

Интеллектуальный Торговый Робот (ИТР/ITR) для финансового рынка акций, использующий AGIFA для управления портфелем

Автор: Артюхов Виктор

Подробнее об "Artificial General Intelligence For All (AGIFA)" Project:

<https://github.com/LiveBaster/Agifa>

Основные термины:

Портфель

Баланс

Валюта

Базовая валюта

Лот

Пакет лотов

Акция

Стоимость акции

Позиция

Объём

Стакан

Заявка на покупку

Заявка на продажу

Ограничения

Искусственный интеллект торгового робота ограничен моделью окружающего мира, в котором он существует.

Допущения

Архитектура и частная реализация торгового робота допускает его использование не только для управления портфелем акций на фондовом рынке, но и прочими инструментами на различных финансовых рынках.

Модель мира интеллектуального торгового робота

ИТР создан с целью увеличения баланса - это его основная задача.

ИТР состоит из датчиков и органов.

Датчиками робот чувствует изменения в окружающей среде.

Органами он воздействует на окружающую среду.

Список датчиков:

1. Баланс и история
2. Валютный баланс и история
3. Количество открытых позиций в одной акции и история
4. Суммарная стоимость открытых позиций в одной акции и история
5. Стоимость по каждой отдельной акции и история

Список действий, которые ИТР может совершать при помощи своих органов:

1. добавить акцию в портфель
2. удалить акцию из портфеля
3. увеличить количество открытых позиций в акции на один пакет лотов
4. уменьшить количество открытых позиций в акции на один пакет лотов
5. запросить увеличение баланса валютой из внешнего источника (пополнить брокерский счёт)
6. увеличить валютный баланс за счёт сокращения открытых позиций в акциях, с целью исполнения внешнего запроса для последующего вывода валюты с брокерского счёта.

Базовый алгоритм торговли модели мира ИТР

Основные правила:

1. Торговля без плеча (без кредита со стороны брокера). Это правило даёт возможность переждать глобальные временные падения рынков без потери всего депозита и как минимум получить дивиденды по имеющимся в портфеле акциям.
2. Новые позиции открываются только вверх - "Купить". Это правило снижает риск открытия позиции в неправильном направлении и позволяет обойтись без высококачественного модуля предсказания будущего направления движения цены. Также это правило позволяет не нести постоянные издержки во время наличия открытой позиции (не маржинальная торговля).
Таким образом, "действие увеличить количество открытых позиций в акции" приводит к покупке дополнительных акций в портфель, а действие "уменьшить количество открытых позиций в акции" приводит к продаже части имеющихся акций, вплоть до нуля.

3. Действие “уменьшить количество открытых позиций в акции” позволяет закрыть часть только прибыльных или безубыточных, с учётом комиссии, открытых позиций. Это правило снижает риск получения убытков на больших промежутках времени и как минимум получить дивиденды по имеющимся в портфеле акциям.
4. Новые позиции могут открыться только во время внутридневного падения роста цены акции (цена покупки всегда меньше цены открытия дня. Насколько меньше - решает ИТР).

Итого, в рамках ограничений базового алгоритма, ИТР должен будет найти оптимальные возможности для:

1. выбора потенциально максимально прибыльной акции и добавления её в портфель.
2. определения момента потенциально максимально прибыльного увеличения количества открытых позиций. Например. если цена акции падает, то покупать уже пора или надо ещё подождать?
3. определения момента потенциально максимально прибыльного уменьшения количества открытых позиций. Например. если цена акции растёт, то продавать уже пора или надо ещё подождать?

Предполагаемый сценарий поведения ИТР

В начальном состоянии баланс нулевой, поэтому ИТР при помощи AGIFA должен будет научиться запрашивать увеличение баланса из внешнего источника.

Объём внешнего источника ограничен, следовательно, ИТР придётся научиться выполнять свою основную задачу другими способами - станут доступными возможности по добавлению акций и увеличению открытых позиций в них.

Уменьшение открытых позиций или удаление акций из портфеля может привести к уменьшению баланса, следовательно, ИТР должен будет научиться выполнять эти действия только по необходимости, при наступлении подходящих условий.

Предполагается, что ИТР обнаружит зависимость между ростом стоимости открытых позиций и ростом баланса, а далее начнёт пытаться уменьшать открытые позиции в момент максимизации их стоимости на ограниченном периоде времени, с целью выполнения своей основной задачи.

В конечном итоге, ИТР должен будет научиться стабильно увеличивать баланс на больших промежутках времени.

План реализации ИТР

1 этап:

Разработать консольное приложение ИТР для Linux (Ubuntu), позволяющее тестировать торговлю на исторических данных.

Входные данные:

1. Файлы конфигурации ИТР
2. Поточные файлы истории котировок для каждой акции в отдельности
3. Поточный файл действий от AGIFA

4. Поточковый файл результатов исполнения заявок от брокера

Выходные данные:

1. Поточковый файл заявок для брокера

Методика тестирования:

1. Задаётся конфигурация: полный список акций, их параметры, параметры ИТР и т.д.
2. ИТР запускается, как консольное приложение.
3. Файлы истории котировок считываются.
4. Вместо ядра AGIFA, создаются действия посредством генератора псевдослучайных чисел или вручную (запись действий в текстовый файл).
5. ИТР исполняет действия и создаёт заявки: buy limit, sell limit, минимум по одной в день (~20 в месяц).
6. Симулятор торговли исполняет заявки или отменяет часть из них и рассчитывает стоимости открытых/закрытых позиций и баланса, с учётом комиссий брокера.
7. По окончании обработки файлов котировок, создаётся отчёт: список сделок, итоговый баланс, график изменения баланса и т.п..

Результат тестирования считается успешным, если на части случайных действий из множества вариантов, итоговый баланс за год превышает доход от банковского вклада минимум в 2 раза.

Если все варианты испытаний заканчиваются отрицательным балансом, то это означает, что AGIFA скорее всего не справится с управлением ИТР, в виду низкой вероятности извлечения прибыли в данной модели мира, в рамках заданных ограничений.