

Мощь непрерывной аналитики в реальном времени с ESP

Применение технологии обработки сложных событий для анализа рыночных данных, больших массивов данных и быстрого реагирования

ЧТО ЗНАЧИТ «БОЛЬШИЕ ОБЪЕМЫ ДАННЫХ»

McKinsey Global Institute, исследовательская группа в рамках консультативной фирмы, дает этому понятию такое определение: «массивы данных, размер которых не позволяет регистрировать, хранить и анализировать их средствами обычных СУБД». Авторы отчета McKinsey «The challenge — and opportunity — of “big data”» поясняют, что в определении намеренно не указаны конкретные цифры, поскольку с течением времени понятие больших объемов данных меняется. Они отмечают также, что это понятие может меняться в зависимости от отрасли, используемых программных средств, а также характерных для той или иной прикладной области объемов данных.

Задача состоит в том, чтобы регистрировать, фильтровать, очищать, организовывать, анализировать и обрабатывать эти потоки информации, формируя всеохватное представление реального времени для повышения скорости и качества принятия и исполнения решений.

Прогрессивные компании индустрии финансовых услуг и других отраслей уже поднимают планку конкуренции, взяв на вооружение принцип использования больших объемов данных и применяя новаторскую технологию обработки сложных событий (SEP), иначе называемую обработкой потоков событий (ESP) — тем самым они обретают возможность быстро регистрировать сигналы, получаемые из производственных систем, интерпретировать их и реагировать на них.

Это мощная и сложная технология — именно та, которая используется для передачи информации от Reuters, Comstock, непосредственно с бирж, от других поставщиков агрегированных данных, из систем ECN, сервисов пакетной торговли — этот список можно продолжать бесконечно — к специалистам по биржевой торговле. Возможность получать рыночные данные, последние цены, а извлекать информацию из новостей, социальных сетей и сервисов (таких как Twitter), книг ордеров, собственных процессов исполнения заявок и сопоставлять эти сведения в реальном времени чрезвычайно ценна. Обеспечивая фантастически высокое быстродействие, технология ESP позволяет сразу же по совершении очередной сделки использовать полученную в ее ходе информацию.

ВВЕДЕНИЕ

Недавние действия военной разведки стали для компаний хорошим уроком, показав полезность изучения паттернов событий даже спустя несколько лет, в целях оценки оправданности риска участия в борьбе.

Подобно тому, как любой отдел новостей в современном мире должен реагировать на события в реальном времени, конкурентоспособные организации должны собирать всю имеющуюся информацию, не пренебрегая даже самыми незначительными и отрывочными сведениями — так, как это делают, к примеру, телеграфные агентства и разведывательные службы для получения представления о ситуации.

Это требует обработки больших объемов данных — неупорядоченных, поступающих в реальном времени из самых разных источников, таких как смартфоны, сети, датчики, Twitter, электронные письма, сделки с ценными бумагами, списки наблюдений, вплоть до следов на земле, если выражаться языком военных.

МОЩЬ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ, ИЛИ CONTINUOUS INTELLIGENCE™

Объемы данных, накапливающихся в организациях, и темпы этого роста превосходят всякое воображение.

Согласно индексу Cisco Visual Networking, к 2015 году только объем мобильного трафика передачи данных во всемирном масштабе достигнет 6,3 экзабайт в месяц, или 75 экзабайт в год.

Чтобы лучше представить эти цифры, приведем такое сравнение. Если бы можно было все слова, произнесенные за все время существования человечества, записать в текстовой форме, получилось бы около 5 экзабайт. Чтобы записать упомянутые 75 экзабайт на DVD, потребуется 19 миллиардов дисков, а если разделить их на SMS-сообщения, выйдет 536 квадриллионов сообщений. Масштаб чисел особенно впечатляет в контексте торговли ценными бумагами: по подсчетам Aite Group ежедневный объем данных о торгах и котировках для Нью-Йоркской фондовой биржи (регистрирующей около полутриллиона сделок в месяц) вырос с 6—7 млн. транзакций в 2000 году до 500—600 млн. в 2010-м.

В сущности это означает, что индустрия финансовых услуг занята монетизацией информации для генерации новых источников прибыли. Наиболее прогрессивные ее представители приняли этот факт, — и, согласно недавнему отчету, опубликованному MIT Sloan Management Review, 22,1% из них внедряют аналитические средства для извлечения из данных информации и поддержки принятия решений. В главном выводе отчета те компании, у которых показатель применения аналитических средств меньше усредненного значения в 5,5%, названы малоэффективными, при этом у малоэффективных учреждений финансовых услуг он составляет всего 4,75%.

По данным Boston Consulting Group эти малоэффективные компании стремятся обновить и связать друг с другом сложные унаследованные системы, чтобы справиться с нарастающим потоком поступающих данных. При этом ИТ-бюджеты растут, однако, как свидетельствуют результаты нескольких исследований, направление на решение задачи дополнительных ассигнований не дает существенного повышения быстродействия.

Малоэффективные компании пренебрегают сбором и разработкой данных, их проверкой и анализом в реальном времени, позволяющими выявлять весьма значимые для бизнеса паттерны, и более развитые в плане информационной культуры конкуренты уже оставляют их позади, показало первое ежегодное исследование «New Intelligent Enterprise Global Executive», опубликованное в MIT Sloan Management Review.

Согласно результатам исследования, наиболее эффективные организации вдвое чаще, чем малоэффективные компании, используют аналитику для поддержки ежедневных операций и разработки стратегий. При этом они создают и применяют системы реального времени, или Continuous Intelligence™, позволяющие видеть возможности и угрозы в динамике и в достаточно полном контексте, чтобы можно было действовать немедленно.

Необходимость в более интеллектуальных приложениях для ряда отраслей, начиная с финансовых услуг, электронной коммерции, телекоммуникаций и кончая государственными органами финансового управления, военными ведомствами и спецслужбами, способствует повышению эффективности деятельности организаций. Испытывая необходимость приспосабливаться к постоянным изменениям, с помощью Continuous Intelligence они проводят анализ потоков событийных данных в реальном времени, быстро проникают в суть ситуации и обеспечивают оперативную, нередко автоматическую реакцию на изменения внешних условий.

В этих обстоятельствах понятие «реального времени» приобретает новое значение. Во многих случаях реакция на событие в течение нескольких часов или даже минут оказывается недопустимо поздней. Подчас на принятие решения нет даже нескольких секунд. «Реальное время» все чаще измеряется тысячными долями секунды. Временные ограничения во многих организациях заставляют забыть о таких вещах, как прошедшее или будущее, когда речь идет об операционной деятельности. Имеет значение только настоящее — в реальном времени.

Организации, занимающиеся высокочастотным трейдингом и непрерывно оптимизирующие свои системы и инфраструктуру, не пренебрегают выигрышем даже миллисекундных интервалов при совершении сделок в надежде получить прибыль, применяя для этого технологию Continuous Intelligence. С момента кредитного кризиса на Уолл-стрит, который привел к Большой рецессии, индустрия финансовых услуг использует Continuous Intelligence для анализа и снижения рисков. Компании электронной коммерции, работающие с клиентами, которые совершают свои сделки, управляя мышью, изучают поведение клиентов и их отклик на маркетинговые предложения в реальном времени, чтобы увеличить количество и повысить прибыльность сделок.

Телекоммуникационные операторы, действующие в высококонкурентной среде, для которой характерен постоянный переток абонентов, используют Continuous Intelligence для мониторинга сетевого трафика и управления им в целях оптимизации пропускной способности и обеспечения удовлетворенности клиентов. В области обороны и национальной

безопасности, где возможность выявления опасных тенденций или явных угроз становится вопросом жизни и смерти, технология Continuous Intelligence жизненно необходима.

На фоне роста быстродействия программно-технических средств анализа данных и по меньшей мере до тех пор, пока низкая стабильность фондовых бирж ограничивает трейдеров в возможности извлекать выгоду из колебаний рынка, ряд специалистов отмечает повышенную потребность в рыночном анализе реального времени, позволяющем как бы прозревать будущее рынка, находясь на шаг впереди. Может быть, трейдинг будет не столь высокочастотный, учитывая наметившуюся склонность некоторых компаний к сокращению объема данной категории операций, однако у трейдеров сохранится потребность в быстрой реакции. Это может означать, что впереди нас ждет сдвиг, хотя и незначительный, когда прогрессивные компании догонят тех, кто делает ставку на скорость, и станут конкурировать с ними на равных.

Скорость, даже в высокочастотном трейдинге, не единственный важный фактор. Быстродействующая и в то же время интеллектуальная система позволяет выявить больше ценных для бизнеса возможностей, чем просто высокоскоростная система. Возьмем для примера «Формулу 1». С того времени, когда выигрыш всецело зависел от технических характеристик машины и мастерства водителя, прошла целая эпоха.

Сегодня встроенные в гоночные автомобили компьютеры непрерывно регистрируют получаемую от множества датчиков информацию — о частоте вращения коленчатого вала, погодных условиях, состоянии дорожного покрытия, углах относительного положения колес, степени износа шин и т. д. — и обрабатывают ее, получая данные для активных имитационных моделей, облегчающих для водителя принятие решений. В современных условиях технология Continuous Intelligence и поддержка принятия решений важны для гонок не в меньшей степени, чем характеристики двигателя и опыт водителя.

Выбор трейдинговыми фирмами быстродействующих аналитических средств может принести большую отдачу в тех случаях, когда задержки неизбежны. Сложные торговые стратегии все чаще требуют принятия решений относительно разных категорий активов, часто охватывающих несколько сделок на разных торговых площадках. При этом компании могут с выгодой для себя использовать задержки распространения сигналов по сетям.

ПОЖИНАЯ ПЛОДЫ CONTINUOUS INTELLIGENCE

Ведущие компании финансовых услуг уже пожинают плоды внедрения Continuous Intelligence, объединяя потоки необходимой информации, выделяя релевантные сигналы и оперативно реагируя на них.

Для примера рассмотрим шаги, предпринятые рядом компаний, взявшим Continuous Intelligence на вооружение:

Проверка рыночных данных

Лондонской компании Mitsubishi UFJ Securities International plc (MUSI) необходимо регистрировать и обрабатывать данные об изменениях цен — учитывать внутридневные потоковые записи всех сделок на рынке (покупок и продаж), сочетать их с исторически обогащенными рыночными данными и разрабатывать модели для эффективного использования возникающих возможностей. Технология Continuous Intelligence обеспечивает направление потока обогащенных данных в кэш реального времени и репозиторий исторических данных.

Активно работая на мировых рынках капитала и специализируясь в области ценных бумаг с фиксированной процентной ставкой, долевыми ценными бумагами, производными инструментами и структурированными финансовыми рынками, MUSI по размеру совокупных активов является одним из крупнейших финансовых учреждений мира.

Компания оказывает широкий набор услуг в области международной торговли ценными бумагами и деривативами; ее клиентами являются правительства, их финансовые органы и центральные банки, национальные и наднациональные организации, частные банки, страховые компании и корпорации.

MUSI имеет около 600 сотрудников и тесно сотрудничает с Mitsubishi UFJ Financial Group (MUFG) и ее корпоративным банком — Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ.

MUSI использует набор программных средств Sybase и в том числе масштабируемую, гибкую платформу обработки сложных событий (CEP), поддерживающую ряд приложений Continuous Intelligence. Лица, принимающие решения, применяют эти приложения для повышения эффективности бизнеса.

Используя платформу Sybase CEP, MUSI обрабатывает данные, поступающие из источников в больших объемах и с высокой скоростью — при этом удовлетворяются жесткие требования к управлению данными и их анализу, свойственные Continuous Intelligence.

Задача платформы CEP заключается в том, чтобы извлекать данные о событиях и, применяя к ним в реальном времени наборы правил обработки, выявлять сложные события, требующие реакции со стороны компании.

Пример такого события для финансовой индустрии — стоп-заявка по отношению к портфелю. Пусть клиентские портфели акций могут содержать любое число акций, которые могут торговаться либо в долларах США, либо в фунтах стерлингов. Стоимость портфелей динамически пересчитывается всякий раз, как только поступающий тикер вызывает изменения в цене составляющих портфель акций. Если совокупная стоимость портфеля в некоторый день меняется более чем на 10 процентов, на панели бизнес-мониторинга выдается соответствующий сигнал, или же приложению автоматического трейдинга поступает команда продать часть акций либо все из них.

Другой пример — условия достижения верхних и нижних лимитов, когда биржа устанавливает максимальный дневной прирост или снижение цены акции или товара. Например, когда товарный фьючерс достигает максимального разрешенного

лимита цены в 30 центов в день, на биржу поступает оповещение и торги могут прекратиться. Если в некоторый день месяца товарный фьючерс закрылся на цене \$4,30, на следующий день, как только цена поднимается до \$4,60 или снижается до \$4,00, генерируется оповещение. В таких случаях биржи, вместо того чтобы прекращать торги, нередко позволяют продавцам снижать предельную предлагаемую цену, а покупателям — повышать цену покупки. Иногда бывает, что рынок, быстро достигший верхнего или нижнего лимита в начале сессии, при получении новостей или заявок сдвигается. В любом случае из этих случаев платформа CEP играет для биржи важную роль.

CEP смещает фокус с анализа исторических шаблонов на то, что происходит в текущий момент. Это позволяет трейдерам, к примеру, незамедлительно принимать решения о совершении сделок с акциями, агентам Министерства национальной безопасности — о начале слежки за потенциальным террористом, а банкирам — о приостановке подозрительной операции по кредитной карте.

Составить представление о преимуществе CEP над традиционными аналитическими средствами позволяет такой экзотический пример, как формирование программы эстрадного концерта с учетом предпочтений публики. Когда большая часть зала заполнена, руководитель коллектива видит, какие песни хотело бы услышать большинство и динамически составляет программу выступления.

Использование в этих целях обычной базы данных потребовало бы дожидаться, пока все придут, затем попросить каждого гостя заявить о своих предпочтениях, собрать данные и вычислить результат. Очевидно, что на это уйдет значительное время.

Используя схему поточной обработки CEP, зрители заявляют о своих предпочтениях, входя в зал или же отвечая на опрос, проводимый с помощью мобильных телефонов в реальном времени. По мере накопления данных становятся ясны предпочтения аудитории — динамически обновляемая информация о текущем состоянии доступна постоянно, и руководитель коллектива получает список песен задолго до того, как все усядутся в кресла. Разница заключается во времени — в случае CEP все происходит незамедлительно.

CEP-система компании MUSI регистрирует потоковые данные, поступающие из источников с высокой частотой. Проверенные на наличие аномалий, таких как превышение цены покупателя над ценой продавца, и отфильтрованные в соответствии со значимостью, они поступают в другое программное средство, Sybase RAP — The Trading Edition для анализа и хранения. Это средство позволяет множеству одновременно работающих пользователей обращаться к большим историческим массивам детальных рыночных данных, хранимых в поколонном репозитории, обеспечивающем большую скорость и более эффективное сжатие, чем традиционные базы данных с построчным хранением. Технология хранения баз данных в памяти, применяемая в RAP — The Trading Edition, обеспечивает счет имитационных моделей в реальном времени, прогнозирование и анализ применительно к большой информационной среде. В результате MUSI имеет возможность быстрее принимать решения со всеми вытекающими отсюда преимуществами.

Внедрив технологии Sybase, MUSI удвоила число отслеживаемых валют — это позволило выявлять больше рыночных возможностей, при этом не потребовалось увеличивать дисковую память.

Организации, создававшие средства аналитической обработки реального времени с нуля, заявили, что использование платформы CEP позволило им сократить срок разработки и внедрения с планируемых 18 месяцев менее чем до четырех. Другие организации сообщили, что платформа CEP позволила им сократить время разработки и снизить ее стоимость на целых 85%.

Торговля, алгоритмический мониторинг и аналитика

Американский филиал крупного немецкого банка нашел, что в современных условиях быстро меняющейся конъюнктуры ему необходимо отслеживать ситуацию на рынке и текущие позиции, используя данные реального времени и проводя ретроспективный анализ для выбора соответствующих стратегий применительно к текущему моменту для каждого торгового дня. Кроме того, компания желала повысить эффективность и прибыльность работы своих трейдеров и усовершенствовать торговые алгоритмы.

Банк, использующий комплекс программных средств Sybase, применил для решения своих специфических задач CEP и основанные на ней программы, благодаря чему получил возможность быстрее реагировать на изменения конъюнктуры и повысить качество принимаемых решений, располагая самой актуальной информацией.

- сквозное, в реальном времени, управление денежными средствами и ликвидными активами для снижения рисков краткосрочной ликвидности и оптимизации фондирования;
- консолидация и анализ множества книг ордеров, поступающих от разных бирж, благодаря чему возникает мощный инструмент для торговли на фрагментированных рынках;
- шаблон для быстрого внедрения адаптированного, всеобъемлющего решения для консолидации позиций, лимитов и подверженности рискам по разным классам активов в реальном времени для управления как кредитным, так и рыночным риском;
- построение гибкой среды стресс-тестирования ликвидности, позволяющей банкам моделировать стрессовые ситуации и видеть, как разные сценарии развития событий могут повлиять на подверженность банка риску ликвидности.

Агрегация рисков в реальном времени

С момента кредитного кризиса, поразившего Уолл-стрит в 2008 году, капиталовложения в системы управления рисками растут. В то же время, по мере возрастания неустойчивости рынка, все больше внимания уделяется риску на контрагента. Еще один фактор, волнующий трейдеров — несостоятельность устаревших моделей рисков, которая требует инвестиций в средства, дающие более полное представление о подверженности рискам. Сюда добавляется давление регулирующих органов, необходимость выполнять требования принятого в США закона Додда — Франка, преследующего цель укрепления рынков капиталов, а также дополнительные меры предосторожности, диктуемые соглашением Базель III и регламентирующие операции на рынках капитала в Европе — все это определяет новые требования к технологиям и программным средствам, используемым для поддержания оптимальных уровней ликвидности.

Все финансовые компании обзавелись системами управления рисками, установленными в общих отделах (фронт-офисах) и контрольных подразделениях — эти системы обеспечивают анализ рыночного, кредитного рисков и рисков на контрагента, который выполняется либо в момент сделки, либо в пакетном режиме по ночам. Сегодня трейдерам необходимо целостное представление о подверженности рискам на внутридневном горизонте. Решение этой задачи требует сбора и консолидации данных из систем общего отдела.

В число применяемых банком Barclays Bank plc UK программных средств Sybase входит Sybase IQ — аналитический сервер, специально рассчитанный на работу в составе систем бизнес-аналитики, хранилищ данных и систем отчетности, используемых для решения ответственных задач и обеспечивающих повышенную производительность при использовании стандартных аппаратных средств и операционных систем. Sybase IQ обрабатывает данные самого разного характера — в том числе неструктурированные, поступающие из разнородных источников, и обеспечивает быструю обработку запросов при высоком соотношении производительности и цены.

Применяя Sybase IQ в сочетании Sybase CEP, Barclays разрабатывает и реализует аналитические модели для анализа рисков в реальном времени с высокой точностью. По мере изменения позиций и подверженности рискам специалисты Barclays немедленно получают соответствующую информацию; они имеют возможность консолидировать торговые и рыночные данные из разных источников, принимая решения с полным пониманием текущей ситуации, вместо того чтобы опираться на информацию вчерашнего дня.

Благодаря использованию программных средств Sybase Barclays имеет масштабируемый механизм обработки сложных событий, выполняющий анализ объемных динамических потоков данных, поступающих с частотой до 400 000 сообщений в секунду на процессорное ядро. Фактор времени для Barclays, безусловно, имеет решающее значение, а продукты Sybase выполняют анализ с задержкой менее миллисекунды.

Соответствие нормативным требованиям и надзор

Сочетание простоты и мощи языка Continuous Computation Language, а также возможностей Sybase CEP в части быстрой интеграции позволили разработчикам Turkish Derivative Exchange, Inc. создать функциональные приложения, обеспечивающие соответствие требованиям надзорных органов и удовлетворение бизнес-потребностей корпорации, действующей в динамичной и сложной среде.

Turkish Derivatives Exchange, Inc. (TurkDEX) — первая турецкая частная биржа. Чтобы эффективно управлять рыночным и трейдинговым риском, TurkDEX решила внедрить многофункциональную торговую систему, позволяющую выявлять паттерны недобросовестного поведения в темпе, соответствующем скорости выполнения рыночных операций. Компания планировала построить средства надзора на базе платформы обработки сложных событий. После тщательного изучения возможностей разных платформ TurkDEX остановилась на Sybase CEP.

На базе Sybase CEP TurkDEX реализовала мощное средство надзора, причем в значительно более короткие сроки, чем если бы использовались другие решения. В результате удалось сократить операционные расходы, наладив своевременную и эффективную обработку данных и обеспечив возможность развития системы с учетом роста бизнеса в перспективе.

Создавая платформу биржевой торговли, компании требовалось решить три основные задачи. Во-первых, необходимо было обеспечить справедливую и честную торговую среду, защищающую инвесторов и поддерживающую корпоративную репутацию. Во-вторых, платформа должна была быть конкурентоспособной, не уступающей другим биржам деривативов и внебиржевым рынкам. Наконец, для статуса по-настоящему глобальной биржи требовалась интеграция с международными рынками — краеугольный камень стратегии TurkDEX. Чтобы стать конкурентным оператором торговли деривативами, компании требовался эффективный надзорный инструмент, позволяющий быстро выявлять попытки недобросовестного поведения и своевременно реагировать на них.

SYBASE CEP В ОСНОВЕ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ НАДЗОРА

Платформа Sybase CEP включает мощный язык программирования CCL (Continuous Computation Language — язык непрерывных вычислений), представляющий собой эффективное и адаптивное средство быстрой разработки приложений. В ней также реализованы богатые функции подбора паттернов, обеспечивающие гибкость задания шаблонов и легкость выявления шаблонных ситуаций. Выбрав эту платформу, TurkDEX получила в свое распоряжение простые средства интеграции со множеством источников данных, необходимых приложениям для работы. Свойственные серверу Sybase CEP простота и гибкость развертывания обеспечивают легкость внедрения и связывания друг с другом новых шаблонов и прикладных функций. А свободная доступность редакции Developer Edition и предлагаемая Sybase гибкая схема лицензирования упростили процесс внедрения продукта.

Потребности руководства TurkDEX и надзорного органа диктовали весьма сжатые сроки создания и внедрения надзорного приложения. Благодаря использованию Sybase CEP разработчикам удалось закончить работу над приложением вовремя, реализовав всю требуемую функциональность. «Нам бы не удалось уложиться в срок со столь плотным графиком, выбери мы не Sybase CEP, а что-то иное», — признался Абдулла Акоголу (Abdullah Akoglu), ведущий инженер-разработчик TurkDEX.

Благодаря новым надзорным приложениям TurkDEX получила ряд преимуществ. Эффективный мониторинг в реальном времени обеспечивает простоту процедур надзора благодаря выявлению паттернов, свидетельствующих об аномалиях поведения участников рынка. Выбор в качестве основы для надзорного приложения платформы CEP позволил сформировать надежную, защищенную торговую среду. Благодаря инвестициям в рынок деривативов и увеличению объемов торгов TurkDEX фактически сократила операционные затраты на надзор и мониторинг торгов.

Информация о прибылях и убытках в реальном времени

Перед индустрией финансовых услуг в настоящее время стоит ряд задач, одна из которых — вычисление прибылей и убытков в реальном времени.

Трейдинговые данные в компаниях разбросаны по многочисленным системам, разделенным по географическому признаку и поддерживающим разные направления бизнеса. Это препятствует получению единого представления о прибылях и убытках от всех торговых операций. В некоторых случаях часть данных содержится даже в таблицах Excel.

Для решения этой проблемы в набор программных средств Sybase включены CEP и Replication Server. Например, исходные данные из разных систем, таких как система отдела торговых операций и источники рыночных данных, с помощью Replication Server извлекаются без замедления их работы, после чего CEP может объединить эти данные и нормализовать их в реальном времени, формируя комплексное представление о прибылях и убытках.

Создание производных данных

Компания, которой требуется в реальном времени объединять внутреннюю трейдинговую информацию и сопутствующие данные с рыночными данными, например для предоставления услуг клиентам, может найти у Sybase весь спектр необходимых для этого программных средств.

Сочетая применение Sybase CEP и Replication Server, компании могут собирать данные из множества разных источников в реальном времени и объединять их, что позволяет расширять понимание ситуации путем корреляционного анализа и профилирования рисков и дает руководство к действию.

Непрерывный ETL-процесс реального времени

Деятельность компаний бывает сопряжена с серьезным риском потери данных по причине неэффективной пакетной обработки или чрезмерной нагрузки на системы, например при объединении с другими компаниями либо при расширении производственных направлений или регионов присутствия.

Используя механизм Sybase CEP, такие компании, как британская Mitsubishi UFJ Securities (MUSI, см. выше), мобилизуют данные в реальном времени вне зависимости от времени их поступления и типа источника. Специализированные программные средства, такие как Sybase Replication Server® и Sybase PowerDesigner®, позволяют быстро и уверенно решать эти задачи благодаря улучшенной технологии сопоставления данных.

Интеграционный хаб/трансляция сообщений

Интеграционные процессы между компаниями, которые могут сопровождаться увеличением числа информационных систем или снижением качества обслуживания, обусловленным переносом данных между системами, в условиях наличия многочисленных исходных систем, данные из которых должны копироваться в систему-приемник, создают дополнительные проблемы.

В таких случаях Sybase CEP позволяет по мере необходимости интегрировать системы, построенные на базе наиболее распространенных продуктов; применение других программных средств Sybase позволяет расширять функциональность систем и увеличивать число источников данных.

Быстродействие сети и контроль латентности

Узкие места в трейдинговых системах, в особенности тех, что используются для работы на рынке иностранных валют и других рынках с интенсивным информационным обменом, могут привести к потере клиентов и снижению выручки. И наоборот, компании, системы которых достаточно производительны, чтобы выдержать задаваемые рынком темпы, приобретают дополнительных клиентов и увеличивают доход. Некоторые компании прибегают к мониторингу работы своих сетей и систем, однако трудно контролировать все и выявлять узкие места, в особенности в периоды высокой рыночной активности.

Использование Sybase CEP позволяет контролировать быстродействие, сопоставляя его с темпами, задаваемыми рынком, и обеспечивать способность систем удовлетворять текущим требованиям. Предлагаемая CEP возможность анализа в реальном времени является ключом к решению проблем, порождаемых неожиданными всплесками рыночной активности, которые могут потребовать, например, десятикратного пикового увеличения мощностей.

Формирование курсов ценных бумаг

В условиях нестабильности рынка конкурентное преимущество обретают те компании, которые в состоянии гибко управлять ценообразованием, в особенности на внебиржевых рынках валют, деривативов и инструментов с фиксированной процентной ставкой. Большая часть фирм первого эшелона строит собственные механизмы управления курсами, на что уходит значительное время, в то время как коммерчески доступные решения часто имеют ограниченную функциональность.

Sybase CEP позволяет компаниям первого эшелона значительно сократить сроки разработки моделей ценообразования и упрощает поддержку этих моделей. Компании второго эшелона получают такие преимущества, как дополнительная функциональность и отсутствие ограничений.

SYBASE ESP

Технология обработки потоков событий (ESP) обеспечивает прием данных в реальном времени и их представление в виде динамического потока событий. Событием может быть изменение курса ценной бумаги, установка цены исполнения, исполнение заявки, либо сочетание событий, например «цена акций Intel выросла более чем на 3% менее чем за час». Система может быть запрограммирована на генерацию оповещений при выявлении определенных условий.

Принцип работы ESP можно описать известным голливудским выражением — «Не звоните нам, мы сами вам позвоним».

Противоположным примером является традиционная база данных или файловая система, когда пользователь запрашивает требуемые данные. Чтобы получить ответ от традиционной БД, пользователь может ввести, например, такой запрос: «выдать информацию обо всех сделках с опционами на основе акций Apple® за прошедший день». Получив ответ, пользователь может захотеть, например, агрегировать данные или провести корреляцию — для этого потребуется ввести новый запрос и так далее.

ESP преобразует все поступающие данные в потоки, обрабатываемые процессором; события, в свою очередь, привязываются к потокам и к временной шкале. Запросы вводить нет необходимости, поскольку данные постоянно обновляются и требуемая информация доступна непрерывно. Это принцип Continuous Intelligence.

Sybase ESP в сочетании с современными высокоскоростными проводными и беспроводными сетями передачи данных является существенным подспорьем при обработке больших массивов данных. Кроме того, технология позволяет выгодно воспользоваться ситуацией на рынке таких аппаратных ИТ-компонентов, как системы хранения данных высшего класса и модули динамической оперативной памяти. Сегодня компании могут обрабатывать весьма большие массивы данных непосредственно в оперативной памяти, благодаря тому, что удельная цена динамических ОЗУ после снижения стала сопоставима с ценой систем хранения данных высшего класса три года назад.

В этих условиях компании могут начать рассматривать системы обработки данных в оперативной памяти в качестве первоклассных платформ для создания быстродействующих приложений, позволяющих обрабатывать большие массивы данных.

Основополагающий для Sybase ESP принцип обработки данных в оперативной памяти обеспечивает преимущество перед традиционными приложениями, где манипуляции в основном проводятся с данными на диске. В этих системах старого образца упор сделан на оптимизации хранения данных и доступа к ним в ущерб гибкости и эффективности обработки. Преимущество новых приложений заключается в скорости, необходимой при моделировании, прогнозировании и анализе в реальном времени, проводимых применительно к большим объемам данных. В результате фирмы получают возможность быстрее принимать решения.

Все названные принципы в полной мере воплощены в новом технологическом стеке Sybase ESP, который поддерживает обработку больших массивов данных, как бы их ни определяли.

Еще одна технология Sybase, предназначенная для эффективной обработки больших массивов данных — это реализованный в Sybase IQ поколоночный принцип хранения, повышающий быстродействие приложений и в то же время снижающий накладные расходы на хранение данных, свойственные этим весьма масштабным системам.

Применение механизма Sybase CEP в качестве центрального звена новой инфраструктуры делает возможным анализ данных в реальном времени при межмашинном обмене либо в любой другой системе, характеризующейся высокой частотой сообщений и большим объемом данных.

Механизм CEP позволяет проводить анализ данных ближе к месту их фактического расположения и упрощает доступ к информации для конечных пользователей. При этом применяются технологии грид и облачных вычислений.

Проблема обработки больших объемов данных не сводится к выбору какой-либо одной технологии; хорошей иллюстрацией этого является Sybase ESP, сочетающая разнообразие технологий, формирующих платформу обработки информации нового поколения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«Основные проблемы, препятствующие совершенствованию систем управления рисками и автоматизации трейдинга, лежат в сфере доступа к данным и их качества. Указанные ограничения обуславливают для предприятий финансовых услуг настоятельную необходимость совершенствования процессов управления рисками путем консолидации данных реального времени из разных систем. Системы сопрягаются с приложением, которое очищает данные, снабжает их перекрестными ссылками, а также обогащает с учетом видов и размещения активов, — сказал Стивен Брюэл (Stephen Bruel), директор TowerGroup по исследованиям отрасли финансовых рынков. — Инструмент, рассчитанный на то, чтобы исключить задержки и проблемы с быстродействием, обычно возникающие при попытке непрерывного сбора данных из разрозненных систем и их анализа, поможет предприятиям высококонкурентной финансовой индустрии принимать более точные решения».

Участники финансовых рынков уже применяют ESP для анализа сделок и подверженности рискам в реальном времени применительно к разным типам активов. Во многих случаях данные о сделках и позициях фрагментированы — они хранятся в различных реляционных базах, расположенных в разных территориальных подразделениях и в разных регионах. Пользователи Sybase ESP могут устранить эту фрагментированность, консолидируя данные из разнородных баз в реальном времени. Следует подчеркнуть, что в данном случае не требуется вмешательства ни в конструкцию существующих систем, ни в алгоритмы их работы.

Передовые решения Sybase для финансовой индустрии — применяемые всеми без исключения учреждениями из числа 50 крупнейших мировых банков и фирм по торговле ценными бумагами — обеспечивают качественное управление данными и аналитику, повышая эффективность процессов биржевой торговли, управления рисками, обеспечения соответствия нормативным требованиям и управления рыночными данными в масштабе организации.

Очевидно, что простого владения информацией более недостаточно. Сегодня преимущество получают те компании, которые имеют средства обработки потоков событий, позволяющие быстро интерпретировать поступающие сигналы и незамедлительно реагировать на них.