Уважаемые студенты, вы изучаете и конспектируете в тетради теоретический материал, а затем отвечаете на вопросы проверочной работы используя программу MS Word (файл должен быть назван фамилией студента). На каждый вопрос выбирается только один ответ. По окончании занятия, делаете скан копию или фото копию конспекта в тетради, и вместе с файлом с ответами на проверочную работу отправляете по ссылке <https://vk.com/yapk87> в разделе беседы

**Тема: Представление об организации баз данных и системах управления ими.**

**Понятие базы данных**

Хранение информации — одна из важнейших функций компью­тера. Одним из распространенных средств такого хранения являются базы данных. *База данных*— это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом.

**Структура базы данных**
Большинство баз данных имеют *табличную структуру.*Как мы знаем, в табличной структуре адрес данных определяется пересече­нием строк и столбцов. В базах данных столбцы называются *поля­ми,*а строки — *записями.*Поля образуют *структуру базы данных,*а записи составляют информацию, которая в ней содержится.
Для того чтобы легко усвоить понятие структуры базы данных, надо представить себе пустую базу, в которой пока еще нет никаких данных. Несмотря на то что данных в базе нет, информация в ней все таки есть. Это структура базы, то есть набор полей. Они определяют, что будет записано в эту базу и в каком виде.

**Простейшие базы данных**
Простейшие базы можно создавать, не прибегая к специальным программным средствам. Чтобы файл считался базой данных, информация в нем должна иметь структуру (поля) и быть форма­тирована так, чтобы содержимое соседних полей легко различа­лось. Простейшие базы можно создавать даже в текстовом редакторе Блокнот, то есть обычный текстовый файл при опреде­ленном форматировании тоже может считаться базой данных.
Существует, по крайней мере, два формата текстовых баз данных:

* с заданным разделителем;
* с фиксированной длиной поля.

Несмотря на «примитивность» таких текстовых баз данных, мощные системы управления базами данных позволяют импортировать подобные файлы и преобразовывать их в «настоящие» базы данных. Поэтому если в организации пока нет системы управления базами данных, данные можно хранить в текстовом файле, а потом, когда такая система появится, данные не пропадут и будут успешно импортированы.

**Свойства полей. Типы полей**
Поля — это основные элементы структуры базы данных. Они обладают *свойствами.*От свойств полей зависит, какие типы дан­ных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле.
Например, данные, содержащиеся в поле Цена, можно просуммиро­вать, чтобы определить итоговый результат. Суммировать данные, содержащиеся в поле Номер телефона, совершенно бессмысленно, даже если номера телефонов записаны цифрами. Очевидно, что эти поля обладают разными свойствами и относятся к разным типам.
Основным свойством любого поля является его длина. Длина поля выражается в *символах*или, что то же самое, в *знаках.*От длины поля зависит, сколько информации в нем может поместиться. Мы знаем, что символы *кодируются*одним или двумя байтами, поэтому можно условно считать, что длина поля измеряется в байтах.
Очевидным уникальным свойством любого поля является его *Имя.*Разумеется, одна база данных не может иметь двух полей с одинаковым именем, поскольку компьютер запутается в их содержимом. Но кроме имени у поля есть еще свойство *Подпись.*Подпись — это та информация, которая отображается в заголовке столбца. Ее не надо путать с именем поля, хотя если подпись не задана, то в заголовке отображается имя поля. Разным полям, например, можно задать одинаковые подписи. Это не помешает работе компьютера, поскольку поля при этом по-прежнему сохраняют разные имена. Разные типы полей имеют разное назначение и разные свойства.

1. Основное свойство *текстового поля*— размер.
2. *Числовое поле*служит для ввода числовых данных. Оно тоже имеет размер, но числовые поля бывают разными, например, для ввода *целых чисел*и для ввода *действительных чисел.*В послед­нем случае кроме размера поля задается также размер десятичной части числа.
3. Поля для ввода дат или времени имеют тип *Дата/время.*Для ввода логических данных, имеющих только два значения (Да или Нет; 0 или 1; Истина или Ложь и т. п.), служит специальный тип — *Логическое поле.*Нетрудно догадаться, что длина такого поля всегда равна 1 байту, поскольку этого более чем доста­точно, чтобы выразить логическое значение.
4. Особый тип поля — *Денежный.*Из названия ясно, какие данные в нем хранят. Денежные суммы можно хранить и в числовом иоле, но в денежном формате с ними удобнее работать. В этом случае компьютер изображает числа вместе с денежными едини­цами, различает рубли и копейки, фунты и пенсы, доллары и центы, в общем, обращается с ними элегантнее.
5. В современных базах данных можно хранить не только числа и буквы, но и картинки, музыкальные клипы и видеозаписи. Поле для таких объектов называется *полем объекта OLE.*
6. У текстового поля есть недостаток, связанный с тем, что оно имеет ограниченный размер (не более 256 символов). Если нужно вставить в поле длинный текст, для этого служит поле типа *MEMO.*В нем можно хранить до 65 535 символов. Осо­бенность поля MEMO состоит в том, что реально эти данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст.
7. Очень интересно поле *Счетчик.*На первый взгляд это обычное числовое поле, но оно имеет свойство автоматического наращи­вания. Если в базе есть такое поле, то при вводе новой записи в него автоматически вводится число, на единицу большее, чем значение того же поля в предыдущей записи. Это поле удобно для нумерации записей.

**Связанные таблицы**

Примеры, которые мы привели выше, можно считать простей­шими базами данных, но на самом деле это не совсем базы, а только таблицы. Если бы информация хранилась в таких простых структурах, то для работы с ней можно было бы обойтись без специальных *систем управления базами данных.*На практике при­ходится иметь дело с более сложными структурами, которые обра­зованы из многих *связанных таблиц.*
Базы данных, имеющие связанные таблицы, называют также ***реля­ционными базами данных***.
Рассмотрим пример работы малого предприятия, занимающегося прокатом компакт-дисков с компьютерными играми. Для того чтобы знать, кто какой диск взял, когда должен возвратить и сколько дисков каждого наименования осталось на складе, пред­приятию необходима база данных. Но если все сведения о поку­пателях и о дисках хранить в одной таблице, то таблица станет очень неудобной для работы. В ней начнутся повторы данных. Всякий раз, когда гражданин Новиков В. П. будет брать очередной диск, придется вписывать его домашний адрес, телефон и паспорт­ные данные. Так никто не работает. Это долго, трудно и чревато многочисленными ошибками.
Гораздо удобнее сделать несколько таблиц. В одной хранить све­дения о клиентах со всеми их паспортными данными, в другой — сведения о выданных дисках, чтобы в любой момент узнать, что выдано клиенту и когда наступает срок возврата, а в третьей табли­це — остаток дисков на складе, чтобы вовремя пополнять запасы. После этого отдельные поля таблиц *связывают.*Если из таблицы Прокат известно, что клиент НВП взял диск D001, то система управления базой данных мгновенно найдет в таблице Клиенты все паспортные данные этого человека, а в таблице Склад все данные об этом диске.
Разделение базы на связанные таблицы не только удобно, но иногда и необходимо. Например, для увеличения числа заказов менеджер фирмы, занимающейся прокатом компакт-дисков, решил поставить в общем зале компьютер, на котором каждый клиент может про­смотреть список имеющихся дисков с иллюстрациями из игр. Если база состоит только из одной таблицы, то вместе с информацией о дисках случайный посетитель получит доступ к информации о других клиентах фирмы. Вряд ли это понравится заказчикам. Такой мене­джер не только не приобретет новых клиентов, но и растеряет тех, которых имел.
Если данные в разных записях начинают повторяться, это может говорить о том, что база имеет плохую структуру. Надо подумать о том, нельзя ли разбить таблицу на группу связанных таблиц
Если заданы связи между таблицами, то работать с разными таблицами можно, как с одной цельной базой данных

**Поля уникальные и ключевые**
Создание базы данных всегда начинается с разработки структуры ее таблиц. Структура должна быть такой, чтобы при работе с базой требовалось вводить в нее как можно меньше данных. Если ввод каких-то данных приходится повторять неоднократно, базу делают из нескольких связанных таблиц. Структуру каждой таблицы раз­рабатывают отдельно.
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 таблице *уникальные*поля.
Уникальное поле — это поле, значения в котором не могут повто­ряться.
Если из таблицы Прокат известно, что клиент Новиков просрочил возврат взятого диска, то он должен уплатить штраф. Но в таблице Клиенты фирмы может быть несколько разных Новиковых, и компьютер не разберется, кто же из них должен платить штраф. Это означает, что поле Фамилия не является уникальным и потому его нельзя использовать для связи между таблицами. Поле номера телефона — более удачный кандидат на звание *уни­кального поля,*но, как вы понимаете, и одним телефоном могут пользоваться несколько разных людей.
Если ни одно поле таблицы не приемлемо в качестве уникального, его можно создать искусственно. В нашем примере в таблице Кли­енты фирмы создано поле Шифр, которое образовано первыми тремя буквами фамилии и последними двумя цифрами номера телефона. Его и использовали для связи между таблицами.
Скорее всего, поле Шифр окажется уникальным, и проблем со связями между таблицами не возникнет, но было бы неплохо, если бы компьютер мог просигнализировать в том случае, если вдруг записи в этом поле повторятся. Для этого существует поня­тие *ключевое поле.*При создании структуры таблиц одно поле (или одну комбинацию полей) можно назначить ключевым. С ключевыми полями компьютер работает особо. Он проверяет их уникальность и быстрее выполняет сортировку по таким полям. Ключевое поле — очевидный кандидат для создания связей. Иногда ключевое поле называют *первичным ключом.*
Если при создании таблицы автор не задал ключевое поле, система управления базой данных вежливо напомнит о том, что поле первичного ключа таблице не помешает.
В качестве первичного ключа в таблицах часто используют поле, имеющее тип Счетчик. Ввести два одинаковых значения в такое поле нельзя по определению, поскольку приращение значения поля производится автоматически.
Структура связей между таблицами называется схемой данных.

**Проверочная работа**

**по теме: Представление об организации баз данных и системах
управления ими.**

1.База данных – это…

набор данных, собранных на одной дискете;

данные, предназначенные для работы программы;

файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом;

данные, пересылаемые по коммуникационным сетям.

2.Поле – это…

Строка таблицы;

Столбец таблицы;

Совокупность однотипных данных;

Некоторые показатели, который характеризует числовым, текстовым или иным значением.

3.СУБД- это…

это информационные структуры, содержащие взаимосвязанные данные о реальных объектах;

взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации;

программное обеспечение с помощью которого, можно создавать базы данных, наполнять их и работать с ними;

БД, в которая содержит обширную информацию самого разного типа: текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную;

4.Для создания запроса необходимо выполнить действия:

Запросы → Создать

Вставка → Запрос

Вставка → Автозапрос

Сервис → Параметры

5.Ключ – это…

Это столбец (может быть несколько столбцов), добавляемый к таблице и позволяющий установить связь с записями в другой таблице;

Это строки (может быть несколько строк), добавляемые к таблице и позволяющие установить связь с записями в другой таблице;

Это столбцы и строки (может быть несколько столбцов и строк), добавляемые к таблице и позволяющие установить связь с записями в другой таблице.

6.Простейшая двухмерная таблица – это …

СУБД;

Отношение;

Модель данных.

7.Отчет – это…

Это объект базы данных, который служит для извлечения данных из таблиц и представления их пользователю в удобном виде;

Это объект базы данных, предназначенный для ввода и отображения информации;

Это объект базы данных, которые служит для ввода и хранения информации;

Это объект базы данных, который предназначен для вывода информации из базы даны, прежде всего на принтер.

8.Таблица – это…

Это объект базы данных, который служит для извлечения данных из таблиц и представления их пользователю в удобном виде;

Это объект базы данных, предназначенный для ввода и отображения информации;

Это объект базы данных, которые служит для ввода и хранения информации;

Это объект базы данных, который предназначен для вывода информации из базы даны, прежде всего на принтер.

9.Ключевое поле должно быть:

непременно счетчиком

обязательно числовым

уникальным

не должно содержать длинных записей

10.Информационная система – это…

Система, в которой хранятся информация о состоянии сети INTERNET;

Комплекс аппаратов – программных средств, предназначенный для хранения и поиска информации;

Совокупность баз данных и всего комплекса аппаратов – программных средств, для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем;

Система, которая предоставляет пользователю требуемую им информацию

11.Записями считаются:

Заголовки

Строки

Столбцы

Таблица

12.Запрос – это…

Это объект базы данных, который служит для извлечения данных из таблиц и представления их пользователю в удобном виде;

Это объект базы данных, предназначенный для ввода и отображения информации;

Это объект базы данных, которые служит для ввода и хранения информации;

Это объект базы данных, который предназначен для вывода информации из базы даны, прежде всего на принтер.

13.Форма – это…

Это объект базы данных, который служит для извлечения данных из таблиц и представления их пользователю в удобном виде;

Это объект базы данных, предназначенный для ввода и отображения информации;

Это объект базы данных, которые служит для ввода и хранения информации;

Это объект базы данных, который предназначен для вывода информации из базы даны, прежде всего на принтер.

14.Что составляет структуру таблицы?

Запись

Поле

Ячейка

Столбец

15.Простейшая двухмерная таблица определяется как ….

Плотная таблица;

Отношение;

Реляционная БД;

16.Виды работ с базами данных. Убери лишнее.

Поиск данных;

Сортировка данных;

Создание формы данных;

Отбор данных.

17.Для создания форм необходимо выполнить действия:

Формы → Создать

Вставка → Формы

Вставка → Автоформы