

Содержание

Введение.....	3
1. СУБД и ее функции	4
1.1. Общие сведения системы управления базы данных.....	4
1.2. Функции системы управления баз данных	6
2. Классификация системы управления баз данных	9
2.1. Классификация СУБД.....	9
2.2. Типы баз данных.....	13
Заключение	18
Список литературы	19

Введение

В 60-е годы получил начало современный подход к координации процессов компьютерного преобразования данных, который базируется на понятии систем баз данных (СБД). База данных (БД) представляет собой специальную организованную информацию, хранимую в вычислительной системе (ВС). База данных разрабатывается для конкретной предметной сферы (банк, биржа, магазин, склад, библиотека и т. д.). [1, с.3]

Для разработки и применения баз данных являются системы управления базами данных (СУБД), которые занимают индивидуальную ступень в обществе программного обеспечения и нашей обычной жизни. Системы управления базами данных гарантируют осуществление современных идей в организации информационных служб (информационных сервисов) через разработку информационных систем на основании технологии баз данных – приложений баз данных. На сегодняшний день хорошо используются муниципальные, банковские, биржевые информационные системы, информационные системы оптовой и розничной торговли, торговых домов, служб управления трудом и занятостью, базы данных рынка товаров и услуг, справочной и аналитико-прогнозной котировочной информации и др.

В нынешнее время базы данных формируют базу современных тенденциях в модернизировании, как бизнес-процессов, так и процессов проектирования, производства и эксплуатации трудных наукоемких продуктов – гарантирование постоянной информационной поддержки поставок и жизненного цикла продуктов. Эту тенденцию называют CALS-технологиями (Continuous Acquisition and Lifecycle Support) или ИПИ (информационная поддержка процессов жизненного цикла изделий).

Целью написания данного реферата является изучение теоретических аспектов классификации СУБД.

Из выше указанной цели можно выделить следующие задачи: общие понятия и функции СУБД, классификация и типы СУБД.

1. СУБД и ее функции

1.1. Общие сведения системы управления базы данных

Базы данных (БД) — это комплекс информации (о настоящих объектах, явлениях, событиях или процессах), относящихся к конкретной предметной сфере, организованная так, чтобы гарантировать благоприятное представление этого комплекса, в общем, так и другого его элемента. [2, с.9]

Стандартно с базами данных работают две группы исполнителей.

Первая группа – разработчики. Их задача заключается в создании структуры таблиц базы данных и согласовании ее с заказчиком. Кроме таблиц, разработчики проектируют и другие объекты базы данных, необходимые для автоматизации деятельности с базой (если это нужно из предположений надежности). Разработчики не наполняют базу определенной информацией (заказчик может считать их секретными и не разрешать сторонним лицам). Особенностью является составление опытных наполнений модельными сведениями на уровне отладки объектов базы.

Вторая группа разработчиков, работающих с БД, – пользователи. Они получают первоначальную БД от проектировщиков и осуществляют ее наполнение и обслуживание.

Таким образом, СУБД имеет два режима функционирования: разрабатываемый и пользовательский. Первый режим необходим для разработки или преобразования структуры базы и разработки ее объектов. Во втором режиме осуществление применение ранее созданных объектов для наполнения базы или приобретение информации из нее.

Предметная сфера – это сфера определенной прикладной работы. В зависимости от круга анализируемых во взаимоотношении объектов и, целесообразно, круга решаемых задач предметная сфера может быть тесной или очень большой. Она может наполнять объекты и задачи промышленной технологии в частном цехе или отделе, некоторые области работы компании, например экономику и финансы, а, вероятно, и все компании.

Информационная система – это комплекс базы данных и всего набора аппаратно-программных средств для ее хранения, преобразования и поиска данных, для взаимосвязи с пользователем.

Система управления базами данных (СУБД) – комплекс языковых и программных средств, необходимых для производства, ведения и совокупного применения БД многочисленными пользователями. [Бойченко, с.10]

Программы, при помощи которых пользователи функционируют с базой данных, называются приложениями. В общем случае с одной базой данных могут функционировать много разных приложений. Например, если база данных формирует некоторая компания, то для деятельности с ней может быть разработано приложение, которое обслуживает подсистему учета кадров, другое приложение может быть отнесено к деятельности подсистемы расчета заработной платы работников, третье приложение функционирует как подсистема складского учета, четвертое приложение относится к планированию производственного процесса. При обсуждении приложений, функционирующих с одной базой данных, планируется, что они могут функционировать одновременно и самостоятельно друг от друга, и именно СУБД необходима, гарантировать деятельность многих приложений с общей базой данных так, чтобы любое из них осуществлялось без ошибок, но рассматривало все преобразования в базе данных, заносимые другими приложениями.

В мире есть много СУБД. Вопреки, что они могут по-разному функционировать с различными объектами и дают пользователю разные функции и средства, многие СУБД основываются на общий базовый набор главных представлений.

Главные средства СУБД делятся на:

- средства задания (представление) структуры базы данных;
- средства проектирования дисплейных форм, необходимых для набора информации, просмотра и их обработки в диалоговом режиме;

- средства разработки запросов для выборки информации при установленных условиях, а также исполнение действий по их обработке;
- средства разработки отчетов из базы данных для вывода на печать результатов обработки в комфортном для пользователя виде;
- языковые средства – макросы, встроенный алгоритмический язык (Dbase, Visual Basic или другой), язык запросов (QBE – Query By Example, SQL) и т.п., которые применяются для осуществления нетрадиционных алгоритмов обработки информации, а также операций обработки событий в задачах пользователя;
- средства разработки приложений пользователя (генераторы приложений, средства разработки меню и панелей управления приложениями), позволяющие сформировать разные действия деятельности с БД в общий технологический процесс.

1.2. Функции системы управления баз данных

Главные функции СУБД – это определение данных (представление структуры баз данных), преобразование информации и управление данными:

а) определение данных: прежде чем заполнять сведения в таблицы, необходимо установить структуру этих таблиц. Под этим понимается не только представление названий и типов полей, но и ряд других параметров (например, формат, критерии контроля вводимой информации). Помимо установления структуры таблиц, часто устанавливаются связи между таблицами. Связи в реляционных базах данных характеризуются по одинаковости показателей полей в разных таблицах. [2, с.11]

Например, клиенты и заказы связаны отношением «один-ко-многим», т.к. одной записи в таблице, содержащей данные о клиентах, может подходить несколько записей в таблице заказов этих клиентов. Если же анализировать отношение между преподавателями и лекционными занятиями, которые они проходят, это будет отношение «многие-ко-многим»,

т.к. один преподаватель может вести несколько курсов, но и один курс может проводиться несколькими преподавателями.

И завершающий тип связей между таблицами – это отношение «один-к-одному». Такой тип отношений встречается не так часто. Обычно это происходит в двух вариациях: запись имеет большое количество полей, и тогда информация об одном типе объектов распространяется по двум взаимосвязанным таблицам, или необходимо установить вспомогательные признаки для некоторого количества записей в таблице, тогда формируется отдельная таблица для этих вспомогательных признаков, которая объединяется связью «один-к-одному» с главной таблицей;

б) преобразование данных: каждая СУБД гарантирует осуществлять четыре простых действия с информацией: добавлять в таблицу одну или несколько записей; убирать из таблицы одну или несколько записей; обновлять сведения некоторых полей в одной или нескольких записях; определять одну или несколько записей, удовлетворяющему установленному условию.

Для осуществления этих действий применяется механизм запросов. Итогом осуществления запросов служит или отобранное по конкретным показателям множество записей, либо корректировка в таблицах. Запросы к базе создаются на индивидуально сформированном для этого языке, который так и называется язык структурированных запросов (SQL – Structured Query Language);

в) управление данными: под управлением данными часто рассматривают безопасность информации от неразрешенного доступа, поддержание многопользовательского режима функционирования с информацией и гарантирование общности и согласованности информации. Безопасность от неразрешенного доступа часто дает возможность любому пользователю смотреть и обновлять лишь ту информацию, которую ему можно смотреть либо обновлять.

Средства, гарантирующие многопользовательскую деятельность, не разрешают нескольким пользователям параллельно обновлять одну и ту же информацию. [2, с.12]

Средства обеспечения общности и согласованности информации не разрешают осуществлять такие изменения, после которых информация может оказаться несогласованной.

Значит, к главным характеристикам СУБД и базы данных можно выделить:

- ❖ отсутствие повторных сведений в разных объектах формы, гарантирующий одноразовый набор информации и простоту их исправления;
- ❖ логичность информации;
- ❖ единство баз данных;
- ❖ вероятность разноаспектного доступа;
- ❖ различные выборки информации при экстренных обстоятельствах, аппаратных и программных ошибках, просчет пользователя;
- ❖ безопасность информации от неразрешенного доступа средствами разделения доступа для разных пользователей;
- ❖ вероятность модернизации структуры базы данных без дублевой загрузки информации;
- ❖ гарантирование самостоятельности программ от данных, обеспечивающих сохранить программы при совершенствовании структуры базы данных;
- ❖ преобразование расположения информации базы на машинном носителе для модернизации объемно-временных свойств баз данных;
- ❖ присутствие языка запросов максимального уровня, направленного на последнего пользователя, который гарантирует вывод данных из баз данных по каждому запросу и разрешение ее в виде необходимых отчетных форм, комфортных для пользователя.

2. Классификация системы управления баз данных

2.1. Классификация СУБД

База данных – это организованная совокупность данных. Информация обычно структурирована для имитации необходимых сторон реальности, таким образом, что поддерживают процессы, требующие эти данные. [3, с.81]

Примерно все новые системы базируются на реляционной (relational) модели управления базами данных. Название «реляционная» связано с тем, что любая запись включает данные, относящиеся лишь к одному объекту. В таких базах информация не повторяется, а связывается по конкретным полям.

Признанные СУБД включают Oracle, FoxPro, IBM DB2, ЛИНТЕР, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, MySQL, Postgre SQL и SQLite. База данных часто не портативны различных СУБД, но различные СУБД могут взаимодействовать в некоторой степени при помощи правил, как SQL и ODBC вместе, чтобы поддержать одно приложение, построенное более чем одну базу данных. СУБД также должна гарантировать оперативную во время осуществления для корректной поддержки (например, с точки зрения работы, доступности и надежности), как большинство баз данных окончательным пользователям по степени надобности.

Способ классификации баз данных состоит из: типа их содержимого, например: документ текста, статистические или мультимедийные объекты. Другой способ основывается в их сфере использования, например бухгалтерский учет, музыкальные композиции, фильмы, банковское дело, производство или страхование.

На сегодняшний момент для создания информационных систем используются разные системы управления базами данных (СУБД), отличающихся как своей эффективностью, так и правилами к вычислительным ресурсам. Все разнообразие используемых СУБД, однако, можно соединить к двум главным их классам: индивидуальные и многопользовательские.

К первому классу относятся СУБД, направленные на деятельность на ПК (dBASE, FoxPro, MS Access и т.п.). Первоначально они обеспечивали деятельность с информацией лишь одного пользователя.

Вся СУБД такого класса осуществляется как общая программа, таблицы базы данных представляются конкретными файлами на диске того же ПК.

С расширением локальных сетей создатели СУБД этого класса стали адаптировать их к деятельности в сетевой среде, в которой допустимо стало допустимым обеспечить доступ к сведениям с нескольких ПК, входящих в локальную сеть. Файлы базы данных при этом располагаются на файловом сервере. На любом же рабочем месте функционирует своя копия программы-СУБД и прикладная программа, и на их осуществление могут оказывать конкретное воздействие свойств компьютера этого рабочего места. Значит, при существовании в сети N рабочих мест с одной и той же информацией функционируют N копий программы-СУБД, одной и той же информацией управляют одновременно N копий СУБД.

Сбой в осуществлении одной из копий не будет замечен другими копиями. При осуществлении запросов к базе данных копия СУБД может только выполнять поиск информации в удаленных файлах на файловом сервере, или копировать все файлы, в которых выполняется поиск в собственную локальную файловую систему. В первом случае появляются проблемы параллельного разрешения к информации при их корректировке.

Информация, над которой осуществляется корректировка, должна быть заблокирована. Средства файлового сервера обеспечивают осуществлять запрет на уровне файлов, но не на уровне записей, что определенно уменьшает результативность параллельной деятельности с базой данных большинства пользователей. Во втором же случае, во-первых, нужна передача по сети больших объемов данных, а во-вторых, выясняется, что различные рабочие места функционируют с различными копиями информации и эти копии могут стать не одинаковыми.

СУБД второго класса первоначально разрабатывались для осуществления на больших компьютерах и гарантирования одновременной деятельности многих пользователей. Такие СУБД обычно состоят из ядра, непрерывно находящегося в памяти (сервера), и большого количества программ-агентов, обслуживающих запросы итоговых пользователей и прикладных программ (клиентов). В этом случае и ядро СУБД, и информация располагается на одном и том же компьютере. [3, с.81]

Одна копия СУБД обслуживает одной копию данных. Общая управляющая система обеспечивает продуктивно организовать параллельный доступ к информации многих агентов, предохраняя стычки между ними.

Сбой в деятельности СУБД сосредоточена и может быть продуктивна, и обновлена самой же СУБД. При функционировании в условиях сети ядро СУБД осуществляет запросы агентов на выборку информации и передает по сети лишь итоги выборки. Так как скорость новых дисковых систем часто лучше, чем быстродействие перенаправления информации по сети, снижение объема направляемой информацией конкретно повышает целостную продуктивность функционирования системы. При этом не накладывается никаких лимитов на масштаб сети, агенты могут быть объединены с ядром СУБД через каждую сеть и различные протоколы направления информации. Многопользовательские СУБД имеют также неопровержимые достоинства в таких аспектах, как надежность, безопасность, доступность.

Многопользовательские СУБД с самого начала собственной истории применяли в качестве интерфейса запросов язык SQL, отсюда возникло одно из их похожих названий – SQL-серверы. Но сейчас подмножества SQL становятся доступными и в персональных СУБД, но в эти подмножества не включают средства гарантирования защиты и совместного доступа к информации – те средства, которые персональные СУБД гарантировать обычно не могут.

При подборе базы данных очень значимо подбирать базу данных, которая в лучшей мере отвечает необходимым к информационной системе

правилам, т.е. нужно сформироваться, какая модель автоматизации расширяется (автоматизация документооборота). Сперва при подборе СУБД нужно принимать во внимание следующие факторы: [3, с.82]

- повышенное число пользователей, параллельно обращающихся к базе;
- свойства клиентского ПО;
- аппаратные элементы сервера;
- серверную операционную систему;
- уровень квалификации сотрудников.

Нужно объяснить, что объектно-реляционных баз данных (ORD), или объектно-реляционная система управления базами данных (ОРСУБД), служит система управления базами данных (СУБД) схож на реляционную базу данных, но с объектно-ориентированной модели базы данных: объекты, классы и наследование напрямую поддерживаются в схемах баз данных и в языке запросов.

Кроме того, как и с надлежащими реляционными системами, она обеспечивает реализацию модели данных с пользовательским типом данных и методов.

Объектно-реляционная база данных обеспечивает золотую середину между реляционными базами данных и объектно-ориентированных баз данных (ООСУБД).

В объектно-реляционных базах данных, данный путь по существу, что реляционных баз данных: данные располагаются в базе данных и управляются группой с запросами в языке запросов, а на другом полюсе располагается ООСУБД, в которой база данных служит на прямую неизменным хранилищем объектов для программного обеспечения написана на объектно-ориентированном языке программирования, при помощи программирования API для расположения и вынимания объектов, и мало или нет конкретная поддержка для запросов.

2.2. Типы баз данных

На сегодняшний день жизнь невозможна без действенного метода связи информационных ресурсов и информационных систем. Главным критерием служит СУБД, от которого во многом зависит продуктивность деятельности каждой организации или фирмы. [3, с.82]

Ниже рассмотрены варианты разных типов баз данных. Большинство из них не определяются главным потоком типов, но многим из них было выделено необычное значение (например, в изучениях) из-за стандарта конечных пользователей. Некоторые относятся к специальным СУБД, а некоторые их виды, деятельность которых единого назначения СУБД.

1. Активная база данных. Активная база данных - это база данных, которая содержит события архитектуры, которые могут отвечать на условия как внутри, так и вне базы данных. Вероятные сферы использования содержат проверку безопасности, оповещения, сбора данных и авторизации. Многие новые реляционные базы данных содержат активные функции базы данных в виде триггера базы данных.

2. Облако базы данных. Облако базы данных – это база данных, которая базируется на облачных технологиях.

Обе базы данных и существенный элемент СУБД располагается удаленно, «в облаке», а применение приложения итоговым пользователям выполняют через веб-браузер и Открытые API.

3. Информационное хранилище. Это хранилища данных архивных данных из оперативных баз данных и обычно от внешних источников, таких как компании маркетинговых исследований. Обычно оперативные данные преобразовываются на их пути в хранилище, то есть склад является главным источником информации для применения разработчиками и прочими итоговыми пользователями, которые не могут иметь разрешение к оперативной информации. Действия в хранилище информации обычно, объединены с объемной обработкой информации и, значит, это некомфортно и не продуктивно.

4. Распределенная база данных. Определение распределенной базы информации реализовано и может быть применено в разных смыслах. Часто относится к модульной архитектуре СУБД, что обеспечивает работать с одной СУБД, в то время как управление общей базой данных рассортировано и работает через несколько компьютеров и разные объекты.

5. Документоориентированная база данных.

Документоориентированная база данных – это компьютерная программа, необходимая для хранения, поиска и управления документоориентированных, или полуструктурированных данных, информации. Документориентированные базы данных служат одной из главных категорий, так называемых NoSQL баз данных и известность термина «документоориентированных баз данных» (или «хранилище документов») распространилась с применением термина NoSQL. Применяемая информация и документы благоприятно располагается, управляется, редактируется и извлекается.

6. Встроенная база данных. СУБД «скрыта» от итогов пользователя и почти не запрашивает текущего обслуживания. На самом деле это распространенная категория, которая содержит технологии СУБД с разными характеристиками и целевыми рынками. Термин «встроенные базы данных» может привести к недопониманию, так как лишь небольшое подмножество встраиваемых продуктов баз данных применяется в режиме настоящего времени встроенных систем, таких как телекоммуникационные переключатели и устройства потребительской электроники.

7. Итоговый пользователь базы данных. Эти базы данных состоят из сведений, созданных конкретными итоговыми пользователями. Вариантами этого служат сборники документов, электронных таблиц, презентаций, мультимедийных и прочих файлов.

8. Федеративные базы данных и несколько баз данных. Группировка баз данных – это интегрированная база данных, которая содержит несколько разных баз данных, любая со своей собственной СУБД.

Она обрабатывается как общая база данных по базе данных группировки системы управления (FDBMS), которая прозрачно интегрируется несколько собственными СУБД, вероятно, разных типов (что обеспечивает его гетерогенных баз данных). Учредители баз данных сгруппированы между собой через сеть, и могут быть географически децентрализованы. Изредка этот термин применяется в качестве синонима для баз данных группировки, хотя оно может относиться к менее интегрированным (например, без FDBMS и управляется интегрированной схемой) группам баз данных, которые работают в границах одного приложения. В этом случае часто промежуточное расположение ключей, которые иногда содержат атомный протокол фиксации (ACR), например, двухфазный протокол фиксации, что гарантирует расположение (глобальной) сделки (по сравнению с локальными сделками, лимитируется одной СУБД) среди участвующих баз данных.

9. Граф базы данных. Граф базы данных служат своего рода NoSQL базы данных, которая применяет графовые структуры с узлами, ребрами и характеристиками для предоставления и расположения данных.

Основной узел (граф) базы данных, который может располагать любой граф, имеет отличие от специальных баз данных, таких как граф triplestores и сетевых баз данных. [3, с.83]

10. Гипермедиа баз данных. Можно просматривать базу данных, в то время как поисковые роботы и другие программные обеспечения обеспечивают эквивалент индекса базы данных для поддержки поиска и других видов деятельности.

11. Гипертекст базы данных. В базе любое слово или фрагмент текста, представляющий объект, например другую часть текста, статьи, фотографии или фильма, может быть связан с этим объектом. Гипертекст базы данных особенно полезен для организации большого количества разрозненной информации.

12. In-Memory Database. Базы данных в памяти представляют собой базу данных, которая в основном находится в оперативной памяти, но

обычно хранится резервной копией в энергонезависимом хранилище. Такие базы данных используются, когда время отклика является критическим.

13. База знаний. Представляет собой особый вид базы данных для управления знаниями, также предоставляют средства для сбора, организации и извлечения информации из таких баз знаний.

14. Оперативные базы данных. Эти базы данных хранят подробные данные о деятельности организации. По существу каждая крупная организация на Земле использует такие базы данных (пример, базы данных клиентов). [3, с.84]

15. Параллельные базы данных. Такие СУБД стремятся улучшить производительность за счет распараллеливания таких задач, как загрузка данных, построение индексов и оценке запросов. Параллельные базы данных улучшают обработку и ввод / вывод информации за счет использования нескольких центральных процессоров (CPU) (включая многоядерные процессоры) и способов хранения информации в параллели между собой. В параллельной обработке многие операции выполняются одновременно, в отличие от последовательной обработки.

Системы без разделения, иногда их называют массовой параллельной обработкой. В этом случае каждый процессор имеет свою оперативную, дисковую память.

В этом случае база данных распределена между всеми дисковыми устройствами.

Такая архитектура обеспечивает более высокий уровень масштабируемости, а оптимальная производительность будет тогда, когда данные будут вместе, т.е. они будут на кластере. Распределенность снижает производительность.

Параллельные СУБД могут применять огромное количество дополнительных технологий, которые обеспечивают увеличить продуктивность преобразования трудных запросов за счет использования

технологии распараллеливания, таких действий, как объединение, сортировка и т.д.

Также нужно принимать во внимание безопасность расположение сведений в базе данных. Так как чтобы база данных хорошо защищала данные в ней, нужно чтобы она соответствовала следующим требованиям безопасности: проверка доступа, шифрование, аудит – и имела безошибочную структуру данных (разработка баз данных).

Заключение

База данных (БД) представляет собой специальную организованную информацию, хранимую в вычислительной системе (ВС). База данных разрабатывается для конкретной предметной сферы (банк, биржа, магазин, склад, библиотека и т. д.).

Для разработки и применения баз данных являются системы управления базами данных (СУБД), которые занимают индивидуальную ступень в обществе программного обеспечения и нашей обычной жизни. Системы управления базами данных гарантируют осуществление современных идей в организации информационных служб (информационных сервисов) через разработку информационных систем на основании технологии баз данных – приложений баз данных.

Система управления базами данных (СУБД) – комплекс языковых и программных средств, необходимых для производства, ведения и совокупного применения БД многочисленными пользователями. [Бойченко,

Главные функции СУБД – это определение данных (представление структуры баз данных), преобразование информации и управление данными:

Средства, гарантирующие многопользовательскую деятельность, не разрешают нескольким пользователям параллельно обновлять одну и ту же информацию. Примерно все новые системы базируются на реляционной (relational) модели управления базами данных.

Способ классификации баз данных состоит из: типа их содержимого, например: документ текста, статистические или мультимедийные объекты. Другой способ основывается в их сфере использования, например бухгалтерский учет, музыкальные композиции, фильмы, банковское дело, производство или страхование.

На сегодняшний день жизнь невозможна без действенного метода связи информационных ресурсов и информационных систем. Главным критерием служит СУБД, от которого во многом зависит продуктивность деятельности каждой организации или фирмы.

Список литературы

1. Айтхожаева Е. Ж. Основы систем баз данных [Текст]: Учебник./ Е. Ж. Айтхожаева – Алматы: КазНИТУ имени К. И. Сатпаева, 2016. – 279 с. Ил. 38. Табл. 8. Библиогр. –53 назв.
2. Бойченко Л. П. Системы управления базами данных [Текст]: учеб. пособие / Л. П. Бойченко, О. Н. Туманова. – Ухта: УГТУ, 2008. – 156 с.: ил.
3. Прохорова А. М. Классификация и различия современных СУБД // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 11. – 80-84 с.