

Теоретическое занятие № 5

СУБД. Этапы проектирования. Создание таблиц, работа с данными в таблицах. Построение запросов.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Конспект лекции

II. Презентация (электронный вариант)

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ

Система управления базами данных (СУБД) – это специализированная программа, позволяющая формировать базу данных, производить поиск требуемых данных по заданным критериям, вносить изменения, обрабатывать данные, хранящиеся в базе, а также осуществлять совместное применение баз данных многими пользователями.

В зависимости от модели данных, используемой в СУБД, различают:

- СУБД *иерархического типа* (например, IMS);
- СУБД *сетевого типа* (например, DBMS, TOTAL);
- СУБД *реляционного типа* (например, DBASE III PLUS, Microsoft Access, FoxBASE, FoxPro, Paradox).

По степени универсальности среди СУБД выделяют:

- СУБД *общего назначения* – это СУБД, которые могут обрабатывать данные из любой предметной области, определенной пользователем;
- *специализированные СУБД* – это СУБД, создаваемые для конкретных задач определенной предметной области в случаях, когда использование СУБД общего назначения невозможно или нецелесообразно.

В настоящее время наиболее популярными являются СУБД общего назначения реляционного типа, такие, например, как FoxPro, Paradox, Microsoft Access.

Этапы создания (проектирования) любой базы данных:

- *постановка задачи* – на этом этапе определяется предметная область, а также состав и назначение создаваемой базы данных;
- *анализ предметной области* – определяются объекты будущей базы данных, характеристики, которыми будут описываться данные объекты, и тип данных для каждой их характеристик;
- *формирование модели данных* – выбирается наиболее подходящая модель данных в соответствии с требованиями и задачами создаваемой базы данных, также разрабатывается структура базы данных;
- *формирование базы данных с использованием программных средств*, таких как системы управления базами данных.

В настоящее время накоплен большой опыт разработки автоматизированных систем управления.

База данных – совокупность данных, представленных определенным образом. Или иначе, набор информации о какой-то определенной области.

Данные в базах данных Access содержатся в таблицах, которые по своей структуре и внешнему виду похожи на электронные таблицы Excel. Как и рабочие листы Excel, они состоят из столбцов и строк. Столбцы содержат поля, а в строках, в свою очередь, находятся записи. Поля представляют собой отдельный набор данных, определяющий, например, фамилию заказчика, номер модели, код товара и т.д. Запись представляет собой совокупность полей, которые описывают тот или иной объект, независимо от того, является ли объект автомобилем, человеком или, например, организацией.

Запуск MS Access

Для запуска нажмите кнопку **Пуск**, выполните команду **Программы→Microsoft Access**. При первом запуске Microsoft Access предлагается три варианта начала работы – **Новая база данных, Мастера, страницы и проекты баз данных**, а также **Открыть базу данных**.

Создание новой базы данных

Если хотите начать работу с Access с создания новой базы данных, выберите переключатель **Новая база данных** и нажмите кнопку **ОК**. Введите имя создаваемой базы данных в поле **Имя файла** диалогового окна **Файл новой базы данных** и щелкните на кнопке **Создать** (Access предлагает в качестве имени базы данных аббревиатуру db1, db2 и т.д., но лучше присвоить файлу более содержательное имя).

Создание базы данных в режиме конструктора

Чтобы создать таблицу в режиме конструктора, щелкните на кнопке **Конструктор** на панели окна базы данных, или дважды щелкните «мышью» на ярлыке **Создание таблицы в режиме конструктора**. Таблица, представленная на рисунке 1, состоит из трех столбцов: **Имя поля, Тип данных, Описание**.

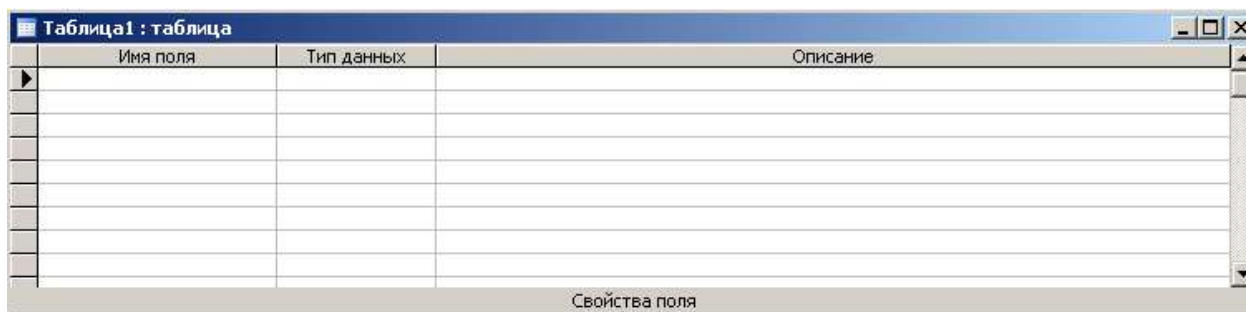


Рисунок 1 – Таблица в режиме конструктора

Имя поля может содержать до 64 символов, но в качестве имени рекомендуется использовать аббревиатуры или краткие названия, например, «Фамилия», «Код товара», «Номер факса» и т.д. Тип данных используется для определения типа данных, хранимых в этом поле. Описание поля не является обязательным параметром таблицы. Если имя выбрано должным образом, дополнительное описание просто не потребуется.

При выборе типа данных, содержащихся в полях таблицы, на вкладке **Общие** в нижней части окна отображаются дополнительные параметры полей, определяющие условия ввода данных. Параметры полей могут несколько отличаться друг от друга в зависимости от типа вводимых данных. Например, для таких типов данных, как **Числовой** или **Денежный**, можно определить число десятичных знаков, а также указать формат вывода значений данного поля. Подобные параметры можно определить и для типов данных **Дата/Время** или **Счетчик**.

Таблица 1 – Основные типы данных в MS Access

Текстовый	Текстовые поля могут содержать буквы, цифры и специальные символы. Максимальная ширина поля составляет 255 символов
Поле МЕМО	Используется для хранения тех же типов данных, что и текстовые поля, но может содержать до 65535 символов
Числовой	Используется для хранения числовых типов данных
Дата/Время	Используется для хранения дат и времени
Денежный	Используется для хранения данных денежного типа

Счетчик	Используется для хранения уникальных данных, назначаемых автоматически при добавлении каждой новой записи в таблицу
Логический	Используется для хранения данных, которые могут принимать одно из двух возможных значений: Да/Нет, Истина/Ложь и т.п.

1 Запросы

Запросы используются для просмотра, изменения и анализа данных различными способами. Запросы также можно использовать в качестве источников записей для форм, отчетов и страниц доступа к данным.

Для поиска и вывода данных, удовлетворяющих заданным условиям, включая данные из нескольких таблиц, необходимо создать запрос. Запрос также может обновлять или удалять несколько записей одновременно и выполнять стандартные или пользовательские вычисления с данными.

В запросе может выполняться доступ к разным таблицам для отображения кода заказа, названия компании, города и даты исполнения для заказчиков из определенного города, сделавших заказы, которые следует выполнить в одном месяце.

1.1 Создание простых запросов

Запросы можно создавать, используя *мастер создания запросов* и используя *конструктор*.

Наиболее просто создается запрос при помощи *Мастера запросов*. Чтобы создать простой запрос с помощью *Мастера запросов*, необходимо:

1. В окне базы данных на панели объектов выбрать ярлык *Запросы*.
2. В списке запросов дважды щелкнуть левой кнопкой «мыши» на ярлыке *Создание запроса с помощью мастера* или нажать на кнопку *Создать* в окне базы данных и в появившемся диалоговом окне *Новый запрос* выбрать *Простой запрос* и нажать на кнопку *ОК*.
3. В появившемся окне *Создание простых запросов* в поле со списком *Таблицы и запросы* выбрать таблицу или запрос, которые будут служить источником данных для создаваемого запроса.

С помощью стрелок вправо и влево переместить из списка *Доступные поля* в список *Выбранные поля* те поля, которые необходимы в конструируемом запросе. При этом порядок полей в запросе будет соответствовать порядку полей в списке *Выбранные поля*. Если нужно включить в запрос все поля, можно воспользоваться кнопкой с двумя стрелками вправо.

4. Нажать кнопку *Далее (Next)*
5. Следующее диалоговое окно будет последним. В нем нужно ввести имя создаваемого запроса и выбрать дальнейшие действия: При необходимости можно установить флажок *Вывести справку по работе с запросом* для вывода справочной информации по работе с запросами.
6. Нажать на кнопку *Готово*.

1.2 Создание и изменение запроса в режиме Конструктора

Для изменения уже существующих запросов и для создания новых запросов используется *Конструктор запросов*. Для того чтобы открыть запрос в режиме *Конструктора*, выделите в списке один из существующих запросов и нажмите кнопку *Конструктор* на панели инструментов окна *База данных*.

Появляется окно *Конструктора запросов*. В верхней части окна отображается таблица (или несколько таблиц, если запрос многотабличный) в том виде, в каком таблицы отображаются в окне *Схема данных*. Таблицы - источники данных для запроса, мы будем называть *базовыми* таблицами запроса. В нижней части окна находится *бланк запроса* - таблица, ячейки которой используются для определения запроса. В бланке отображаются все столбцы, включенные в результирующее множество запроса.

Для того чтобы просмотреть полностью бланк запроса и все исходные таблицы, используют линейки прокрутки.

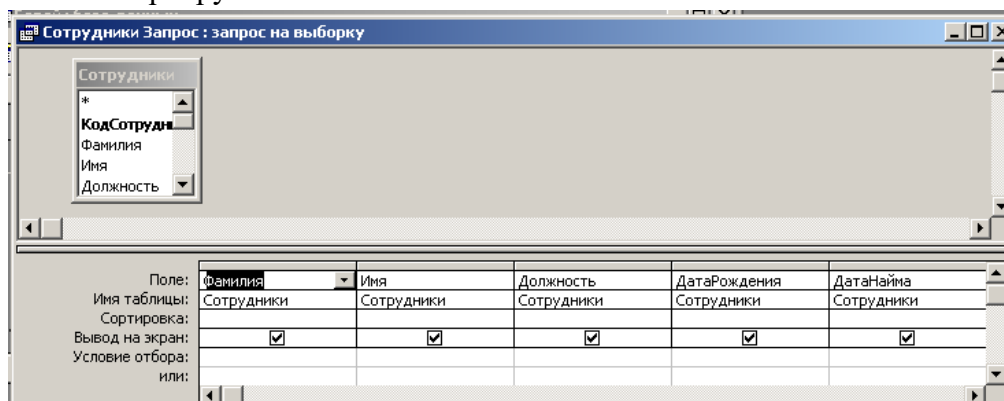


Рисунок 2 – Вид запроса в режиме Конструктора

Рассмотрим, как создать новый запрос с помощью *Конструктора запросов*. Для этого необходимо:

1. В окне базы данных на панели объектов выбрать ярлык *Запросы*.
2. В списке запросов выбрать ярлык *Создание запроса в режиме конструктора* или нажать кнопку *Создать*, в появившемся окне *Новый запрос* выбрать *Конструктор* и нажать на кнопку *ОК*.

3. В окне *Добавление таблицы* выбрать одну или несколько таблиц или запросов для построения нового запроса и нажать кнопку *Добавить*. Для удобства выбора таблиц и запросов в окне существуют следующие вкладки: *Таблицы*, на которой отображается список таблиц; *Запросы*, на которой отображается список запросов; *Таблицы и запросы*, на которой отображается список таблиц и запросов вместе.

4. После добавления всех необходимых таблиц нажать кнопку *Закреть* в окне *Добавление таблицы*. Все выбранные таблицы оказываются помещенными на верхней панели окна *Конструктора запросов*. Если таблицы связаны между собой, т. е. связи присутствуют явно на схеме данных, то эти связи также отображаются. Если связи на схеме данных не установлены, то *Конструктор запросов* автоматически устанавливает связи между таблицами, если они содержат поля, которые имеют одинаковые имена и согласованные типы.

5. Затем нужно указать, какие поля из таблиц будут отображаться в запросе. Включать в запрос можно поля из любой таблицы. Способов включения полей в запрос существует несколько. Выделите нужное поле в таблице-источнике (можно выделить несколько полей, пользуясь клавишами <Shift> и <Ctrl>). Если требуется включить в запрос все поля базовой таблицы, выделите поле, обозначенное звездочкой (*). Дважды щелкните левой кнопкой «мыши» на выделенном поле. При этом в бланке запроса появится столбец, соответствующий выбранному полю. Затем аналогично добавьте другие поля. Столбцы в бланке запроса при этом заполняются слева направо.

Можно подвести указатель «мыши» к выделенному полю (одному из выделенных полей), нажать на левую кнопку «мыши» и перетащить поле (поля) в нужное место бланка запроса. Последний способ позволяет помещать поля в любое место бланка запроса.

И, наконец, вместо перетаскивания полей в бланк запроса из таблицы можно просто использовать раскрывающийся список полей в строке *Поле* бланка запроса.

1.3 Элементы языка запросов

- -В данной записи допускается любая последовательность символов. Например, чтобы вывести информацию обо всех сотрудниках, чьи фамилии начинаются на букву «С», в столбец с полем «Фамилия» в строке условие отбора необходимо указать С*. Access автоматически изменит введенное выражение на like «С*», т.е. содержится С, а далее может быть любая последовательность символов.

- Также можно использовать различные математические операторы, например >, <, <> и т.д.

- Если необходимо вывести информацию, где условием отбора является некоторый временной промежуток, то необходимо использовать конструкцию «between ... and». Например, вывести информацию о работниках, которые приняты с 1 мая 2006 года по 10 мая 2007 года. Подобный запрос будет выглядеть следующим образом: для поля «дата найма» в строку условие отбора ввести выражение between 01.05.2006 and 10.05.2007.

2 Формы

Формы являются типом объектов базы данных, который обычно используется для отображения данных в базе данных. Форму можно также использовать как кнопочную форму, открывающую другие формы или отчеты базы данных, а также как пользовательское диалоговое окно для ввода данных и выполнения действий, определяемых введенными данными.



Рисунок 3 –Пример формы

3 Отчеты

Отчет является эффективным средством представления данных в печатном формате. Имея возможность управлять размером и внешним видом всех элементов отчета, пользователь может отобразить сведения желаемым образом.

Для анализа данных или представления их определенным образом в печатном виде, можно создать отчет. Например, напечатать один отчет, группирующий данные и вычисляющий итоговые значения, и еще один отчет с другими данными, отформатированными для печати почтовых наклеек.

4 Макросы

Макрос представляет набор макрокоманд. Макросы могут быть полезны для автоматизации часто выполняемых задач. Например, при нажатии пользователем кнопки можно запустить макрос, который распечатает отчет.

При создании макроса пользователь вводит макрокоманды, которые требуется выполнить.