

Гахов Богдан Романович

магистрант

Титов Алексей Иванович

канд. техн. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»
г. Белгород, Белгородская область

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭВОЛЮЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ПОИСКА ОПТИМАЛЬНОЙ ТОРГОВОЙ СТРАТЕГИИ

Аннотация: в статье выполнен анализ возможности использования эволюционных алгоритмов для оптимизации торговой стратегии. Предложенный метод может значительно улучшить исследуемый финансовый показатель и сократить время, затрачиваемое на оптимизацию торговой стратегии.

Ключевые слова: торговая стратегия, рынок ценных бумаг, эволюционные алгоритмы, методы оптимизации сложных систем.

Задача поиска оптимальной торговой стратегии возникает при наличии множества эффективных торговых стратегий и необходимости сформировать наиболее качественную результирующую систему для открытия ордеров на выбранных финансовых инструментах. Задача полного перебора значений параметров стратегий, а также определение объема депозита для ведения финансовой деятельности на рынке – весьма ресурсоемка, оптимизация может длиться годами. Следовательно, задача сокращения количества просчитываемых вариантов с использованием эвристических алгоритмов является актуальной.

В качестве функции приспособленности можно выбрать любой финансовый показатель – например коэффициент Шарпа, являющийся классической мерой отношения прибыльности к рискованности, который рассчитывается как

$$Sh = \frac{E[R - R_f]}{\sigma},$$

где R – ожидаемая доходность портфеля (актива); R_f – доходность от альтернативного вложения (как правило, берётся безрисковая процентная ставка); $E[R - R_f]$ – математическое ожидание; σ – стандартное отклонение доходности портфеля (актива) [1, с. 735].

Таким образом, у каждого варианта набора параметров одной из торговой стратегии в результате финансовой деятельности ведется учет закрытых ордеров. После окончания моделирования работы на исследуемом промежутке времени по этой информации необходимо вычислить функцию приспособленности и сформировать новое поколение торговых стратегий.

Следует учесть, что генетические операторы не могут применяться к стратегиям, которые используют разные торговые алгоритмы или разные финансовые инструменты для своей работы, так как их влияние будет случайным и лишь увеличит количество особей, требующих анализ. Таким образом, в популяции присутствует несколько групп особей, внутри которых возможно эффективное применение операторов. Критерием для прекращения работы алгоритма, может быть выбрано достижение необходимой точности значения функции приспособленности популяции, что означает, что прирост эффективности популяции меньше некоторого заданного числа ϵ [2, с. 2].

Также стоит отметить широкие возможности для ускорения работы алгоритма при применении средств многопоточного программирования. Так как наиболее ресурсоемким процессом является тестирование стратегий с выбранными наборами параметров на исследуемом промежутке времени, то эту задачу можно выполнить параллельно различными потоками. Для высокоуровневых языков программирования, можно использовать специальные классы для организации параллельного выполнения задач и потокобезопасные структуры для хранения данных. Если использовать специфичные возможности аппаратного комплекса задач, то сравнительно небольшое число стратегий может быть выполнено на графических процессорах средствами архитектуры CUDA или OpenCL.

Таким образом, при использовании предложенной модели поиска оптимальной стратегии можно в относительно короткие сроки улучшить выбранный показатель эффективности торговой стратегии.

Список литературы

1. Швагер Д. Технический анализ. Полный курс – М.: Альпина Паблишер, 2011 – 768 с.
2. Юрченко С.С. Количественные методы предварительного отбора инвестиционных проектов / С.С. Юрченко, И.С. Баулин // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Материалы X Международной конференции. – М.: ИПУ РАН, 2002.