

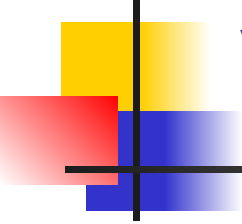
Основные понятия баз данных.

Лекция 1



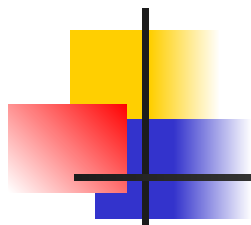
Вопросы

1. Что такое данные?
2. Что такое информация?
3. Что такое модель данных?
4. Какие вам известны модели данных?
5. Что такое база данных?

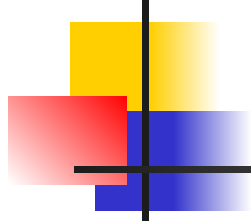


Базы данных и системы управления базами данных

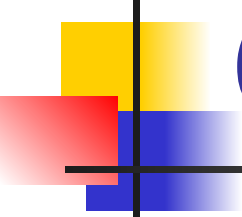
- База данных (БД) — это организованная структура, предназначенная для хранения информации.



- Системы управления базами данных (СУБД) позволяют размещать в своих структурах данные и методы, с помощью которых происходит взаимодействие с потребителем или с другими программно-аппаратными комплексами.



- В современных базах данных хранятся не только данные, но и информация.

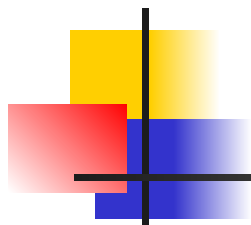


Системы управления базами данных (СУБД)

- Комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры новой базы, наполнения ее содержимым, редактирования содержимого и визуализации информации.

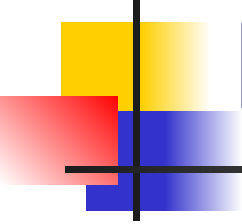
Визуализация информации базы

- Отбор отображаемых данных в соответствии с заданным критерием, их упорядочение, оформление и последующая выдача на устройство вывода или передача по каналам связи.

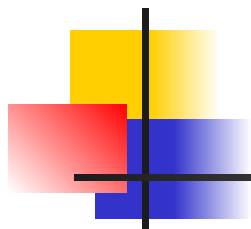


- Большинство СУБД опираются на единый устоявшийся комплекс основных понятий.

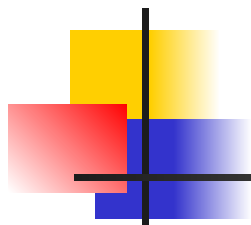
Структура простейшей БД



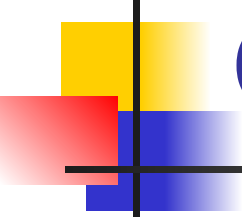
- Хотя данных в базе и нет, но информация в ней все-таки есть — это структура базы.
- Она определяет методы занесения данных и хранения их в базе.



- Основными объектами реляционной базы данных являются ее таблицы.
- Простейшая база данных имеет хотя бы одну таблицу.
- Структура простейшей базы данных тождественно равна структуре ее таблицы.

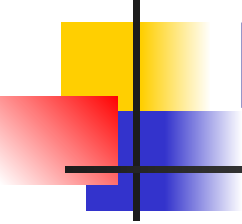


- Структуру простейшей базы данных образуют поля и записи.
- Если записей в таблице пока нет, значит, ее структура образована только набором полей.



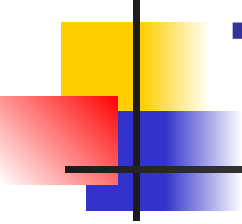
Свойства полей БД

- Поля базы данных определяют структуру базы и групповые свойства данных, записываемых в ячейки, принадлежащие каждому из полей.



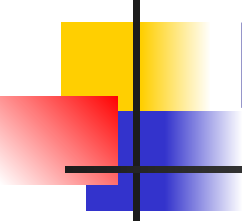
Имя поля

- Определяет, как следует обращаться к данным этого поля при автоматических операциях с базой.



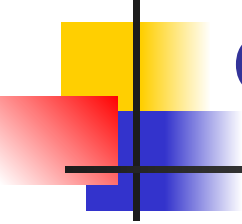
Тип поля

- Определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле.



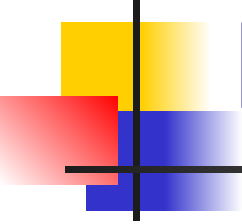
Размер поля

- Определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в данном поле.



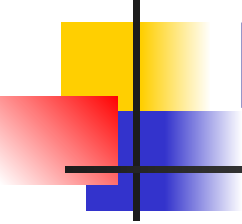
Формат поля

- Определяет способ форматирования данных в ячейках, принадлежащих полю.



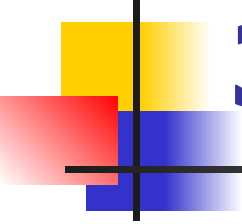
Маска ввода

- Определяет форму, в которой вводятся данные в поле.



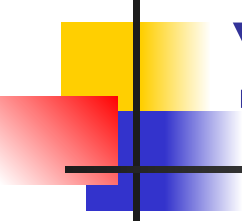
Подпись

- Определяет заголовок столбца таблицы для данного поля.



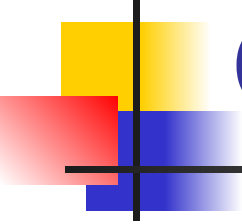
Значение по умолчанию

- Значение, которое вводится в ячейки поля автоматически.



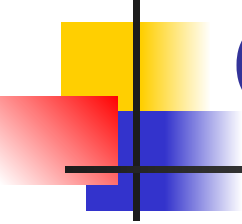
Условие на значение

- Ограничение, используемое для проверки правильности ввода данных.



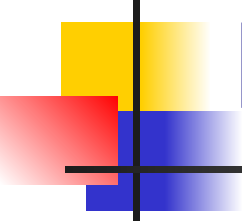
Сообщение об ошибке

- Текстовое сообщение, которое выдается автоматически при попытке ввода в поле ошибочных данных.



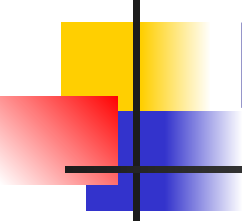
Обязательное поле

- Свойство, определяющее обязательность заполнения данного поля при наполнении базы.



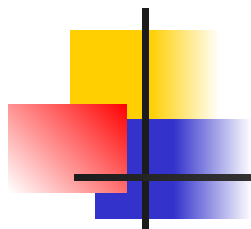
Пустые строки

- Свойство, разрешающее ввод пустых строковых данных.

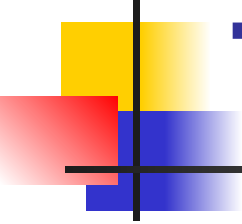


Индексированное поле

- Если поле обладает этим свойством, все операции, связанные с поиском или сортировкой записей по значению, хранящемуся в данном поле, существенно ускоряются.

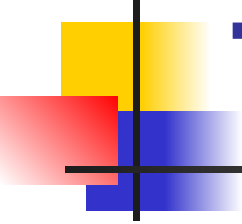


- Свойства полей могут различаться в зависимости от типа данных.



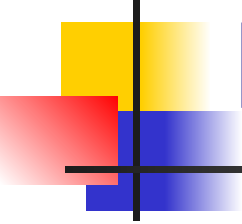
Типы данных

- Таблицы баз данных, как правило, допускают работу с гораздо большим количеством разных типов данных.



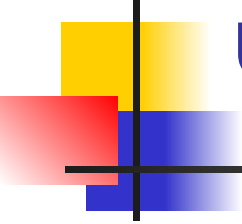
Текстовый

- Тип данных, используемый для хранения обычного неформатированного текста ограниченного размера (до 255 символов).



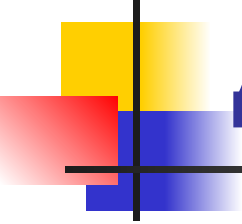
Поле Мемо

- Специальный тип данных для хранения больших объемов текста (до 65 535 символов).



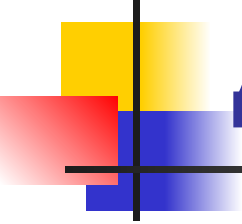
Числовой

- Тип данных для хранения действительных чисел.



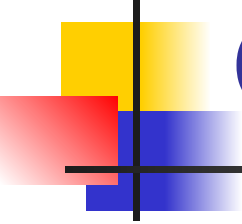
Дата / время

- Тип данных для хранения календарных дат и текущего времени.



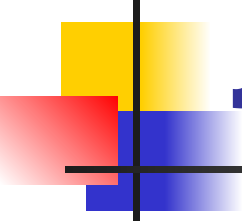
Денежный

- Тип данных для хранения денежных сумм.



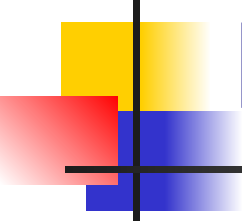
Счетчик

- Специальный тип данных для уникальных натуральных чисел с автоматическим наращиванием.



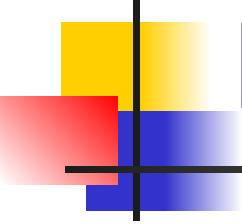
Логический

- Тип для хранения логических данных (могут принимать только два значения, например Да или Нет).



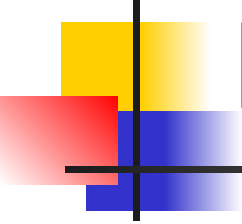
Поле объекта OLE

- Специальный тип данных, предназначенный для хранения объектов OLE, например мультимедийных.



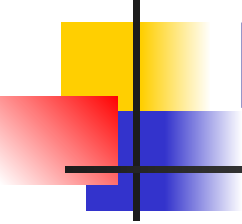
Гиперссылка

- Специальное поле для хранения адресов URL для Web-объектов Интернета.



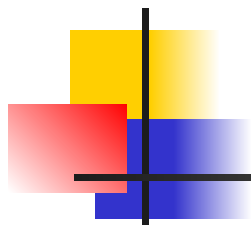
Мастер подстановок

- Объект, настройкой которого можно автоматизировать ввод данных в поле так, чтобы не вводить их вручную, а выбирать из раскрывающегося списка.

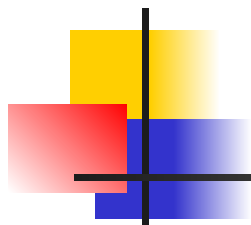


Безопасность баз данных

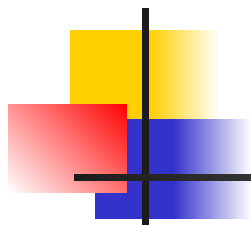
- Базы данных — это тоже файлы, но работа с ними отличается от работы с файлами других типов, создаваемых прочими приложениями.
- Для баз данных предъявляются особые требования с точки зрения безопасности, поэтому в них реализован другой подход к сохранению данных.



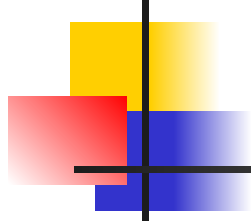
- Целостность содержимого базы не может и не должна зависеть ни от конкретных действий некоего пользователя, забывшего сохранить файл перед выключением компьютера, ни от перебоев в электросети.



- В части операций участвует операционная система компьютера, но некоторые операции сохранения происходят в обход операционной системы.
- Операции изменения структуры базы данных, создания новых таблиц или вообще объектов происходят при сохранении файла базы данных.

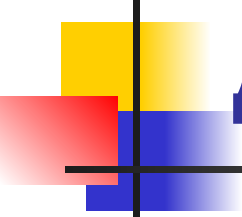


- Операции по изменению содержания данных, не затрагивающие структуру базы, максимально автоматизированы и выполняются без предупреждения.

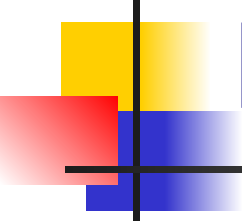


Формирование баз данных

Режимы работы с базами данных

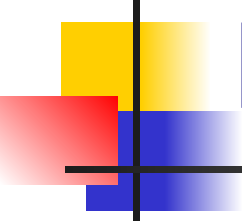


- СУБД имеет два режима работы: **проектировочный** и **пользовательский**.
- Первый режим предназначен для создания или изменения структуры базы и создания ее объектов.
- Во втором режиме происходит использование ранее подготовленных объектов для наполнения базы или получения данных из нее.



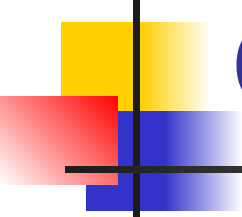
Проектировщики

- Их задача состоит в разработке структуры таблиц базы данных и согласовании ее с заказчиком.



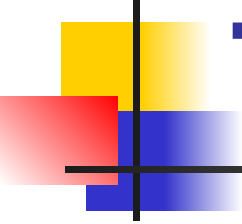
Пользователи

- Получают исходную базу данных от проектировщиков и занимаются ее наполнением и обслуживанием.



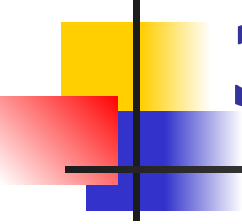
Объекты базы данных

- Основные типы объектов мы рассмотрим на примере СУБД Microsoft Access.
- В версии Microsoft Access эта СУБД позволяет создавать и использовать объекты семи различных типов.



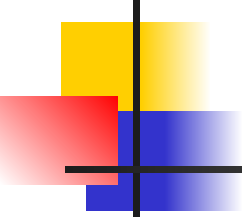
Таблицы

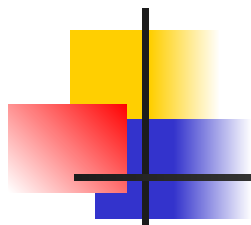
- Это основные объекты любой базы данных.
- В таблицах хранятся все данные, имеющиеся в базе.
- Таблицы хранят структуру базы (поля, их типы и свойства).



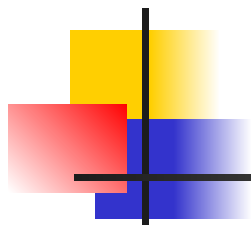
Запросы

- 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.

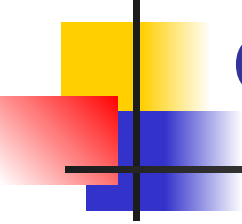
- 
-
- Из соображений безопасности, чем меньше доступа к базовым таблицам имеют конечные пользователи, тем лучше.
 - Во-первых, снижается риск того, что неумелыми действиями они повредят данные в таблицах.
 - Во-вторых, предоставив разным пользователям разные запросы, можно эффективно разграничить их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

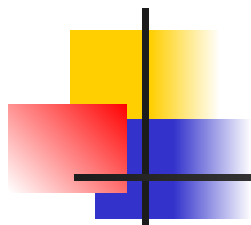


- Основной принцип состоит в том, что от базовых таблиц никакой упорядоченности не требуется.
- Все записи в основные таблицы вносятся только в естественном порядке по мере их поступления, то есть в неупорядоченном виде.

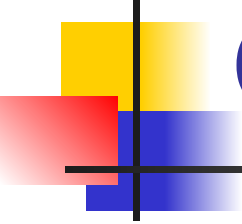


Формы

- Формы — это средства для ввода данных.
- Смысл их — предоставить пользователю средства для заполнения только тех полей, которые ему заполнять положено.

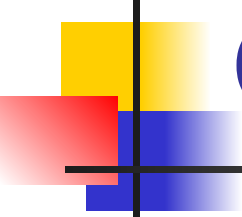


- Преимущества форм раскрываются особенно наглядно, когда происходит ввод данных с заполненных бланков.



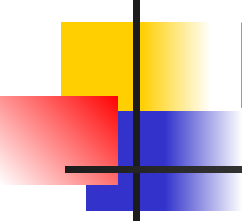
Отчеты

- Предназначены только для вывода данных на печатающее устройство.



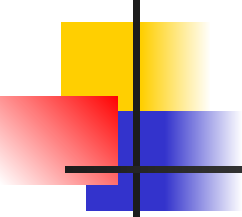
Страницы

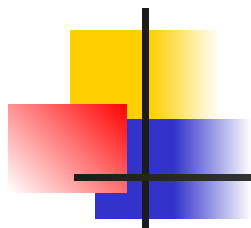
- Физически это особый объект, выполненный в коде HTML, размещаемый на web-странице и передаваемый клиенту вместе с ней.
- Сам по себе этот объект не является базой данных, но содержит компоненты, через которые осуществляется связь переданной web-страницы с базой данных, остающейся на сервере.



Макросы и модули

- Эти категории объектов предназначены как для автоматизации повторяющихся операций при работе с системой управления базами данных, так и для создания новых функций путем программирования.

- 
-
- В СУБД Microsoft Access макросы состоят из последовательности внутренних команд СУБД и являются одним из средств автоматизации работы с базой.
 - Модули создаются средствами внешнего языка программирования, в данном случае языка Visual Basic for Applications.



- Спасибо за внимание