**Введение**

Сегодня, системы управления базами данных являются наиболее устоявшейся областью информационных технологий.

В те годы, когда формировалось понятие «база данных», в ней действительно хранились только данные. Однако в современных системах управления базами данных имеется возможность не только хранить структурированные данные, но и хранить программный код, т.е. методы, с помощью которых происходит взаимодействие с потребителем или с другим программно – аппаратным комплексом.

Таким образом, можно утверждать, что в современных базах данных хранятся не только данные, но и информация.

В данной контрольной работе рассмотрим подробнее понятие базы данных, их значение и применение, классификацию, понятие систем управления базами данных и приведем некоторые примеры таких систем.

**1. Понятие баз данных**

**1.1 Определение БД**

В настоящее время жизнь человека настолько насыщена различного рода информацией, что для ее обработки требуется создание огромного количества хранилищ информации различного назначения.

Современные информационные системы характеризуются огромными объемами хранимых данных, сложной организацией, необходимостью удовлетворять разнообразные требования многочисленных пользователей.

Основой информационной системы является база данных.

Целью любой информационной системы является обработка данных об объектах реального мира.

В широком смысле слова база данных - это совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области.

Кроме того, база данных – это хранилище данных для совместного использования. При автоматизации деятельности человека происходит перенос реального мира в электронный формат. Для этого выделяется какая-то часть этого мира и анализируется на предмет возможности автоматизации. Она называется предметной областью и строго очерчивает круг объектов, которые изучаются, измеряются, оцениваются и т.д. В результате этого процесса выделяются объекты автоматизации и определяются реквизиты, по которым данные объекты оцениваются.

Результатом данного процесса становится база данных, которая описывает конкретную часть реального мира со строго определенных позиций.

Объектами могут быть:

* люди, например, перечисленные в какой-либо платежной ведомости или являющиеся объектами учетов органов внутренних дел;
* предметы, например, номерные или имеющие характерные отличительные особенности вещи, средства автомототранспорта;
* построения - воображаемые объекты;
* события.

Базы данных выполняют две основные функции. Они группируют данные по информационным объектам и их связям и предоставляют эти данные пользователям.

**Данные** - это формализованное представление информации, доступное для обработки, интерпретации и обмена между людьми или в автоматическом режиме.

Информация может храниться в неструктурированном виде, например, в виде текстового документа, где данные об объектах предметной области записаны в произвольной форме:

*Студент Иванов Иван родился 4 апреля 1981 года, обучается в 411 группе, номер его зачетной книжки 200205; студент Виктор Сидоров 06.08 1982 г.р., имеет зачетную книжку №200213, обучается в 413 группе; Женя Петров, родился в 1982 году 25 марта, номер зачетной книжки 200210, обучается в 411 группе.*

В качестве предметной области в данном примере может быть представлена сфера деятельности деканата факультета по учету студентов. Объектами этой предметной области выступают как сами студенты, так и данные их номеров зачетных книжек.

Структурированный вид хранения информации предполагает введение соглашений о способах представления данных. Это означает, что в определенном месте хранилища могут находиться данные определенного типа, формата и содержания. Указанная выше информация о гражданах Петрове, Сидорове и Иванове в структурированном виде будет выглядеть следующим образом:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия | Имя | Дата  Рождения | Учебная группа | № зачетной  Книжки |
| *1* | *Иванов* | *Иван* | *04.04.1981* | *411* | *200205* |
| *2* | *Петров* | *Евгений* | *25.03.1982* | *411* | *200210* |
| *3* | *Сидоров* | *Виктор* | *06.08.1982* | *414* | *200213* |

Представление информации в таблице - наилучший способ структурирования данных. Все данные записаны в клеточках таблицы по определенным правилам – форматам, одинаковым для всего столбца. Все столбцы имеют названия. Кроме этого нетрудно заметить, что фамилии студентов записаны по алфавиту, при этом для записей имен и фамилий используются заглавные буквы. Каждая строка таблицы имеет порядковый номер.

Автоматизировать обработку данных, которые хранятся в неструктурированном виде сложно, а порой и просто невозможно. Поэтому вырабатывают определенные соглашения о способах представления данных. Обычно это делает *разработчик базы данных*. В результате все реквизиты имеют одинаковый вид и тип данных, что делает их структурированными и позволяет создать базу данных.

**База данных** - это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

управление информационный база данные

**1.2 Классификация БД**

Существует огромное количество разновидностей баз данных, отличающихся по различным критериям. Рассмотрим основные классификации.

Классификация БД по модели данных:

- *Иерархическая модель* *базы данных* состоит из объектов с указателями от родительских объектов к потомкам, соединяя вместе связанную информацию. Иерархические БД могут быть представлены как дерево, состоящее из объектов различных уровней. Верхний уровень занимает один объект, второй – объекты второго уровня и т.д.;

- *Сетевая модель базы данных* подобна иерархической, за исключением того, что в ней имеются указатели в обоих направлениях, которые соединяют родственную информацию;

- *Реляционная модель* – «реляционный» от англ. Relation (отношение), ориентирована на организацию данных в виде двумерных таблиц, называемых еще реляционными таблицами. Информация, введенная в одну таблицу, может быть связана с одной или несколькими записями другой таблицы.

Классификация БД по степени распределенности:

- *Централизованные (сосредоточенные) базы данных -* хранятся в памяти одной вычислительной системы, к которой подключены несколько других компьютеров;

*- Распределенные базы данных -* состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных ПК.

Классификация БД по технологии хранения:

*- БД во вторичной памяти (традиционные);*

*- БД в оперативной памяти (in-memory databases);*

*- БД в третичной памяти (tertiary databases).*

Классификация БД по содержимому:

*- Географические;*

*- Исторические;*

*- Научные;*

*- Мультимедийные и др.*

Примеры баз данных:

*- Astrophysics Data System –* астрофизическая информационная система НАСА, интерактивная база данных, содержит более 7 000 000 документов по астрономии и физике как из рецензируемых, так и не рецензируемых источников;

*- Scientific and Technical Network -* европейская база данных, содержащая около 10 млн. наименований журнальных статей, книг, диссертаций, патентов и материалов научных конференций в области прикладной физики, химии, биофизики, технологий, биотехнологий, медицины. База данных является одной из самых больших в мире;

*- ABC-CLIO –* американская база данных, содержащая свыше 1 млн. журнальных статей, книг, материалов и политических наук. В базе данных имеются почти все исторические журналы мира. База платная, создана и управляется Калифорнийским университетом в Санта-Барбаре;

*- ArXiv –* крупнейший бесплатный архив электронных препринтов научных статей по физике, математике, астрономии, информатике и биологии;

*- SPIRES –* база данных очень популярные среди физиков-теоретиков, специалистов в области физики высоких энергий, астрофизиков. Большое внимание уделяется созданию и комплектации системы цитирования работ. Содержит порядка 1 млн. наименований, делится на базу данных статей и конференций и на базу данных книг.

**2. Системы управления базами данных**

**2.1 Понятие СУБД**

Структурированные данные обрабатывает централизованный программный механизм, который называется системой управления базами данных.

Система управления базами данных (СУБД) – специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных.

Основные функции СУБД:

- управление данными во внешней памяти (на дисках);

- управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша;

- журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев;

- поддержка языков БД (язык определения данных, язык манипулирования данными).

**2.2 Классификация СУБД**

СУБД классифицируются:

- *по модели данных* (иерархические, сетевые, реляционные);

- *по степени распределенности* (локальные, распределенные);

- *по способу доступа к БД*:

1. Файл-серверные – Microsoft Access, Paradox, dBase, FoxPro, Visual FoxPro и др.

В файл-серверных СУБД файлы данных располагаются централизованно на файл-сервере. СУБД располагается на каждом клиентском компьютере (рабочей станции). Доступ СУБД к данным осуществляется через локальную сеть. Синхронизация чтений и обновлений осуществляется посредством файловых блокировок. Преимуществом этой архитектуры является низкая нагрузка на ЦП сервера. Недостатки: потенциально высокая загрузка локальной сети; затруднённость централизованного управления; затруднённость обеспечения таких важных характеристик как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

*На данный момент файл-серверные СУБД считаются устаревшими.*

2. Клиент-серверные – Oracle, Firebird, Interbase, IBM DB2, MS SQL Server, Sybase, PostgreSQL, MySQL, MDBS, ЛИНТЕР и др.

Клиент-серверная СУБД располагается на сервере вместе с БД и осуществляет доступ к БД непосредственно, в монопольном режиме. Все клиентские запросы на обработку данных обрабатываются клиент-серверной СУБД централизованно. Недостаток клиент-серверных СУБД состоит в повышенных требованиях к серверу. Достоинства: потенциально более низкая загрузка локальной сети; удобство централизованного управления; удобство обеспечения таких важных характеристик как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

3. Встраиваемые СУБД – OpenEdge, SQLite, BerkeleyDB, Microsoft SQL Server Compact, Sav Zigzag и др.

Встраиваемая СУБД – это библиотека, которая позволяет унифицированным образом хранить большие объемы данных на локальных машине. Доступ к данным может происходить через SQL либо через особые функции СУБД. Встраиваемые СУБД быстрее обычных клиент-серверных и не требуют установки сервера, поэтому востребованы в локальном ПО, которое имеет дело с большими объёмами данных (например, геоинформационные системы).

**Заключение**

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что из себя представляют базы данных, а также системы управления ими. В современном мире базы данных просто необходимы, исходя из количества информации, с которым приходится иметь дело. Итак, использование концепции бах данных позволяет:

- повысить надежность, целостность и сохранность данных;

- сохранить затраты интеллектуального труда;

- обеспечить простоту и легкость использования данных;

- обеспечить независимость прикладных программ от данных (изменений их описаний и способов хранения);

- обеспечить достоверность данных;

- обеспечить требуемую скорость доступа к данным;

- стандартизовать данные в пределах одной предметной области;

- автоматизировать реорганизацию данных;

- обеспечить защиту от искажения и уничтожения данных;

- сократить дублирование информации за счет структурирования данных;

- обеспечить обработку незапланированных запросов к хранимой информации;

- создать предпосылки для создания распределенной обработки дaнныx.

Следовательно, СУБД - это программная оболочка, расширяющая функции операционной системы (OC), которая управляет доступом к базам данных и обеспечивает сервисные функции для пользователя.

**Список использованной литературы**

1. Гольцман В.И. Библиотека программиста. СПб.: Питер, 2008.-256с.

2. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. М.: Юрайт, 2010.-213с.

3. Кузин А.В. Базы данных. М.: Академия, 2008.-320с.

4. Леонтьев В.П. Персональный компьютер. М.: ОлмаМедиаГрупп, 2006.-896с.

5. Симонович С.В. Информатика. СПб.: Питер, 2010.-640с.

6. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М. Базы данных. М.: КОРОНА-Век, 2010.-736с.