Chắc chắn rồi. Dưới đây là một bản thiết kế chi tiết các yêu cầu để chế tạo một ứng dụng bot giao dịch vàng (XAU/USD) bằng Python. Đây là một tài liệu kỹ thuật hoàn chỉnh, có thể được sử dụng để làm việc với lập trình viên hoặc tự phát triển.

**Tài Liệu Yêu Cầu Kỹ Thuật: Bot Giao Dịch Vàng Tự Động**

**Tên dự án:** GoldTraderPy **Phiên bản:** 1.0 **Ngày:** 20/10/2025

**1. Tổng Quan Dự Án**

Dự án này nhằm mục đích xây dựng một hệ thống giao dịch tự động (trading bot) bằng ngôn ngữ Python để thực hiện các giao dịch Vàng (XAU/USD) trên nền tảng MetaTrader 5 (MT5). Bot sẽ hoạt động dựa trên việc phân tích các chỉ báo kỹ thuật từ dữ liệu giá theo thời gian thực để đưa ra quyết định vào lệnh (MUA/BÁN), thoát lệnh và quản lý rủi ro một cách tự động.

**2. Mục Tiêu**

* **Tự động hóa:** Loại bỏ việc ra quyết định thủ công, giao dịch 24/5 mà không cần sự can thiệp của con người.
* **Tính nhất quán:** Thực thi chiến lược giao dịch một cách kỷ luật, không bị ảnh hưởng bởi cảm xúc.
* **Quản lý rủi ro:** Tự động tính toán khối lượng giao dịch, đặt Cắt lỗ (Stop Loss) và Chốt lời (Take Profit) cho mỗi lệnh.
* **Kiểm thử chiến lược (Backtesting):** Cung cấp công cụ để kiểm tra hiệu quả của chiến lược trên dữ liệu lịch sử trước khi triển khai giao dịch thật.

**3. Yêu Cầu Chức Năng (Functional Requirements)**

Đây là các module cốt lõi của ứng dụng.

**3.1. Module Kết Nối Dữ Liệu & Nền Tảng (Data & Platform Connector)**

* **F-1.1:** Kết nối an toàn đến tài khoản MetaTrader 5 (cả tài khoản Demo và Live) bằng API của thư viện MetaTrader5 trong Python.
* **F-1.2:** Lấy dữ liệu giá (OHLC - Mở, Cao, Thấp, Đóng) của cặp XAU/USD theo thời gian thực.
* **F-1.3:** Cho phép người dùng cấu hình khung thời gian (Timeframe) để lấy dữ liệu (ví dụ: M5, M15, H1, H4).
* **F-1.4:** Lấy thông tin tài khoản như số dư (balance), vốn chủ sở hữu (equity), và các lệnh đang mở.

**3.2. Module Phân Tích & Tạo Tín Hiệu (Analysis & Signal Generation)**

* **F-2.1:** Tính toán các chỉ báo kỹ thuật từ dữ liệu giá. Các chỉ báo tối thiểu phải có:
  + Đường trung bình động hàm mũ (EMA - Exponential Moving Average): Ví dụ EMA34, EMA89, EMA200, ngoài ra hãy train cho bot để tìm một EMA nào đó trong khoảng 34 tới 200 chạm nhiều điểm đảo chiều.
  + Chỉ số sức mạnh tương đối (RSI - Relative Strength Index): Ví dụ RSI 14.
  + Dải Bollinger (Bollinger Bands).
  + MACD (Moving Average Convergence Divergence).
  + Bollinger Bands
  + Stochastic Oscillator
  + MFI
* **F-2.2:** Người dùng phải có khả năng **cấu hình** các tham số của chỉ báo (ví dụ: chu kỳ của EMA, các mức quá mua/quá bán của RSI).
* **F-2.3:** Định nghĩa logic để tạo ra tín hiệu giao dịch. Ví dụ:
  + **Tín hiệu MUA:** Khi đường EMA ngắn hạn (ví dụ EMA 21) cắt lên trên đường EMA dài hạn (ví dụ EMA 50) VÀ chỉ số RSI dưới 70.
  + **Tín hiệu BÁN:** Khi đường EMA ngắn hạn cắt xuống dưới đường EMA dài hạn VÀ chỉ số RSI trên 30.
* **F-2.4:** Hệ thống phải có khả năng mở rộng để thêm các chiến lược và chỉ báo mới trong tương lai mà không cần viết lại toàn bộ code.
* **F-**2.5: Hệ thống có ứng dụng các mô hình nến đảo chiều để vào lệnh/cắt lệnh khi có mô hình đảo chiều phát hiện
  + Engulfing
  + Pin Bar
  + Doji
  + Morning Star / Evening Star
  + Hammer Star / Shooting Star
  + Bullish / Bearish Marubozu
  + Rising Three Methods / Falling Three Methods
  + Spinning Top
* F-2.6: Có khả năng quản trị vốn và lợi nhuận:
  + Volume vào phải phù hợp (Vốn 1000 USD 1 lệnh 0.01 lot/0.02 lot)
  + Khi có lãi dương sau khi đã chạy 5 giá, dời stop loss lên dương = + 1 giá vào entry, cứ tiếp tục như vậy lên 10 giá thì dời thành +2 entry
  + Nếu đi 0.02 lot, có thể cân nhắc tỉa lệnh chốt 0.01 nếu vượt 10-15 giá.

**3.3. Module Quản Lý Rủi Ro (Risk Management)**

* **F-3.1:** **Bắt buộc** phải có cơ chế tính toán khối lượng giao dịch (lot size) tự động dựa trên một tỷ lệ phần trăm rủi ro trên mỗi lệnh (ví dụ: 3% hoặc 5% trên tổng tài khoản).
  + *Công thức:* Khối lượng = (Vốn chủ sở hữu \* % Rủi ro) / (Khoảng cách Stop Loss \* Giá trị Pip)
* **F-3.2:** Tự động đặt Cắt lỗ (Stop Loss - SL) và Chốt lời (Take Profit - TP) cho mỗi lệnh được mở.
* **F-3.3:** Cho phép người dùng cấu hình tỷ lệ Rủi ro/Lợi nhuận (Risk/Reward Ratio - R:R), ví dụ 1:1.5 hoặc 1:2.
* **F-3.4:** Cấu hình số lệnh tối đa được phép mở cùng một lúc (ví dụ: không quá 2 lệnh).

**3.4. Module Thực Thi Giao Dịch (Trade Execution)**

* **F-4.1:** Gửi lệnh MUA (BUY) hoặc BÁN (SELL) tới máy chủ MT5 khi nhận được tín hiệu hợp lệ từ Module Phân Tích.
* **F-4.2:** Gửi lệnh đóng một phần hoặc toàn bộ khi giá chạm TP hoặc SL.
* **F-4.3:** Có cơ chế xử lý lỗi khi gửi lệnh (ví dụ: mất kết nối, lỗi từ chối của sàn) và ghi lại nhật ký lỗi.

**3.5. Module Giám Sát & Báo Cáo (Monitoring & Reporting)**

* **F-5.1:** Ghi lại (logging) tất cả các hoạt động của bot ra file text hoặc console:
  + Thời điểm kết nối/mất kết nối.
  + Tín hiệu được tạo ra (MUA/BÁN tại giá nào).
  + Lệnh được thực thi (khối lượng, SL, TP).
  + Lỗi xảy ra.
* **F-5.2 (Nâng cao):** Gửi thông báo về các hoạt động quan trọng (mở lệnh, đóng lệnh, lỗi) đến người dùng qua Telegram hoặc Discord.

**3.6. Module Kiểm Thử Lịch Sử (Backtesting)**

* **F-6.1:** Xây dựng một trình giả lập có khả năng chạy chiến lược trên dữ liệu lịch sử của XAU/USD (tải về từ MT5).
* **F-6.2:** Sau khi backtest, phải xuất ra một báo cáo thống kê chi tiết hiệu suất, bao gồm:
  + Tổng lợi nhuận/thua lỗ (Net Profit/Loss).
  + Tỷ lệ thắng (Win Rate).
  + Mức sụt giảm vốn tối đa (Maximum Drawdown).
  + Hệ số lợi nhuận (Profit Factor).
  + Tổng số lệnh đã thực hiện.

**4. Yêu Cầu Phi Chức Năng (Non-Functional Requirements)**

* **NF-1 (Hiệu suất):** Độ trễ từ khi nhận dữ liệu, phân tích, đến khi gửi lệnh không được quá 500 mili giây.
* **NF-2 (Độ tin cậy):** Bot phải có khả năng hoạt động liên tục 24/5. Phải có cơ chế tự động kết nối lại nếu mất kết nối Internet hoặc kết nối tới MT5.
* **NF-3 (Bảo mật):** Thông tin đăng nhập tài khoản MT5, API keys (nếu có) phải được lưu trữ trong file cấu hình riêng biệt hoặc biến môi trường, **tuyệt đối không được hard-code** trực tiếp trong mã nguồn.
* **NF-4 (Dễ sử dụng):** Các thông số chiến lược, quản lý rủi ro phải được đặt trong một file cấu hình duy nhất (ví dụ config.ini hoặc config.json) để người dùng dễ dàng thay đổi mà không cần can thiệp vào code.

**5. Công Nghệ Đề Xuất (Technology Stack)**

* **Ngôn ngữ:** Python 3.9+
* **Thư viện chính:**
  + MetaTrader5: Để kết nối và giao dịch với nền tảng MT5.
  + pandas: Để xử lý và lưu trữ dữ liệu giá dạng chuỗi thời gian.
  + numpy: Để thực hiện các phép toán số học hiệu suất cao.
  + pandas\_ta hoặc TA-Lib: Để tính toán các chỉ báo kỹ thuật.
  + schedule (tùy chọn): Để lập lịch chạy các tác vụ.
  + python-telegram-bot (tùy chọn): Để tích hợp thông báo Telegram.

**6. Kiến Trúc Hệ Thống (Sơ bộ)**

Bot sẽ hoạt động theo một vòng lặp vô hạn (infinite loop) với kiến trúc module hóa:

Luồng hoạt động:

1. **Khởi tạo:** Bot khởi động, đọc file cấu hình, kết nối tới MT5.
2. **Vòng lặp chính:**

a. Lấy dữ liệu giá mới nhất từ MT5 theo timeframe đã định.

b. Chuyển dữ liệu cho Module Phân Tích.

c. Module Phân Tích tính toán chỉ báo và áp dụng logic chiến lược.

d. Nếu có tín hiệu (MUA/BÁN), chuyển tín hiệu cho Module Quản Lý Rủi Ro.

e. Module Quản Lý Rủi Ro tính toán khối lượng, SL, TP.

f. Nếu hợp lệ, chuyển thông tin lệnh cuối cùng cho Module Thực Thi.

g. Module Thực Thi gửi lệnh tới MT5.

h. Ghi lại nhật ký hoạt động.

i. Chờ đến cây nến tiếp theo và lặp lại.

**7. Các Giai Đoạn Phát Triển Đề Xuất**

* **Giai đoạn 1: Lõi Phân Tích và Backtesting (Proof of Concept)**
  + Xây dựng module kết nối dữ liệu để lấy dữ liệu lịch sử.
  + Xây dựng module phân tích để tạo tín hiệu.
  + Xây dựng module backtesting để kiểm tra chiến lược.
  + *Mục tiêu:* Chứng minh chiến lược có lợi nhuận trên lý thuyết.
* **Giai đoạn 2: Giao Dịch Demo (Minimum Viable Product)**
  + Tích hợp module quản lý rủi ro và thực thi giao dịch.
  + Triển khai bot chạy trên tài khoản Demo để theo dõi hiệu suất thực tế.
  + Hoàn thiện module ghi nhật ký và thông báo cơ bản.
* **Giai đoạn 3: Hoàn Thiện và Tối Ưu Hóa**
  + Tối ưu hóa mã nguồn, xử lý các trường hợp ngoại lệ.
  + Xây dựng giao diện người dùng đơn giản (nếu cần) bằng giao diện dòng lệnh hoặc web-based (Flask).
  + Triển khai trên VPS (Máy chủ riêng ảo) để đảm bảo hoạt động 24/5 và chính thức chạy trên tài khoản Live.