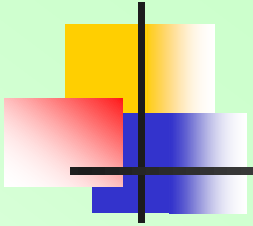


Система управления базами данных

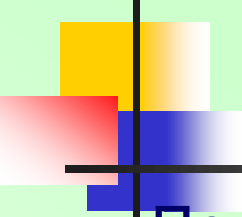
Лекция 6





База данных

Ядром информационной модели являются хранимые в ней данные.



Что такое База Данных?

Понятие **Базы данных** (БД) можно применить к любой связанной между собой по определенному признаку информации, хранимой и организованной особым образом - как правило, в виде таблиц.

База данных - это некоторое подобие электронной картотеки, электронного хранилища данных, которое хранится в компьютере в виде одного или нескольких файлов.

Пример таблицы БД - "Стипендия"

KOD	NAME	GROUP	BALL	STIP
525122	Петров А.	17231	40	150 р.
525123	Иванов С.	17231	45	155 р.
525124	Андреев Н.	17232	50	160 р.
525125	Грибов П.	17232	42	150 р.

Основные операции, выполняемые с информацией БД

- Добавление новой информации в существующие файлы БД и добавление новых пустых файлов.
- Изменение (модификация) информации в существующих файлах БД.
- Поиск информации в БД.
- Удаление информации из существующих файлов в БД и удаление самих файлов из БД.

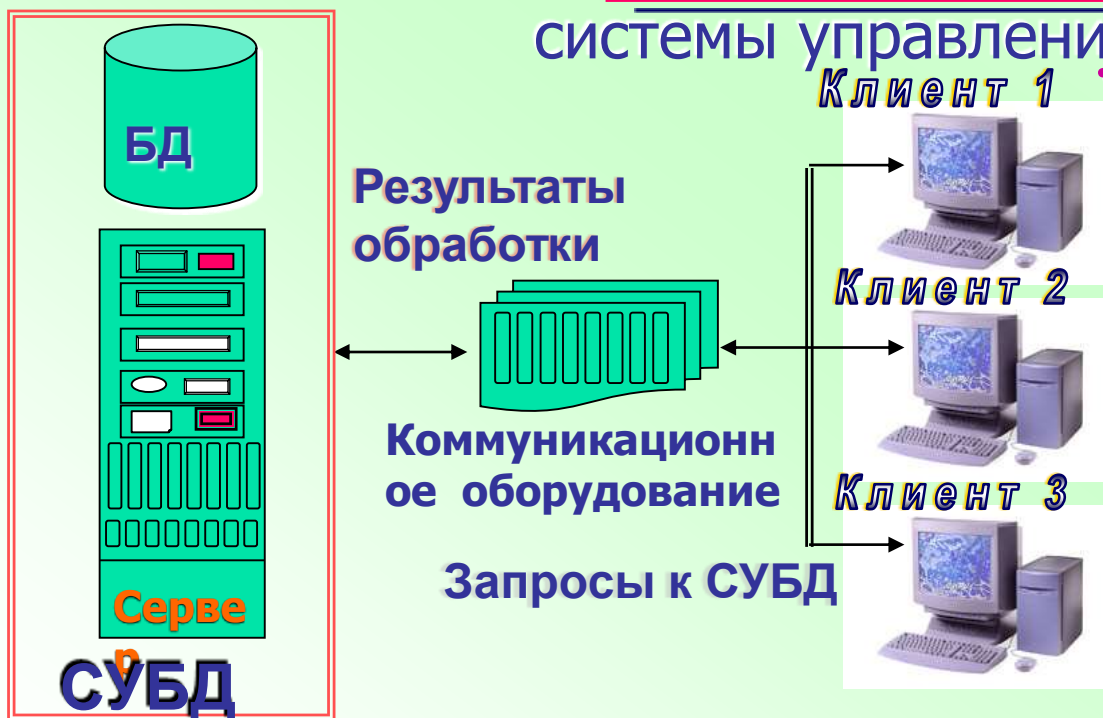


Компьютеризированная информационная система представляет собой технический, программный и технологический комплекс, задачи которого состоят:

- а) в поддержке надежного хранения БД в компьютере,
 - б) выполнении преобразований информации и соответствующих вычислений,
 - в) предоставлении пользователям удобного интерфейса взаимодействия с БД.
- Примеры информационных систем:**
банковские системы
системы заводоуправления
системы заказа железнодорожных/авиа-билетов

Что такое СУБД?

Существует большое количество программ, которые предназначены для организации информации, размещения ее в таблицы и манипуляции с нею - такие программы и получили название СУБД - системы управления базами данных.



Примеры СУБД:

- FoxPro
- MS Access
- Oracle
- dBase
- Delphi
- SQL-Server
- и т. д.



ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА – это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации для взаимодействия с пользователем

Примерами информационных систем являются системы продажи билетов на пассажирские поезда и самолеты.

WWW – это тоже пример глобальной информационной системы

БАЗА ДАННЫХ (БД)

Организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД)

Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных

ФАКТОГРАФИЧЕСКИЕ

Краткие сведения об объектах в строго определенном формате

ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ

Документы в различном формате

- каталог библиотеки
- база данных кадров
- справочная картотека
-

- текстовая информация
- графические объекты
- звуковая информация
- объекты мультимедиа
-

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БД

Хранение различных частей одной базы данных на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью.

Основная особенность СУБД - это наличие средств для ввода, обработки и хранения не только самих данных, но и описаний их структуры.

Функции СУБД:

1) Управленческая:

- ввод и хранение данных, • доступ к данным, • защита данных

2) Обеспечение резервного копирования данных
(для восстановления БД в случае аварии)

3) Контроль (отслеживание) целостности данных
(данные не должны быть противоречивыми, могут удовлетворять определенным ограничениям)

4) Поддержка языков БД (в частности языка SQL)

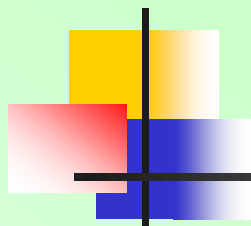
5) Обработка и выполнение запросов клиентов

В общем случае , наборы команд, которые используются для выполнения этих функций называются:

***языком
описания
данных***

***языком управления
данными***

***языком
описания
запросов***



Работа с базами данных



Создание базы данных

Создание базы данных – это подготовка файла для будущей таблицы. В режиме диалога в среде СУБД пользователь вводит в компьютер структуру базы данных: имена всех полей таблицы, их типы и форматы.

Заполнение базы данных

Заполнение базы данных может производиться непосредственно в полях реляционной таблицы. **Для добавления новых записей удобно использовать пользовательские формы.**

Редактирование базы данных

Редактирование базы данных – это возможность изменения данных и структуры реляционной таблицы в среде СУБД: изменение типов и форматов полей, добавление и удаление полей и записей, редактирование записей

Выбор данных

Одна из основных задач СУБД – **обслуживание запросов на выбор данных.** Условие выбора в команде записывается в форме логического выражения.

Запись базы данных – это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенных в полях базы данных.

Цена : таблица		
	Имя поля	Тип данных
?	№ п/п	Счетчик
	Код комплектующих	Текстовый
	Код поставщика	Текстовый
	Цена	Денежный

Поле базы данных – это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

Цена : таблица	
Имя поля	Тип данных
№ п/п	Счетчик
Код комплектующих	Текстовый
Код поставщика	Текстовый
Цена	Денежный



ПЕРВИЧНЫЙ КЛЮЧ в базе данных – это поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей

Простой ключ

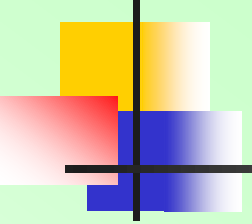
Номер	Автор	Название	Год	Полка
001	Беляев А. Р.	Звезда КЭЦ	1990	3
002	Олеша Ю. К.	Избранное	1987	5
003	Беляев А. Р.	Избранное	1994	1

В базе данных «Домашняя библиотека» у разных книг могут совпадать значения полей, но инвентарный номер у каждой книги свой

Составной ключ

Город	№ школы	Директор	Телефон
Крюков	1	Иванов А. П.	12 - 35
Шадринск	1	Строев С. С.	4 - 33 - 11
Шадринск	2	Иванов А. П.	4 - 23 - 15

В этой таблице у разных записей не могут совпадать одновременно значения двух полей: «Город» и «№ школы». Они образуют составной ключ таблицы.

- 
- Каждая таблица должна содержать, по крайней мере, одно ***ключевое поле***, содержимое которого уникально для каждой записи в этой таблице.
 - В качестве ключевого поля чаще всего используют поле, содержащее тип данных ***счетчик***.

Тип данных

- **счетчик** – целые числа, которые задаются автоматически при вводе записей. Эти числа не могут быть изменены пользователем;
- **текстовый** – тексты, содержащие до 255 СИМВОЛОВ;
- **числовой** – числа;
- **дата/время** – дата или время;
- **денежный** – числа в денежном формате;
- **логический** – значения истина (Да) или Ложь (нет);
- **гиперссылка** – ссылки на информационный ресурс в Интернете;

ТИПЫ ПОЛЕЙ В РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ



Тип поля определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях

числовой

Значение поля может быть только числом

символьный

В этих полях хранятся символьные последовательности (слова, тексты и пр.)

дата / время

Эти поля предназначены для хранения календарных дат и данных о времени суток
Дата: «**день / месяц / год**»
Время: «**часы : минуты**»

логический

да	нет
true	false
« 1 »	« 0 »

База данных «Учет затрат времени»

Дата	Учет времени		Затраты времени	№ дела
	Начало	Конец		
12 / 04 / 07	12 : 45	13 : 25	40	112
12 / 04 / 07	16 : 15	18 : 45	150	38
13 / 04 / 07	10 : 30	14 : 25	235	221

дата

время

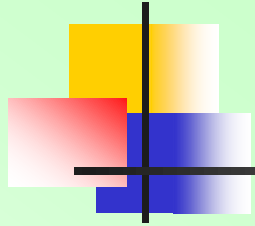
числовой

База данных «Факультативы»

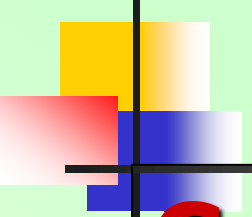
Фамилия, имя	ИЗО	Химия	Танцы
Иванов Петя	1	0	1
Петров Ваня	0	1	1
Сидоров Витя	1	0	0

символьный

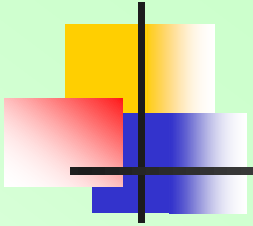
логический



База данных – это файл
специального формата,
содержащий информацию,
структурированную заданным
образом.



Системы управления базами данных – это программные средства, с помощью которых можно создавать базы данных, наполнять их и работать с ними.



Объекты Access

Таблицы

Это объект, предназначенный для хранения данных в виде записей и полей.

Работа аналогична программе Excel.

Цена : таблица		
	Имя поля	Тип данных
🔑▶	№ п/п	Счетчик
	Код комплектующих	Текстовый
	Код поставщика	Текстовый
	Цена	Денежный

Запросы

Это объект позволяющий
получить нужные данные из
одной или нескольких таблиц.

Запрос1 : запрос на выборку

комплектующие
*
Код комплектуюш
Наименование
Описание

Поставщики
*
Код поставщика
Название фирмы
Адрес

Цена
*
№ п/п
Код комплектук
Код поставщика
Цена

Поле: Название фирмы Адрес
Имя таблицы: Поставщики Поставщики
Сортировка: по возрастанию
Вывод на экран:
Условие отбора:
или:

Запрос1 : запрос на выборку

Название фирмы	Адрес
Компак	ул.Красноярский рабочий, 100
Компак	ул.Красноярский рабочий, 100
Компак	ул.Красноярский рабочий, 100
Компак	ул.Красноярский рабочий, 100
Нэта	ул. Маркса, 25
Нэта	ул. Маркса, 25
Нэта	ул. Маркса, 25
Нэта	ул. Маркса, 25
*	

Запись: 1 из 8

Формы



**Это объект, предназначенный для
облегчения ввода данных.**

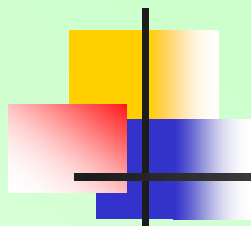
**Формы позволяют отображать данные
из одной или нескольких таблиц и
выводить их на экран, используя
макет.**

Отчеты



Это объект, предназначенный для печати данных.

Применяется для анализа данных и подготовки исходных форм документов.

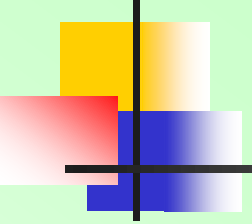


Таблицы



Таблицы

- Это основные объекты любой базы данных.
- В таблицах хранятся все данные, имеющиеся в базе.
- Таблицы хранят структуру базы (поля, их типы и свойства).

- 
-
- **Таблицы** — основные объекты базы данных. Без запросов, форм, отчетов и прочего можно обойтись, но если нет таблиц, то данные некуда записывать, а значит, нет и базы.

Любая таблица может быть представлена в двух режимах:

В режиме *таблицы*, предназначенном для ввода данных, их просмотра и редактирования.



В режиме *конструктора*, предназначенном для создания структуры таблицы, изменения типа данных, изменения структуры таблицы (добавления и удаления полей).

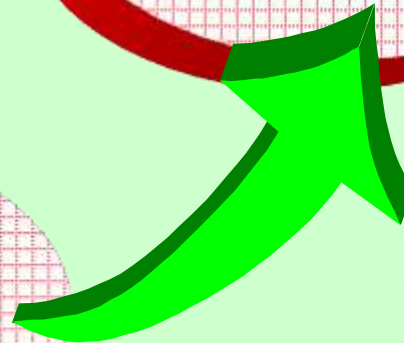
ЗАПОЛНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ

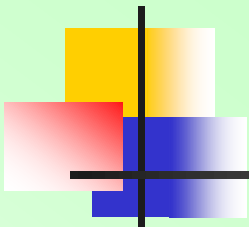


**ПЕРЕЙДИТЕ В
РЕЖИМ
ТАБЛИЦЫ**

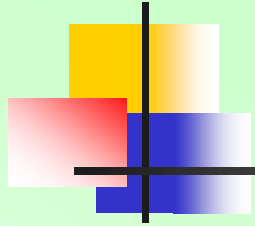
**СОХРАНИТЕ
ТАБЛИЦУ**

**ВВЕДИТЕ
ДАННЫЕ
(ПОСТРОЧНО)**

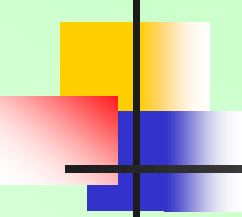


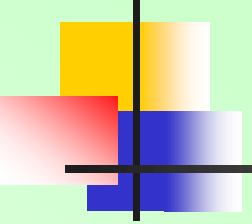


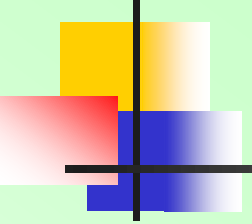
Запросы

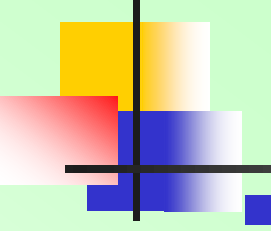


- Служат для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде.
- С помощью запросов выполняют: отбор данных, их сортировку и фильтрацию, преобразование данных по заданному алгоритму, создают новые таблицы выполняют автоматическое наполнение таблиц данными, импортированными из других источников, выполняют простейшие вычисления в таблицах и многое другое.

- 
-
- Из соображений безопасности, чем меньше доступа к базовым таблицам имеют конечные пользователи, тем лучше.
 - Во-первых, снижается риск того, что неумелыми действиями они повредят данные в таблицах.
 - Во-вторых, предоставив разным пользователям разные запросы, можно эффективно разграничить их доступ к данным в строгом соответствии с кругом персональных обязанностей.

- 
-
- Особенность запросов состоит в том, что они черпают данные из базовых таблиц и создают на их основе временную результирующую таблицу.

- 
-
- Основной принцип состоит в том, что от базовых таблиц никакой упорядоченности не требуется.
 - Все записи в основные таблицы вносятся только в естественном порядке по мере их поступления, то есть в неупорядоченном виде.

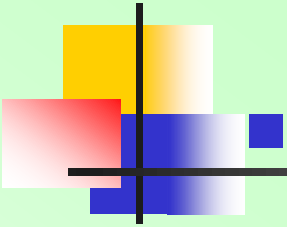


Для одной и той же таблицы можно создать множество разных запросов, каждый из которых может извлечь интересующую вас информацию.

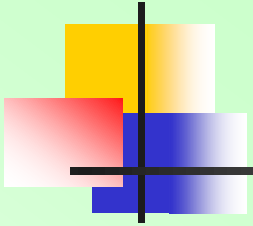


Запросы на выборку –

**создание таблицы, в которой
отображаются только
нужные по условию запроса
данные из базовых таблиц.**



Запросы с параметром – даёт возможность пользователю осуществлять выбор того, что он хочет найти в таблицах базы данных.

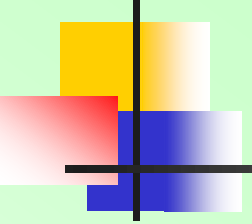


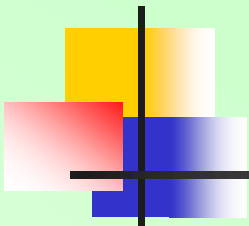
ФОРМЫ



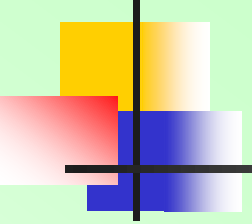
Формы

- Формы — это средства для ввода данных.
- Смысл их — предоставить пользователю средства для заполнения только тех полей, которые ему заполнять положено.
- Преимущества форм раскрываются особенно наглядно, когда происходит ввод данных с заполненных бланков.

- 
- Форма отображает одну запись в удобном для пользователя виде. В процессе создания формы, можно указать какие поля БД включить в форму, как расположить поля в окне формы, а также как можно сделать форму визуально привлекательной.



Отчеты



Можно осуществить печать непосредственно таблиц, форм и запросов с помощью команды кнопка «Office»-Печать. Однако для красивой печати документов целесообразно использовать *отчеты.*

Отчеты являются производными объектами БД и создаются на основе таблиц, форм и запросов.