

# TÀI LIỆU PHÂN TÍCH KHẢ THI DỰ ÁN

**Tên Dự án:** Hệ thống AI Hỗ trợ Đầu tư Cá nhân Thông minh và Minh bạch (Intelligent and Transparent AI-Powered Personal Investment Assistant - ITAPIA)

**Ngày:** 18/06/2025

**Phiên bản:** 1.0

**Người thực hiện:** Lê Minh Triết

**Người hướng dẫn:** [Tên người hướng dẫn]

## MỤC LỤC

- GIỚI THIỆU DỰ ÁN**
  - Mô tả ngắn gọn về Dự án
  - Vấn đề cần giải quyết / Cơ hội
  - Đối tượng Người dùng Mục tiêu
  - Mục tiêu chính của Dự án
- PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG VÀ CÁC HỆ THỐNG TƯƠNG TỰ**
  - Tổng quan về các giải pháp hỗ trợ đầu tư hiện có
  - Xác định "Khoảng trống" và Nhu cầu chưa được đáp ứng
  - Đề xuất và Cải tiến của Hệ thống ITAPIA
- PHẠM VI DỰ ÁN**
  - Các chức năng sẽ được triển khai (In-scope)
  - Các chức năng sẽ không được triển khai (Out-of-scope)
  - Các ràng buộc của Dự án
- PHÂN TÍCH VÀ LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ**
  - Tổng quan Kiến trúc Hệ thống
  - Phân tích các Công nghệ Tiềm năng
  - Lựa chọn Công nghệ
- PHÂN TÍCH KHẢ THI**
  - Khả thi về Kỹ thuật
  - Khả thi về Thời gian
  - Khả thi về Tài nguyên và Chi phí
  - Khả thi về Vận hành và Đạo đức
- KẾ HOẠCH TRIỂN KHAI SƠ BỘ**
  - Các giai đoạn phát triển (Milestones)
  - Timeline dự kiến
- PHÂN TÍCH RỦI RO VÀ GIẢI PHÁP**
- KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT**

## 1. GIỚI THIỆU DỰ ÁN

### 1.1. Mô tả ngắn gọn về Dự án

Dự án ITAPIA nhằm mục tiêu xây dựng một nền tảng ứng dụng AI để hỗ trợ các nhà đầu tư cá nhân, đặc biệt là những người có số vốn nhỏ và ưu tiên sự ổn định hơn là lợi nhuận đột biến. Hệ thống sẽ tích hợp phân tích kỹ thuật, phân tích tin tức và các thuật toán học máy để đưa ra các gợi ý đầu tư. Điểm khác biệt cốt lõi là sự tập trung vào **tính giải thích được (Explainability)**, **minh bạch** và **chi phí thấp**, nhằm trở thành một người bạn đồng hành tin cậy, giúp người dùng vừa đầu tư hiệu quả hơn, vừa nâng cao kiến thức.

### 1.2. Vấn đề cần giải quyết / Cơ hội

Nhà đầu tư cá nhân thường đối mặt với các rào cản về kiến thức, thời gian, tâm lý và chi phí khi tiếp cận thị trường chứng khoán. Các công cụ hiện có hoặc quá phức tạp, đắt đỏ, hoặc là những "hộp đen" không cung cấp sự giải thích rõ ràng. Điều này tạo ra một "khoảng trống" cho một giải pháp AI thông minh, dễ tiếp cận, minh bạch và đặt trọng tâm vào việc quản lý rủi ro phù hợp với nhà đầu tư vốn nhỏ.

### 1.3. Đối tượng Người dùng Mục tiêu

- Các nhà đầu tư cá nhân mới tham gia thị trường.
- Các nhà đầu tư không chuyên, không có nhiều thời gian nghiên cứu.
- Những người ưu tiên bảo toàn vốn, lợi nhuận ổn định.
- Những người muốn hiểu rõ lý do đằng sau các quyết định đầu tư.

### 1.4. Mục tiêu chính của Dự án

- **Chức năng:** Xây dựng hệ thống có khả năng đưa ra gợi ý đầu tư, tìm kiếm cơ hội, quản lý rủi ro dựa trên dữ liệu giá và tin tức.
- **Minh bạch:** Cung cấp giải thích rõ ràng, logic cho mọi gợi ý.
- **Học hỏi:** Triển khai cơ chế tự động cải tiến chiến lược (Evo Agent).
- **Tiếp cận:** Đảm bảo chi phí vận hành thấp thông qua việc sử dụng công nghệ mã nguồn mở.
- **Bảo mật:** Đặt nền móng cho việc phân tích dữ liệu cá nhân tại client-side.

## 2. PHÂN TÍCH HIỆN TRẠNG VÀ CÁC HỆ THỐNG TƯƠNG TỰ

### 2.1. Tổng quan về các giải pháp hỗ trợ đầu tư hiện có

Thị trường hiện nay có nhiều loại công cụ và dịch vụ hỗ trợ nhà đầu tư, bao gồm:

1. **Nền tảng Phân tích Kỹ thuật Chuyên nghiệp (ví dụ: TradingView, MetaTrader, AmiBroker):**
  - **Điểm mạnh:** Cung cấp bộ công cụ mạnh mẽ (vô số chỉ báo, công cụ vẽ, ngôn ngữ kịch bản để tự động hóa chiến lược, backtesting). Rất linh hoạt cho người dùng có kinh nghiệm.

- **Điểm yếu:** Yêu cầu kiến thức tài chính và kỹ thuật sâu. Giao diện có thể phức tạp với người mới. Không chủ động đưa ra gợi ý hay giải thích dễ hiểu. Chi phí có thể cao cho các gói đầy đủ tính năng.
- 2. **Bot Giao dịch Tự động (Algo Trading Bots - Cả thương mại và tự phát triển):**
  - **Điểm mạnh:** Thực hiện giao dịch tự động 24/7, loại bỏ cảm xúc. Có thể thực thi các chiến lược phức tạp.
  - **Điểm yếu:** Thường là "hộp đen", người dùng không hiểu logic bên trong. Rủi ro cao nếu thuật toán không được thiết kế và quản lý tốt. Chi phí mua hoặc phát triển có thể lớn. Ít tập trung vào nhà đầu tư vốn nhỏ với mục tiêu lợi nhuận vừa phải.
- 3. **Robo-Advisors (ví dụ: Betterment, Wealthfront, một số dịch vụ của ngân hàng/công ty chứng khoán):**
  - **Điểm mạnh:** Phù hợp cho đầu tư dài hạn, thụ động. Chi phí quản lý thường thấp. Dễ sử dụng, dựa trên hồ sơ rủi ro.
  - **Điểm yếu:** Ít linh hoạt, không phù hợp cho giao dịch chủ động hay lựa chọn cổ phiếu riêng lẻ. Không tập trung vào dự đoán thị trường ngắn hạn hay cung cấp giải thích chi tiết về các quyết định phân bổ.
- 4. **Dịch vụ Tín hiệu Giao dịch (Signal Services):**
  - **Điểm mạnh:** Cung cấp tín hiệu mua/bán cụ thể, đơn giản cho người dùng làm theo.
  - **Điểm yếu:** Độ tin cậy và minh bạch rất khác nhau. Nhiều dịch vụ không giải thích phương pháp luận. Dễ gặp phải lừa đảo hoặc tín hiệu chất lượng kém.
- 5. **Ứng dụng Đầu tư Tích hợp AI (Một số Fintech Apps hiện đại):**
  - **Điểm mạnh:** Giao diện thân thiện, có thể tích hợp các tính năng như tóm tắt tin tức, phân tích cảm xúc cơ bản, hoặc một số gợi ý đơn giản.
  - **Điểm yếu:** Mức độ sâu của AI thường hạn chế. Tính giải thích cho các quyết định AI thường chưa cao. Có thể vẫn tập trung vào việc thúc đẩy giao dịch hơn là giáo dục và đồng hành cùng người dùng.

## 2.2. Xác định "Khoảng trống" và Nhu cầu chưa được đáp ứng

Từ phân tích trên, có thể thấy một số "khoảng trống" và nhu cầu của nhà đầu tư cá nhân, đặc biệt là nhóm vốn nhỏ, chưa được các giải pháp hiện tại đáp ứng tốt:

- **Thiếu giải pháp cân bằng giữa tự động hóa và sự hiểu biết:** Nhà đầu tư muốn sự hỗ trợ của AI nhưng cũng muốn hiểu *tại sao* và giữ quyền kiểm soát cuối cùng. Các bot "hộp đen" không đáp ứng điều này.
- **Rào cản về tính giải thích:** Hầu hết các công cụ không ưu tiên việc giải thích quyết định một cách cặn kẽ, dễ hiểu cho người không chuyên.
- **Tập trung vào lợi nhuận cao, rủi ro cao:** Nhiều công cụ hướng đến việc tối đa hóa lợi nhuận nhanh chóng, không phù hợp với tâm lý và khả năng chịu đựng rủi ro của nhà đầu tư nhỏ lẻ mong muốn sự ổn định.
- **Chi phí và độ phức tạp:** Các công cụ mạnh mẽ thường đi kèm chi phí cao hoặc yêu cầu trình độ kỹ thuật nhất định, tạo rào cản cho người mới.
- **Thiếu tính cá nhân hóa và đồng hành:** Các giải pháp thường mang tính một chiều, ít có sự tương tác sâu hoặc khả năng thích ứng với từng người dùng cụ thể và cùng họ phát triển.

- **Bỏ qua yếu tố giáo dục:** Ít công cụ thực sự giúp người dùng nâng cao kiến thức và kỹ năng đầu tư thông qua quá trình sử dụng.

## 2.3. Đề xuất và Cải tiến của Hệ thống ITAPIA

Hệ thống ITAPIA được đề xuất để giải quyết các khoảng trống trên bằng cách tập trung vào các điểm khác biệt và cải tiến sau:

1. **Ưu Tiên Tuyệt Đối Tính Giải Thích (Explainability):**
  - **Cải tiến:** ITAPIA sẽ có Explain Agent chuyên biệt, sử dụng LLM (ví dụ FinGPT) kết hợp RAG với Knowledge Base để cung cấp các giải thích chi tiết, mạch lạc và dễ hiểu cho mọi gợi ý đầu tư. Logic của Decision Maker Agent cũng sẽ được thiết kế để dễ truy vết.
  - **Giá trị:** Xây dựng lòng tin, giúp người dùng học hỏi và tự tin hơn khi ra quyết định.
2. **Thiết Kế Cho Nhà Đầu Tư Vốn Nhỏ, Ưu Tiên Quản Lý Rủi Ro:**
  - **Cải tiến:** Risk Manager Agent sẽ đóng vai trò trung tâm, không chỉ đặt Stop Loss/Take Profit mà còn đưa ra các cảnh báo rủi ro dựa trên nhiều yếu tố. Mục tiêu lợi nhuận của hệ thống sẽ được đặt ở mức vừa phải, phù hợp với khẩu vị rủi ro thấp.
  - **Giá trị:** Bảo vệ vốn cho nhà đầu tư, mang lại sự an tâm.
3. **Chi Phí Thấp và Khả Năng Tiếp Cận:**
  - **Cải tiến:** Ưu tiên sử dụng các mô hình AI/LLM mã nguồn mở, các thuật toán nhẹ và có thể tự host hoặc triển khai với chi phí tối thiểu.
  - **Giá trị:** Giúp hệ thống dễ dàng tiếp cận với đông đảo nhà đầu tư cá nhân.
4. **Kiến Trúc Đa Agent Thông Minh và Minh Bạch:**
  - **Cải tiến:** Thay vì một khối "hộp đen", ITAPIA sử dụng kiến trúc module hóa với các Agent chuyên trách (Decision, Risk, Opportunity, Explain, Evo), mỗi Agent có thể được xây dựng bằng công nghệ phù hợp (rule-based, ML đơn giản, LLM) và có logic hoạt động rõ ràng.
  - **Giá trị:** Tăng tính minh bạch, dễ bảo trì, dễ mở rộng và mô phỏng tốt hơn quy trình ra quyết định có cân nhắc.
5. **Tích Hợp Sâu Phân Tích Tin Tức và Cảm Xúc:**
  - **Cải tiến:** News Module không chỉ thu thập tin tức mà còn phân tích cảm xúc, có thể cả phân loại chủ đề, và kết quả này được tích hợp trực tiếp vào quá trình ra quyết định của Decision Maker Agent, đồng thời được Explain Agent sử dụng để giải thích.
  - **Giá trị:** Cung cấp góc nhìn đa chiều hơn so với phân tích kỹ thuật thuần túy.
6. **Khả Năng Tự Học và Thích Ứng (Evo Agent):**
  - **Cải tiến:** Evo Agent sử dụng các thuật toán Evolutionary Computation (EC) để tự động "tiến hóa", tối ưu hóa các chiến lược/quy tắc đầu tư dựa trên dữ liệu lịch sử và hiệu suất thực tế. Có thể xem xét kết hợp "reflector" từ LLM để tăng chất lượng.
  - **Giá trị:** Giúp hệ thống không bị lỗi thời, liên tục cải thiện và thích ứng với sự thay đổi của thị trường.
7. **Tầm Nhìn "Đồng Hành và Cùng Phát Triển":**

- **Đề xuất:** Hệ thống không chỉ đưa ra gợi ý mà còn cung cấp kiến thức (qua Knowledge Base, chatbot), giải thích cặn kẽ, và có tiềm năng học hỏi từ hành vi người dùng (thông qua Personal Analysis Agent tại client-side để đảm bảo bảo mật) để mang lại trải nghiệm ngày càng cá nhân hóa và hữu ích.
  - **Giá trị:** Tạo ra một mối quan hệ lâu dài, giúp người dùng thực sự phát triển trong hành trình đầu tư.
8. **Cân Bằng Giữa Tự Động Hóa và Quyền Kiểm Soát:**
- **Đề xuất:** ITAPIA cung cấp gợi ý và giải thích mạnh mẽ, nhưng quyết định cuối cùng và hành động thực thi (nếu có) vẫn thuộc về người dùng, trao cho họ quyền kiểm soát và trách nhiệm.
  - **Giá trị:** Phù hợp với tâm lý của nhà đầu tư cá nhân muốn được hỗ trợ nhưng không muốn mất hoàn toàn quyền tự chủ.

Bằng cách tập trung vào những cải tiến và đề xuất này, ITAPIA hứa hẹn sẽ mang lại một giải pháp hỗ trợ đầu tư độc đáo, có giá trị cao cho phân khúc nhà đầu tư cá nhân vốn nhỏ, đáp ứng những nhu cầu mà các hệ thống hiện tại chưa giải quyết triệt để.

### 3. PHẠM VI DỰ ÁN

#### 3.1. Các chức năng sẽ được triển khai (In-scope) - MVP

- **Module Thu thập Dữ liệu:** Tự động thu thập và lưu trữ dữ liệu giá (OHLCV) và tiêu đề tin tức cho 60-80 mã cổ phiếu quốc tế từ Yahoo Finance và các nguồn tin tức công khai.
- **Module Backend:**
  - Xây dựng API (kiến trúc Monolithic để đơn giản hóa) cung cấp dữ liệu và dịch vụ cho frontend.
  - **Technical Module:** Tính toán các chỉ báo kỹ thuật cơ bản (MA, RSI, MACD, Bollinger Bands, ATR) và đưa ra các dự đoán bằng mô hình AI đơn giản (ML, LSTM,...)
  - **News Module:** Phân tích cảm xúc (Sentiment Analysis) cơ bản cho các tiêu đề tin tức.
  - **Advisor Module (lõi):**
    - **Decision Maker Agent:** Dựa trên Rule-based kết hợp tín hiệu từ Technical và News Module.
    - **Risk Manager Agent:** Đề xuất Stop Loss dựa trên ATR, cảnh báo rủi ro cơ bản.
    - **Opportunity Finding Agent:** Quét và lọc cổ phiếu tiềm năng dựa trên các quy tắc đơn giản.
    - **Explain Agent:** Sử dụng template-based hoặc LLM (FinGPT 7B) được kiểm soát chặt chẽ để giải thích quyết định từ Decision Maker.
    - **Evolution Agent:** Sử dụng các thuật toán tối ưu để không ngừng học hỏi các rule mới phục vụ cho các agent khác.
    - **Web Agent:** Dùng để chuyển hướng người dùng (ví dụ trong chatbot có thể ko trả lời hết mà đưa tới trang riêng của các chức năng thuộc về các agent).

- **Reflector Agent:** Một Agent phụ trách phản ánh để tìm ra điểm yếu trong quá trình phát triển của hệ thống, nó có thể dùng để nhận biết, sửa các lỗi dự đoán của decision maker, hay phản ánh những lỗi của Evolution Agent. Cái này chưa chắc, có thể triển khai tích hợp vào từng Agent nhưng tôi nghĩ nó nên là riêng.
- **Orchestration:** Một bộ điều phối, điều phối yêu cầu người dùng từ chatbot tới agent tương ứng.
- **Simulation Module:** Xây dựng một backtester đơn giản để đánh giá hiệu suất của các chiến lược do Decision Maker đề xuất.
- **Knowledge Base:** Triển khai cơ sở tri thức, chứa các hành vi cá nhân người dùng (bảo mật, ko chia sẻ server), các luật (rule) cho các agent, các reflection,... Có thể chia thành nhiều phần khác nhau và sử dụng các Database khác nhau.
- **Module Frontend:**
  - Giao diện web đơn giản.
  - Hiển thị biểu đồ giá cơ bản.
  - Giao diện chatbot để tương tác, nhận gợi ý và giải thích.
  - Có thể làm riêng 1 số trang để hiện thực hóa 1 số chức năng trong advise module
  - Một trang/view chi tiết để phân tích một cổ phiếu cụ thể.

### 3.2. Các chức năng sẽ không được triển khai (Out-of-scope)

- Thực thi giao dịch tự động (tự động đặt lệnh trên sàn). *Nếu có thời gian thì mới nghiên cứu phát triển thêm.*
- Phân tích tin tức phức tạp (phân biệt thật/giả, phân tích toàn văn bản).
- Evo Agent phiên bản phức tạp (RL, SeEvo). C
- Personal Analysis Agent tại client-side. *Nếu có thời gian thì sẽ thực hiện*
- Giao diện người dùng phức tạp, đa nền tảng (mobile app).
- Quản lý tài khoản người dùng và xác thực phức tạp.

### 3.3. Các ràng buộc của Dự án

- **Thời gian:** Hoàn thành trong 8-10 tháng.
- **Nhân lực:** Một người thực hiện.
- **Dữ liệu:** Phụ thuộc vào tính sẵn có và chất lượng của dữ liệu từ các nguồn công khai (Yahoo Finance).

## 4. PHÂN TÍCH VÀ LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ

### 4.1. Tổng quan Kiến trúc Hệ thống

Hệ thống sẽ được thiết kế theo kiến trúc Client-Server.

- **Client (Frontend):** Giao diện web tương tác với người dùng.
- **Server (Backend):** Xử lý toàn bộ logic nghiệp vụ, bao gồm thu thập dữ liệu, phân tích AI, cung cấp API. Kiến trúc backend sẽ là Monolithic để dễ quản lý.

## 4.2. Phân tích các Công nghệ Tiềm năng

Thành phần	Công nghệ Tiềm năng	Tiêu chí đánh giá
<b>Backend</b>	Python (Flask/FastAPI), Node.js (Express)	Hệ sinh thái AI mạnh mẽ, hiệu suất, dễ học
<b>Frontend</b>	React, Vue.js, Svelte, JavaScript thuần	Tốc độ phát triển, cộng đồng, tài liệu
<b>Cơ sở dữ liệu</b>	PostgreSQL, MongoDB, InfluxDB Chroma DB, Neo4j	Phù hợp lưu trữ chuỗi thời gian, truy vấn phức tạp
<b>Technical Module</b>	Pandas, NumPy, TA-Lib, bta-lib	Tính chính xác, dễ sử dụng
<b>News Module</b>	NLTK, spaCy, VADER, Transformers (Hugging Face)	Độ chính xác sentiment, dễ tích hợp
<b>Advisor Module (LLM)</b>	FinGPT, Llama/Mistral 7B (self-host), Rule-based	Chi phí, khả năng kiểm soát, chất lượng
<b>Evo Agent (EC)</b>	DEAP, PyGAD, tự triển khai GA, GA kết hợp Reflection	Tính linh hoạt, độ phức tạp
<b>Simulation Module</b>	Backtrader, Zipline, tự triển khai	Dễ sử dụng, tốc độ, khả năng tùy chỉnh

## 4.3. Lựa chọn Công nghệ dự kiến

- **Backend: Python với FastAPI.** Lý do: Hiệu suất cao, cú pháp hiện đại, hệ sinh thái AI của Python cực kỳ mạnh mẽ, dễ dàng tích hợp các thư viện như Pandas, Scikit-learn, Transformers.
- **Frontend: React.** Lý do: Cộng đồng lớn, nhiều thư viện UI component, quản lý state tốt, phù hợp cho các ứng dụng đơn trang (SPA).
- **Cơ sở dữ liệu: ChromaDB** cho các LLM để lưu trữ dạng vector, **MongoDB** cho các dữ liệu người dùng, các rule-based có thể lưu dưới dạng các JSON, **Neo4j** để triển khai cơ sở tri thức dạng đồ thị. *Đây là phần chưa quyết định rõ*
- **Technical Module: Pandas và TA-Lib/bta-lib + ML.** Lý do: Tiêu chuẩn ngành, hiệu quả, đầy đủ chỉ báo.
- **News Module: Transformer từ hugging face:** Linh hoạt, hiệu suất cao
- **Advisor Module (LLM): FinGPT 7B (self-host).** Lý do: Mã nguồn mở, đã fine-tune cho tài chính, kiểm soát được chi phí và dữ liệu. Sẽ được tích hợp một cách có kiểm soát.
- **Evo Agent: PyGAD hoặc tự triển khai GA cơ bản kết hợp Reflection.** Lý do: Tập trung vào ý tưởng cốt lõi, tránh các thư viện phức tạp.
- **Simulation Module: Tự triển khai bằng Pandas/NumPy.** Lý do: Tăng tính linh hoạt, hiểu sâu hơn về logic backtesting, tránh sự phức tạp của các framework lớn.

## 5. PHÂN TÍCH KHẢ THI

### 5.1. Khả thi về Kỹ thuật

- Các công nghệ được lựa chọn đều là mã nguồn mở, có tài liệu và cộng đồng hỗ trợ lớn.

- Bản thân người thực hiện có kỹ năng nền tảng về Python và phát triển web, có khả năng tự học các thư viện AI.
- Thách thức lớn nhất nằm ở việc tích hợp nhiều module AI khác nhau một cách trơn tru và tối ưu hóa hiệu suất của Evo Agent và LLM. Tuy nhiên, với việc đơn giản hóa phạm vi (MVP), thách thức này là có thể quản lý được.
- **Kết luận:** Khả thi.

## 5.2. Khả thi về Thời gian

- Khung thời gian 8-10 tháng là thách thức nhưng khả thi nếu tuân thủ nghiêm ngặt phạm vi MVP và kế hoạch triển khai theo từng giai đoạn.
- Giai đoạn đầu (0.5 tháng) tập trung vào nền tảng dữ liệu. Giai đoạn thứ 2 (3-4 tháng) tập trung vào việc xây dựng và ghép nối các AI Agent. Giai đoạn 3 (1-2 tháng) tập trung vào việc hoàn thiện và thiết kế API. Giai đoạn 4 cuối cùng là hoàn thiện sản phẩm và thiết kế frontend
- **Kết luận:** Khả thi, nhưng đòi hỏi kỷ luật quản lý thời gian cao.

## 5.3. Khả thi về Tài nguyên và Chi phí

- **Tài nguyên tính toán:** Việc self-host một model LLM 7B đòi hỏi một máy tính có GPU VRAM đủ lớn (khoảng 8-16GB VRAM) cho việc thử nghiệm. Quá trình huấn luyện/fine-tune thêm (nếu có) có thể cần thuê GPU trên cloud trong thời gian ngắn.
- **Chi phí:** Do sử dụng phần mềm mã nguồn mở và tự host, chi phí vận hành gần như bằng không trong giai đoạn phát triển.
- **Kết luận:** Khả thi, với một số yêu cầu nhất định về phần cứng cho việc phát triển.

## 5.4. Khả thi về Vận hành và Đạo đức

- **Vận hành:** Hệ thống có thể được đóng gói bằng Docker để dễ dàng triển khai.
- **Đạo đức:** Dự án nhân mạnh tính minh bạch và hỗ trợ, không phải là tư vấn tài chính chuyên nghiệp. Cần có các tuyên bố miễn trừ trách nhiệm rõ ràng. Dữ liệu người dùng (nếu có trong tương lai) phải được xử lý cẩn thận, việc ưu tiên Edge AI cho Personal Analysis Agent trong thiết kế là một bước đi đúng hướng.
- **Kết luận:** Khả thi.

# 6. KẾ HOẠCH TRIỂN KHAI SƠ BỘ

## 6.1. Các giai đoạn phát triển (Milestones)

- **M1 (Tháng 1):** Hoàn thành tài liệu phân tích. Thiết lập môi trường phát triển. Xây dựng xong module thu thập và lưu trữ dữ liệu giá.
- **M2 (Tháng 2):** Hoàn thành Technical Module và News Module, Simulation Module.
- **M3 (Tháng 5):** Xây dựng các Agent trong Advise Module riêng lẻ và ghép nối, có kết hợp cả việc xây dựng và hoàn thiện KB tương ứng.
- **M4 (Tháng 7):** Xây dựng Frontend cơ bản (chatbot, view chi tiết cổ phiếu). Hoàn thiện Explain Agent (template-based hoặc LLM cơ bản). Tích hợp toàn bộ hệ thống.



- **M5 (Tháng 9):** Kiểm thử, gỡ lỗi.
- **M6 (Tháng 10):** Hoàn thiện báo cáo đề án, chuẩn bị bảo vệ.

## 7. PHÂN TÍCH RỦI RO VÀ GIẢI PHÁP

Rủi ro	Mức độ Ảnh hưởng	Khả năng Xảy ra	Giải pháp
<b>API nguồn dữ liệu thay đổi/bị chặn</b>	Cao	Trung bình	Xây dựng lớp trừu tượng cho việc lấy dữ liệu, dễ dàng chuyển sang nguồn khác. Có script dự phòng.
<b>Triển khai LLM phức tạp hơn dự kiến</b>	Trung bình	Cao	Bắt đầu với Explain Agent dạng template. Chỉ tích hợp LLM khi các phần khác đã ổn định. Có phương án dự phòng.
<b>Kết quả backtest quá tệ/không thực tế</b>	Cao	Trung bình	Tập trung vào tính giải thích thay vì lợi nhuận. Điều chỉnh lại quy tắc, tham số. Minh bạch về kết quả trong báo cáo.
<b>Thiếu thời gian để hoàn thành tất cả</b>	Cao	Cao	Bám sát phạm vi MVP. Sẵn sàng cắt bỏ các tính năng không cốt lõi (ví dụ Evo Agent).
<b>Phần cứng không đủ mạnh cho LLM</b>	Trung bình	Trung bình	Sử dụng các dịch vụ cloud cho GPU (Colab Pro, Kaggle) để thử nghiệm. Chạy phiên bản quantized của LLM.

## 8. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Dự án ITAPIA, mặc dù tham vọng, được đánh giá là **khả thi** trong khuôn khổ một đề án tốt nghiệp cử nhân IT. Điểm mạnh cốt lõi của dự án nằm ở cách tiếp cận sáng tạo, tập trung vào tính giải thích, minh bạch và đáp ứng nhu cầu của một phân khúc người dùng cụ thể. Các rủi ro kỹ thuật và thời gian có thể quản lý được thông qua việc xác định phạm vi MVP rõ ràng, lựa chọn công nghệ hợp lý và lập kế hoạch chi tiết.

**Đề xuất:** Tiến hành dự án theo kế hoạch đã đề ra, ưu tiên xây dựng các thành phần nền tảng (dữ liệu, backend) trước, sau đó tập trung vào các module AI cốt lõi. Cần thường xuyên đánh giá lại tiến độ và sẵn sàng điều chỉnh phạm vi nếu cần thiết để đảm bảo hoàn thành một sản phẩm chất lượng và có ý nghĩa.