Alethea智能教育平台三层架构

*构建新型人工智能驱动的高等教育学习环境*

# 🎓 应用层 - 智能化在线教育交互平台

## 🔬 在线仿真实验

* • 电路仿真器 (CircuitJS集成)
* • 物理仿真 (PhET平台)
* • 数学可视化 (Desmos/GeoGebra)
* • 化学分子建模 (MolView)
* • 控制系统仿真 (Simulink)

## 📚 项目制学习

* • 智能小车项目
* • 人脸识别系统
* • 智能家居IoT
* • PLC工业控制
* • AI算法实现

## 🎯 课程导入系统

* • 多格式文档解析 (PDF/Word/PPT)
* • 智能内容分类
* • 知识点自动提取
* • 个人知识库构建
* • 学习路径推荐

## 📊 学习分析

* • 数字画像生成
* • 学习行为追踪
* • 知识掌握评估
* • 个性化推荐
* • 实时学习分析

**🌟 Alethea特色功能:** 集成多学科仿真平台，支持电子、物理、数学、化学等领域的在线实验，结合项目制学习模式，提供从理论到实践的完整学习闭环。

# ⚡ 智能优化层 - AI内容优化与个性化引擎

## 🧠 专业Prompt工程

* • 学科专业化提示词模板
* • 上下文感知提示优化
* • 多轮对话状态管理
* • 用户画像驱动个性化
* • 实验内容智能生成

## 📖 知识库增强

* • 个人文档智能解析
* • 知识图谱构建
* • 语义相似度匹配
* • 上下文检索增强 (RAG)
* • 知识点关联分析

## 🎯 内容质量控制

* • AI生成内容验证
* • 质量评分算法
* • 多媒体内容增强
* • 实验可行性检查
* • 学科准确性验证

## ⚡ 性能优化

* • 智能缓存策略
* • 响应时间优化
* • 负载均衡调度
* • 用户行为分析
* • 系统性能监控

**🔧 核心优化技术:** 结合用户个人知识库和专业提示词工程，实现AI回答的精准化和个性化，通过多层质量控制确保内容的专业性和准确性。

技术栈: **RAG检索增强** • **Prompt Engineering** • **知识图谱** • **语义分析** • **质量评估** • **缓存优化**

# 🤖 AI模型层 - 多模型融合的智能底层架构

## 🌐 云端AI服务

* • Google Gemini (主力模型)
* • Anthropic Claude (推理专家)
* • OpenAI GPT系列
* • 阿里云通义千问Plus
* • 火山引擎DeepSeek

## 🏠 本地部署

* • Ollama DeepSeek R1 (本地推理)
* • 离线模式支持
* • 数据隐私保护
* • 低延迟响应
* • 成本控制优化

## 🧮 智能调度

* • 问题类型自动识别
* • 模型能力匹配算法
* • 负载均衡策略
* • 故障自动切换
* • 成本效益优化

## 🔄 备用机制

* • 多级备用策略
* • 服务健康检测
* • 自动降级处理
* • 错误恢复机制
* • 服务可用性保障

**🎯 模型选择策略:** 基于问题内容智能选择最适合的AI模型：编程问题优选DeepSeek，物理化学问题使用Claude，数学计算选择Gemini，确保每个领域都有专业的AI支持。

模型技术: **Gemini 1.5 Flash** • **Claude 3 Sonnet** • **DeepSeek R1** • **通义千问Plus** • **Ollama本地部署** • **智能路由**

# 🚀 Alethea平台核心优势

**• 多学科融合:** 支持电子、物理、数学、化学、计算机等多个理工科领域

**• 实验导向:** 集成第三方仿真平台，提供真实的在线实验体验

**• AI驱动:** 多模型智能调度，确保专业领域问题的精准回答

**• 个性化学习:** 基于用户知识库和学习行为的智能推荐系统