工具智能代理

3.1.1 测试工具智能代理的概念

随着 Chat GPT 发布，AI 在业务处理中显现出了巨大潜力。通过统一提问的入口，可以向强大的后台知识体系库提出任何问题，并迅速获得最佳答案。这种模式以其便捷性和智能化特点，为业务处理带来了前所未有的变革。

区别于传统的测试工具使用方法，设计一个类似 Chat GPT 的统一需求入口，并在后台集成测试工具进行响应，简化了测试工具的使用过程，提高了工作效

率，并为用户提供更智能、更便捷的服务。

3.1.2 技术实现方式

本技术方案由 Question 处理模块、Prompts 处理模块、Preprocess 处理模块和 Tools 集成模块组成，测试工具智能代理图如图 1 所示。

（1）Question 处理模块。采用自然语言识别技术（NLP），对用户问题进行文本预处理、关键词提取、情感分析，提取出用户的需求关键字。

（2）Prompts 处理模块。负责将来自 Question 预处理模块的关键字进行数据库匹配，提取出与工具业务相关的提示词，并进行重新组合，精确获取用户使用某个工具的信息需求。

（3）Preprocess 处理模块。对提示词进行匹配计算，获得最匹配的工具体息。

（4）Tools 集成模块。允许各类工具通过注册流程集成到模块中，提供统一的工具接入标准。根据计算的工具体息，调用对应的工具，返回结果或者响应执行工具对应的操作。

3.1.3 优缺点分析

优点为用户通过统一入口，利用关键字驱动工具的结构化处理方式，简化了信息检索和工具使用过程，提高了整体的工作效率。缺点为每个工具的关键字及其对应的匹配规则都在数据库中预先设置，这种设置方式带来了局限性，故提问者应具备一定的专业知识，且提问准确，才能得到有效的匹配和响应。采取的改进措施为除了预设的工具匹配规则外，持续的用户行为分析也是关键。因此，应收集用户的行为数据并不断学习，完善工具匹配机制，精准满足用户需求。

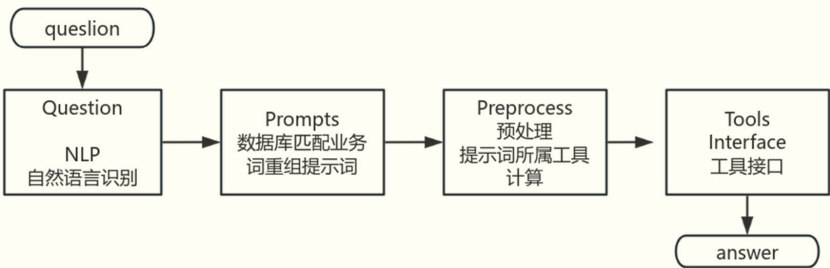


图 1 测试工具智能代理图

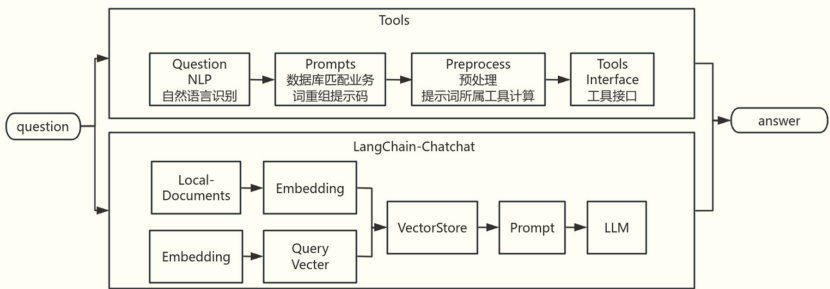


图 2 机场信息系统测试专属智能代理图

3.2 智能代理的扩展

3.2.1 扩展期望

期望构建一个专属测试的智能代理，通过统一的交互方式响应需求。同时，智能代理还应具备自我学习和持续更新的能力，不断完善知识库，精准满足需求，进一步提高测试工作的效率和质量。

3.2.2 测试专属智能代理的解决方案

构建智能代理未来将采用 3 种方式，即自定义开发、借助于第三方开源框架（如 LangChain-Chatcat）和 OpenAI 定制化。

打造测试专属智能代理应采取如下方式。测试工具的业务规则复杂且多变，故采用“3 技术方案的 3.1 部分”来自定义开发实现。测试资产、业务文档的智能代理，则选择第三方开源框架实现。支持把各类文档、文本加载到向量数据库中，当用户采用语义搜索时，会在向量数据库中找到最合适的片段返回。例如，机场信息系统测试专属智能代理图如图 2 所示。

结语

该智能代理具备离线私有化的优势，有效解决了测试工具数量庞大、种类繁多以及使用规则固化等问题。它能够全面整合测试资产、操作手册和各类规范，提供智能检索功能，简化了测试文档的管理和检索过程，避免了存放杂乱和检索困难等问题。不仅有助于统一管理和规范测试流程，还有助于形成一套完整的知识体系，为团队提供宝贵的经验财富。通过这样的体系库，能够更好地积累和传承测试经验，为未来的测试工作提供强大的支撑。■