**Организация процессов обработки данных в базах данных: формы,**

**запросы, отчеты**

База данных (БД) — это имеющая название совокупность данных, которая отражает состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области. Данными называют зарегистрированную информацию, представление фактов, понятий или инструкций в форме, которая подходит для передачи, связи, обработки человеком или с помощью машины. Содержимое базы данных — прайс-листы, контакты пользователей, каталоги товаров, отчеты, статистика продаж и т. д. Изменения одной ячейки автоматически влияют на другие [1].

Организация процессов обработки данных в базах данных предполагает использование различных инструментов, таких как формы, запросы и отчеты. Каждый из этих инструментов служит определенной цели в организации процессов обработки данных.

Обработка данных включает набор различных функций и операций, которые можно разделить на три группы:

* поиск, фильтрация и сортировка данных;
* запросы к базе данных;
* механизм реализации событий, правил и процедур в базе данных.

Формы:

Формы — это инструмент для ввода и извлечения данных из баз данных. Формы обеспечивают удобный интерфейс для ввода и поиска данных. Формы разработаны так, чтобы отражать структуру данных в базе данных, упрощая и повышая эффективность ввода и извлечения данных. Формы можно настраивать в соответствии с конкретными потребностями организации, позволяя добавлять или удалять поля в зависимости от вводимых или извлекаемых данных.

В графическом интерфейсе открытой формы можно обрабатывать, изменять, удалять данные с помощью устройств ввода. Например, можно выбрать запись в ячейке данных “Наименование” и изменить её значение. При этом будет выполнен реальный SQL запрос на изменение данных этой ячейки, выборка чаще всего происходит по ключевому полю.

**Например, при разработке базы данных для своего проекта VR-симуляции я изменял данные с помощью форм, так как в ходе разработки приложения определялись более подходящие варианты значений текстовых заголовков, описаний. Изменение данных с помощью форм подходящий вариант для такого случая, так как изменения данных происходили часто, но они не настолько значительные, чтобы организовывать для них новый запрос вручную.**

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, веб-страница

Автоматически созданное описание

Рисунок 1. Изменение данных с помощью формы в пользовательском интерфейсе БД "DBeaver"

Запросы:

Запросы — это инструмент, который позволяет пользователям извлекать данные из базы данных на основе определенных критериев. Запросы позволяют пользователям создавать отчеты и отвечать на вопросы о данных в базе данных. Запросы настраиваются, что позволяет пользователям указывать поля для извлечения и критерии для извлечения данных. Запросы можно сохранять и использовать повторно, что упрощает создание отчетов и ответов на вопросы о данных в базе данных.

Формирование запросов в СУБД может осуществляться в специальном редакторе (командный режим) или через наглядно-диалоговые средства (конструкторы) и пошаговые мастера формирования запросов. Сформированный запрос в виде SQL-инструкции сохраняется в файле базы данных и впослед­ствии специальной командой СУБД может открываться на выполнение.

С точки зрения решаемых информационных задач и формы результатов исполнения запросов их можно разделить на три группы:

* запросы на выборку данных;
* запросы на изменение данных;
* управляющие запросы.

Запросы на выборку относятся к одному из наиболее часто применяемых видов запросов. Данный вид запросов реализуется SQL-инструкцией SELECT с предложением FROM. Результатом исполнения запроса на выборку является набор данных, который представляет временную таблицу данных со структурой (поля, их типы и параметры), определяемой параметрами запроса и параметрами полей таблиц, из которых выбираются данные. Результаты запросов на выборку по­мещаются в специальную временную таблицу, размещаемую на период исполнения («открытия») запроса в оперативной памяти.

Важное значение для решения различных технологических информационных задач по ведению базы данных имеют запросы на изменение данных. В отличие от непосредственного ввода данных в режимах открытой таблицы или формы они вносят изменения сразу в группу записей за одну операцию. Таким образом, результатом запросов на изменение является не набор данных, как в запросах на выборку, а изменение данных в самих таблицах.

При исполнении запроса на удаление за одну операцию осуществляется удаление группы записей из одной или нескольких таблиц. Запросы на удаление реализуются SQL-инструкцией DELETE.

**Например, при разработке базы данных для своего проекта я реализовал запрос-выборку записей из таблицы “Виджеты”, где поле “Количество слайдов” равно 1, так как такие виджета можно создать при запуске приложения без инициализации.**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 2. Выборка с помощью SQL запроса.

Отчеты:

Отчеты — это инструмент для представления данных из базы данных в осмысленной и лаконичной форме. Отчеты формируются на основе данных, извлеченных из базы данных посредством запросов. Отчеты можно настроить так, чтобы они включали определенные поля и параметры форматирования данных, такие как графики, таблицы и диаграммы. Отчеты можно распечатать или отправить в электронном виде в различных форматах, таких как PDF, Excel или HTML.

Для создания отчёта необходимо выбрать источник записей. Источником записей для отчета может быть таблица, именованный или внедренный запрос. Источник записей должен содержать все строки и столбцы данных, которые требуется отобразить в отчете.

Отчёты, в отличие от форм, имеют дополнительные инструменты для улучшения восприятия данных. Примеры инструментов: добавление группировки, сортировки и итогов; выделение данных с помощью условного форматирования; настройка цвета и шрифтов; добавление логотипа или фонового рисунка.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 3. Пример отчёта выборки в программе Excel.

Используя формы, запросы и отчеты, организации могут эффективно организовать свои процессы обработки данных, упрощая и повышая эффективность ввода, поиска и анализа данных. Используя эти инструменты, организации могут улучшить свои процессы принятия решений и получить представление о своих данных, что позволит им принимать обоснованные решения на основе данных в своей базе данных.

В заключение, формы, запросы и отчеты являются ключевыми инструментами для организации процессов обработки данных в базах данных. Каждый из этих инструментов служит определенной цели, помогая организациям эффективно вводить, извлекать и анализировать данные из своих баз данных. Используя эти инструменты, организации могут улучшить свои процессы принятия решений, получить представление о своих данных и в итоге достичь своих стратегических целей.

Источники:

1 – Ian Hickson, Web SQL Database, w3.org, <https://www.w3.org/TR/webdatabase/>