**Microsoft Access.**

Основные цели:

1. Освоить назначения информационных систем.
2. Освоить этапы создания базы данных.
3. Иметь представление о среде баз данных и способах манипулирования данными.
4. Приобретение навыков работы с приложением Microsoft Access.

|  |
| --- |
| База данных (БД) - это поименованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области. |

|  |
| --- |
| Объектом называется элемент предметной области, информацию о котором мы сохраняем. |

Объект может быть реальным (например, человек, изделие или населенный пункт) и абстрактным (например, событие, счет покупателя или изучаемый студентами курс). Так, в области продажи автомобилей примерами объектов могут служить модель автомобиля, клиент и счет. На товарном складе - это поставщик, товар, отправление и т.д.

|  |
| --- |
| Система управления базами данных (СУБД) - это комплекс программных и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и совместного применения баз данных многими пользователями. |

Централизованный характер управления данными в базе данных предполагает необходимость существования некоторого лица (группы лиц), на которое возлагаются функции администрирования данными, хранимыми в базе.

По технологии обработки данных базы данных подразделяются на централизованные и распределенные.

Централизованная база данных хранится в памяти одной вычисли­тельной системы. Если эта вычислительная система является компонентом сети ЭВМ, возможен распределенный доступ к такой базе. Такой способ использования баз данных часто применяют в локальных сетях ПК.

Распределенная база данных состоит из нескольких, возможно пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных ЭВМ вычислительной сети. Работа с такой базой осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных (СУРБД).

По способу доступа к данным базы данных разделяются на базы данных с локальным доступом и базы данных с удаленным (сетевым) доступом.

Системы централизованных баз данных с сетевым доступом предполагают различные архитектуры подобных систем:

* файл-сервер;
* клиент-сервер.

Файл-сервер. Архитектура систем БД с сетевым доступом предполагает выделение одной из машин сети в качестве центральной (сервер файлов). На такой машине хранится совместно используемая централизованная БД. Все другие машины сети выполняют функции рабочих станций, с помощью которых поддерживается доступ пользовательской системы к централизованной базе данных. Файлы базы данных в соответствии с пользовательскими запросами передаются на рабочие станции, где в основном и производится обработка. При большой интенсивности доступа к одним и тем же данным производитель­ность информационной системы падает. Пользователи могут создавать также на рабочих станциях локальные БД, которые используются ими монопольно.

Клиент-сервер. В этой концепции подразумевается, что помимо хранения централизованной базы данных центральная машина (сервер базы данных) должна обеспечивать выполнение основного объема обработки данных. Запрос на данные, выдаваемый клиентом (рабочей станцией), порождает поиск и извлечение данных на сервере. Извлеченные данные (но не файлы) транспортируются по сети от сервера к клиенту. Спецификой архитектуры клиент-сервер является использование языка запросов SQL.

Понятие базы данных тесно связано с такими понятиями структурных элементов, как поле, запись, файл. Поле - элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации - реквизиту. Для описания поля используются следующие характеристики:

* имя, например, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения;
* тип, например, символьный, числовой, календарный;
* длина, например, 15 байт, причем будет определяться максимально возможным количеством символов;
* точность для числовых данных, например два десятичных знака для отображения дробной части числа.
* Запись - совокупность логически связанных полей.
* Экземпляр записи - отдельная реализация записи, содержащая конкретные значения ее полей.
* Файл (таблица) - совокупность экземпляров записей одной структуры.

Система управления базой данных представляет собой пакет программ посредством которого реализуется централизованное управление базой данных и обеспечивается доступ к данным. СУБД выступает в качестве интерфейса между пользователями и БД.

СУБД обеспечивает программные средства для создания, загрузки, запроса и обновления данных, контролирует действия, связанные с вводом-выводом данных, решает вопросы совместного их использования и защиты.

СУБД служит для поддержания базы данных в актуальном состоянии и обеспечивает эффективный доступ пользователей к содержащимся в ней данным в рамках предоставленных пользователям полномочий.

По степени универсальности различают два класса СУБД:

* системы общего назначения;
* специализированные системы.

СУБД общего назначения не ориентированы на какую-либо предметную область или на информационные потребности какой-либо группы пользова­телей. Каждая система такого рода реализуется как программный продукт, способный функционировать на некоторой модели ЭВМ в определенной операционной системе, и поставляется многим пользователям как коммерческое изделие. Такие, СУБД обладают средствами настройки на работу с конкретной базой данных. Использование СУБД общего назначения в качестве инструментального средства для создания автоматизированных информацион­ных систем, основанных на технологии баз данных, позволяет существенно сокращать сроки разработки, экономить трудовые ресурсы. Этим СУБД присущи развитые, функциональные возможности и даже определенная функциональная избыточность.

Специализированные СУБД создаются в редких случаях при невозможности или нецелесообразности использования СУБД общего назначения.

СУБД общего назначения - это сложные программные комплексы, предназначенные для выполнения всей совокупности функций, связанных с созданием и эксплуатацией базы данных информационной системы.

* Они позволяют определять структуру создаваемой базы, инициали­зировать ее и производить начальную загрузку данных.
* Они управляют полномочиями пользователей на доступ к БД,  
  организуют параллельный доступ к ней нескольких пользователей.
* Они обеспечивают защиту логической и физической целостности  
  данных - защиту от разрушений.

СУБД поддерживают один из возможных типов моделей данных - сетевую, иерархическую или реляционную, которые являются одним из важнейших признаков классификации СУБД.

СУБД обеспечивают многоцелевой характер использования базы данных, защиту и восстановление данных. Наличие развитых диалоговых средств и языка запросов высокого уровня делает СУБД удобным средством для конечного пользователя.

Основными средствами СУБД являются:

* средства задания (описания) структуры базы данных;
* средства конструирования экранных форм, предназначенных для ввода данных, просмотра и их обработки в диалоговом режиме;
* средства создания запросов для выборки данных при заданных условиях, а также выполнения операций по их обработке;
* средства создания отчетов из базы данных для вывода на печать результатов обработки в удобном для пользователя виде;
* языковые средства - макросы, встроенный алгоритмический язык (Dbase, Visual Basic или другой), язык запросов (QBE - Query By Example, SQL) и т.п., которые используются для реализации нестандартных алгоритмов обработки данных, а также процедур обработки событий в задачах пользователя;
* средства создания приложений пользователя (генераторы приложений, средства создания меню и панелей управления приложениями), позволяющие объединить различные операции работы с базой данных в единый технологический процесс.

К основным свойствам СУБД и базы данных можно отнести:

* отсутствие дублирования данных в различных объектах модели,  
  обеспечивающее однократный ввод данных и простоту их корректировки;
* непротиворечивость данных;
* - целостность БД;
* возможность многоаспектного доступа;
* всевозможные выборки данных и их использование различными  
  задачами и приложениями пользователя;
* защиту и восстановление данных при аварийных ситуациях, аппаратных и программных сбоях, ошибках пользователя;
* защиту, данных от несанкционированного доступа средствами разгра­ничения доступа для различных пользователей;
* возможность модификации структуры базы данных без повторной  
  загрузки данных; ,
* обеспечение независимости ^программ от данных, позволяющее  
  сохранить программы при модификации структуры базы данных;
* реорганизацию размещения данных базы на машинном носителе для  
  улучшения объемно-временных характеристик БД;
* наличие языка запросов высокого уровня, ориентированного на  
  конечного пользователя, который обеспечивает вывод информации  
  из базы данных по любому запросу и предоставление ее в виде  
  соответствующих отчетных форм, удобных для пользователя.

Microsoft Access представляет собой реляционную базу данных.

Информация в базе данных Access представляется в виде отдельных таблиц. При этом каждый столбец таблицы соответствует полю данных, а каждая строка - записи данных.

Запись данных состоит из нескольких полей. При этом действует следующее правило: запись данных представляет собой группу взаимосвязан­ных полей, рассматриваемых как единое целое. Например, запись данных может содержать информацию о конкретном клиенте или продукте. Каждая запись данных в таблице содержит одинаковое число полей. Каждое поле содержит один и тот же тип информации.

Существуют различные типы данных. Тип данных для конкретного поля данных выбирается в зависимости от того, какая информация будет располагаться в этом поле. Размер поля данных определяется в зависимости от выбранного для него типа.

В базе данных Access между отдельными таблицами могут быть сформированы связи, соединяющие их в единую базу. Связи осуществляются через общие поля данных.

Часто необходимо осуществлять поиск данных, хранящихся в различных таблицах. Предпосылкой и условием успешного поиска и установления связей служит правильное определение так называемых ключей. При помощи ключа Access может различать записи таблицы и упорядочивать их соответствующим образом. Каждая таблица должна содержать, как минимум, один ключ. Ключ представляет собой поле в соответствующей таблице. Он однозначно характеризует каждую запись, содержащуюся внутри таблицы.

Идеальным первичным ключом является такая информация, как номер клиента, номер счета и т.д. При помощи такого ключа легко определить соответствующую запись. Для первичного ключа не годятся поля, содержащие имя клиента. Всегда возможна ситуация, когда несколько человек имеют одно и то же имя.

В Access имеется целый ряд полезных помощников, предназначены для облегчения работы с базой данных.

Карточки подсказки могут дать совет при выполнении самых различных действий, например, при создании базы данных. Карточки подсказки содержат подробные пошаговые инструкции, помогающие выполнить все необходимые действия, карточки подсказки могут помочь графическими примерами и прямыми указаниями.

В то время как Карточки подсказки лишь подают нужные советы во время работы, Мастера сами выполняют нужные действия. При вызове Мастера открывается соответствующая последовательность диалоговых окон. Получив ответы на заданные вопросы, Мастер выполняет асе необходимые действия. Предположим, вы хотите сформировать отчет. Мастер отчетов спросит вас, как должен выглядеть отчет и какие данные он должен содержать. После получения ответов отчет будет полностью готов. С помощью других Мастеров можно формировать таблицы баз данных, запросы и формы.

Работа с Мастерами проста, надежна и эффективна, и позволяет использовать все богатство возможностей Microsoft Access.

Конструктор (Builder) - это инструмент Access, который облегчает выполнение конкретного задания. Крайне полезным является Конструктор выражений - он позволяет быстро сформировать сложное выражение. С помощью Конструктора запросов легко формируются запросы, которые используются для получения выборок данных для формы или отчета. Помимо перечисленных, в Access имеются и другие конструкторы. Это - макро­конструктор, с помощью которого формируются различные макросы, а также конструкторы меню, полей, цветов, кодов и другие.

Запросы используются для выбора из базы данных интересующей пользователя информации. Например, пользователя может заинтересовать, сколько клиентов его фирмы живет в Москве или каковы суммы выплаченной зарплаты сотрудникам его фирмы по подразделениям. Результат такого запроса называется выборкой. Под выборкой мы будем понимать динамическую таблицу с записями данных, которые удовлетворяют определенным условиям запроса. Динамическая таблица запроса (Dynaset), в дальнейшем, выборка, -это таблица, формируемая всякий раз заново на основе реальных таблиц базы данных, содержимое которой удовлетворяет условиям запроса. С выборкой можно обращаться как с реальной таблицей - например, редактировать ее записи. Внесенные изменения будут отражены в записях реальных таблиц, стоящих за этой выборкой.

Текстовыми базами данных называются базы данных, объектами хранения в которых являются тексты. Под текстом понимаются неструктури­рованные данные, построенные из строк.

Проблемно ориентированные текстовые БД используются в разных областях медицины, юриспруденции, научно-технической информации, делопроизводства и др. Они хранят и обрабатывают огромные массивы постоянно увеличивающейся текстовой информации.

Системы обработки текстовой информации отличаются от систем обработки структурированных данных, имеющих фиксированный формат записи, в первую очередь типами хранимых данных.

Текстовые БД могут содержать различные тексты и документы, например тексты законов, библиографические описания, книги, рефераты, статьи и др.

Пакеты прикладных программ, предназначенные для ввода, обработки, поиска и обновления текстов, называют информационно-поисковой системой (ИПС).

В отличие от систем обработки структурированных данных ИПС, предназначенные для работы с текстом, имеют более гибкую стратегию поиска, т.е. поиск может проводиться по тексту либо по заданному описанию интересующей нас темы, а найденные документы должны частично либо полностью соответствовать сформулированному запросу. При поиске же структурированной информации, осуществляемом СУБД, запрос, принимаемый к исполнению, может быть сформулирован только в терминах определенного формального языка, а данные, выдаваемые на запрос при структурированном поиске, полностью соответствуют сформулированному запросу.