

Trading Bot - Trợ Lý Áo Giao Dịch Tự Động

Hệ thống giao dịch tự động sử dụng ChatGPT AI + Binance Testnet

Phù hợp cho học sinh cấp 3 - Học về AI, API, và Trading

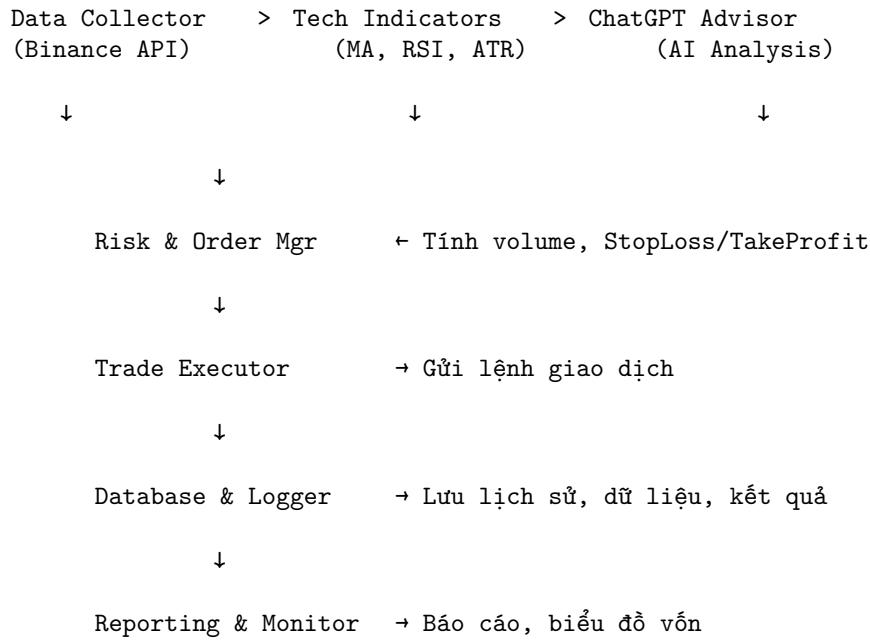
Tổng Quan

Mục Tiêu Dự Án

Xây dựng một **trading bot tự động** có khả năng:

- Thu thập dữ liệu thị trường từ Binance **Testnet** (an toàn)
- Tính toán **chỉ báo kỹ thuật** (MA, RSI, ATR)
- Sử dụng **ChatGPT AI** để phân tích và đưa ra khuyến nghị
- **Tự động thực thi lệnh** (Mua/Bán) dựa trên AI
- **Logging & báo cáo** hiệu suất giao dịch

Kiến Trúc Hệ Thống



Luồng Hoạt Động

1. **Thu thập dữ liệu** → Lấy giá BTC/USDT từ Binance
 2. **Tính chỉ số** → MA, RSI, ATR
 3. **AI phân tích** → ChatGPT đưa ra khuyến nghị BUY/SELL/HOLD
 4. **Kiểm tra rủi ro** → Risk Manager xác định có an toàn giao dịch
 5. **Tính vị thế** → Tính khối lượng, stop loss, take profit
 6. **Thực thi** → Gửi lệnh (nếu hợp lý)
 7. **Log** → Lưu vào database
 8. **Báo cáo** → Tổng hợp hiệu suất và vẽ biểu đồ
-

Cài Đặt

Yêu Cầu

- Python 3.8+
- Tài khoản OpenAI API
- Tài khoản Binance Testnet

Bước 1: Clone Project

```
cd TradingBot
```

Bước 2: Cài Đặt Dependencies

```
pip install -r requirements.txt
```

Bước 3: Cấu Hình API Keys

1. Copy file .env.example thành .env
2. Diền API keys:

```
# Binance Testnet
BINANCE_API_KEY=your_testnet_key
BINANCE_SECRET_KEY=your_testnet_secret

# OpenAI
OPENAI_API_KEY=sk-your_key
```

Lấy Binance Testnet API:

1. Truy cập: <https://testnet.binance.vision/>
2. Đăng ký/đăng nhập
3. Vào “API Management” → Tạo API key mới
4. Copy key và secret

Lấy OpenAI API:

1. Truy cập: <https://platform.openai.com>
 2. Vào “API keys” → Tạo key mới
 3. Copy key (bắt đầu bằng sk-)
-

Sử Dụng

Chạy Bot

```
python main.py
```

Các Chế Độ

Sau khi chạy python main.py, bạn sẽ thấy menu chọn:

- **0 Chạy với GIAO DIỆN GUI (Tkinter)** - Giao diện đồ họa với các nút điều khiển
- **1 Chạy MỘT LẦN** - Phân tích và dừng
- **2 Chạy LIÊN TỤC** - Tự động mỗi 15 phút
- **3 Chạy DEMO** - Chỉ phân tích, không giao dịch
- **4 Xem BÁO CÁO** - Hiệu suất giao dịch (HTML + biểu đồ)

Cấu Trúc Project

```
TradingBot/
    main.py                      # File chính - Entry point (Menu chọn GUI/CLI)
    gui_app.py                   # Module GUI với Tkinter
    config.py                    # Cấu hình
    data_collector.py            # Thu thập dữ liệu Binance
    technical_indicators.py     # Tính chỉ báo kỹ thuật (MA, RSI, ATR)
    chatgpt_advisor.py          # AI advisor phân tích thị trường
    trade_executor.py           # Thực thi lệnh giao dịch
    risk_manager.py              # MÓI: Quản lý rủi ro & vị thế
    database_logger.py           # MÓI: Database & logging
    reporting_monitoring.py     # MÓI: Báo cáo & giám sát
    requirements.txt             # Dependencies
    .env                          # API keys (tự tạo)
    README.md                    # File này
```

Học Gì?

- **Python:** APIs, modules, classes
- **Trading:** MA, RSI, ATR, market orders
- **AI:** OpenAI GPT, prompts

Khái Niệm Chỉ Báo Kỹ Thuật (RSI, MA, ATR)

1. RSI (Relative Strength Index) - Chỉ Số Sức Mạnh Tương Đối

Định nghĩa: - RSI là chỉ báo đo tốc độ và quy mô biến động giá gần đây - Giá trị từ 0 đến 100 - Được phát triển bởi J. Welles Wilder (1978)

Công thức:

$$RSI = 100 - \frac{100}{(1 + RS)}$$

Trong đó: RS = Trung bình tăng / Trung bình giảm (trong 14 phiên)

Ý nghĩa: - **RSI > 70:** Thị trường QUÁ MUA (Overbought) - Nhiều người đã mua → Cầu giảm → Giá có thể điều chỉnh xuống - **Bot không mua** khi RSI > 70

- **RSI < 30:** Thị trường QUÁ BÁN (Oversold)
 - Nhiều người đã bán → Cung giảm → Giá có thể phục hồi
 - **Bot cần nhắc mua** khi RSI < 30
- **RSI 30-70:** Thị trường CÂN BẰNG
 - Không có tín hiệu rõ ràng → Bot thường HOLD

Ví dụ thực tế:

Giá BTC: \$43,250

RSI: 72.5

→ RSI > 70 → QUÁ MUA

→ Bot khuyến nghị: SELL hoặc HOLD

→ Không nên mua vào lúc này

2. MA (Moving Average) - Đường Trung Bình Động

Định nghĩa: - MA là giá trung bình của một tài sản trong N phiên gần nhất - Làm mịn biến động giá, giúp nhận diện xu hướng

Các loại MA: - **SMA (Simple Moving Average):** Trung bình số học đơn giản $SMA(20) = (\text{Giá}1 + \text{Giá}2 + \dots + \text{Giá}20) / 20$

- **EMA (Exponential Moving Average):** Trung bình hàm mũ
 - Ưu tiên dữ liệu gần đây hơn
 - Phản ứng nhanh hơn với biến động mới

Ý nghĩa: - **Giá > MA:** Xu hướng TĂNG (Bullish) - Giá đang ở trên mức trung bình → Lực mua mạnh - Bot có thể cân nhắc BUY

- **Giá < MA:** Xu hướng GIẢM (Bearish)
 - Giá đang ở dưới mức trung bình → Lực bán mạnh
 - Bot có thể cân nhắc SELL

- MA ngắn cắt lên MA dài: Tín hiệu MUA (Golden Cross)
- MA ngắn cắt xuống MA dài: Tín hiệu BÁN (Death Cross)

Ví dụ thực tế:

Giá BTC: \$43,250

MA(20): \$42,800

→ Giá > MA → Xu hướng TĂNG

→ Bot phân tích: Thị trường đang tích cực

Trong bot: - Bot dùng MA(20) - trung bình 20 phiên - So sánh giá hiện tại với MA để xác định xu hướng

3. ATR (Average True Range) - Biên Độ Dao Động Trung Bình

Định nghĩa: - ATR đo lường **mức độ biến động** (volatility) của giá - Được phát triển bởi J. Welles Wilder (1978) - Giá trị càng cao → Thị trường càng biến động

Công thức:

True Range (TR) = Max của:

- High - Low (biên độ trong phiên)
- |High - Close trước| (gap tăng)
- |Low - Close trước| (gap giảm)

ATR = Trung bình của TR trong 14 phiên

Ý nghĩa: - **ATR cao:** Thị trường biến động mạnh - Giá nhảy mạnh → Cần đặt Stop Loss xa hơn - Rủi ro cao → Bot cẩn thận hơn

- **ATR thấp:** Thị trường ổn định
 - Giá ít biến động → Có thể đặt Stop Loss gần hơn
 - Rủi ro thấp → Bot có thể giao dịch an toàn hơn

Ứng dụng trong bot: - **Đặt Stop Loss động:** “ Nếu có ATR: Stop Loss = Entry Price - (2 × ATR) [cho lệnh BUY] Take Profit = Entry Price + (3 × ATR) ”

Nếu không có ATR: Stop Loss = Entry Price × (1 - 2%) [cố định 2%] Take Profit = Entry Price × (1 + 3%) [cố định 3%] ”

Ví dụ thực tế:

Giá BTC: \$43,250

ATR: \$250

→ ATR = \$250 → Biến động trung bình

Stop Loss (dùng ATR):

$$= \$43,250 - (2 \times \$250)$$

= \$42,750 [Cách entry 1.16%]

Stop Loss (cố định 2%):

$$= \$43,250 \times 0.98$$

= \$42,385 [Cách entry 2%]

→ Dùng ATR linh hoạt hơn, phù hợp với biến động thực tế

Trong bot: - Bot tính **ATR(14)** - biên độ trung bình 14 phiên - Dùng ATR để điều chỉnh Stop Loss/Take Profit tự động - Nếu ATR quá cao (>5% giá) → Bot **không giao dịch** (quá rủi ro)

4. Tổng Hợp: Cách Bot Sử Dụng 3 Chỉ Báo

Chỉ Báo	Mục Đích	Bot Sử Dụng
RSI	Phát hiện quá mua/quá bán	Chặn giao dịch khi RSI > 70 hoặc < 30
MA	Xác định xu hướng	So sánh giá với MA để quyết định BUY/SELL
ATR	Đo biến động	Điều chỉnh Stop Loss/Take Profit linh hoạt

Ví dụ kết hợp:

Giá: \$43,250

MA(20): \$42,800 → Giá > MA (xu hướng tăng)

RSI: 65 → Cân bằng (30-70)

ATR: \$250 → Biến động bình thường

→ Bot phân tích:

Xu hướng tăng (giá > MA)

RSI an toàn (không quá cực)

ATR ổn định

→ ChatGPT có thể khuyến nghị: BUY

→ Risk Manager kiểm tra: Pass

→ Bot thực thi lệnh với Stop Loss = 2×ATR

Lý Thuyết Kinh Tế – Tài Chính Nền Tảng (gắn với Trading Bot)

1) Kinh tế học vi mô: Cung – Cầu và Kỳ vọng

- **Cung – Cầu:** Giá tăng khi cầu > cung; giảm khi cung > cầu. Trong crypto, kỳ vọng tương lai làm cầu thay đổi rất nhanh.
- **Ứng dụng trong bot:**
 - RSI > 70 hiểu như trạng thái “đã có quá nhiều người mua” → cầu suy yếu → rủi ro đảo chiều tăng.
 - RSI < 30 hiểu như “đã có quá nhiều người bán” → áp lực cung suy yếu → dễ phục hồi.
- **Kỳ vọng & EMH (Efficient Market Hypothesis):** Bot phản ứng theo dữ liệu gần nhất (RSI/MA/ATR) tương ứng giả định thị trường hiệu quả mức “yếu” (giá phản ánh dữ liệu quá khứ), nên vẫn còn chỗ cho chiến lược phản ứng nhanh.

2) Kinh tế học hành vi: Vì sao cần kỷ luật máy móc

- **Loss Aversion (ghét thua lỗ):** Con người giữ lệnh lỗ quá lâu; bot đặt Stop Loss cứng để loại cảm xúc.
- **FOMO:** Sợ bỏ lỡ khiến mua đuổi ở đỉnh; bot chặn bằng điều kiện RSI > 70 hoặc ATR/giá > ngưỡng → “thị trường quá nóng, bỏ qua”.
- **Herding (bầy đàn):** Dòng tiền theo đám đông tạo cực trị; bot nhận diện qua RSI/biến động cao để tránh giao dịch ngược lợi ích.
- **Anchoring (neo giá mua):** Con người bám vào “giá vốn”; bot luôn ra quyết định dựa trên dữ liệu mới nhất.

3) Lý thuyết danh mục & rủi ro: Vì sao chỉ mạo hiểm 1% vốn/lệnh

- **Quy tắc 1%:** Tối đa rủi ro mỗi lệnh = 1% tổng vốn → khó bị “thổi bay” tài khoản.
- **Position Sizing:** Khối lượng = $(Vốn \times Risk\%) / (Giá \times StopLoss\%)$ → gắn trực tiếp với `risk_manager.py`.
- **Risk/Reward (R/R):** Chỉ vào lệnh nếu tỷ lệ lợi nhuận kỳ vọng so với rủi ro đủ tốt (ví dụ 1.5).
- **Kelly Criterion (tùy chọn nâng cao):** Ước lượng tỉ lệ vốn tối ưu theo xác suất thắng – nên dùng phiên bản thận trọng (nửa Kelly) để giảm biến động.

4) Volatility (ATR) và kịch bản dừng lỗ/chốt lời

- **ATR** đo biến độ dao động: biến động cao → cần Stop Loss rộng hơn; biến động thấp → SL hẹp hơn.
- **Trong bot:** nếu có ATR, SL = 2×ATR, TP = 3×ATR (logic trong `risk_manager.py`).

5) Chu kỳ thị trường và tâm lý số đông

- Các pha phổ biến: Hoài nghi → Lạc quan → Hưng phấn → Hoảng loạn → Trầm cảm → Tích luỹ.
- **Trong bot:** RSI rất cao kèm biến động mạnh thường rơi vào vùng “hưng phấn” → ưu tiên phòng thủ; RSI rất thấp có thể là “hoảng loạn” → cân nhắc cơ hội hồi phục (nhưng vẫn tuân thủ SL).

6) Bảng quy chiếu nhanh: Lý thuyết → Thực thi trong bot

- Cung–Cầu → Dùng RSI/MA để suy luận áp lực mua bán ngắn hạn.
- **Hành vi (Loss Aversion/FOMO)** → Kỷ luật SL cố định, chặn giao dịch khi thị trường quá nóng.
- **Danh mục & Rủi ro** → Risk 1%/lệnh, tính khối lượng theo StopLoss.
- **Volatility** → ATR điều chỉnh SL/TP linh hoạt.
- **Chu kỳ tâm lý** → Nhận diện vùng cực trị để giảm rủi ro vào lệnh.

Ví Dụ Output

Giá: \$43,250 | MA: \$42,800 | RSI: 72.5 | ATR: \$250

ChatGPT: SELL (RSI cao, quá mua)

KHÔNG thực thi - RSI quá cực, không an toàn

Lưu Ý Quan Trọng

1. **CHỈ DÙNG BINANCE TESTNET** - Không dùng tiền thật
 2. **API có chi phí** - OpenAI charge theo token
 3. **Không phải lời khuyên đầu tư** - Chỉ học tập
 4. **Rủi ro cao** - Trading có thể mất tiền
 5. **Backup code** - Commit thường xuyên
-

Tính Năng

Binance Testnet integration
Tính chỉ báo kỹ thuật (MA, RSI, ATR)
ChatGPT AI phân tích thị trường
Quản lý rủi ro tự động (Risk Manager)
Database & logging chi tiết
Báo cáo hiệu suất & biểu đồ vốn
Auto trading với stop loss/take profit

Xem hướng dẫn chi tiết: HUONG_DAN_HOC_SINH.md

Lỗi Thường Gặp

Lỗi	Giải pháp
API key invalid	Kiểm tra file .env
OpenAI limit	Giảm frequency hoặc check billing
Balance insufficient	Nạp testnet funds

Đọc thêm: HƯỚNG_DẪN_HỌC_SINH.md để biết chi tiết

Educational Use Only - Không dùng tiền thật!