

Sistema de Señales con MACD/RSI + ARIMA

Servicio Becario

Mario Alonso Zavala González A01571019
José Antonio Ripoll Rodríguez A01637074
Rodrigo Alejandro Aguilar Roblero A00839600

Contenido

- Diagrama de Flujo
- Librerías
- Adquisición de Datos
- Parámetros Globales y Flags
- Indicadores: MACD y RSI
- Forecasting con ARIMA (1 y 5 días)
- Lógica de Decisión Multi-Horizonte
- Resultados de la corrida

Diagrama de flujo del código

[Diagrama de flujo: Incluye el inicio con descarga de datos OHLCV para AAPL/NVDA 2021-2024, cálculo de MACD (EMA12 - EMA26, Señal EMA9, Pendiente), cálculo de RSI (Gains/Losses), forecast MACD y RSI con ARIMA(1,1,1) para horizontes 1 y 5 días, evaluación de estado MACD (Bullish/Bearish/Neutral basado en cruce, pendiente, forecast), evaluación de estado RSI (Overbought/Oversold/Neutral), generación de recomendación combinando MACD + RSI (Consenso Simple), output con ticker, MACD/RSI actuales, forecasts, estados, recomendación por horizonte, y fin imprimiendo resultados.]

Librerías esenciales

Librería	Propósito	Uso Principal
Pandas / Numpy	Manipulación de Datos	Estructura principal para precios y cálculos de indicadores.
statsmodels.tsa.arima	Modelo Estadístico	Usa el modelo ARIMA(1,1,1) para predecir MACD y RSI.
alpaca-trade-api	Conexión con Broker	Descarga de datos y ejecución de órdenes de paper trading.

Adquisición de Datos

- Autenticación por API key y API secret
- Uso de Paper Trading
- Estandarización de datos
- Solicitud al API de Alpaca: Autenticación: API_KEY, API_SECRET, BASE_URL (Paper).
- Indexación por Tiempo: Convierte la columna TimeStamp en índice Data Frame.
- Renombrado de Columnas: Se estandarizan los nombres de datos para ser compatibles con otras librerías.
- Creación de AdjClose: Se crea la columna de Close ajustado que sirve para cálculos de MACD y RSI.
- Data Frame Estandarizado: Se obtiene un DataFrame limpio, listo para los cálculos necesarios.

Parámetros globales y flags

TICKERS: ["AAPL","NVDA"]

Fechas: START_DATE="2021-01-01" · END_DATE="2025-09-29"

Horizontes: FORECAST_HORIZONS = [1, 5]

Trading: TRADE_ENABLED=False · LONG_ONLY=True · TARGET_QTY=1

Backtest: RUN_BACKTEST=False (sanity-check opcional)

Indicadores técnicos

Indicador MACD (Tendencia)

MACD: $\text{EMA}(12) - \text{EMA}(26)$

Señal: $\text{EMA}(9)$ del MACD

Histograma: $\text{MACD} - \text{Señal}$ (impulso)

Pendiente: $\text{macd.diff}()$ para fuerza de movimiento

Lectura clave: cruce \uparrow (bullish), cruce \downarrow (bearish) + pendiente

Indicador RSI de Wilder (Momentum)

Delta de cierres \rightarrow ganancias/pérdidas exponenciales ($\alpha=1/\text{periodo}$)

$\text{RSI} = 100 - 100/(1+\text{RS})$ · Umbrales: ≥ 70 sobrecompra, ≤ 30 sobreventa

Se usa RSI actual y RSI pronosticado (1 y 5 días) para filtrar entradas

Forecast con ARIMA (corto plazo)

Modelo ARIMA(1,1,1) para MACD y RSI

Devuelve pronóstico a 1d y 5d

Fallback: si < 25 datos o error, usa último valor

Ventaja: rápido y reproducible para demo (sin tuning p,d,q)

Lógica de Decisión Multi-Horizonte

MACD?

Bullish \rightarrow pasa a RSI

Bearish \rightarrow pasa a RSI

RSI?

Overbought (≥ 70) → No BUY

Oversold (≤ 30) → No SELL

Neutral → sigue la señal

Decisión final

BUY = MACD bullish + RSI neutral

SELL = MACD bearish + RSI neutral

HOLD = resto

Resultados de la Corrida

AAPL

MACD ahora: 7.53 · Señal: 6.30 · RSI: 67.96

H=1d → BUY (bullish + neutral)

H=5d → BUY (bullish + neutral)

NVDA

MACD ahora: 1.23 · Señal: 0.74 · RSI: 58.03

H=1d → BUY (bullish + neutral)

H=5d → BUY (bullish + neutral)

Gracias

Link GitHUB: <https://github.com/A01637074/Sigma7-Forecast.git>

Código:

<https://colab.research.google.com/drive/1FHtbN0BbBRExADZ4m3tpDWsNndQvcKNq?usp=sharing>