

# ALGO-TRADING V KRYPTU

Trh z pohledu poskytovatele likvidity



Jan Škoda

# INTRO

- Jan Škoda
- absolvent AI na MFF UK
- ex Head of Research v Quantlane
- Market maker [Liquidity Labs](#)
- Poskytovatel historických dat [Crypto Lake](#)

# **1. POSKYTOVÁNÍ LIKVIDITY**

# LIKVIDITA AKTIVA

- Aktivum je:
  - Likvidní = lze snadno a s nízkými náklady koupit / prodat
  - Nelikvidní = vysoké transakční náklady, prodej trvá dlouho, slippage, nestabilní cena

# LIKVIDITA BTC VS LTC



Slippage BTC a LTC, zdroj: Kraken Analytics

**CÍL: MAXIMALIZOVAT LIKVIDITU**

# POSKYTOVATELÉ LIKVIDITY (*LP*)

- Uzamknou své tokeny do buy i sell limit orderů (např. Binance CEX) nebo AMM pozic (např. Uniswap DEX)

# POSKYTOVATELÉ LIKVIDITY (*LP*)

- Uzamknou své tokeny do buy i sell limit orderů (např. Binance CEX) nebo AMM pozic (např. Uniswap DEX)
- Čelí rizikům hacků, krachů burz, měnících se cen a adverse selection



# POSKYTOVATELÉ LIKVIDITY (*LP*)

- Uzamknou své tokeny do buy i sell limit orderů (např. Binance CEX) nebo AMM pozic (např. Uniswap DEX)
- Čelí rizikům hacků, krachů burz, měnících se cen a adverse selection
- Očekávají výnosy ze spreadů (order book) nebo poplatků (AMM)

# POSKYTOVATELÉ LIKVIDITY (*LP*)

- Uzamknou své tokeny do buy i sell limit orderů (např. Binance CEX) nebo AMM pozic (např. Uniswap DEX)
- Čelí rizikům hacků, krachů burz, měnících se cen a adverse selection
- Očekávají výnosy ze spreadů (order book) nebo poplatků (AMM)
- Někdy jsou placeni burzami (rebates) nebo projekty vydávajícími tokeny

# ORDER BOOK PŘÍKLAD

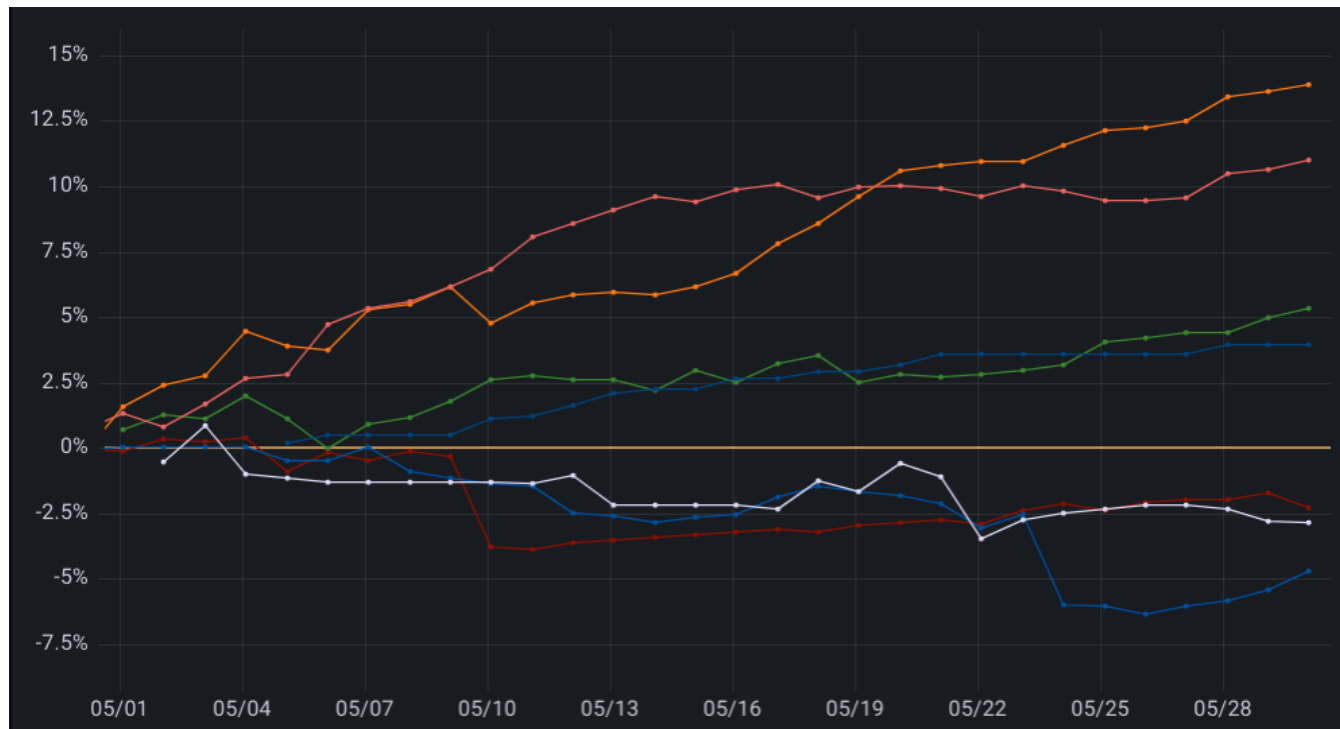


# JAK FUNGUJÍ LIQUIDITY LABS

- Python algo-trading platforma
  - Vysoký výkon, nízká latence (0.010 s)
  - Nízké poplatky (10 bps -> 2.5 bps -> -1 bps)
  - Strategie a indikátory od spolupracujících quantů
  - Vyhodnocování v reálném čase

# JAK FUNGUJÍ LIQUIDITY LABS

- Python algo-trading platforma
  - Vysoký výkon, nízká latence (0.010 s)
  - Nízké poplatky (10 bps -> 2.5 bps -> -1 bps)
  - Strategie a indikátory od spolupracujících quantů
  - Vyhodnocování v reálném čase



# VÝKON

- Odpovídání na pakety ještě před jejich přijetím



# VÝKON

- Odpovídání na pakety ještě před jejich přijetím
- Realita: burzy jsou pomalé (10 – 100 ms)

# DECENTRALIZACE

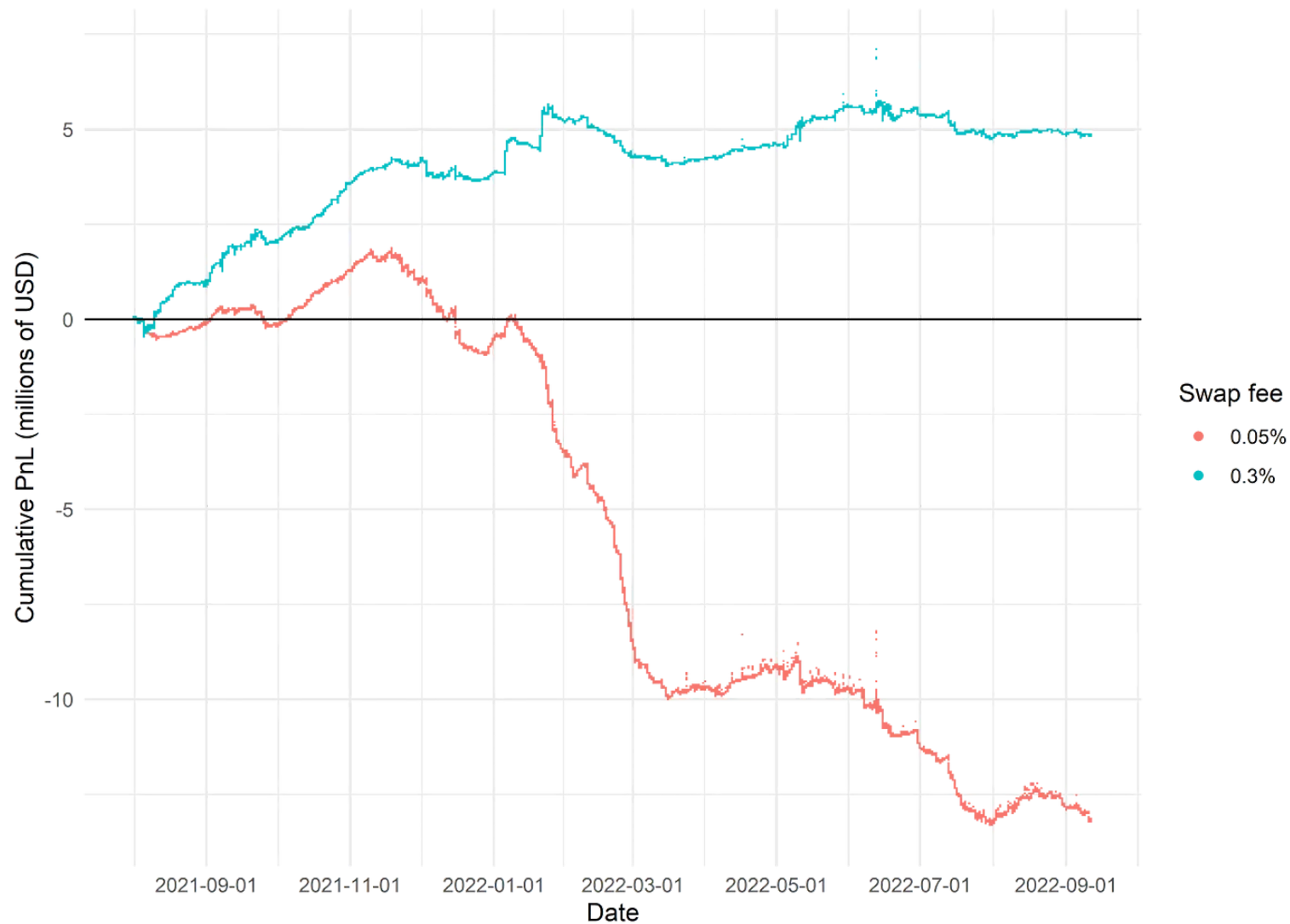
- v DeFi je market-making automatizovaný AMM smart kontrakty

# DECENTRALIZACE

- v DeFi je market-making automatizovaný AMM smart kontrakty
- výhoda: každý se může stát poskytovatelem likvidity

# ZISKOVOST AMM

## Revised 5-minute markout analysis, per fee tier



Uniswap v3 ETH/USDC pool. Zdroj: <https://crocsnap.medium.com/>

# PROČ JSOU AMM ZTRÁTOVÁ?

- Adverse trades a impermanent loss
- Nízký obrat, vysoká volatilita
- Poplatky nestačí na pokrytí ztrát

# PROČ JSOU AMM ZTRÁTOVÁ?

- Adverse trades a impermanent loss
- Nízký obrat, vysoká volatilita
- Poplatky nestačí na pokrytí ztrát
- Poplatky se nepřizpůsobují tržním podmínkám (volatilitě)
  - V order booku MM jen rozšíří spread

# DEX ŘEŠENÍ?

- Order book DEXes
  - [Open Serum](#) (Solana, spot)
  - [DyDx](#) (ETH L2, perp)
  - [Hyperliquid](#) (Hyperliquid L1, perp)



# DEX ŘEŠENÍ?

- Order book DEXes
  - [Open Serum](#) (Solana, spot)
  - [DyDx](#) (ETH L2, perp)
  - [Hyperliquid](#) (Hyperliquid L1, perp)
- Dynamické poplatky – [CrocSwap](#) (AMM)

# DEX ŘEŠENÍ?

- Order book DEXes
  - [Open Serum](#) (Solana, spot)
  - [DyDx](#) (ETH L2, perp)
  - [Hyperliquid](#) (Hyperliquid L1, perp)
- Dynamické poplatky – [CrocSwap](#) (AMM)
- Neúspěšné(?) pokusy – [Bancor](#) pozastavuje impermanent loss ochranu

## **2. ALGOTRADING OBECNĚ**

- Podle stylu:
  - arbitráž, mean-reversion, trend-following, párové obchodování

## **2. ALGOTRADING OBECNĚ**

- Podle stylu:
  - arbitráž, mean-reversion, trend-following, párové obchodování
  - front-running, spoofing, manipulace

## **2. ALGOTRADING OBECNĚ**

- Podle stylu:
  - arbitráž, mean-reversion, trend-following, párové obchodování
  - front-running, spoofing, manipulace
- Podle implementace:
  - rozhodovací podmínky s naoptimalizovanými parametry
  - založené na modelech strojového učení



## **2. ALGOTRADING OBECNĚ**

- Podle stylu:
  - arbitráž, mean-reversion, trend-following, párové obchodování
  - front-running, spoofing, manipulace
- Podle implementace:
  - rozhodovací podmínky s naoptimalizovanými parametry
  - založené na modelech strojového učení
- Podle frekvence:
  - *HFT*, střední frekvence, na denních svíčkách

## **2. ALGOTRADING OBECNĚ**

- Podle stylu:
  - arbitráž, mean-reversion, trend-following, párové obchodování
  - front-running, spoofing, manipulace
- Podle implementace:
  - rozhodovací podmínky s naoptimalizovanými parametry
  - založené na modelech strojového učení
- Podle frekvence:
  - *HFT*, střední frekvence, na denních svíčkách
- Podle typu dat:
  - on-chain metriky, zprávy, sentiment na sociálních sítích

# PROCES VÝVOJE STRATEGIE

- Idea
  - na základě psychologie/chování, systematické neefektivity
  - malé trhy, kam se nevyplatí vstupovat institucím, nabízí větší výnosy
- Sběr dat
- Backtest
- Optimalizace parametrů
- Živé obchodování

# PROBLÉMY ALGO-TRADINGU

- *Alfa* decay

# PROBLÉMY ALGO-TRADINGU

- *Alfa* decay
- Exekuce

# PROBLÉMY ALGO-TRADINGU

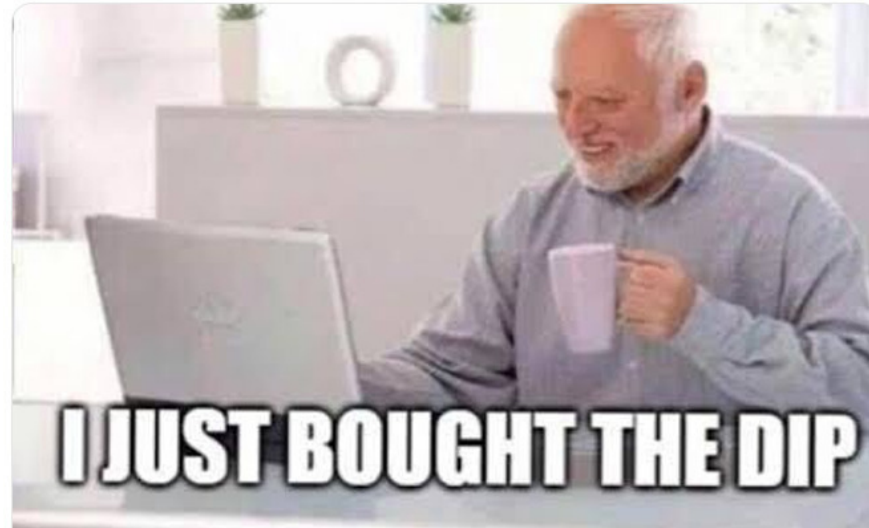
- *Alfa* decay
- Exekuce
- Front running a exploitace alg



# PROBLÉMY ALGO-TRADINGU

- *Alfa decay*
- Exekuce
- Front running a exploitace alg
- Risk premiums
  - “Buy the dip” po každém rychlém -5% pohybu a prodej po 3 dnech
  - Vydělá několikrát 1%, ale pak ztratí 10%+

# DIP

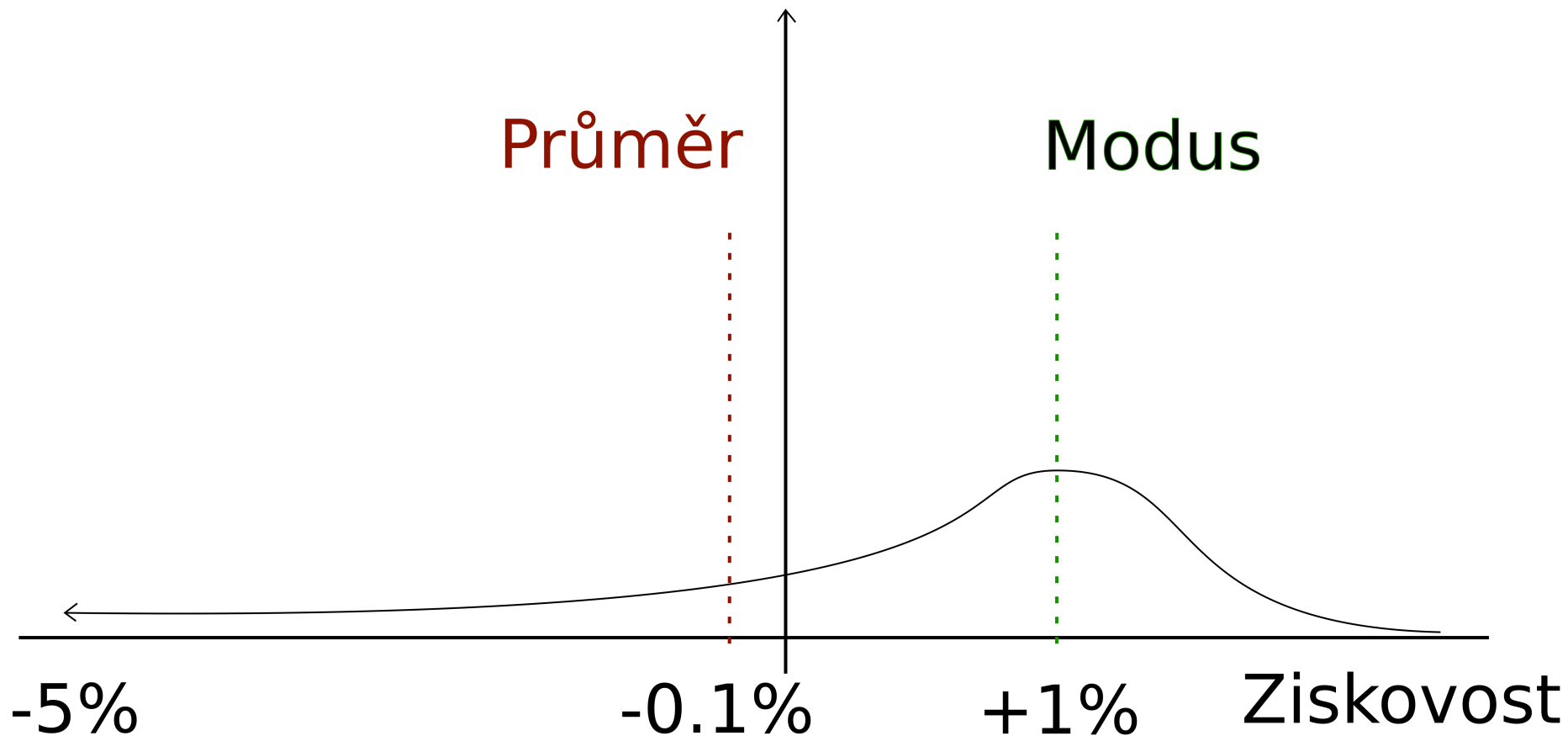


# SKEWED RETURNS

Pravděpodobnost

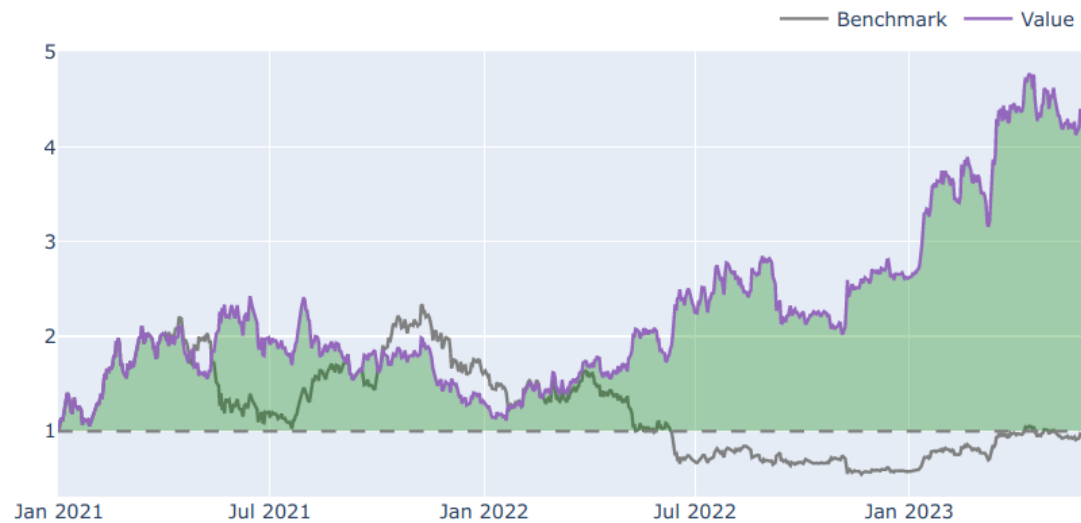
Průměr

Modus



# BACKTESTOVÁNÍ

```
data = lakeapi.load_data(  
    table = 'trades', start = start, end = end,  
    symbols = ['BTC-USDT'], exchanges = ['BINANCE'],  
)  
data['rsi'] = rsi_48h(data['price'])  
backtest = vectorbt.Portfolio.from_signals(  
    price = data['price'].shift(-10),  
    entries = data['rsi'] < 10,  
    exits = data['rsi'] > 90,  
    fees = 0.0002,  
)  
backtest.plot_positions().show()  
backtest.plot_cum_returns().show()  
print(backtest.stats(metrics))
```



Period	840 days 00:00:00
Total Return [%]	326.411502
Total Trades	47
Sharpe Ratio	1.251944

# YOLO!...?

- Přesnost simulace exekuce

# YOLO!...?

- Přesnost simulace exekuce
- Chyby v analýze, v datech

# YOLO!...?

- Přesnost simulace exekuce
- Chyby v analýze, v datech
- Overfitting



# 3. KONFLIKTY V TRHU

- manipulátoři
- insider tradeři

# MANIPULATE

- Pump & dumps

# MANIPULACE

- Pump & dumps
- Na tokenech s malou tržní kapitalizací a nízkou likviditou

# MANIPULACE

- Pump & dumps
- Na tokenech s malou tržní kapitalizací a nízkou likviditou
- Manipulace kvete na trzích kde je těžké určit cenu aktiva

# PŘÍKLAD MANIPULACE



# INSIDER TRADING

- Týmy vydávající tokeny mají přístup k neveřejným informacím
- Členové týmu nebo jeho vedení informací využívají k obchodování před announcementy
- Tyto zisky jsou na účet zbytku trhu a market makerů

# PŘÍKLAD INSIDER TRADINGU



Nancy Pelosi (zdroj)

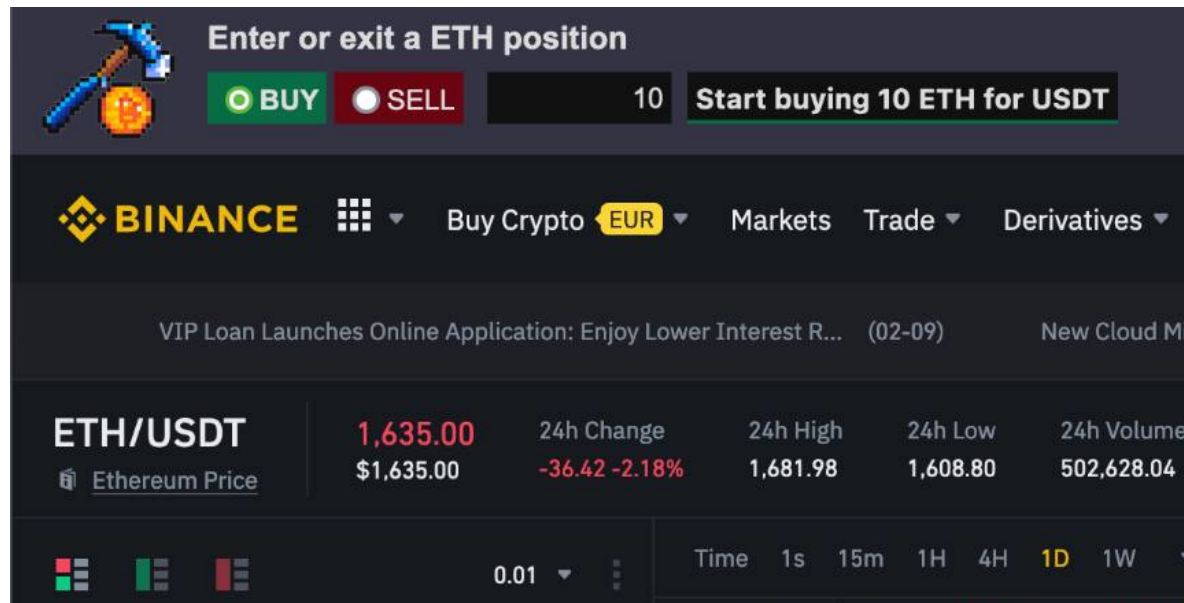
# ŠANCE JEDNOTLIVCŮ

- Manipulace se zprávami (sociální sítě i klasická média)
- Market orderery jsou drahé (poplatky, spread, slippage)



# ŠANCE JEDNOTLIVCŮ

- Manipulace se zprávami (sociální sítě i klasická média)
- Market orderly jsou drahé (poplatky, spread, slippage)



**JE ALGO-TRADING PRO VÁS?**

# JE ALGO-TRADING PRO VÁS?

- algo-trading je super “sport”

# JE ALGO-TRADING PRO VÁS?

- algo-trading je super “sport”
- není to rozhodně “pasivní příjem” po pár večerech

# JE ALGO-TRADING PRO VÁS?

- algo-trading je super “sport”
- není to rozhodně “pasivní příjem” po pár večerech
- může být prospěšný i škodlivý

# Q&A

- Jan Škoda, twitter: [@jan\\_skoda](#)
- [LiquidityLabs.xyz](#)
- [Crypto-Lake.com](#), twitter: [@crypto\\_lake\\_com](#)

