

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ НА ДВУХ СТРАНИЦАХ!!!
читаем до конца

Обязательные переменные:

1. money – стартовое количество денежных единиц (1 000 000)
2. start – дата старта временного интервала (2015-1-1)
3. finish – дата финиша временного интервала (2020-12-31)
4. stop_loss – в процентах (5%)
5. short_window – размер короткого скользящего окна (30 торговых дней)
6. long_window – размер короткого скользящего окна (90 торговых дней)
в окнах считаем простое среднее

Переменные задаются в отдельном блоке, сразу за импортом библиотек

Сигнал покупки - sig_buy - скользящая короткая пробивает вверх скользящую длинную.
Сигнал продажи - sig_sale - скользящая короткая пробивает вверх скользящую длинную.

На следующий день, по цене открытия формируется покупка (buy) или продажа (sale). Покупка идет на все деньги, имеющиеся в данный момент на счете, на целое и при этом максимально возможное количество бумаг.

При покупке фиксируется стоп-лосс. При пробитии стоп-лосса вниз внутри любого дня (даже дня покупки) фиксируются убытки, осуществляется продажа по цене срабатывания стоп-лосса. Важно понимать, что иногда, при определенных условиях, цена продажи при выпадении стоп-лосса может оказаться существенно ниже стоп-лосса.

При продаже всегда продается весь объем

Исходные данные имеют вид Pandas DataFrame:

- индексы – дата/время
- колонки – Open, High, Low, Close (только в таком порядке и только при таком написании)

Обязательно использовать реальные **дневные** данные стоимости акций с бирж, например нью-йоркской или московской биржи.

Итоговый отчет (DataFrame) должен содержать:

- индексы – уникальные числа от 0 до n с шагом 1, где n – последняя строка
- колонки:
 1. date - дата
 2. signal -сигнал: sig_buy, sig_sale, buy, sale, stop-loss
 3. num_shares - количество ценных бумаг на балансе от 0 до ... -
 4. share_price - стоимость ценных бумаг на момент sig_buy, buy, sig_sale, sale, stop-loss
 5. share_value – текущая стоимость бумаги в портфеле.
 6. cash – наличные на счете. **Внимание** банковское округление до двух знаков после запятой!
 7. последний столбец – это примечания и в итоговом отчете он не нужен!!!

	date	signal	num_shares	share_price	share_value	cash	Примечание не нужно в табл.
0	2020-01-01	sig_buy	0	100	0	1 000 000	
1	2020-01-02	buy	10101	99	999 999	1	
2	2020-02-22	sig_sale	10101	125	1 262 625	1	
3	2020-02-23	sale	10101	125.62	0	1 268 888.62	1 268 887.62 + 1
4	2020-03-11	sig_buy	0	125.45	0	1 268 888.62	
5	2020-03-12	buy	10 044	126.33	1 268 858.52	30.1	стоп-лосс 120.01 (5 %)
6	2020-03-18	stop-loss	10 044	120.01	1 205 380.44	1 205 410.54	
7	2020-05-01	sig_buy	0	70	0	1 205 410.54	
8							

Важно! Отчет ведется до конца, в конце может стоять покупка и открытая позиция, но прибыль/убыток считается по последней сделке продажи или стоп-лосса.

Должна быть выведена итоговая стоимость на момент последней продажи акций. Процент прироста/падения исходных вложений.

Должна быть визуализация (два окна):

1. окно верхнее

- визуализация с переменным масштабированием (динамическим) по дням с ohlc или свечами
- наложенным поверх скользящими
- наложенными сигналами sig_buy, sig_sale, stop-loss в виде зеленого (вверх), красного (вниз) и черного(вниз) треугольника

2. окно нижнее

- ниже во втором окне графиком по оси $y=1$ в позиции, θ – в кэше.

В общем сделайте красиво, посмотрите в интернетах:

<https://community.plotly.com/t/ohlc-candlestick-graph-with-volume/52341>

[matplotlib/mplfinance#97](#)

[matplotlib/mplfinance#357](#)

в общем ссылок миллион ...