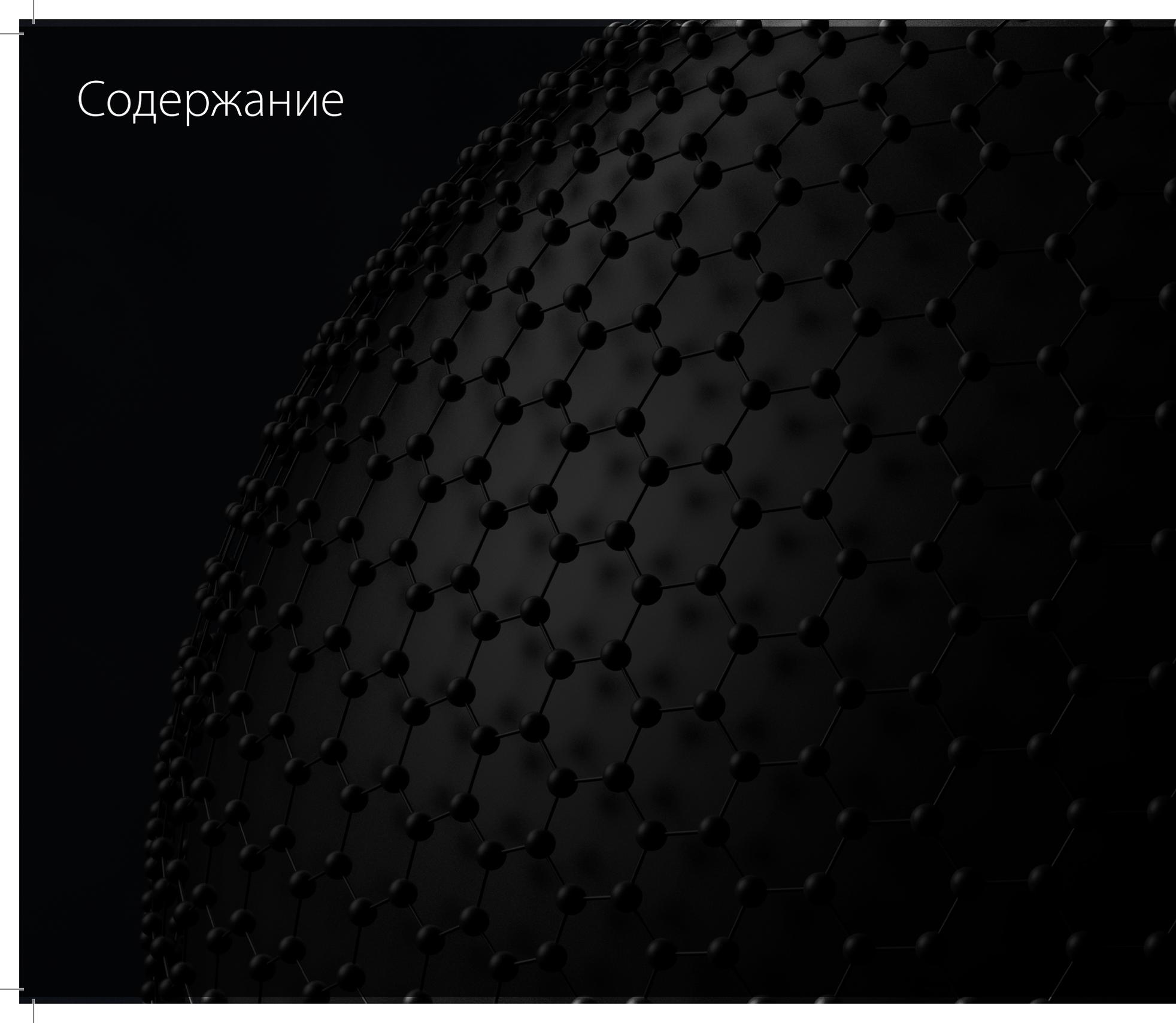


Db2

База данных с
технологиями ИИ

Содержание



- 3 База данных с технологиями ИИ:
основана на ИИ и создана для него
- 4 Основано на ИИ
- 5 Виртуализация данных
- 6 Адаптивное управление рабочими
нагрузками и оптимизация ресурсов
- 9 Оптимизация запросов машинного
обучения
- 10 Запросы с учетом достоверности
- 11 Создано для ИИ
- 12 Быстрое изучение данных с помощью
запросов на естественном языке
- 14 Разработка новых приложений ИИ
с использованием популярных языков
и примеров кода
- 17 Моделирование сложных взаимосвязей
с помощью графов и SQL
- 18 Анализ Blockchain-данных в системе
- 19 Место Db2 в организации,
использующей технологии ИИ

База данных с технологиями ИИ: основана на ИИ и создана для него

Необходимость работы с растущим объемом и дополнительными типами данных требует новых навыков, процессов и инфраструктуры, без которых невозможна цифровая трансформация различных отраслей.

Машинное обучение (МО) и искусственный интеллект (ИИ) играют в ней ключевую роль, позволяя компьютерам обрабатывать данные и учиться на собственном опыте без постоянного вмешательства человека.

ИИ и МО способствуют выполнению как традиционных, так и нетрадиционных вычислительных задач. Среди них можно выделить анализ, логистику, взаимодействие с использованием естественного языка, сочинение музыки, химический дизайн и выявление случаев мошенничества. Они делают аналитику на основе данных доступной для бизнеса. С их помощью компании получают представление о том, что происходило раньше, происходит сейчас и будет происходить в будущем.

Путь к ИИ похож на лестницу, в которой каждый компонент — это новая ступенька. Те, кто вступает на этот путь, укрепляют лестницу и делают ее эффективнее.

Внедряйте

Выполняйте операции с помощью ИИ в масштабах всей компании

Анализируйте

Создавайте и масштабируйте ИИ уверенно и прозрачно

Собирайте

Сделайте данные простыми и доступными

Модернизируйте

Подготовьте данные для мира ИИ и гибридных облаков

Организируйте

Создайте аналитическую основу для бизнеса

Путь к ИИ основан на надежной инфраструктуре данных, благодаря которой организации могут собирать, упорядочивать и анализировать данные и получать к ним доступ независимо от их типа, источника или развертывания. В управлении данными на основе машинного обучения ИИ выступает одновременно как цель и средство ее достижения.

Интегрированные решения на основе ИИ и МО упрощают и ускоряют управление данными. Разработчики и специалисты по анализу данных получают новые возможности по работе с информацией и использованию преимуществ ИИ во всех сферах бизнеса, включая операционную деятельность, создание моделей и разработку приложений.

Основано на ИИ

Машинное обучение и ИИ — неотъемлемые компоненты IBM® Db2®. На их основе созданы следующие революционные функции управления данными:

- комплексная виртуализация данных;
- автоматическое управление рабочими нагрузками и оптимизация ресурсов;
- повышение скорости обработки запросов в 10 раз;
- отображение результатов запросов с учетом достоверности.

Виртуализация данных



Что это?

Федерализация данных в сочетании с уровнем абстракции. Все пользователи и приложения могут одновременно взаимодействовать с несколькими источниками данных, используя одну точку доступа, независимо от типа, формата, размера или расположения базовых данных. Такие широкие возможности доступа помогают преодолеть разнородность данных, а также повысить скорость обработки и эффективность их использования для внедрения технологий ИИ.

Почему это важно?

Наличие одной точки доступа к данным обладает рядом преимуществ:

– Удобный доступ для профессионалов в области изучения данных

Единое представление данных позволяет выполнять их поиск и получать доступ к различным источникам — структурированным и неструктурированным, реляционным и на основе NoSQL — не затрачивая время и ресурсы на перемещение данных. Разработчики и инженеры по обработке данных получают доступ ко всем возможным типам данных (как архивных, так и новых) и могут извлекать полезные сведения из их неожиданных сочетаний.

– Централизованное управление для обеспечения контроля и безопасности

Обеспечить безопасность и управление гораздо проще и надежнее, когда администраторы могут просто направить всех пользователей и приложения в единую точку доступа ко всем хранилищам данных.

– Ограничение перемещаемых данных

Данные можно обрабатывать непосредственно в хранилищах, не перемещая запрашиваемую информацию в локальное хранилище. Это позволяет значительно сократить задержку и затраты на трафик.

Принцип работы

Современные корпоративные среды данных работают с несколькими хранилищами. Это могут быть транзакционные данные в реляционных хранилищах, сведения о тональности текстов в кластере Hadoop, архивные данные клиентов в хранилищах и информация о посещениях страниц сайтов электронной торговли в высокоскоростном кластере данных.

Без виртуализации всем, кто хочет взаимодействовать с этими сведениями, — от администраторов баз данных до разработчиков приложений и специалистов по обработке и анализу данных — придется обеспечить возможность клиентского доступа к каждому хранилищу. По меньшей мере это бы доставило немало сложностей всем участникам процесса. Кроме того, при сравнении разных типов данных (например, история поведения клиентов в интернете в режиме реального времени) возможности анализа были бы весьма ограничены. А в худшем случае это может привести к повреждению данных и появлению новых нарушений системы безопасности.

Возможность предоставления единой точки доступа к разнообразным данным на предприятии привела к росту популярности федерализации данных. Но виртуализация данных IBM не ограничивается федерализацией, а содержит дополнительный уровень абстракции, благодаря чему пользователи могут определять собственную терминологию и методологию для доступа к данным (см. рисунок 1).

На практике

Виртуализация данных

Европейский банк ING сотрудничает с IBM над созданием единой точки доступа к данным для своих пользователей во всем мире. С ее помощью банк управляет глобальной инфраструктурой данных, обеспечивая необходимую эффективность, масштабируемость, безопасность и контроль. Кроме того, различные сферы бизнеса становятся менее разобщены.

Благодаря решению IBM новые данные могут быть добавлены в платформу ING из любой точки планеты и доступны любым пользователям банка со всего мира без необходимости изменения индивидуальных схем доступа к данным или разрешений безопасности.

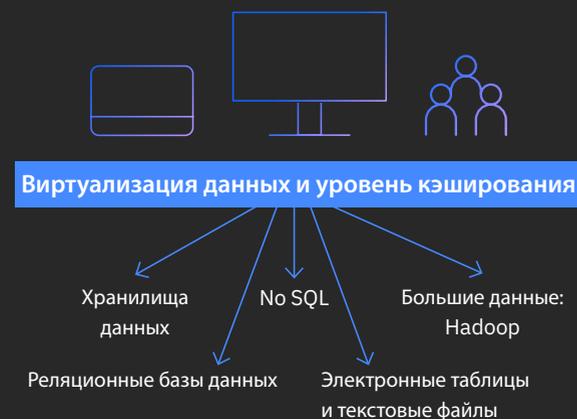


Рисунок 1. Схема обеспечения единой точки доступа и управления различными источниками данных с помощью виртуализации

Адаптивное управление рабочими нагрузками и оптимизация ресурсов

Что это?

Интеллектуальная технология, которая автоматически распределяет источники данных для управления рабочими нагрузками. Благодаря автоматизации и адаптивности она отвечает прошлым условиям и предсказывает будущие потребности.

Почему это важно?

Адаптивное управление рабочими нагрузками — это стабильная и высокопроизводительная система, не требующая трудоемкой настройки. Современные предприятия нуждаются в таком решении, потому что работают со сложными платформами для данных, а стратегии ручного управления рабочими нагрузками характеризуются высокой частотой отказов.

При одновременной потребности в выполнении большого числа рабочих нагрузок база данных должна определить, каким образом ее следует обеспечить. Так называемые «открытые» или

ручные схемы не имеют механизма обратной связи. Они просто требуют, чтобы пользователь установил заданные ограничения на количество или размер рабочих нагрузок. Но эти ограничения могут нарушаться в случае со сложными наборами рабочих нагрузок, и даже в самых лучших условиях за ними необходимо постоянно следить и регулировать их вручную. Это может приводить к замедлению работы с базой данных, недостаточному использованию ресурсов и даже отказам.

Db2, напротив, распознает и прогнозирует тенденции использования, что позволяет уведомлять пользователей или даже автоматически исправлять недостатки, прежде чем тенденция превратится в серьезную проблему. Это облегчает работу администраторов и снижает стоимость владения базами данных за счет повышения скорости настройки. По результатам исследований, проведенных IBM, такое повышение эффективности позволяет увеличить производительность баз данных на 30 %.





Принцип работы

Адаптивное управление рабочими нагрузками включает машинное обучение в форме механизма обратной связи, поэтому база данных постоянно контролирует ожидаемое и фактическое время выполнения различных рабочих нагрузок, а затем корректирует доступные ресурсы для устранения недостатков. Базы данных Db2 практически не требуют настройки при работе с большинством рабочих нагрузок.

В некоторых особо сложных случаях нужна ручная настройка, но адаптивное управление облегчает и эту задачу. Администраторы баз данных могут создавать различные классы рабочих нагрузок и задавать для каждого из них целевые параметры производительности. А затем система адаптивного управления отслеживает входящие рабочие нагрузки и выделяет ресурсы для достижения этих целей.

На практике

Автоматизированное управление рабочими нагрузками

Благодаря автоматизированному адаптивному управлению рабочими нагрузками можно устранить множество распространенных проблем, связанных с управлением корпоративной базой данных.

К примеру, в настройках хранилища база данных может получать широкий спектр задач — от обработки потоковых данных до отчетов со временем задержки менее секунды (например, загрузка веб-страницы) до более объемных пакетных отчетов, для подготовки которых требуется несколько минут. Администратор должен убедиться, что система не сосредотачивает все ресурсы на более крупных задачах, препятствуя выполнению срочных.

Система адаптивного управления рабочими нагрузками значительно упрощает этот процесс, поэтому администраторы могут создавать группы ресурсов (также называемые классами рабочих нагрузок или классами обслуживания) и распределять системные ресурсы для каждой такой группы. Затем база данных интеллектуально распределяет ресурсы с учетом заданных целевых параметров производительности. Все это не требует контроля в ручном режиме и индивидуальной настройки рабочих нагрузок и ресурсов.

ИИ может
одновременно
быть целью и
средством ее
достижения.



Оптимизация запросов машинного обучения

Что это?

Оптимизатор Db2 использует машинное обучение для создания дополнительного уровня интеллектуальной оптимизации, на котором применяется неконтролируемое машинное обучение. Таким образом реализуются стратегии выполнения запросов, улучшающие традиционную оптимизацию запросов на основе стоимости.

Почему это важно?

Базовые оптимизаторы рабочих нагрузок на основе затрат могут предлагать стратегии выполнения определенного запроса, но они не чувствительны к недавним изменениям в базе данных и не могут обучаться на собственном опыте. Хотя такие оптимизаторы могут предложить самую быструю стратегию выполнения, они продолжают рекомендовать ту же самую стратегию, даже если она не будет работать надлежащим образом.

В отличие от них, оптимизатор Db2 на основе машинного обучения рекомендует оптимальные стратегии выполнения для вашей инфраструктуры данных с учетом фактической скорости обработки запросов и корректирует путь запроса перед каждым выполнением.

Благодаря оптимизаторам на основе машинного обучения администраторы баз данных могут не тратить время на мониторинг производительности системы и оптимизацию запросов. Вместо этого они могут сосредоточиться на действиях, которые приносят организации более ощутимые преимущества, например на внедрении приложений ИИ, разработке стратегий использования данных и повышении эффективности работы с доступными данными всеми бизнес-пользователями компании.

Принцип работы

Оптимизатор Db2 на основе машинного обучения имитирует шаблоны нейронной сети, чтобы корректировать пути запросов, за счет чего отдельные запросы выполняются в 8–10 раз быстрее (по результатам исследований, проведенных корпорацией IBM).

На практике

Оптимизация запросов с помощью машинного обучения

Традиционный оптимизатор затрат использует статистическое и ресурсное моделирование для оценки стратегий выполнения определенного запроса. Принцип его работы соответствует первой схеме, изображенной на рисунке 2: объединение двух пар таблиц, а затем объединение результатов для возврата конечного результата. Алгоритм машинного обучения, напротив, позволяет системе обучаться и реализовывать более совершенную стратегию выполнения: объединение пары таблиц, объединение третьей таблицы с этим результатом, а затем объединение четвертой таблицы с новым результатом для возврата того же конечного результата.

Без машинного обучения



С машинным обучением

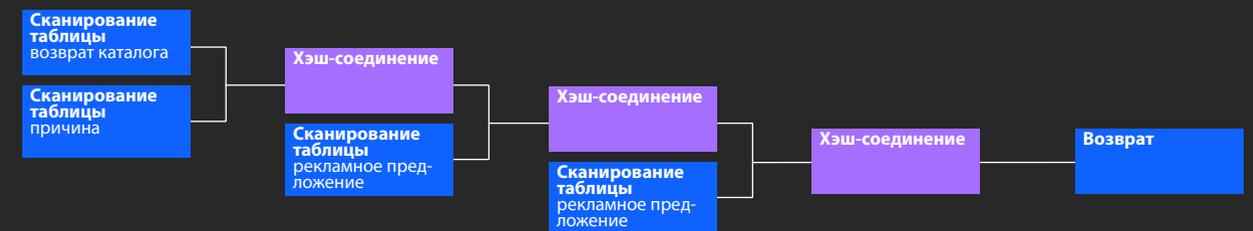


Рисунок 2. Примеры стратегий выполнения запросов с оптимизацией на основе затрат (вверху) и машинного обучения (внизу).

Эти изменения в стратегии выполнения можно применять в реальном времени в рамках фактического выполнения запроса. Такая мгновенная оптимизация может иметь решающее значение для чувствительных ко времени функций, например при выявлении случаев мошенничества.



Запросы с учетом достоверности

Что это?

Передовая функция, предоставляющая результаты запросов SQL на основании вероятности или «лучших совпадений» вместо простого ответа «да/нет».

Почему это важно?

Совпадения с учетом достоверности доступны в рамках параметров машинного обучения, но эта функция Db2 распространяет их и на выражения SQL. Она значительно расширяет спектр задач, которые можно выполнять без помощи специалистов по обработке и анализу данных, что повышает актуальность инженеров баз данных SQL для бизнеса и позволяет снизить нагрузку на и без того занятых специалистов.

Принцип работы

Запросы с учетом достоверности добавляют к SQL функции машинного обучения в виде глубоких упреждающих нейронных сетей. Такое автоматическое глубокое обучение позволяет обнаружить области с высокой «схожестью» и вероятностью совпадения. Запросы с учетом достоверности можно применять для:

- запросов на сходство/различие;
- запросов с индуктивной аргументацией (например, семантической кластеризации, аналогий, поиска лишних элементов);
- операций семантической группировки;
- обнаружения аномалий (например, обнаружения случаев мошенничества);
- изображений, аудио- и видеоданных.

На практике

Запросы с учетом достоверности

Полицейская база данных содержит множество различных переменных, включая рост, вес, возраст, цвет кожи, цвет глаз, особые приметы и т. д. Практически все они не могут считаться определенными из-за ненадежности свидетельских показаний. При традиционном поиске в базе данных используется очень сложный запрос SQL, учитывающий эту неопределенность. Для этого нужно вручную создать «диапазон» значений, соответствующих показаниям. Например, вес в 90 кг может соответствовать подозреваемым с фактическим весом от 85 до 95 кг. Использовать такие диапазоны неудобно. Кроме того, если предоставленное свидетелем значение находится слишком далеко за пределами диапазона, могут быть ошибочно исключены реальные подозреваемые. Офицер, пытающийся сопоставить свидетельские показания с профилем подозреваемого, может использовать запрос с учетом достоверности, чтобы создать простую вероятностную команду SQL для поиска лица, наиболее соответствующего общему описанию, предоставленному свидетелем, даже если отдельные точки данных выходят за пределы исходного диапазона приемлемых совпадений.

Создано для ИИ

Решение Db2 создано для искусственного интеллекта. Ваши профессионалы в области изучения данных оценят его удобство при обновлении рабочих нагрузок и оптимизации рабочих процессов. Вот некоторые его преимущества:

- быстрое изучение данных с помощью запросов на естественном языке;
- разработка новых приложений ИИ с использованием популярных языков и примеров кода;
- Моделирование сложных взаимосвязей с помощью графов и SQL
- анализ Blockchain-данных в системе.

быстрое изучение данных с помощью запросов на естественном языке;

Что это?

Augmented Data Explorer — это веб-интерфейс для анализа сложных бизнес-данных, похожий на сервис Google. Пользователи могут выполнять поиск на естественном языке, а разработчики могут воспользоваться REST API. Заданный на естественном языке вопрос приводит к визуализации данных и возврату сводной информации, полученной из всех доступных источников данных.

Почему это важно?

По мере усложнения ландшафта данных все больше пользователей сталкиваются со все более обширными наборами данных. Специалистов по созданию запросов SQL и разработке аналитических приложений не так много, однако сегодня больше людей, чем когда-либо, хотят быстро получать ответы на основе данных.

Augmented Data Explorer — это инструмент для поверхностного исследования данных. С его помощью пользователи, не искушенные в технических вопросах, могут составлять сложные запросы на естественном языке, такие как «продажи за 2019 год» или «как часто в октябре идет дождь?». В результате этого будет создана команда SQL для

запроса всех релевантных данных и возвращен нужный результат на естественном языке и (или) в виде визуализированных данных.

Как правило, в прошлом бизнес-пользователи вручную преобразовывали запросы на естественном языке в нужные команды SQL, поэтому им требовалась помощь специалистов, когда возникали неминуемые проблемы. Augmented Data Explorer не только устраняет необходимость в преобразовании запросов в ручном режиме и привлечении специалистов, но и дает возможность извлечь новые преимущества из имеющихся в наличии данных.

Специалисты по обработке и анализу данных, а также более опытные пользователи могут формировать в Augmented Data Explorer запросы в отношении незнакомых или больших наборов данных, чтобы получить представление об их содержимом и определить, с чего следует начать поиск. Кроме того, с помощью Augmented Data Explorer разработчики могут воспользоваться REST API, чтобы встроить эти возможности по поиску на естественном языке и прогнозированию в собственные приложения, не тратя время на написание кода для собственного решения.



Принцип работы

Augmented Data Explorer сканирует и индексирует данные с помощью технологии ML, что позволяет обнаруживать ценную скрытую информацию. Возможности ИИ используются для поддержки естественного языка (понимания контекста, синонимов и синтаксиса для различных дисциплин и областей), а также для прогнозирования релевантных тем на основании поисковых запросов. Этот инструмент отличается простым развертыванием и управлением за счет контейнеризации и имеет простой и понятный веб-интерфейс.

Кроме того, в нем присутствует функциональность графов, что дает возможность быстро получить наглядное представление о том, какие наборы данных были просканированы. Благодаря этому пользователь легко видит, на основе каких данных (таких как схемы и таблицы) система предоставляет ответы.



Преимущества решения Augmented Data Explorer

Augmented Data Explorer очень полезен, когда пользователи не уверены, какие вопросы им следует задавать. Это решение облегчает пользователям формулировку вопросов, поиск взаимосвязей в данных и получение практических сведений. Кроме того, с его помощью решение соответствующих бизнес-проблем становится доступным для большего числа людей. В изменчивой бизнес-среде, где пользователи обременены множеством обязанностей, решение Augmented Data Explorer позволяет увеличить отдачу от работы с огромным количеством доступных данных.

Возьмем для примера менеджера по продажам в сети розничной торговли. Периодически у него могут возникать различные вопросы — о том, как анализировать продажи по регионам и коэффициенты удержания клиентов, как определять причины, по которым покупатели отказываются от совершения покупок, как прогнозировать причины, по которым могут исчезнуть возвращающиеся клиенты, как погода влияет на сроки поставки и многое другое.

Решение Augmented Data Explorer предназначено для выявления и быстрого получения ответов на новые вопросы. При этом возможности ИИ используются в гораздо более широком диапазоне бизнес-операций.

Разработка новых приложений ИИ с использованием популярных языков и примеров кода

Что это?

Db2 11.5 поддерживает популярные языки программирования и библиотеки, включая Python, JSON, GO, Ruby, PHP, Java, Node.js, Sequelize и Jupyter Notebooks. Профессионалы в области изучения данных могут создавать приложения ИИ на известных им языках, а затем легко подключать их к данным в Db2.

Почему это важно?

Благодаря встроенной поддержке популярных языков машинного обучения IBM устраняет разрыв между управлением данными и быстрой разработкой приложений за счет экосистемы данных на основе технологий ML и ИИ. Разработчики и специалисты по анализу данных могут хранить информацию в корпоративной базе данных и использовать при этом популярные языки программирования и библиотеки.

Встроенная поддержка языков и библиотек дает множество преимуществ, которые ускоряют и упрощают разработку приложений ИИ:

- Разработчики могут использовать популярные языки и библиотеки, а также опубликованные на GitHub примеры кода для определенных отраслей, чтобы быстро создавать приложения для собственных нужд.
- Разработчики могут создавать приложения, которые изначально используют данные Db2, не требуя специального внутреннего кода. Это позволяет устранить единую точку отказа или управления для таких приложений.
- При необходимости можно быстро развернуть новые базы данных и масштабировать их в облаке, подключая затем к приложениям.
- Разработчики имеют доступ к средам разработки машинного обучения (IBM Watson® Studio) в рамках существующей экосистемы баз данных.
- Специалисты по обработке и анализу данных могут тратить свое время на работу с моделями машинного обучения, вместо того чтобы решать проблемы с доступом к базе данных.
- Компании могут нанимать людей, имеющих необходимую квалификацию для анализа данных. Таким специалистам не придется приобретать новые навыки или изучать новые языки программирования только для того, чтобы получить доступ к данным.

Принцип работы

Процесс разработки приложений ИИ включает ряд важных вопросов:

- Где хранятся релевантные данные?
- Как получить к ним доступ и изучить их?
- Как применять принципы машинного обучения при создании приложения?
- Какие языки программирования можно использовать?

В экосистеме IBM уже готовы ответы на эти вопросы. Данные можно хранить в Db2, Db2 Warehouse, Event Store или Hadoop, в облаке или локально, практически в любой комбинации баз данных. Общая черта этих решений — готовность к корпоративному использованию, включая полноценную поддержку, высокую надежность и эффективность. Общая база кода Db2 и базовый общий обработчик SQL позволяют приложениям запрашивать данные из любого компонента экосистемы. Это означает, что приложения не нужно переписывать, чтобы они могли работать в разных частях экосистемы. Кроме того, благодаря наличию ряда новых драйверов для ведущих языков программирования и сред с открытым исходным кодом разработчики могут легко анализировать модели машинного обучения и встраивать их в приложения с помощью Db2.

Профессионалы в области изучения данных могут использовать ряд других решений, описанных в этой брошюре, например Augmented Data Explorer, чтобы быстро получить представление о содержимом баз данных. Сохраненные в Db2 данные можно непосредственно подключить к среде разработки машинного обучения в Watson Studio. Отраслевые библиотеки, примеры кода и шаблоны дают разработчикам преимущество при создании функциональных приложений. И наконец, набор встроенных драйверов преобразовывает команды SQL в модель с машинным обучением на основе языка (например, Python) для дальнейшей разработки на выбранном языке.

Преимущества встроенной поддержки языков

Потенциальный рынок приложений на основе ИИ имеет огромные масштабы. Вот несколько примеров:

Розничная торговля: модули рекомендаций, адресный контент, рекламные акции

Страхование: анализ на предмет мошенничества, обработка заявок

Логистика: управление парком, профилактическое обслуживание

Транспорт: планирование маршрута в режиме реального времени в зависимости от интенсивности движения, погодных условий и т. д.

Тысячи разработчиков и специалистов по обработке и анализу данных трудятся над созданием интеллектуальных приложений и алгоритмов на Python, Java и других популярных языках. Эти приложения используют сведения из одной или нескольких баз данных. Существуют базы данных, которые изначально подключаются к Python, но они, как правило, не предназначены для работы на корпоративном уровне и не отвечают требованиям к производительности и надежности. Но без интеграции между выбранными языками разработки машинного обучения с соответствующей корпоративной базой данных разработчикам тяжело и неудобно подключать само приложение к необходимым сведениям.

Поскольку Db2 поддерживает популярные языки программирования, разработчики могут получать доступ к нужной информации, не прибегая к помощи администраторов баз данных или специалистов по SQL. Это позволяет увеличить производительность труда разработчиков и специалистов по обработке и анализу данных, ускорить создание приложений и повысить их надежность.

Благодаря ИИ пользователи любого уровня могут совершать больше действий с данными, чем когда-либо ранее.



Моделирование сложных взаимосвязей с помощью графов и SQL

Что это?

В Db2 глубоко интегрирована функциональность графов и их взаимодействия с реляционными данными и SQL. За счет этого графовые приложения могут запускаться непосредственно из реляционных данных, а обработчик SQL Db2 может напрямую запрашивать данные графа.

Почему это важно?

Граф — это впечатляющий инструмент, который предоставляет важные сведения, но ранее он был несовместим с транзакционными и OLTP-системами. Чтобы обойти эту несовместимость, организации сохраняли свою обычную реляционную инфраструктуру, но при этом извлекали определенные данные, помещали их в графовую базу данных и запускали в ней графовые приложения. Подобное дублирование, задержка и затраты ресурсов больше не приемлемы. Организациям требуется анализировать реляционные данные на основе графов, делая это за считанные секунды.

Пользователи из многих отраслей хотят добавить ценные сведения, получаемые с помощью графов, в свой существующий инструментарий аналитической информации, не нарушая при этом свою инфраструктуру данных и не добавляя новую базу данных исключительно для поддержки графов. Db2 делает это возможным.

Принцип работы

Данные графов хранятся в таблицах в реляционной среде Db2 или Db2 Event Store. Это означает, что обработчик SQL может напрямую запрашивать данные графа, а графовые приложения могут запрашивать данные непосредственно в реляционных таблицах. Эта архитектура также поддерживает языки запросов графов с открытым исходным кодом, такие как Gremlin и Tinkerpop.

Глубокая интеграция реляционных данных и возможностей графов в Db2 обеспечивает ряд важных преимуществ:

- Граф может работать непосредственно с существующими реляционными данными, предоставляя дополнительный уровень анализа для исследований на основе запросов SQL.
- Аналитика на основе SQL может работать непосредственно с данными графов, хранящимися в реляционных таблицах.
- Для подключения к Db2 в графовых приложениях могут использоваться настраиваемые API-интерфейсы или Spark.
- Транзакции ACID (обладающие свойствами атомарности, согласованности данных, изолированности и устойчивости) обновляют граф в режиме реального времени, не изменяя существующие реляционные приложения. Это означает, что графы можно использовать не только для анализа, но и для обработки транзакций в режиме реального времени.
- Для отраслей с интенсивным использованием графов, таких как здравоохранение и финансовый сектор, предусмотрены специальные решения.



Преимущества встроенной поддержки графов

Полученные с помощью графов ценные данные во многих случаях могут привести к образованию новых рабочих процессов с реляционными данными и повышению эффективности существующих. К примеру, владелец розничной сети может использовать отношения графов в режиме реального времени, чтобы получить сведения о прибыли по определенной позиции в различных магазинах. Эту ценную информацию можно сразу же добавить в транзакционную базу данных предприятия розничной торговли, после чего позицию могут изъять из продажи в тот же день.

А страховой инспектор может использовать граф для объединения нескольких наборов данных: количества и объема требований, отношений между предъявителями, личностей поставщиков услуг и т. д. Выявленные с помощью графа отношения могут указывать на определенный уровень вероятности мошенничества.

анализ Blockchain-данных в системе.

Что это?

Встроенный в Db2 API-интерфейс Blockchain Connector обеспечивает беспрецедентную прозрачность и понимание данных с высокой степенью сжатия, содержащихся в Blockchain-реестрах.

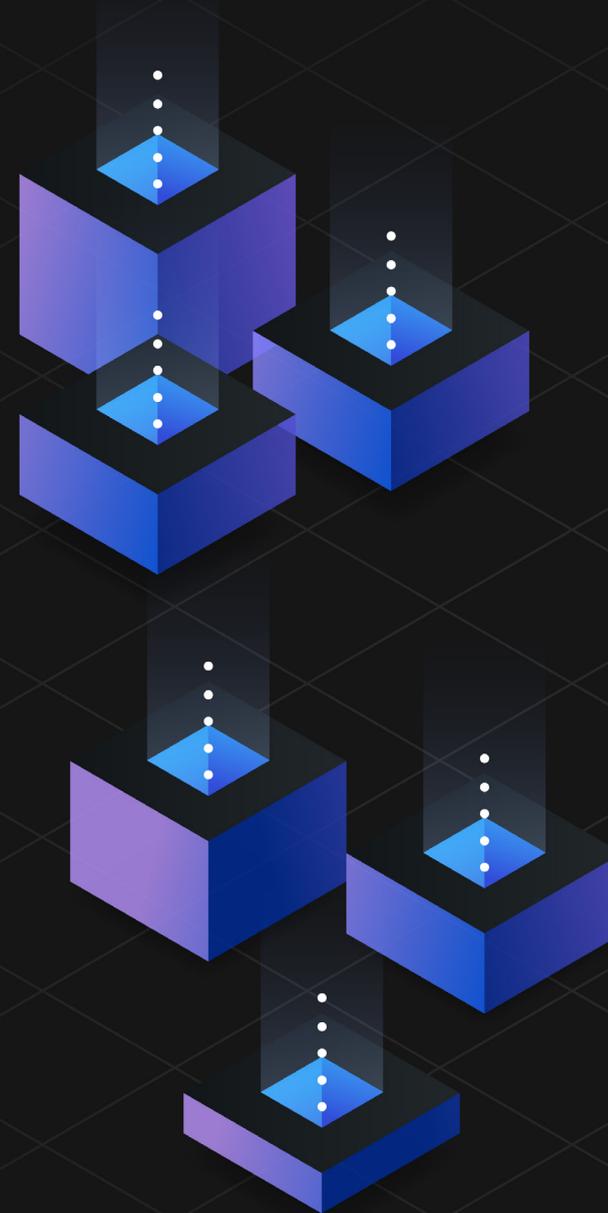
Почему это важно?

Технологию Blockchain оперативно внедряют во многих отраслях, но этому сопутствуют определенные сложности при анализе данных. В каждом Blockchain-реестре содержится огромное количество потенциально полезной информации в сжатом виде, но ранее не существовало простого решения для ее просмотра и анализа. С появлением Db2 Blockchain Connector устоявшееся положение вещей изменилось. Теперь эти компактные, прозрачные, управляемые и неизменяемые Blockchain-реестры открыты для анализа, как и любой другой источник данных на предприятии. Компании получают все преимущества обработчика Db2 — производительность, гибкость, масштабируемость и безопасность — без необходимости разрабатывать специальные решения для отчетности отдельно для технологии Blockchain.

Благодаря встроенной возможности подключения к Db2 и поддержке других типов данных, доступных в этой системе, Blockchain Connector обладает дополнительными преимуществами. Предприятия могут интегрировать дополнительные данные из других хранилищ, чтобы получить контекст и расширить возможности анализа своих данных Blockchain. И наконец, благодаря этому интерфейсу данные Blockchain можно использовать в приложениях ИИ. Ранее реализовать такую возможность было бы очень непросто, поскольку данные Blockchain фактически находятся в отдельном изолированном хранилище. Разработчики ИИ теперь могут легко использовать наборы данных Blockchain в качестве основного источника данных для своих приложений или применять их для обеспечения дополнительной детализации.

Принцип работы

Blockchain Connector считывает транзакционные данные, которые хранятся в Blockchain-реестре в сжатом виде, и отображает их как реляционную таблицу в Db2. Существующая функциональность Db2 используется для создания таблицы кэша для данных Blockchain. Это увеличивает скорость обработки запросов и при этом позволяет пользователям в случае необходимости получать новейшие данные.



Преимущества встроенной поддержки технологии Blockchain

Технология Blockchain уже используется в таких отраслях, как страхование, финансовый сектор, логистика и здравоохранение, для хранения неизменяемых сведений о транзакциях. Однако специалистам также нужны инструменты для анализа, которые могут дать им более полное представление о существующих данных. К примеру, сотрудники страховых компаний хотят знать, сколько исков было предъявлено в перерасчете на одного клиента в определенном регионе, судоходные компании хотят отслеживать контейнеры и транспортные средства, а медицинским учреждениям нужны сведения об историях болезней.

Вместо того чтобы создавать собственные серверные приложения для извлечения этих данных, они могут просто подключить Db2 к своему хранилищу данных Blockchain и запустить свои средства для анализа, как и в отношении любых других данных. Благодаря связности и гибкости Db2 они могут соотносить дополнительные контекстные данные с транзакционными данными Blockchain (например, погодными условиями во время определенной поставки, или сотрудниками лица, обратившегося за страховой выплатой, которые могли подать аналогичные требования) и получать более полное представление о влиянии каждой из транзакций на их бизнес. Приложения ИИ, непосредственно работающие с данными Blockchain, стали реальностью.

Место Db2 в организации, использующей технологии ИИ

Независимо от того, используете ли вы возможности Db2 для локального развертывания, облачной реляционной базы данных или складской системы, платформу гибридного управления данными на основе подписки, новое решение IBM Cloud Pak™ for Data или другую модель развертывания, базовая технология впечатляет, а ее преимущества для бизнеса весьма ощутимы.

Db2 дает пользователям из организаций любого размера возможность использовать технологии ИИ. Преимущества этого предложения очевидны. Оно позволяет создавать корпоративные решения на основе ИИ и управлять ими в условиях любой инфраструктуры: как локально, так и в облаке. Вы можете работать со всеми источниками данных независимо от их физического расположения. Используйте возможности ИИ, чтобы получать прогнозируемую информацию и принимать решения на основе таких данных. Работая с системой Db2, предприятия могут более эффективно создавать и подключать приложения ИИ, быстро получая полезные сведения. Технологии ИИ становятся доступны большему количеству людей, чем когда-либо ранее.

Начните работать с Db2, базой данных со встроенными технологиями ИИ.

[Договоритесь о личной консультации →](#)
[Узнать больше →](#)



© Корпорация IBM, 2020. IBM Восточная Европа/Азия
123317, Москва
Краснопресненская наб., 18
Тел.: +7 (495) 775-8800, +7 (495) 940-2000
Факс: +7 (495) 940-2070

Выпущено в США
Январь 2020 г.

IBM, логотип IBM, **ibm.com**, Db2, IBM Cloud Pak и IBM Watson являются товарными знаками International Business Machines Corp., зарегистрированными во многих юрисдикциях мира. Названия других продуктов и услуг могут являться товарными знаками IBM или других компаний. Актуальный список товарных знаков IBM доступен на веб-странице Copyright and trademark information (Информация об авторском праве и товарных знаках) на сайте [ibm.com/legal/copytrade.shtml](https://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).