

Обнаружение арбитражных возможностей и анализ результатов арбитража для криптовалютных бирж

Автор: Чугаев Анатолий, 471 гр.
Научный руководитель: ст. преп. Я.А. Кириленко
Рецензент: руководитель филиала Г.В. Мавчун

Введение

- арбитраж
- преимущества на рынке криптовалют
- риски арбитража

Пример арбитража

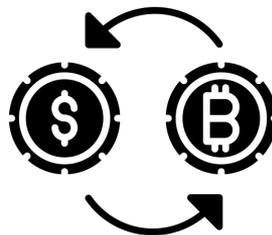
Цена	Объем
150	10
100	10



0 BTC
150 USD



1 BTC
0 USD



Цена	Объем
250	10
200	10

1 BTC
0 USD



0 BTC
200 USD



Постановка задачи

Цель: разработка программной системы для поиска возможностей для межбиржевого арбитража.

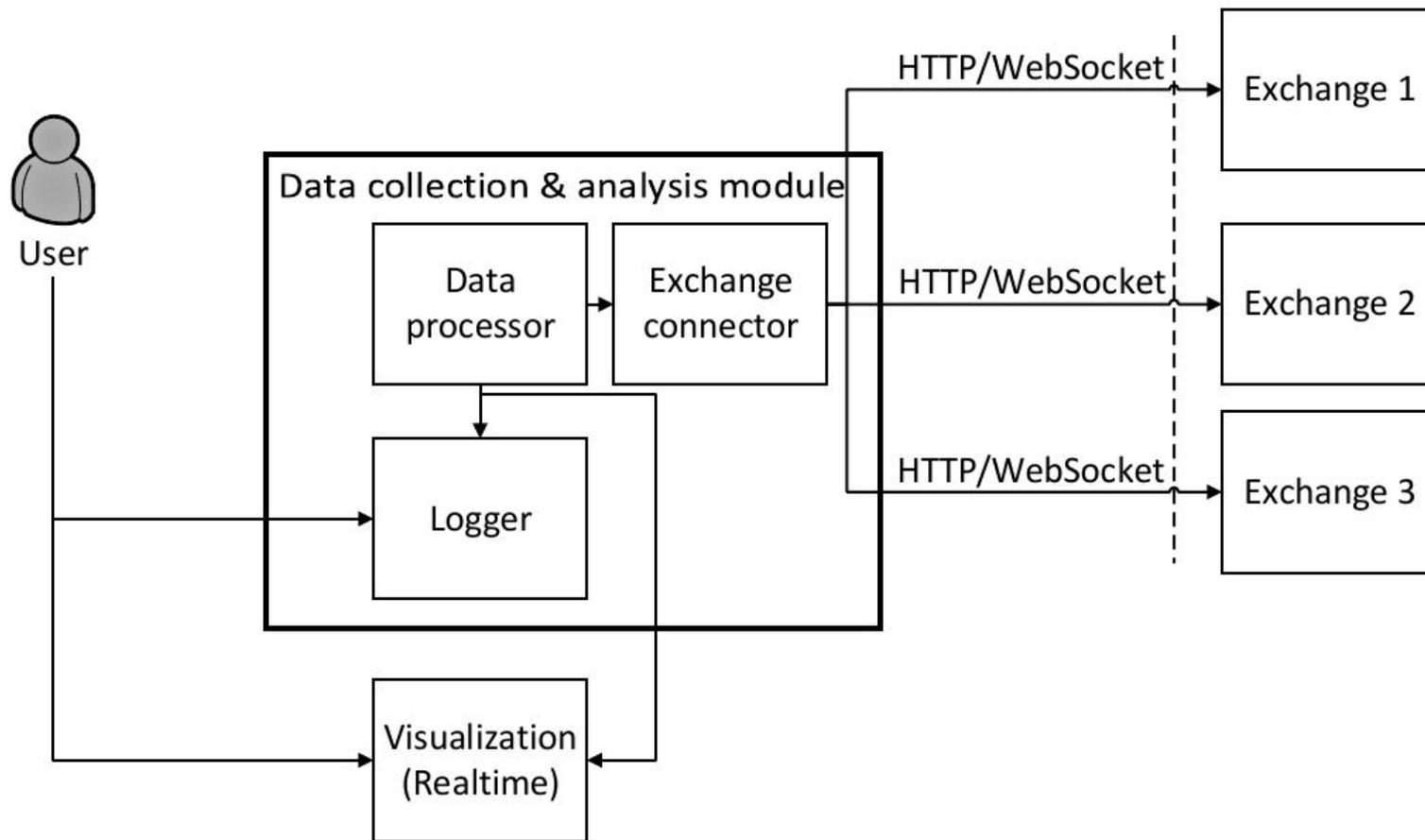
Задачи:

- Провести обзор существующих решений
- Разработать архитектуру системы
- Реализовать систему
- Провести апробацию системы

Существующие решения

	Межбиржевой арбитражер криптовалют	Arbitrage Crypto Trader
Сбор данных, логирование	+	+
Анализ арбитражных возможностей	+	+
Количество поддерживаемых бирж	25	7
Визуализация	–	+
Торговля	–	+
Лицензия	платная	платная + комиссия(%)
Открытый исходный код	–	–

Архитектура



Визуализация

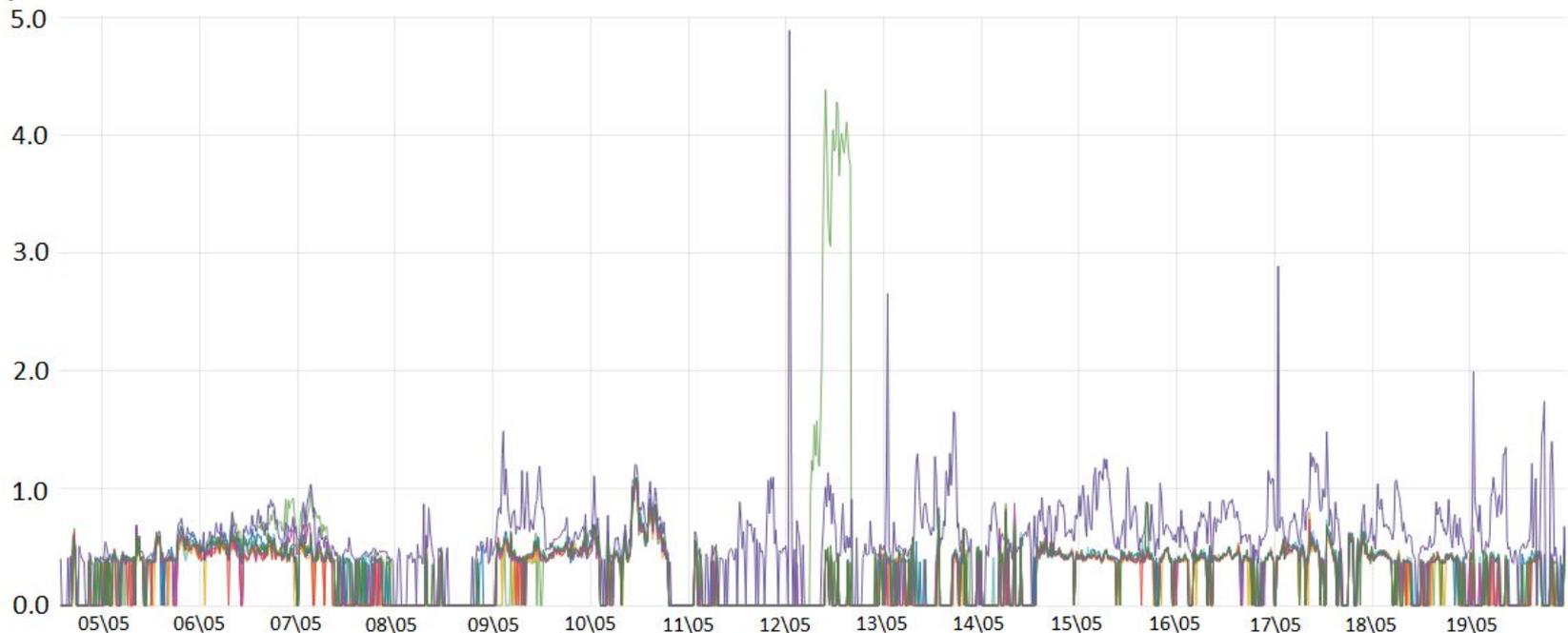
- отображение графиков в режиме реального времени
- простой протокол
- просто развернуть
- масштабируемость
- БД ориентированная на данные связанные со временем

Graphite & Grafana

Графика арбитража по ETHBTC для биржи CEX

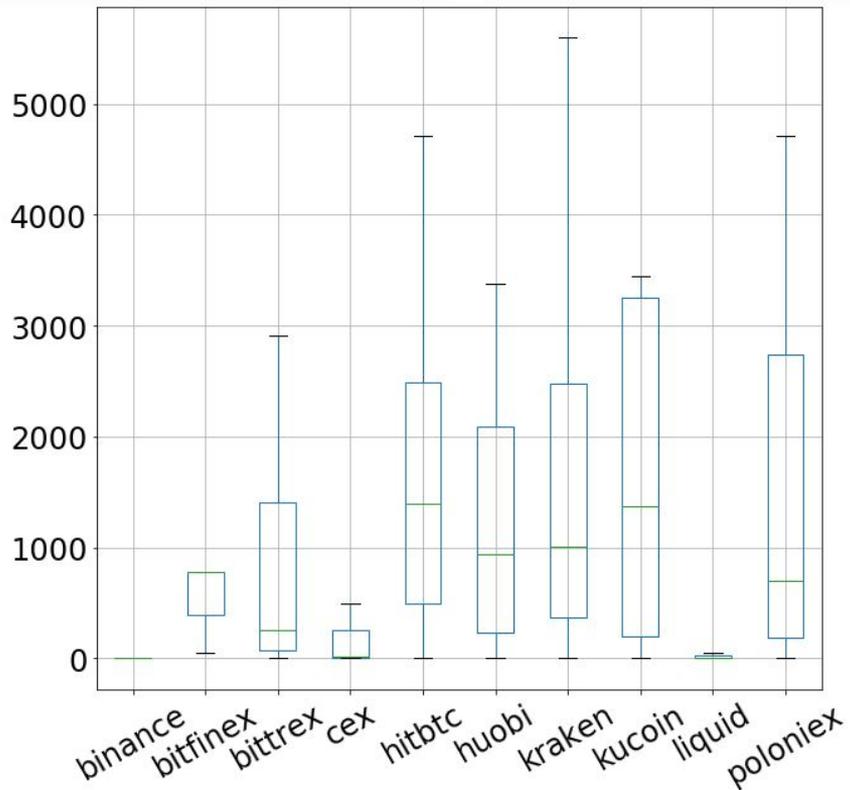
binance bitfinex bittrex hitbtc huobi kraken kucoin liquid poloniex

Прибыль %

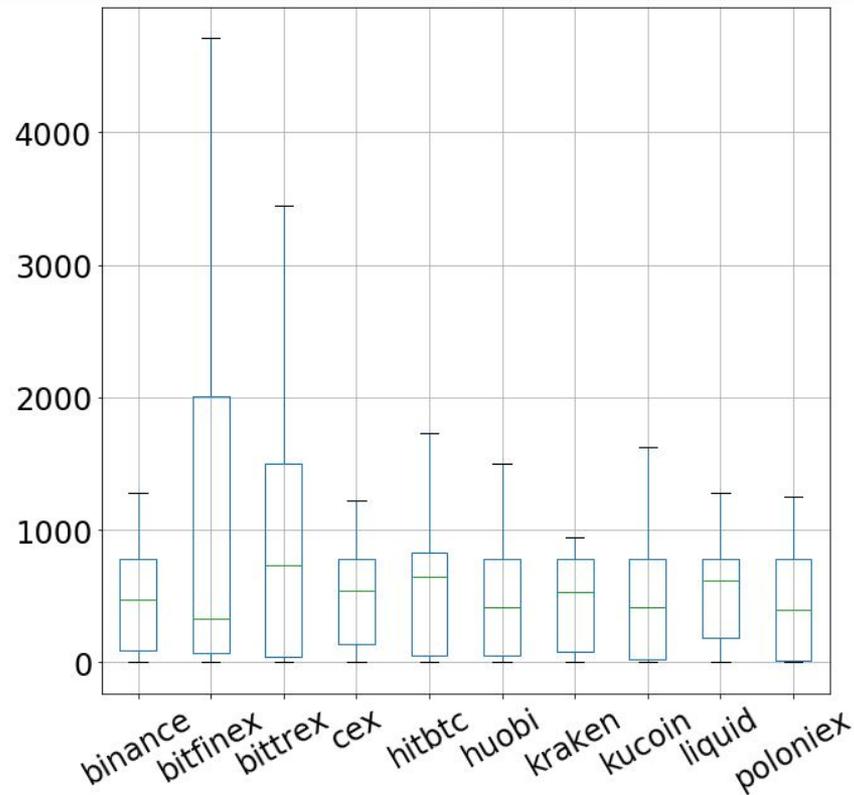


Время

Объем покупки, \$



Объем продажи, \$



Апробация

инструмент	медианный объем \$	объем всего \$	медианная прибыль %
XRP/BTC	210	2201307	0.07
BCH/BTC	407	1169174	0.05
ETH/BTC	756	1049487	0.05
XLM/BTC	26	569499	0.04
EOS/ETH	70	525624	0.82
EOS/BTC	127	519275	0.07
XRP/ETH	37	26733	0.07
XLM/ETH	1	11279	0.07

Результаты

- Проведен обзор существующих решений: «Межбиржевой арбитражер криптовалют», «Arbitrage Crypto Trader»
- Спроектирована архитектура
- Реализована программная система
 - Реализован модуль получения данных и анализа арбитражных возможностей для следующих бирж: Binance, Bitfinex, Bittrex, CEX, Hitbtc, Huobi, Kraken, Kucoin, Liquid, Poloniex; и следующих инструментов: ETH/BTC, BCH/BTC, XLM/BTC, XLM/ETH, XRP/BTC, XRP/ETH, EOS/ETH, EOS/BTC.
 - Выполнена визуализация с помощью Graphite & Grafana
- Проведена апробация