

МЕТОДЫ ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ СИСТЕМ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С МАССОВЫМ ПАРАЛЛЕЛИЗМОМ

А.А. Еришков

Финансы – это объективная экономическая категория, связанная с закономерностями развития материального производства в определенных условиях. Финансовый менеджмент (управление финансовыми ресурсами и отношениями) охватывает систему принципов, методов, форм и приемов регулирования рыночного механизма в области финансов.

Финансовый механизм это система действия определенных рычагов, выражающаяся в организации, планировании, стимулировании использования финансовых ресурсов и включающая в себя следующие взаимосвязанные понятия:

1. Финансовые методы – способы (приемы) воздействия финансовых отношений на хозяйственный процесс (планирование, прогнозирование, инвестирование, кредитование, налогообложение, система расчетов, страхование, залоговые операции, трансфертные операции, трастовые операции, аренда, лизинг, факторинг и др.);

2. Финансовые рычаги – прием действия финансового метода (прибыль, доход, амортизационные отчисления, цена, дивиденды, арендная плата, процентные ставки, дисконт, экономические фонды различного назначения, финансовые санкции, вклады, инвестиции, формы расчетов, виды кредитов и др.);

3. Правовое обеспечение (законы, указы Президента, постановления Правительства, приказы и письма министерств и ведомств, устав хозяйствующего субъекта);

4. Нормативное обеспечение (инструкции, нормативы, нормы, методические указания, другая нормативная документация);

5. Информационное обеспечение (информация разного вида и рода).

Финансовые ресурсы и капитал находятся в постоянном движении. Управление этим движением осуществляется через финансовый механизм посредством определенных приемов управления.

Благодаря неоднозначности и многофакторности экономических процессов, моделей экономических систем существует очень большое количество. Каждая из моделей использует в своей основе только небольшую часть основополагающих факторов экономического процесса, поэтому называть такие модели в большой степени отражающими реальные экономические процессы очень сложно.

Модель – это физическая или знаковая система, имеющая объективное подобие с исследуемой системой в отношении функциональных, а часто и структурных характеристик, являющихся предметом исследования. Для

построения знаковых моделей может использоваться, в принципе, любой язык – естественный, алгоритмический, графический, математический. Наибольшее значение и распространение имеют математические модели в силу универсальности, строгости, точности математического языка. Математическая модель представляет собой совокупность уравнений, неравенств, функционалов, логических условий и других соотношений, отражающих взаимосвязи и зависимости основных характеристик моделируемой системы. Применительно к нашей теме будут рассматриваться преимущественно математические модели, хотя не исключены и другие, в частности алгоритмические.

С построением модели, возможно получить широкое поле для экспериментальной деятельности: изменять различные параметры, переменные величины, условия и ограничения и выяснять, к каким возможным результатам это приводит.

В итоге многовариантных экспериментов с моделью (обычно на ЭВМ) вырабатывается ответ на кардинальный вопрос: при каких конкретных условиях следует ожидать в будущем наилучшего функционирования объекта с точки зрения поставленных целей? Аналогичное экспериментирование с самим реальным объектом чаще всего сильно затруднено или вообще невозможно. Модель же никаких ограничений в этом смысле не ставит.

Рассмотрим частный случай экономической системы – рынок FOREX.

FOREX (Foreign Exchange Market) – глобальный валютный рынок по обмену определенной суммы валюты одной страны на валюту другой по согласованному курсу на определенную дату.

FOREX не имеет какого-либо определенного места торговли. Это огромная сеть соединенных между собой посредством телекоммуникаций валютных дилеров, сосредоточенных по всем ведущим мировым финансовым центрам и круглосуточно работающим как единый механизм. Основными участниками валютного рынка являются: коммерческие банки, валютные биржи, центральные банки, фирмы, осуществляющие внешнеторговые операции, инвестиционные фонды, брокерские компании, частные лица.

Ежедневный объем конверсионных операций в мире составляет около 2 триллионов долларов США. На долю электронных брокеров сегодня приходится 15 % оборота рынка FOREX.

Существует огромное количество индикаторов, с помощью которых возможно предсказать дальнейшее поведение рынка, опираясь на данные, полученные в прошлом.

Индикаторы – это эффективный инструмент для проведения технического анализа рынка математическим способом и построения торговых стратегий. Индикаторы делятся на несколько видов по способу их применения:

- 1) трендовые индикаторы,
- 2) осцилляторы.

Трендовые индикаторы – это индикаторы, которые хорошо работают в трендовом участке рынка и хорошо определяют тренд.

Осцилляторы – это индикаторы, которые всегда пытаются предсказать будущее, но при этом совершают больше ошибок.

Таким образом, очевидно использование индикаторов для предсказания поведения финансовых рынков. Однако каждый индикатор имеет достаточно большую погрешность для предсказания.

Действительно, любой индикатор строится исключительно на данных, полученных в прошлом, и его эффективность на статистических данных вовсе не означает его эффективность в будущем. Экономические процессы непостоянны и зависят от большого количества факторов.

Используя большое количество индикаторов можно свести погрешность предсказания к заранее определенной величине.

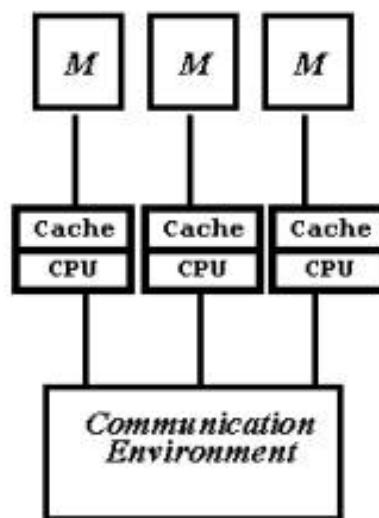
Однако возникает достаточно большая и ресурсоемкая проблема. Данные рынка за всю историю его существования – огромный объем данных, для обработки которых требуются сверхпроизводительные вычислительные системы. Также необходимо использовать все индикаторы на этом объеме данных.

Поэтому логичным решением становится использование вычислительных систем с массовым параллелизмом. Компьютеры этого типа представляют собой многопроцессорные системы с распределенной памятью, в которых с помощью некоторой коммуникационной среды объединяются однородные вычислительные узлы (см. рисунок).

Каждый из узлов состоит из одного или нескольких процессоров, собственной оперативной памяти, коммуникационного оборудования, подсистемы ввода/вывода, т. е. обладает всем необходимым для независимого функционирования. При этом на каждом узле может функционировать либо полноценная операционная система, либо урезанный вариант, поддерживающий только базовые функции ядра, а полноценная ОС работает на специальном управляющем.

Процессоры в таких системах имеют прямой доступ только к своей локальной памяти. Доступ к памяти других узлов реализуется обычно с помощью механизма передачи сообщений. Такая архитектура вычислительной системы устраняет одновременно как проблему конфликтов при об-

Distributed Memory Systems (MPP)



Архитектура систем с распределенной памятью

ращении к памяти, так и проблему когерентности кэш-памяти. Это дает возможность практически неограниченного наращивания числа процессоров в системе, увеличивая тем самым ее производительность. Успешно функционируют MPP системы с сотнями и тысячами процессоров. Производительность наиболее мощных систем достигает 10 триллионов оп/с (10 Tflops). Важным свойством MPP систем является их высокая степень масштабируемости. В зависимости от вычислительных потребностей для достижения необходимой производительности требуется просто собрать систему с нужным числом узлов.

Библиографический список

1. Лоу, Аверилл М. Имитационное моделирование / Аверилл М. Лоу, В. Дэвид Кельтон. – 3-е изд. – Питер: Издательская группа BNV, 2004. – 848 с.
2. Кобелев, Н.Б. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем / Н.Б. Кобелев. – М.: Изд-во Дело, 2003. – 336 с.
3. Фатхудинов, И.А. Инновационный менеджмент / И.А. Фасхудинов. – М.: Изд-во Бизнес-школа, 2000.
4. Трояновский В.М. Математическое моделирование в менеджменте: учеб пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / В.М. Трояновский. – М., 2002. – 256 с.
5. Бэстенс Д.-Э. Нейронные сети и финансовые рынки: принятие решений в торговых операциях / Д.-Э. Бэстенс, В.-М. Ван Дер Берг, Д. Вуд. – М.: ТВП, Финансы и страховая математика, 1997. – Т. 3.