

СУБД «DB2» IBM

Дмитрий РОМАНЕНКО

Департамент Программной Инженерии и Автоматики, группа TI-196, Факультет Вычислительной Техники, Информатики и Микроэлектроники, Технический Университет Молдовы, Кишинев, Республика Молдова

Автор корреспонденции: Дмитрий РОМАНЕНКО, e-mail: romanenco.dmitrii@isa.utm.md

Научный руководитель: Дориан САРАНЧУК, DISA, FCIM, UTM

Аннотация. Статья посвящена базам данных DB2 IBM: о том, что из себя представляет; достоинства над другими СУБД, а также недостатки; классификация различных версий; функциональные возможности, предоставляемые IBM, а также недостатки подобной СУБД; зачем нужна такая база данных и где применяется

Ключевые слова: СУБД, IBM, реляционная, база данных.

Введение

DB2 — продукт, созданный корпорацией IBM в качестве семейства систем управления реляционными базами данных. Компания IBM постоянно демонстрирует выдающиеся результаты в области производительности, технической реализации и масштабируемости, что подтверждается ее лидерством в отрасли, а также является одной из самых «зрелых» СУБД.

DB2 — система, зародившаяся в начале 1970-х благодаря разработчику Эдгару Кодду, члену команды IBM. Кодд создал теорию реляционных баз данных, а после опубликовал модель использования данных. Чтобы реализовать модель, он разработал язык реляционных баз данных, после названный Alpha. После разработка была переданы группе других программистов, который впоследствии нарушили некоторые принципы модели, сделав ее «структурированным языком запросов», или как она известна сегодня — SQL.

В 1970-х система имела названия System R (или System Relational), в которой впервые был реализован язык SQL. В 1979 IBM выпустила System R в качестве коммерческого продукта, включающего SQL.

В 1982 году модель получила всем известное название DB2. Однако также долгое время до названия DB2, СУБД была известна как “Database 2”, также являющийся торговой маркой IBM[1].

Классификация редакций СУБД IBM DB2

DB2 Everywhere - это DBMS, который можно установить на смартфоны и PDA. Основной его целью является связь с удаленными базами данных. Базу данных можно установить непосредственно на мобильное устройство, однако удаленный доступ невозможен.

Сервер DB2 Express может использоваться с устройствами с до двух процессоров и четырьмя гигабайтами оперативной памяти. Для платформ, работающих на Windows, Linux и Solaris, есть версия Express.

Тот же «экспресс», но исключительно бесплатный, это DB2 Express-C. работает, к сожалению, только на Linux и Windows (хотя есть поддержка для Mac OS Leopard, которая не упоминается в книгах DB2). Кроме того, экстрасы, которые присутствуют в простом экспresse, здесь отсутствуют. С другой стороны, DB2 Express стоит денег и не имеет pureXML, что позволяет взаимодействовать с XML-данными.

Десктопная версия DBMS называется DB2 Personal Edition, совместимая как с Linux, так и с Windows.

Многопользовательский DB2 Workgroup Server Edition может работать только на 4 процессорах и 16 ГБ оперативной памяти.

Многопользовательский DB2 Enterprise Server Edition не имеет ограничений в обработке или оперативной памяти.

Эта версия DB2 особенно хорошо подходит для «хранилищ данных», или баз данных, где данные постоянно накапливаются и в первую очередь исследуются.

Разработчик приложений баз данных требует от DBMS большего, чем просто набор инструментов и программного обеспечения, что обеспечивает DB2 Personal Developer's Edition. Содержит DB2 Personal Edition для Linux и Windows, DB2 Connect Personal Edition (необходимо подключиться к DB2 для баз данных z/OS и DB2 в базах данных i5/OS), DB2 Extenders (которые расширяют функциональность DB2, чтобы выполнять более сложные поиски и рассчитывать географическое расстояние) и SDK (который содержит примеры и названия в C/C++, PHP, Java и Python).

Кроме того, DB2 Everyplace, Express, Personal, Workgroup Server и Enterprise Server Editions (вместе с любыми дополнениями, включенными в эти версии) все включены в DB2 Universal Developer's Edition. Используя «полную мощь» практически всех технологий DB2, этот набор позволяет создавать приложения.

DB2 Enterprise Developer's Edition поставляется с различными версиями DB2 enterprise Server Edition, а также рядом драйверов и клиентов для подключения к Cloudscape, Informix и DB2 для z/OS.

Эксклюзивная версия операционной системы i5/OS, известная как DB2 для i5 / OS, работает на системах IBM iSeries.

DB2 для z/OS - это система управления базами данных (DBMS), которая работает на мейнфреймах IBM класса zSeries, которые являются высокопроизводительными, высококачественными машинами[2].

Достоинства и недостатки DB2 IBM

DB2 имеет ряд преимуществ над другими СУБД, а именно:

- наличие хорошей бесплатной версии;
- отсутствие ограничителя запросов в бесплатной версии;
- хорошая бесплатная техподдержка;
- есть возможность получить платную поддержку производителя, что позволяет применять в Enterprise секторе бизнеса;
- достойная производительность;
- исправленные проблемы с неуникальностью индексов;
- возможность широко работать с RLS, т.к. нет ограничения на 256 таблиц.

Несмотря на большой список преимуществ, DB2 также имеет и серьезные недостатки:

- мало специалистов и высокая стоимость квалифицированных специалистов;
- маленькая распространенность;
- в отличие от MS SQL Server, для новых версий IC выпускает "адаптированные" версии (в прочем, тоже самое верно и для постгресса);
- размер баз больше, чем в других СУБД;
- долгая загрузка dt-файла;
- сложность в конфигурировании параметров СУБД;
- некоторые сообщения платформой могут не верно обрабатываться, для решения приходится "понижать уровень" логирования ошибок;
- не собирает взаимные блокировки[3].

Функциональные возможности DB2

– Кроссоверная платформа. Некоторые из самых популярных операционных систем поддерживаются даже самой базовой версией «IBM DB2 Express - C»: Windows (включая x64), Linux (POWER и x86 серверы), Mac OS X и Solaris x64.

– ACS или Advanced Copy Services. Вы можете использовать технологию быстрого хранения копирования с DB2 ACS для выполнения операций копирования данных для резервного копирования и восстановления. Операции по резервному копированию и восстановлению значительно ускоряются возможностью копировать данные с помощью устройства хранения данных. Snapshot backup - это термин для резервного копирования, выполняемого с использованием DB2 ACS.

– Онлайн-реорганизация таблиц, также известная как перестройка на месте, позволяет пользователям перестроить таблицы, не жертвуя своим доступом к ним полностью.

– Высокая доступность аварийного восстановления (High Availability Disaster Recovery – HADR). Для баз данных DB2 поддержка высокой доступности и перезагрузки обеспечивается через возможности DB2 HADR.

– Поддержка 64-битных инстанций.

– Поддержка многомерных группировок таблиц (MDC, Multidimensional Table Clustering), материализованных таблиц запросов (MDT) и параллелизма запросов (QP)

– Поддержка SQL-репликации и сжатия данных при резервном копировании.

– Помощь в разделении баз данных (distributing databases). Кластеры масштабирования: первоначально известные как DB2 EEE. Вы можете развернуть одно изображение базы данных на многочисленных физических серверах с помощью этой функциональности.

– Поиск текста в DB2. Вы можете искать текстовые столбцы таблиц DB2 с помощью инструмента поиска текста. До тех пор, пока вы используете предоставленные вами поисковые аргументы, поддержка текстового поиска позволяет искать текстовые индексы с помощью встроенных функций DB2 CONTAINS, SCORE и xmlcolumn-contains.

– Имея потенциал для дальнейшего расширения поддержки, IBM Data Studio является инструментальной платформой, которая охватывает полный жизненный цикл приложений (проектирование, разработка, развертывание, поддержка и администрирование) для всех IBM реляционных DBMS [1]..

Типы данных DB2

Таблица 1.

Числовые типы данных [4]

Тип данных	Размерность типа	Характеристики типа данных
BIGINT	от -9223372036854775808 до 9223372036854775807	Целое число. Использует для хранения данных 63 бита (+ 1 бит для хранения знака).
INT	от -2147483648 до 2147483647	Целое число. Использует для хранения данных 31 бит (+ 1 бит для хранения знака).
SMALLINT	от -32768 до 32767	Целое число. Использует для хранения данных 15 бит (+ 1 бит для хранения знака).
DECIMAL / NUMERIC	от $1 - 10^{31}$ до $10^{31} - 1$	Десятичное число. Положение запятой может быть указано при инициализации.
FLOAT	от -7,2E 75 до 7,2E 75	Дробное число одинарной точности. Использует для хранения данных 32 бита.
DOUBLE	от -7,2E 75 до 7,2E 75	Дробное число двойной точности. Использует для хранения данных 64 бита.

Таблица 2.

Строковые типы данных

Тип данных	Характеристики типа данных
CHAR(X)	Фиксированная строка их X символов. По умолчанию создается строка длиной 1 символ. X должен быть больше нуля, максимальное значение - 255.
VARCHAR(X)	Строка переменной длины. Максимальная длина строки не должна превышать X символов. Минимальное значение X - 1, максимальное значение - 32704.
CLOB(X)	Длинная строка переменной длины, максимальная длина не должна превышать X символов. Максимальное значение X - 2 147 483 647. Значение по умолчанию - 1M.

Таблица 3.

Типы данных для представления времени [3]

Тип данных	Характеристики типа данных
DATE	Дата. Служит для хранения даты, представленной в виде года, месяца и дня.
TIME	Время. Служит для хранения времени, представленного в виде часов, минут и секунд. Часы представлены в 24-часовом формате. Если значение часов равно 24, тогда минуты и секунды равны нулю.
DATETIME	Дата и время. Служит для хранения даты и времени. Содержит год, месяц, число, часы, минуты, секунды и доли секунд.

Заключение

Несомненно, мощный DB2 предлагает широкий спектр функций, которые очень полезны, но не поддерживаются MySQL. С такими функциями DB2 является надежным вариантом для вашей основной базы данных. Работа в DB2 проста и полезна для всех профилей благодаря различным функциям.

Библиография

1. DB2 Корпорации IBM. – [Электронный ресурс]. – [дата обращения 02.03.2023], Доступно: <http://bourabai.kz/dbt/servers/DB2.htm>
2. База данных IBM DB2. – [Электронный ресурс]. – [дата обращения 02.03.2023], Доступно: https://revolution.allbest.ru/programming/00246855_0.html
3. DB2 – Википедия. – [Электронный ресурс]. – [дата обращения 02.03.2023], Доступно: <https://ru.wikipedia.org/wiki/DB2>
4. Краткое руководство по DB2. – [Электронный ресурс]. – [дата обращения 02.03.2023], Доступно: <https://coderlessons.com/tutorials/bazy-dannykh/izuchite-db2/kratkoe-rukovodstvo-po-db2>