



Matrix AI 产品手册

产品介绍描述

自上线以来，Matrix 一直在为中山大学的基础课程提供在线评测平台。而Matrix AI 是 Matrix 平台新增的 AI 模块。当今教育领域正迎来 AI 驱动的变革浪潮，而 Matrix AI 以 **智能题目复盘** 为核心突破口，通过**题目知识点解析与代码质量分析**重塑编程学习体验：

与传统编程助手（如GitHub Copilot）聚焦开发效率不同，Matrix AI专为**教育场景**设计，致力于通过深度解析-优化闭环，帮助用户看透题目本质，有效关联题目与相关知识；打磨代码素养，培养工业级编码规范与性能意识。

同类产品调研

现状：Matrix 平台当前仅提供基础编辑和在线评测功能，缺乏智能提示、AI 辅助交互等能力。没有嵌入式代码补全、AI 自动错误解析或测试生成机制，相比 LeetCode/HackerRank 存在明显功能缺失。

差距：尚未利用大模型增强用户体验。用户需要自行编写完整代码并手动调试测试，对新手和复杂问题支持不足。

LeetCode	<div>1. 官网</div> <div><div>a. 复杂度分析等提交代码分析功能</div><div><div>i. 不一定是ai实现</div><div>ii. 可能是静态代码分析工具</div></div></div> <div>2. 浏览器插件</div>	浏览器插件： LeetCode AI 助手
----------	---	---------------------------------------

	<div><div>a. 官方功能介绍</div><div><div>i. 即时问题分析</div><div><div>1. 快速理解问题要求和测试用例</div><div>2. 清晰的解决方案策略和方法</div></div></div><div><div>ii. 综合编程支持</div><div><div>1. 多种编程语言的完整解决方案</div><div>2. 智能代码分析和错误诊断</div></div></div><div><div>iii. 个性化学习体验</div><div><div>1. 全天候的互动 AI 帮助</div><div>2. 有针对性的代码优化建议</div></div></div><div><div>iv. 效率提升器</div><div><div>1. 快速识别关键解决点</div><div>2. 加速你的算法学习之旅</div></div></div></div>
--	--

核心功能：智能题目复盘

“智能题目复盘”是AI模块的核心功能之一，旨在为学生在完成编程题目后，提供一份结构化、具备教学价值的综合性分析报告，帮助其系统性回顾所学内容，发现自身问题，并获得针对性的优化建

议。该功能围绕“知识点解析”与“代码质量分析”两大维度展开，提升学习深度与实战能力。

题目知识解析

- a. 自动结合课程教学内容与平台题目标签，识别题目所考查的关键知识点
- b. 提炼并讲解题目的核心算法或数据结构，如排序、查找、图论、动态规划等
- c. 针对该题提供多种可行解法的简要说明，并从时间复杂度、实现难度、适用场景等方面进行优先级排序
- d. 衔接校内教学内容，推荐相关知识点的复习资料或教学链接，辅助学生构建系统性认知

代码质量分析

- a. 深度解析用户提交代码，评估其在可读性、运行效率、健壮性等方面的表现
- b. 指出潜在的可优化点，例如不必要的循环嵌套、数据结构选型不当、边界处理不完整等问题
- c. 提供具体修改建议及对比示例代码，帮助学生明确优化方向
- d. 输出建议内容结构化呈现，确保学生易于理解与应用

使用场景

学生在题目提交成功后，可在题目详情页或提交记录页点击查看“智能复盘报告”，实现作业后的主动学习、反思与提升。

产品优势

- **面向学习的深度优化设计**
相较于通用对话式AI工具，本模块专为编程教学场景打造，围绕“题目解析-知识讲解-解法拓展”三大维度精细设计，更贴合学生真实学习需求。
- **结构化输出，反馈清晰可控**
系统采用结构化提示与约束模板生成反馈内容，避免了传统对话AI回答不稳定、不聚焦的问题，确保输出具有教学价值、格式统一、重点明确。
- **高效连接题库与知识库**
结合学校现有API，自动提取题目所属知识点，精准匹配教学内容与拓展学习材料，帮助学生系统性补齐薄弱环节，避免信息检索碎片化。
- **自动化分析，节省人力成本**
教师与助教无需为每道题单独撰写解析，AI模块可实现大规模题目批量解析，极大减轻教学辅助工作负担。
- **激发学生自主学习动机**
学生能在作业截止后获得“第二轮学习机会”，以错题为切入点深化理解、发掘其他解法，从而构建起更完整的知识网络。

- **平台内嵌，无需额外操作**

模块集成于OJ平台内，无需学生复制粘贴至外部工具，即可获得高质量反馈，使用便捷流畅，提升平台整体体验感。

应用场景

本AI模块主要面向高校编程教学环境，特别是在学生完成课程编程作业后的“课后学习”和“能力提升”阶段，提供智能化支持与辅导。

课后作业智能解析与教学反馈

针对已经截止的编程题目，系统会基于题面内容与参考解法进行结构化解析，结合校内教学API，自动生成对题目的多角度分析，包括但不限于：

- 题目考查的核心算法知识点；
- 不同解法思路的优劣比较与适用场景；
- 解法的优先级推荐（如暴力解、最优解、边界情况处理）；
- 对应算法或数据结构的补充讲解链接。

这一功能能够替代学生手动复制题面与代码内容去与通用对话式AI交互的繁琐流程，提供更贴合教学目标、反馈精度更高的智能辅助。

补齐教学与实践之间的断层

课堂教学通常偏重基础知识讲授，作业往往则要求学生具备一定的综合运用与问题分析能力。该模块弥补了教学与实际应用之间的鸿沟，通过题后AI辅导帮助学生：

- 回顾并深化题目背后的知识点；
- 了解除课堂所讲方法外的更多解题思路；
- 形成规范化的问题拆解和算法选择习惯。

这一应用场景特别适用于那些在课后感到无从下手、缺乏反馈的学生，有助于提升其自主学习能力和编程思维。

提升教学效率与课程辅助效果

教师与助教精力有限，难以逐一对所有题目提供详尽解析。AI模块在此场景下可发挥如下作用：

- 为学生提供统一且高质量的题目解析反馈；
- 减轻教师在题后讲解与答疑上的负担；
- 形成题目教学内容的结构化存档，便于后续教学迭代。

通过AI分析模块，教学平台能更系统性地将题库与知识库结合，为教学过程构建良性反馈闭环。

使用限制

- **仅支持已截止作业题目**

AI分析模块当前仅对标记为“已截止”的编程题目开放，旨在避免影响学生正常作答过程，保障作业独立性与教学公平性。

- **仅适用于平台内原生题目**

分析模块依赖于OJ平台题目格式与API接口，仅支持平台原生题库内容，不适用于导入题或外部题源。

- **输出内容基于预设提示模板**

模块使用固定的提示词与反馈结构生成解析内容，因此不支持实时自定义对话或个性化提问。

- **暂不支持代码补全与运行功能**

出于教学设计考量，目前模块不提供自动代码补全、代码调试或运行环境，仅用于题意解析与思路讲解。

- **AI反馈可能存在一定误差**

尽管系统进行了教学适配与结构化优化，但AI生成内容仍可能存在理解偏差或不完善之处，建议结合课堂内容综合判断。

未来可拓展功能

测试用例生成

AI 根据题目描述和代码逻辑，自动生成覆盖边界值、异常输入等多样化测试用例。用户可一键生成测试用例并执行，快速验证代码鲁棒性。

使用场景：在 Playground 测试运行界面新增“AI 测例”按钮，AI 实时根据题目生成全新测例与可能结果。

AI题目生成

AI 根据已有题库风格、指定知识点或样例题目，自动生成符合教学要求的新编程题目。生成题目包含题面描述、输入输出格式、样例说明及参考解法，支持设定难度与考察内容，辅助教师快速扩展题库。

使用场景：新增“AI生成题目”按钮，可选择目标知识点或提供示例题目，由AI自动生成结构规范、难度可控的全新题目草案供编辑。

