



# Platforma predykcji i monitorowania danych zmiennych w czasie z użyciem metod uczenia maszynowego

## Promotor:

**Dr. Paweł Powroźnik**

## Dyplomant:

# Lutsyk Mykola

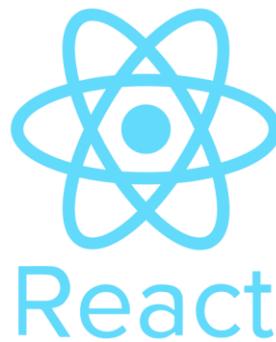
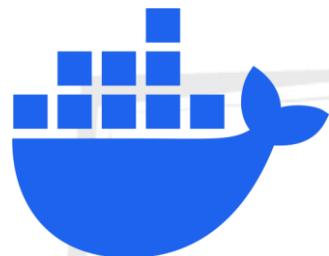
Nr Albumu: 99799

# Cel i zakres pracy

- analiza metod uczenia maszynowego stosowanych do modelowania szeregów czasowych
- projekt i implementacja platformy umożliwiającej import oraz analizę danych
- integracja modułów do wyboru cech oraz analizę danych
- opracowanie modeli predykcyjnych i ich parametrów
- walidacja skuteczności modeli na rzeczywistych danych oraz prezentację wyników w formie interaktywnego panelu użytkownika

0100110101111010001011100010100011100111000111000111000111000110110101110001100111000111010110101000101110100100100011101011100

# Zastosowane technologie

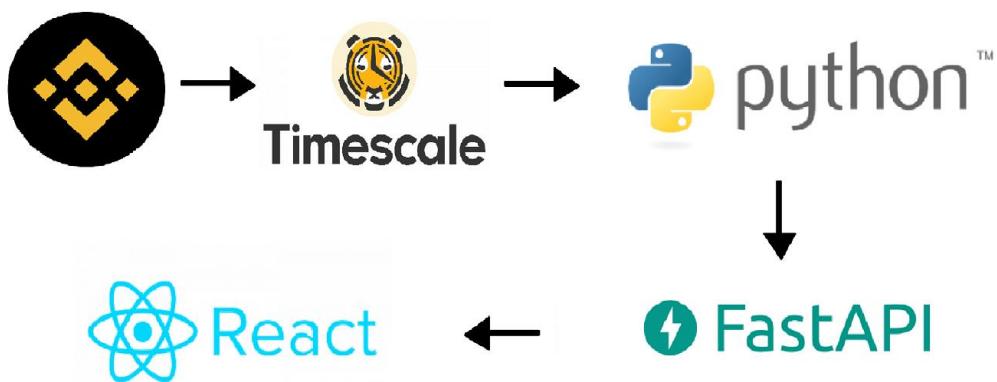


0100110101111010001011100010100011100111000111000111000111000110110101110001100111000111010110101000101110100100100011101011100

# Architektura systemu

## Modularna architektura:

- Źródło danych: Binance API
- Baza: TimescaleDB (PostgreSQL)
- ML Engine: Python (Pandas, TA-Lib)
- Backend: FastAPI
- Frontend: React.js + Recharts



# Inżynieria cech

## 1. WSKAŹNIKI TECHNICZNE:

- RSI
  - MACD + Signal
  - SMA/EMA
  - Bollinger Bands
  - ATR (Average True Range)

## **2. CECHY CZASOWE:**

- Godzina, dzień tygodnia
  - Kodowanie cykliczne

### **3. CECHY OPÓŹNIONE:**

- Historyczne ceny
  - Historyczne wolumeny

#### **4. CECHY WOLUMENOWE:**

- Stosunek kupno/sprzedaż
  - OBV (On-Balance Volume)

# Model uczenia maszynowego

Model: CatBoost Classifier



## PARAMETRY:

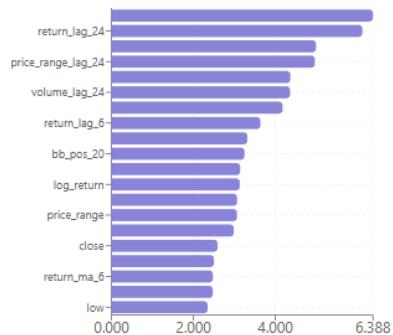
- Iterations
- Learning rate
- Depth
- Loss function

## PRZYGOTOWANIE DANYCH:

- Selekcja cech: SelectKBest (k=30)
- Balansowanie klas: auto\_class\_weights
- Podział temporalny: 80/20
- Cechy kategoryczne: godzina, dzień tygodnia

# Wyniki i ocena modelu

Feature Importance (CatBoost Model)



Top 5 Most Important Features:

1. volume\_ratio: 6.3878
2. return\_lag\_24: 6.1285
3. return: 4.9971
4. price\_range\_lag\_24: 4.9681
5. volume\_lag\_1: 4.3699

Model Performance

Overall Performance: **Good**

Accuracy: **63.3%**

ACCURACY  
**63.3%**

BALANCED ACCURACY  
**63.5%**

PRECISION  
**63.7%**

RECALL  
**63.3%**

F1-SCORE  
**63.4%**

Current Prediction

Direction: **DOWN**

Confidence: **55.0%**

Current Price: **\$90277.67**

Confusion Matrix

	Predicted DOWN	Predicted UP
Actual DOWN	39	25
Actual UP	19	37

# Interfejs użytkownika

Price Chart with Moving Averages



Technical Indicators

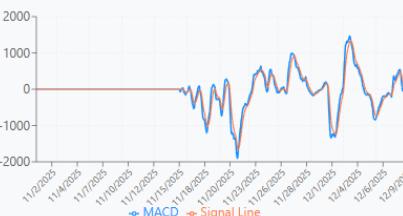
## RSI (14-period)

Relative Strength Index - measures momentum. Above 70 = overbought, Below 30 = oversold.



## MACD

Moving Average Convergence Divergence - trend-following momentum indicator.



### Current Indicator Values:

RSI: **47.30**    MACD: **-122.9098**    MACD Signal: **-111.3367**



# Podsumowanie i wnioski

- Kompletna platforma end-to-end
- Model z 63,3% dokładnością
- Modularna architektura
- Interaktywny dashboard
- Wszystkie założenia spełnione



## Dziękuję za uwagę

Platforma predykcji i monitorowania danych  
zmiennych w czasie z użyciem metod uczenia maszynowego

Promotor:

**Dr. Paweł Powroźnik**

Diplomant:

**Lutsyk Mykola**  
Nr Albumu: 99799