

Альбра-стратегии. 25 января.

Терминология

• $\text{close}_i(d)$ - цена закрытия акций i в день d .

• $\text{return}_i(d) = \frac{\text{close}_i(d) - \text{close}_i(d-1)}{\text{close}_i(d-1)}$

Пусть на бирже наблюдаем N акций.
 $a \in \mathbb{R}^N$ со св-ми: 1) $\sum_{i=1}^N a_i = 0$ нейтральность к риску.

2) $\sum_{i=1}^N |a_i| = 1$

0 | | | | | | | | N
(вектор позиций по акциям)

$a_i > 0$, то long-позиция

$a_i < 0$, то short-позиция (берем акцию в долг)

(a) Альбра - N -мерный вектор a .

Доходность a .

\vec{r} - вектор доходностей $\vec{r} = (r_1, r_2, \dots, r_n)$
(r_i - доход i -той акции)

$a\text{-return} = \langle a, \vec{r} \rangle$

Упр 1. Найти все a при $N=2$.
множ-во A

Answer: $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ и $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

В категорию день d хотим построить $\alpha(d)$, используя данные за предыдущие дни.
P&L (PnL).

$$PnL = \langle \alpha(d-1), r(d) \rangle$$

Turnover.

$$\text{turnover}(d, d) = \frac{\sum_i |d_i(d) - d_i(d-1)|}{\text{Booksize}} \cdot 100\%$$

(turnover за 1 день)

Sharpe.

$$\bar{R} = \frac{R_1 + \dots + R_T}{T} \quad (\text{np.mean})$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^T (R_i - \bar{R})^2}{T-1} \quad (\text{np.std})$$

$$\text{Sharpe ratio} = \frac{\bar{R}}{\sigma}$$

Внутри категории σ будем считать Sharpe как:

Цель:

$$\text{Sharpe}_{\text{YEAR}} = \sqrt{252} \cdot \frac{\bar{R}}{\sigma}, \quad \bar{R} = \frac{1}{T} \sum R_i$$

при $T=252$

$$\left\{ \begin{array}{l} \uparrow \text{доходность} > 3\% \\ \uparrow \text{sharpe} > 0,7 \\ \downarrow \text{turnover} < 100\% \quad (\text{чтобы меньше комиссии платил}) \end{array} \right.$$

Структура аннотации.

1. Составление фактора Q
2. Его нейтронизация и нормализация
3. Операции (truncate, decay)

Операции:

- truncate (чтобы не сильно много влезало в 1 компоненту)

truncate: $H_i \quad |d_i| \leq \text{booksize} \cdot \text{max weight}$
(обычно 31)

- decay (забывание) - уменьшает turnover

$$\tilde{L}(d) = \left[\frac{L(d) + \frac{n-1}{n} L(d-1) + \frac{n-2}{n} L(d-2) + \dots + \frac{1}{n} L(d-n+1)}{1 + \frac{n-1}{n} + \dots + \frac{1}{n}} \right]$$

n - параметр

Нейтронизация и нормализация:

$$d = \frac{Q - \bar{Q}}{|Q - \bar{Q}|} \leftarrow \begin{array}{l} \text{нейтронизация} \\ \text{нормализация} \\ \text{(L1-норма)} \end{array}$$

Можно применить монотонные функции:

$$d = \frac{f(Q) - \bar{f}}{|f(Q) - \bar{f}|} \quad \text{где } f(\cdot) - \text{монотонная функция}$$

Базовые типы альф:

1. Price momentum (на динет интервалах)
(отслеживаем продолжение
тренда по цене)

Обозначения:

- t - время в месяце, время идет назад
- $P_i(t)$ - средняя цена за месяц t комп. i
- $R_i(t) = \frac{P_i(t)}{P_i(t+1)} - 1$

2. Mean reversion. (как правило, на малых ^{интервалах}
 m компаниях, волеко скорр. (из одной секции)
 $t_1 < t_2$

$$R_i = \frac{P_i(t_2)}{P_i(t_1)} - 1$$

$$\bar{R} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m R_i$$

Принцип: $R_i < \bar{R}$ - купить комп. i
 $R_i > \bar{R}$ - продать комп. i