

Основные понятия баз данных.

Лекция 1



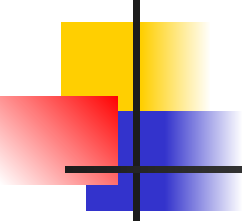
Вопросы

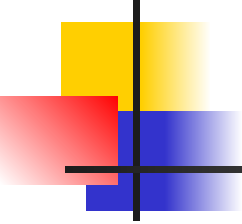
1. Что такое данные?
2. Что такое информация?
3. Что такое модель данных?
4. Какие вам известны модели данных?
5. Что такое база данных?

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)



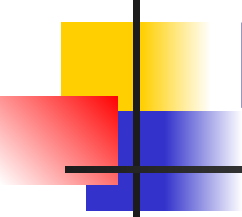
- Комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры новой базы, наполнения ее содержимым, редактирования содержимого и визуализации информации.

Визуализация информации базы

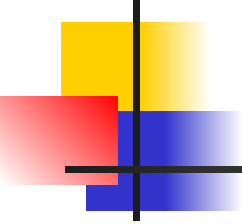
- Отбор отображаемых данных в соответствии с заданным критерием, их упорядочение, оформление и последующая выдача на устройство вывода или передача по каналам связи.

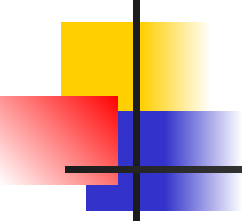
- 
-
- Большинство СУБД опираются на единый устоявшийся комплекс основных понятий.

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 заголовки 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.



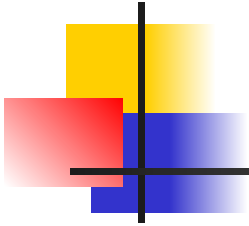
Пустые строки

- 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.



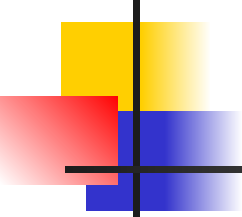
Мастер подстановок

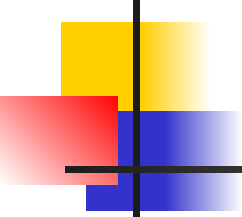
- Объект, настройкой которого можно автоматизировать ввод данных в поле так, чтобы не вводить их вручную, а выбирать из раскрывающегося списка.

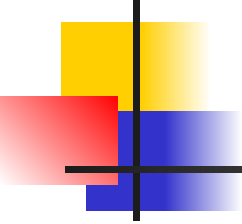


Безопасность баз данных

- 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.



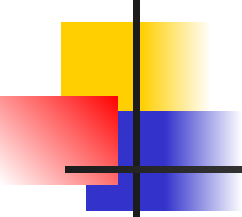
Таблицы

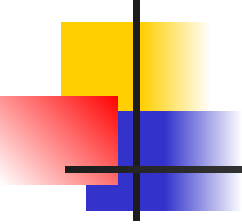
- Это основные объекты любой базы данных.
- В таблицах хранятся все данные, имеющиеся в базе.
- Таблицы хранят структуру базы (поля, их типы и свойства).

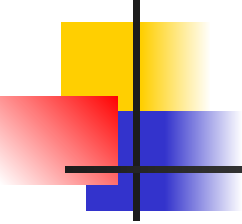


Запросы

- 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.

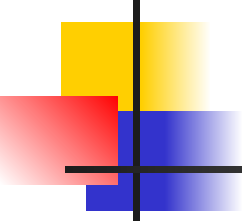
- 
-
- Особенность запросов состоит в том, что они черпают данные из базовых таблиц и создают на их основе временную результирующую таблицу.

- 
-
- 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.



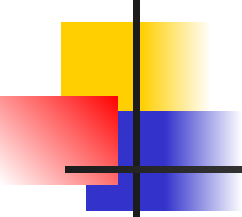
Страницы

- 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