

Для нисходящего тренда также необходимо оценить риск потери акцией уровня обеспечивающего неубыточность сделанных на момент T приобретений.

Модель позволяет доминирующему трейдеру определить оптимальные параметры стратегии для получения требуемого дохода с наименьшим риском.

Литература

1. Кац Д.О., МакКормик Д.Л. Энциклопедия торговых стратегий / Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2002. – 392 с.

Моделирование производственных систем в среде AnyLogic

А.В. Сорокин, К.В. Воробьев

РИИ АлтГТУ, г. Рубцовск; АлтГУ, г. Барнаул

Моделирование производственных систем всегда носило трудоемкий характер. В первую очередь это объясняется сложностью моделируемых объектов. Программная среда AnyLogic, представляющая собой инструмент имитационного моделирования нового поколения, основанный на результатах, полученных в теории моделирования и в информационных технологиях за последнее десятилетие, ориентирует пользователя на представление производственных процессов и систем как совокупности каких-либо потоков, будь то потоки денежных средств, сырья или иных ресурсов.

Парадигма поточного моделирования (базирующаяся на разбиении всей системы на взаимосвязанные части – блоки) имеет очень широкое применение. Блочная структура может быть одинаково успешно использована как для моделирования производственного конвейера, так и представлять парикмахерскую, АЗС, поликлинику, операционный зал банка. Все эти системы объединяет то, что блоки осуществляют обслуживание потоков заявок, последовательно приходящих на их вход. Поэтому все подобные системы получили название *систем массового обслуживания* (СМО) [1, с. 118; 2].

Имитационные модели систем массового обслуживания являются дискретно-событийными, поскольку изменение состояния таких систем при их функционировании происходит в дискретные моменты времени. Процесс работы СМО обычно представляет собой случайный процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем. В некоторых очень ограниченных случаях, при простейших потоках заявок и простых

правилах обслуживания возможно аналитическое решение прямых задач в СМО. В то же время фактически любые задачи, относящиеся к проблемам СМО, могут быть сравнительно легко решены с помощью непосредственного имитационного моделирования в AnyLogic.

Графическое представление систем с помощью блок-схем широко используется во многих важных сферах деятельности: производстве, логистике, системах обслуживания, бизнес-процессах, моделировании компьютерных и телекоммуникационных сетей – везде, где задачи анализа являются типовыми. AnyLogic позволяет моделировать широкий класс дискретно-событийных систем с помощью визуальных гибких расширяемых блоков, как стандартных (находящихся в библиотеке Enterprise Library), так и дополнительно созданных разработчиком.

Задача моделирования производственных систем с помощью библиотеки Enterprise Library сводится к построению структуры системы из стандартных заранее созданных блоков в стиле drag-and-drop (перетаскивать и оставить), настройке параметров блоков и запуску модели на выполнение, что требует для разработки описанной ранее модели нескольких минут времени (при этом следует учесть, что организация сбора специализированных выходных данных и визуализация модели потребуют дополнительного времени). Сами блоки библиотеки построены с использованием таймеров, стейтчартов (средств для удобного расширения нотации графов переходов, позволяющих визуально представить поведение сложных систем), портов и средств передачи сообщений. В каждом блоке существуют параметры, использование которых дает возможность отследить и использовать все события, происходящие в блоке [1, с. 125].

Реализация стандартных объектов Enterprise Library открыта для пользователя, их функциональность может быть как угодно расширена, вплоть до создания собственных библиотек. Библиотека Enterprise Library содержит не только традиционные объекты систем массового обслуживания, но и объекты, типичные для моделирования производства: очереди, задержки, конвейеры, ресурсы и т. п. В том случае, если пользователю необходимо расширить функциональность создаваемой им модели и выйти за рамки дискретно-событийного моделирования, он может использовать любой другой подход моделирования: например, задать сложное и нетривиальное поведение объектов модели с помощью стейтчартов [1, с. 338].

Литература

1. Карпов Ю.Г. Введение в моделирование с AnyLogic 5. М.: «ВНУ», 2005. – 400 с.
2. <http://www.xjtek.ru/anylogic>