

Потоковая бизнес-аналитика и Spotfire X

Марк Палмер, TIBCO

В конце 2018 года TIBCO представила Spotfire X, новый инструмент визуальной аналитики с усовершенствованным пользовательским интерфейсом, встроенными возможностями Искусственного Интеллекта (ИИ), поиском на естественном языке и с первой в отрасли платформой потоковой бизнес-аналитики.

Эта статья о том, как работает решение TIBCO Spotfire X, о новых вариантах использования, а также об основных элементах платформы потоковой бизнес-аналитики.

	Аналитика на основе исторических данных (RDBMS, Hadoop, ERP, CRM)	Аналитика на основе потоковых данных (IoT, GPS, Transactions)	Аналитика на основе исторических и потоковых данных (История + реальное время)
Spotfire X	✓	✓	✓
Традиционные BI-инструменты	✓	✗	✗

Первая платформа поточковой бизнес-аналитики

Меняющая правила игры аналитика Spotfire X заключается в том, что это единственная BI-платформа, разработанная с нуля для анализа цифровых бизнес-данных и потоковых данных. При подключении к новому движку TIBCO Spotfire® Data Streams аналитика оживает. Теперь системы самообслуживания могут быть перенесены в цифровые операции Интернета вещей (IoT), GPS и цифровых транзакций, которые могут быть проанализированы в режиме реального времени посредством визуализации, фильтрации, статистической обработки, связывания, сортировки, исследования и автоматизированных действий.

Решение Spotfire X — это не просто живая панель мониторинга; аналитики также могут поместить данные реального времени в исторический контекст. До сих пор реальное время и исторический анализ находились в параллельных мирах. Spotfire X Analytics — это новый мозг автоматизированной цифровой корпоративной нервной системы, или то, что мы называем потоковой бизнес-аналитикой (SBI). SBI открывает системы самообслуживания в новом направлении — цифровые бизнес-операции в таких областях, как коммерция, управление рисками, управление цепочками поставок, информационные технологии, медицина, городские службы, производство.

Решение Spotfire X не только является единственной платформой самообслуживания SBI, но и принципиально новое поколение BI-систем. Более 30 лет лидерства в области данных реального времени позволило TIBCO обогнать отрасль с помощью доступных масштабируемых облачных решений Spotfire X и Spotfire Data Streams.

Демократизация цифровой бизнес-аналитики и автоматизации

По мнению исследовательской компании Forrester, в ближайшие пять лет цифровые бизнес-инновации заберут у традиционного бизнеса \$1,2 трлн. Цифровой бизнес построен на новых технологиях, которые обеспечивают уникальные способы взаимодействия клиентов и систем. Эти взаимодействия основаны на взаимосвязанных потоковых данных от интернета вещей, мобильных приложений и бизнес-операций с поддержкой ИИ.

Традиционные бизнес-данные — это исторические данные. Современные цифровые бизнес-данные постоянно меняются, в некоторых случаях миллиарды раз в день. Чтобы стать цифровым бизнесом, вы должны видеть, анализировать и действовать на основе данных в режиме реального времени. Технология реального времени не нова. На протяжении десятилетий для операционистов создавались разработанные вручную дашборды реального времени. Но для их создания требовались месяцы и даже годы, а использовались они в нишевых областях, которые требовали мониторинга, а не исследования.

Прорыв аналитики Spotfire X заключается в демократизации доступа к цифровым корпоративным данным, чтобы каждый мог анализировать и действовать в реальных условиях. Эта возможность позволяет на всех уровнях организации — от генеральных директоров до операционистов — в режиме реального времени получить полное представление о бизнесе с точки зрения маркетинга, цепочки поставок, безопасности, рисков и/или производства. Кроме того, поскольку SBI полностью интегрирована с обработкой событий и потоковой аналитикой, автоматизированные действия также можно контролировать с помощью среды аналитических систем самообслуживания.

Примеры использования SBI в различных областях:

Пример	Традиционная BI	Потоковая BI
Маркетинг	Прогнозирование поведения клиентов основано на истории	Регулируйте взаимодействие с клиентами на основе их поведения в настоящий момент
Производство	Прогнозирование операционных проблем на основе истории с контролируемыми и неконтролируемыми ML	Корректируйте задачи операций, основываясь на реальных условиях и динамическом обучении
Безопасность	Судебная экспертиза основывается на истории	Анализируйте в режиме реального времени и устраняйте нарушения безопасности прежде чем они произойдут
Финансовые операции	Прогноз на основе истории	Оптимизируйте ценообразование и мотивацию на лету на основе потоковой аналитики

Потоковая передача BI: как это работает

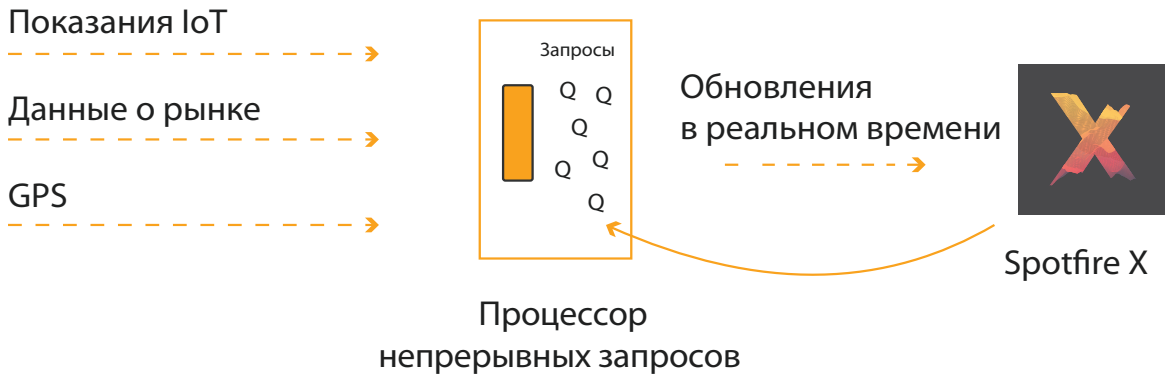
Рассмотрим пример работы обычного BI-инструмента. Первым шагом при анализе является сбор и загрузка данных в базу, электронную таблицу, CRM или ERP-систему. После этого бизнес-аналитик использует BI-инструмент для исследования данных. При каждом клике на графике инструмент отправляет запросы к данным, и графики обновляются на основе текущего статического снимка. Действует модель «запрос/ответ», когда без запроса пользователя информация не предоставляется.

Этот подход оптимален для ответа на вопросы о данных, которые уже были собраны, обобщены и обработаны. Несомненно, исторические вопросы о бизнесе важны, например: «Какие предложения сработали лучше всего?», «Какие факторы больше всего влияют на прибыльность?» «Как идут продажи в этом месяце по сравнению с прошлым?». Но для цифрового бизнеса этого недостаточно.



Теперь рассмотрим, как работает Spotfire X. Пользователи подключаются к потоковым данным, задают вопросы и создают визуализации с помощью интерфейса – всё как в традиционных BI-инструментах. Но затем происходит волшебство: запросы регистрируются сервером и непрерывно оцениваются в реальном времени с каждым тиком потоковых данных. При любом изменении результирующего набора каким-либо пользователем обновленные результаты передаются клиенту Spotfire, который повторно отображает все визуализации, сортировки или агрегации в реальном времени.

Потоки данных



Поскольку эти обновления происходят в едином клиенте Spotfire, который может быть подключен к данным в состоянии покоя, все связи, объединения, агрегации и визуализации исторических данных также обновляются. Так что исторические данные и данные реального времени существуют вместе в полной гармонии!

Семь основных элементов SBI

Концепция SBI проста, но внедрение нельзя назвать лёгким. Аналитика Spotfire X представляет семь основных возможностей, обеспечивающих точное представление о потоковых и исторических данных.

1. Полнофункциональная визуальная аналитика

Для самостоятельного доступа к потоковым данным, полноценный BI-функционал должен работать с потоковыми данными так же, как и со статическими, например, иметь возможность:

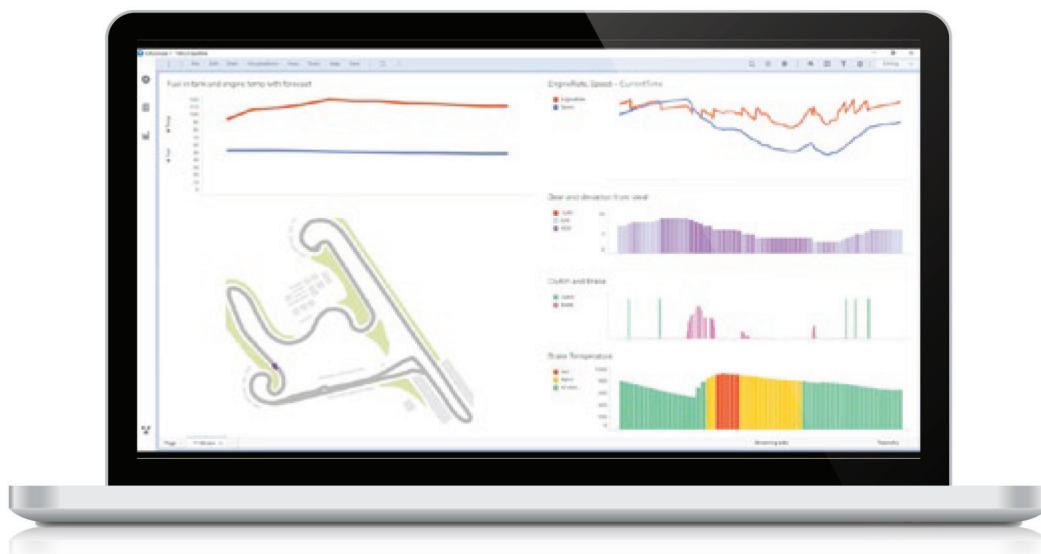
- Создавать дашборды для совместного использования;
- Контролировать фильтрацию и сортировку потоковых данных;
- Агрегировать потоковые данные на лету;
- Применять ИИ к потоковым данным для скоринга и прогнозных моделей;
- Очищать связи/объединять потоковые данные с любым другим потоком или историческими данными;
- Применять информацию о геолокации к потоковым данным;
- Применять права доступа и обеспечивать безопасность потоковых источников данных.

Spotfire X предоставляет весь BI-функционал, которые до сих пор был доступен только для работы с устаревшими данными. Теперь работа как с потоковыми, так и с историческими данными возможна в рамках единой платформы.

2. Объединение потоковых и исторических данных

Чтобы понять смысл потоковых данных, вам нужен контекст. Частично контекст исходит из истории. Таким образом, второй принцип потоковой бизнес-аналитики — это способность сопоставлять оперативные и исторические данные в единой визуализации.

На примере ниже решение Spotfire X анализирует оперативные данные, передаваемые с датчиков (IoT), встроенных в гоночную машину Формулы-1. Сравниваются исторические данные предыдущих гонок, чтобы оценить производительность в настоящее время на основе прошлых условий. Это позволяет пользователям сравнивать, рассуждать и решать, как действовать в настоящее время на основе сопоставимых ситуаций, или оценивать актуальность текущих условий для принятия решений.



3. Запрос будущего

Spotfire X позволяет бизнес-аналитикам рассмотреть новое измерение — будущее. Поскольку запросы регистрируются и постоянно оцениваются, бизнес-пользователи могут задавать вопросы о будущем и действовать, когда возникают или вот-вот возникнут подходящие условия. Например, инженер по бурению в нефтегазовой компании может зарегистрировать непрерывный запрос, охватывающий комбинации показаний температуры, давления и напряжения от датчиков нефтяных скважин, которые являются основными индикаторами отказа, например:

«Выберите все скважины, температура которых > X давление < Y напряжение > Z в течение 5 минут»

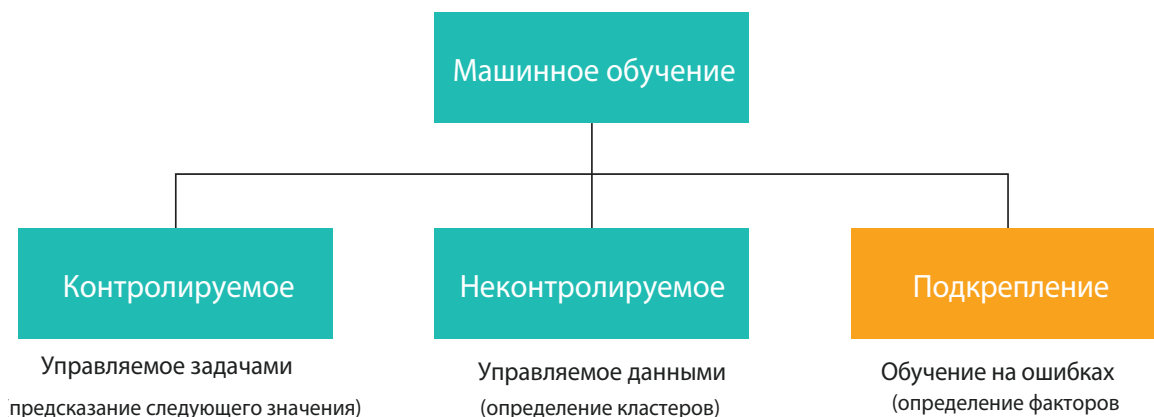
Этот запрос формируется с помощью создания графика временного измерения. После регистрации TIBCO Spotfire® Data Streams анализирует запрос по каждому датчику, считывающему показания тысячи, миллионы или даже миллиарды раз в день. По мере изменения условий в зависимости от критериев запроса Spotfire Analytics мгновенно предоставляет последний срез данных, и пользователи могут действовать на основе того, что они обнаружили. Таким образом, регистрируя и анализируя непрерывные запросы, аналитика Spotfire X позволяет формировать запросы о будущих условиях и оценивать любые интересующие будущие условия.

4. Оповещения и уведомления

Как только вы подключаетесь к потоковым данным, аналитика Spotfire X становится цифровым мозгом нервной системы предприятия, позволяя чувствовать обстановку и реагировать на неё. Но как быть, если вы не всегда отслеживаете этот процесс? Благодаря SBI понимание становится более оперативным как никогда, поэтому следующим важным элементом решения Spotfire X является встроенная поддержка предупреждений и уведомлений. Spotfire Data Streams поддерживает безопасный, масштабируемый механизм оповещения, который может асинхронно оповещать зарегистрированных пользователей по электронной почте, SMS, корпоративным сообщениям или любым другим средством связи. Используя более 80 коннекторов, которые могут беспрепятственно подключаться к потоковым данным, вы можете создавать автоматические цепочки обратной связи на основе оповещений, а также самостоятельно анализировать их в Spotfire.

5. Адаптивное обучение

Традиционное машинное обучение строится на исторических данных. SBI — это новый, инновационный способ внедрения обучения с подкреплением, развивающаяся область науки о данных, которая позволяет системам изучать и адаптировать модели машинного обучения на лету при изменении условий. Обучение с подкреплением наиболее известно, как технология, помогающая роботам учиться ходить.



Аналитика Spotfire X помогает применять адаптивное обучение на предприятии. Внедрение адаптивных моделей машинного обучения в потоковые данные в реальном времени позволяет описать текущую ситуацию, непрерывно оценивать, какие факторы в настоящее время влияют на цели в модели обучения с подкреплением, и представлять результаты конечным пользователям в виде диаграмм и графиков.

6. Потокковое подключение

SBI невозможна без потоковой передачи данных, поэтому для быстрого внедрения крайне важно наличие готового подключения. Аналитика Spotfire X имеет самые широкие возможности подключения среди всех потоковых технологий в отрасли; более 80 потоковых источников данных могут стать аналитическими источниками за считанные минуты.

Возможные подключения Spotfire X:

- Интернет вещей (IoT), Периферийные вычисления: MQTT, OSI PI, OPC (SCADA), WITSML и WITS0 (технические данные для нефтегазовой отрасли);
- Технологическая инфраструктура: REST, Kafka, JMS, TCP / IP сокет, TIBCO FTL® и TIBCO Enterprise Message Service™, TIBCO Cloud™ Integration, двоичные файлы, файлы CSV, сокеты, захват IP-пакетов (HTTP / IRC / POP3 / SMTP), лог-файлы, веб-сокеты;
- Коммуникационные и социальные сети: электронная почта, SMS, GNIP (агрегатор социальных сетей), Twitter, Jabber / IRC, RSS
- ERP, CRM, Специфические: Рыночная статистика, торговые площадки (Forex, акции, фиксированный доход, биржевой товар), автоматизация и торговля, FIX, Quick FIX, Salesforce, Marketo, интеграция предприятий с помощью таких инструментов, как TIBCO Cloud Integration.

7. Масштабируемость корпоративного класса, федерализация и облачная поддержка

Системы реального времени часто являются критически важными, и аналитика Spotfire X — результат десятилетних инноваций в интересах самых требовательных корпоративных систем, включая торговые и платежные системы, а также логистические операции (например, в компании FedEx). Spotfire X — это аналитика будущего поколения для облачных, глобальных, безопасных, масштабируемых, гибких вычислений. Например:

- Активная отказоустойчивость и постоянная доступность благодаря серверу Spotfire Data Streams, невосприимчивым к сбоям и позволяющим функциональности приложений и платформ со временем меняться без простоев;
- Облачное развертывание в AWS, Azure и Google с гибкими возможностями развертывания и управлением данными, которые обеспечивают современную топологию развертывания;
- Современный набор инструментов для расширения сервера автоматизации с помощью Java, C ++, скриптов, с поддержкой CI / CD посредством таких инструментов, как Maven, Docker и Jenkins;
- Руководство, стратегия и управление активами для развертывания IoT-аналитики в структуре потоковой.

Заключение

Благодаря инновационному сочетанию визуальной аналитики и технологий реального времени, решение Spotfire X позволяет создать совершенно новый класс цифровых бизнес-моделей, ориентированных на понимание сути бизнес-процессов. Это единственная BI-платформа, которая поддерживает современные цифровые данные с момента их возникновения. Благодаря прорыву в понимании действий, происходящих реальном времени, SBI поможет цифровому бизнесу перехватить инициативу на миллиарды долларов дохода у компаний, использующих традиционную BI, которая предназначена как бы для «просмотра через зеркало заднего вида». Таким образом, аналитика Spotfire X станет важным инструментом для формирования понимания и автоматизации любых цифровых операций в различных областях, включая авиацию, медицину, ИТ, современное высокотехнологичное производство, службу безопасности и многих других.

