

## Этапы разработки базы данных

С базами данных, как правило, работают не профессионалы, поэтому можно сформулировать следующие требования к БД. Разработчики, при создании БД, должны ориентироваться на эти требования.

- наглядность представления данных;
- простота ввода информации;
- удобство поиска и отбора информации;
- возможность использования информации из другой БД (т.е. совместимость программного продукта);
- возможность быстрой перенастройки БД (добавление или удаление столбцов, строк и т.д.).

Рассмотрим этапы разработки БД:

1. **описание проблемы.** Разработчик получает техническое задание, цели создания БД, набор ожидаемых функций БД;
2. **анализ объекта.** Принимается решение из скольких таблиц или полей в таблице будет состоять БД;
3. **синтез модели.** Исходя из первых двух пунктов, выбирают модель представления данных в создаваемой БД;
4. **технология и форма представления информации, инструментарий.** Создание пользовательских форм – дружелюбный интерфейс, соответствующие инструменты. Для выполнения этого пункта выбирают готовый пакет программ (СУБД) или, при необходимости, создают новую программу на специальном языке программирования;
5. **синтез компьютерной модели объекта и технологии структуры БД:**
  - создание нового файла БД
  - создание таблиц
  - создание экранных форм (пользовательский интерфейс)
  - заполнение БД;
6. **работа с БД.** Апробация БД: поиск, сортировка, отбор (запросы), вывод на печать, изменение и дополнение данных;
7. **анализ БД (созданной).**

## СУБД Access XX

Системы управления базами данных (СУБД) – программные средства, с помощью которых можно создавать БД, наполнять их и работать с ними. Мы уже говорили, что в

мире существует немало различных СУБД. Многие из них на самом деле не являются законченными продуктами, а специализированными языками программирования, с помощью которых каждый, освоивший данный язык, может сам создавать удобные структуры и вводить в них необходимые элементы управления. К подобным языкам относятся Clipper, Paradox, FoxPro и другие.

Мы будем учиться пользоваться готовым программным продуктом СУБД Access в составе пакета MS Office. Ранние версии этой программы Access 2.0, Access 95, Access 97 Access 2007 и, наконец, Access 2010 в составе пакета Office 2010. С помощью этого программного обеспечения пользователи получили удобное средство для создания и эксплуатации достаточно мощных БД без необходимости что-либо программировать. В то же время работа с Access не исключает возможности программирования. При желании систему можно развивать и настраивать собственными силами. Для этого надо владеть основами программирования на Visual Basic. Дополнительным достоинством Access XX является интегрированность этой программы с Excel XX, Word XX и другими программами пакета Office XX.

MS Access предназначена для управления БД, которые расположены на отдельном ПК или в локальной сети, работающей под управлением операционной системы MS Windows

## Объекты Access XX

Исходное окно Access 9.x отличается простотой и лаконичностью. Шесть вкладок этого окна представляют шесть видов объектов, с которыми работает программа: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули.

**Таблицы** – в них хранятся данные. Реляционная БД может иметь много взаимосвязанных таблиц.

**Запросы** – специальные структуры. С их помощью данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют, т.е. обрабатывают.

**Формы** – это объекты, с помощью которых в БД вводят новые данные или просматривают имеющиеся.

**Отчеты** – это формы «наоборот». С их помощью данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.

**Макросы** – это макрокоманды. Если какие-то операции с БД производятся часто, удобно сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинацией клавиш.

**Модули** – программные процедуры, написанные на языке Visual Basic.

## Режимы работы с Access XX

С организационной точки зрения работа с БД возможна в двух режимах: **проектировочном и эксплуатационном (пользовательском)**.

Проектировщик БД имеет право создавать в ней новые объекты, задавать их структуру, менять свойства полей, устанавливая необходимые связи. Он работает со структурой БД и имеет полный доступ к БД. У одной БД может быть несколько разработчиков.

Пользователь БД – лицо, которое наполняет ее данными с помощью форм, создает запросы и получает результат в виде результирующих таблиц или отчетов. У одной БД могут быть миллионы пользователей. Ясно, что доступ к структуре БД для них должен быть закрыт.

Вкладки горизонтального меню интерфейса БД позволяют выбрать необходимый режим работы.

**Открыть** – открывает избранный объект. Если это таблица, то ее можно просмотреть и внести изменения.

**Конструктор** – открывает структуру выбранного объекта и позволяет исправлять не содержимое, а устройство.

**Создать** - служит для создания новых объектов. Этот элемент управления тоже предназначен для проектировщиков.

### Создание таблиц

Это основные объекты БД, без них не может существовать реляционная БД. Создавать БД можно разными способами.

Наиболее «автоматизированный» способ - импорт таблицы из другой БД, созданной, может быть, в другой системе. Если что-то импортируется не так, как надо, необходимые правки (например, в свойства полей) вносят вручную.

Возможно использование Мастера таблиц. Он задает ряд вопросов и, руководствуясь полученными ответами, создает структуру таблицы автоматически. В более поздних версиях, он заменен набором шаблонов: (контакты, мероприятия, основные средства, проекты и др.)

Пункт Таблицы во вкладке Создать открывает заготовку, в которой все поля имеют формальные имена: Поле1, Поле2... и т.д. и один стандартный текстовый тип. Таковую таблицу можно сразу наполнять информацией.

Конструктор – наиболее универсальный ручной метод. В этом режиме можно самостоятельно задать имена полей, выбрать их тип и настроить свойства.

Связь с таблицами – используется в том случае, когда невозможно импортировать чужую БД. Например, она находится на удаленном сервере. Это напоминает подключение к таблице для совместного использования ее данных.

Прежде чем приступить к изучению приемов работы с таблицами БД, следует обратить внимание на одну особенность всех БД, связанную с сохранением информации. БД – документ, ей соответствует файл на диске. Структура таблицы – тоже документ и в некоторых БД (не в Access) она имеет свой файл. При изменении структуры таблицы СУБД всегда выдает запрос на сохранение изменений. Но содержание таблиц – другое дело. Все изменения в таблицах сохраняются автоматически в режиме реального времени. Все изменения, которые вносятся в содержание таблиц, имеют необратимый характер. Нельзя что-то изменить, удалить, а потом отказаться от сохранения и вернуться к исходному варианту.

### Приемы работы с таблицами БД

Работа с таблицами в Access во многом напоминает работу с Excel, но есть и свои особенности.

Строка состояния в нижней части окна таблицы называется *полем номера записи*. Это поле содержит *кнопки перехода*, помощью которых можно эффективно перемещаться по таблице.

Пустая ячейка слева от записи (строки) – *маркер записи*. Щелчок на маркере выделяет всю запись и готовит ее к копированию, перемещению, удалению. Эти операции возможны в контекстном меню, которое открывается правой клавишей мыши на выделенной записи.

Пустая ячейка в левом верхнем углу таблицы – *маркер таблицы*. Щелчок на нем выделяют всю таблицу, а правый щелчок открывает контекстное меню для операций с таблицей в целом.

Столбцы в таблице – *поля БД*. В заголовке поля записано имя поля или то значение, которое задано в свойстве Подпись. При необходимости столбец можно расширить «перетаскиванием», после наведения указателя мыши на границу между столбцами (указатель меняет форму). Двойной щелчок в этот момент, автоматически устанавливает ширину столбца равной длине самого длинного значения в поле.

Щелчок на заголовке столбца выделяет весь столбец, а правый щелчок на выделенном столбце открывает контекстное меню. Его пункты позволяют отсортировать записи по данному полю, вставить новый столбец, скрыть столбец и т.д.

Скрытый столбец не исчезает из БД, а только не отображается на экране. Чтобы он снова отобразился, надо навести указатель на границу между столбцами в нужном месте, и выполнить двойной щелчок.

### **Создание связей между таблицами.**

Мы говорили с вами о том, реляционная модель данных представляет собой набор связанных таблиц. Как же организуются связи между таблицами? Для того чтобы связи между таблицами работали надежно и по записи из одной таблицы можно было однозначно найти записи в другой таблице, надо предусмотреть в таблицах уникальные поля. *Уникальное поле* – поле, значения в котором не могут повторяться. Если ни одно поле таблицы не приемлемо в качестве уникального, его можно создать искусственно. В БД есть понятие *ключевого поля*. При создании структуры таблиц одно поле (или одну комбинацию полей) можно назначить ключевым, тогда ПК следит за уникальностью значений такого поля. Именно ключевое поле используется для создания связей. Иногда его называют *первичным ключом*.

Для создания связей между таблицами открывают окно Схема данных во вкладке Работа с базами данных. Кнопкой Добавить таблицу в схему данных добавляют все таблицы, которые надо связать. Связь между полями устанавливают путем перетаскивания имени поля из одной таблицы в другую на соответствующее ему связанное поле. Причем, поле основной таблицы должно обязательно быть ключевым и оба поля должны иметь одинаковый тип.

Связь между таблицами может быть организована по разным принципам, рассмотрим: «один ко многим» и «один к одному». При этом одна из таблиц главная.

Отношение «один к одному» - взаимосвязь между таблицами, при которой одной записи основной таблицы может соответствовать единственная запись в связанной таблице.

Отношение «один ко многим» - взаимосвязь между таблицами, при которой одной записи основной таблицы может соответствовать несколько записей в связанной таблице.

Флажки Каскадное обновление связанных полей, и Каскадное удаление связанных записей обеспечивают одновременное обновление или удаление данных во всех подчиненных таблицах при их изменении в главной таблице.