

# Поиск оптимального портфеля цифровых активов

# Описание задачи

## Задача

Разработать модель для определения весов **W** аллокационного портфеля так, чтобы доходность портфеля **R** имела наилучшее соотношение риск-доходность (**Sharpe Ratio**) на тестовом периоде.

$$\begin{aligned} W_t &= \{w_1, \dots, w_N\}_t; \\ \forall i \quad w_i &\geq 0; \\ \sum_i w_i &\leq 1. \end{aligned}$$

$$R_t = \sum_{i=1}^N w_i^{t-1} \times r_i^t$$

## Данные

Часовые рыночные данные по вселенной инструментов на тренировочной выборке.

$$SharpeRatio = \frac{\mathbb{E}[R]}{\sqrt{\mathbb{V}[R]}} * \sqrt{365} \rightarrow \max$$

# Подготовка данных

1. Используя рыночные данные, необходимо создать характеристики для каждого инструмента  $\{x_1, \dots, x_M\}$ . Характеристики должны иметь индикаторы скользящих средних, стандартных отклонений, моментов, ранка капитализации и тд.
2. Создать индекс, взвешенный по всем инструментам (по капитализации, средневзвешенный) и добавить по нему схожие характеристики п.1  $\{i_1, \dots, i_L\}$ .
3. Определить целевые показатели  $\{y_1, y_2, y_3\}$ , как будущая доходность за 3, 12, 24 часа.

первичные данные

time	symbol	open	high	low	...	n_trades



преобразованные данные

time	symbol	$x_1$	...	$x_M$	$i_1$	...	$i_L$	$y_1$	$y_2$	$y_3$

## Анализ индикаторов

Перед построением модели необходимо провести анализ:

- поведение активов в разные фазы рынка
- взаимодействие активов между собой
- какой период ребаланса портфеля
- влияние агрегированного индекса
- устойчивость портфеля в рамках оборачиваемости

## Построение модели

Для построения модели вам необходимо самостоятельно решить следующие вопросы:

- какую модель машинного обучения применить
- каким образом отбирать топ N лучших активов скользящим образом
- оценить перформанс модели во времени с учетом комиссий
- определить целевую функцию и оценить ее влияние на итоговый результат (перформанс портфеля)