



Принципы построения баз данных.

В настоящее время существует множество способов проектировки, построения и редактирования баз данных. На данный момент мы имеем автоматизированные системы для работы с БД на крупных предприятиях и фирмах. В современных базах данных хранятся не только данные, но и информация.

База данных (БД) – организованная структура, предназначенная для хранения информации. Современные БД позволяют размещать в своих структурах не только данные, но и методы (т.е. программный код), с помощью которых происходит взаимодействие с потребителем или другими программно-аппаратными комплексами.

Системы управления базами данных (СУБД) – комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры новой базы, наполнения ее содержанием, редактирования содержимого и визуализации информации. Под визуализацией информации базы понимается отбор отображаемых данных в соответствии с заданным критерием, их упорядочение, оформление и последующая выдача на устройство вывода или передача по каналам связи.

Существует много систем управления базами данных. Они могут по-разному работать с разными объектами и предоставляют пользователю разные функции и средства. Большинство СУБД опираются на единый устоявшийся комплекс основных понятий.

1.2 Структура простейшей базы данных

Если в БД нет никаких данных (пустая база), то это все равно полноценная БД, т.к. она содержит информацию о структуре базы.

Структура базы определяет методы занесения данных и хранения их в базе. БД могут содержать различные объекты. Основными объектами БД являются таблицы. Простейшая база данных имеет хотя бы одну таблицу. Структура простейшей базы данных тождественно равна структуре ее таблицы.

Структуру двумерной таблицы образуют столбцы и строки. Их аналогами в структуре простейшей базы данных являются поля и записи.

Если записей в таблице нет, то ее структура образована набором полей. Изменив состав полей базовой таблицы (или их свойства), тем самым изменяем структуру данных, и, соответственно, получаем новую базу данных.

Поля БД определяют групповые свойства данных, записываемых в ячейки, принадлежащие каждому из полей. Например, свойства полей могут быть такими: имя поля, тип поля, размер поля, формат поля, маска ввода, подпись, значение по умолчанию, условие на значение, обязательное поле, индексированное поле, пустые строки, и т.д. Типы данных: текстовый, числовой, денежный, дата/время, счетчик, поле мемо (большой объем текста), логический, поле объекта OLE (для мультимедийных объектов), гиперссылка, место подстановок.

1.3 Режимы работы с базами данных

Обычно с БД работают две категории исполнителей:

- Проектировщики – разрабатывают структуру таблиц базы и согласовывают ее с заказчиком; разрабатывают объекты, предназначенные для автоматизации работы и ограничения функциональных возможностей работы с базой (из соображений безопасности);
- Пользователи – работают с базами данных, наполняют ее и обслуживают.

СУБД имеет два режима: проектировочный и пользовательский.

В проектировочном режиме создаются и изменяются структура базы и ее объекты. В пользовательском используются ранее подготовленные объекты для наполнения БД или получения данных из нее.

1.4 Объекты базы данных

БД может содержать разные типы объектов. Каждая СУБД может реализовывать свои типы объектов.

Таблицы – основные объекты любой БД, в которых хранятся все данные, имеющиеся в базе, и хранится сама структура базы (поля, их типы и свойства).

Отчеты – предназначены для вывода данных, причем для вывода не на экран, а на печатающее устройство (принтер). В них приняты специальные меры для

группирования выводимых данных и для вывода специальных элементов оформления, характерных для печатных документов (верхний и нижний колонтитулы, номера страниц, время создания отчета и другое).

Страницы или **страницы доступа к данным** – специальные объекты БД, выполненные в коде HTML, размещаемые на web -странице и передаваемые клиенту вместе с ней. Сам по себе объект не является БД, посетитель может с ее помощью просматривать записи базы в полях страницы доступа. Т.о., страницы – интерфейс между клиентом, сервером и базой данных, размещенным на сервере.

Макросы и модули – предназначены для автоматизации повторяющихся операций при работе с системой управления БД, так и для создания новых функций путем программирования. Макросы состоят из последовательности внутренних команд СУБД и являются одним из средств автоматизации работы с базой. Модули создаются средствами внешнего языка программирования. Это одно из средств, с помощью которых разработчик БД может заложить в нее нестандартные функциональные возможности, удовлетворить специфические требования заказчика, повысить быстродействие системы управления, уровень ее защищенности.

1.5 Запросы и формы

Запросы – служат для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. С их помощью выполняют отбор данных, их сортировку и фильтрацию. Можно выполнить преобразование данных по заданному алгоритму, создавать новые таблицы, выполнять автоматическое заполнение таблиц данными, импортированными из других источников, выполнять простейшие вычисления в таблицах и многое другое.

Особенность запросов состоит в том, что они черпают данные из базовых таблиц и создают на их основе временную результирующую таблицу (моментальный снимок) – образ отобранных из базовых таблиц полей и записей. Работа с образом происходит быстрее и эффективнее, нежели с таблицами, хранящимися на жестком диске.

Обновление БД тоже можно осуществить посредством запроса. В базовые таблицы все данные вносятся в порядке поступления, т.е. они не упорядочены. Но по соответствующему запросу можно получить отсортированные и отфильтрованные нужным образом данные.

Формы – средства для ввода данных, предоставляющие пользователю необходимые для заполнения поля. В них можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флажки и прочее) для автоматизации ввода. Пример, заполнение определенных полей бланка. При выводе данных с помощью форм можно **приме**нять специальные средства их оформления.

Основные задачи проектирования баз данных:

- Обеспечение хранения в БД всей необходимой информации.
- Сокращение избыточности и дублирования данных.
- Обеспечение целостности данных (правильности их содержания): исключение противоречий в содержании данных, исключение их потери и т.д.

В процессе разработки модели данных необходимо выделить информационные объекты, соответствующие требованиям нормализации данных, и определить связи между ними. Эта модель позволяет создать реляционную базу данных без дублирования, в которой обеспечивается однократный ввод данных при первоначальной загрузке и корректировках.

Заключение

Преимущества использования БД

Рассмотрим, какие преимущества получает пользователь при использовании БД как безбумажной технологии:

- Компактность

Информация хранится в БД, нет необходимости хранить многотомные бумажные картотеки

- Скорость

Скорость обработки информации (поиск, внесение изменений) компьютером намного выше ручной обработки

- Низкие трудозатраты

Нет необходимости в утомительной ручной работе над данными

· Применимость

Всегда доступна свежая информация

Литература

1 Костин, А. Е. Организация и обработка структур данных в вычислительных системах. Учебное пособие /

1. А.Е. Костин, В.Ф. Шаньгин. - М.: Высшая школа, **2014**. - 248 с.
2. Кудрявцев, В.Б. Интеллектуальные системы.
3. Кузнецов, С. Д. Базы данных. Модели и языки /
4. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, **2017**. - 488 с.