

Гр. ТА-19 дисциплина ИТ в пд (преподаватель Ахатова Лариса Талгатовна)

Задание на 27.10.2021

Часть1

Прочитайте теорию, составьте в своей тетради конспект, ответьте на вопросы:

Ответы пришлите мне в ВК

- 1) Определение СУБД
- 2) Назначение СУБД
- 3) Этапы СУБД
- 4) Функции СУБД
- 5) Основные объекты, используемые в СУБД Access

Теория (урок) по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=UoOL0IMzfNE>

Лекция 6 Организация системы управления БД

Основные понятия:

Система баз данных - это компьютеризированная система хранения данных, основная цель, которой содержать информацию и предоставлять её по требованию.

Система управления базами данных (СУБД) - программное обеспечение, предназначенное для использования и (или) модификации этих данных одним или несколькими лицами.

Интегрированные данные подразумевают возможность представлять БД как объединение нескольких файлов данных, полностью или частично не перекрывающихся.

Общие данные подразумевают возможность использования отдельных областей данных в БД несколькими отдельными пользователями отдельно.

Входные данные – это информация, передаваемая системе (обычно с терминала или рабочей станции). Такая информация может стать причиной изменения постоянных данных.

Выходные данные – это сообщения и результаты, выдаваемые системой (обычно на печать или отображается на экране, возможно, записывается на диски).

1. Организация системы управления базами данных (СУБД).

Система баз данных - это компьютеризированная система хранения данных, основная цель, которой содержать информацию и предоставлять её по требованию.

Система управления базами данных (СУБД) - программное обеспечение, предназначенное для использования и (или) модификации этих данных одним или несколькими лицами.

Назначение СУБД:

- обеспечить пользователя инструментом, позволяющим оперировать данными в терминах, не связанных с особенностями их хранения в ЭВМ. В этом смысле СУБД действует как интерпретатор языка высокого уровня, предоставляя возможность описать данные и их обработку;
- обеспечить секретность и разграничение прав доступа к информации;
- защита целостности и непротиворечивость данных. Например, контроль, что число проданных билетов не превышало числа мест в самолете;
- синхронизация доступа к информации при одновременном обращении нескольких пользователей (проблема многопользовательского доступа). Например, исключение возможности продажи двух билетов на одно и тоже место в транспорте;
- защита от отказов и восстановления состояния базы данных после отказа. При этом под отказами подразумеваются отказы оборудования, ошибки в работе программного обеспечения, технические ошибки персонала и т.д.

В системе баз данных выделяют четыре основных компонента:

1. данные;
2. аппаратное обеспечение;
3. программное обеспечение;
4. пользователи.

Данные. Различают 2 типа СУБД: однопользовательские и многопользовательские. Основная задача многопользовательской системы обеспечить работу пользователю как в однопользовательской системе. Мы будем рассматривать данные только в многопользовательских системах. Данные в системе БД являются интегрированными и общими.

Интегрированные данные подразумевают возможность представлять БД как объединение нескольких файлов данных, полностью или частично не перекрывающихся.

Общие данные подразумевают возможность использования отдельных областей данных в БД несколькими отдельными пользователями отдельно.

Для упрощения мы будем предполагать, что все данные хранятся в одной БД (но возможно в нескольких файлах).

БД состоят из некоторого набора постоянных данных, которые используются прикладными программами.

Обычно данные, хранящиеся в БД, называются постоянными (хотя они недолго могут оставаться такими). «Постоянные» - по отношению к другим данным: промежуточным, входным, выходным.

Входные данные – это информация, передаваемая системе (обычно с терминала или рабочей станции). Такая информация может стать причиной изменения постоянных данных.

Выходные данные – это сообщения и результаты, выдаваемые системой (обычно на печать или отображается на экране, возможно, записывается на диски). Ясно, что различие между видами данных нельзя назвать четкими, они определяются на интуитивном уровне. БД состоят из некоторого набора постоянных данных, которые используются прикладными программами.

На больших предприятиях в настоящее время все чаще используются два вида БД:

1. операционная БД - для поддержания повседневной работы предприятия;
2. база данных, содержащая отчетную информацию - данные для поддержания принятия решений по управлению предприятием. Эти данные периодически обновляются (раз в день, раз в неделю и т.д.), получая информацию из оперативной БД.

Аппаратное обеспечение:

- накопители;
- сетевое оборудование;
- оперативная память
- процессор.

Программное обеспечение:

- СУБД;
- утилиты;
- средства разработки приложений (программы конечного пользователя);
- средства проектирования;
- генераторы счетов и др.

Пользователи:

- Прикладные програмисты – пользователи, которые отвечают за написания прикладных программ (приложений), использующих БД.
- Конечные пользователи – пользователи, которые работают с базой данных через рабочую станцию (терминал). Конечный пользователь получает доступ к БД через приложения или используя интегрированный интерфейс СУБД. Конечный пользователь часто использует интерфейс, основанный на меню и различных формах, что облегчает работу.

- Администраторы базы данных организуют и отвечают за работу с БД.

2. Обобщенная технология работы с базой данных.

Этапы работы СУБД.

СУБД – представляет собой программное обеспечение, которое управляет доступом к БД. Это происходит следующим образом:

1. Пользователь выдаёт запрос на доступ, применяя определенный подъязык данных, например SQL.
2. СУБД перехватывает и анализирует запрос.
3. СУБД строит преобразование внутренний – концептуальный и внешний – концептуальный.
4. СУБД выполняет необходимые операции над хранимой БД.

Функции СУБД

1. Определение данных.

СУБД должна допускать определение данных (внешние схемы, концептуальную схему, внутреннюю схему, а также все связанные отношения). Описания должны быть произведены на некотором исходном языке и СУБД должна преобразовать эти описания в форматы соответствующих компонент БД (т.е. включать обработку синтаксиса языка определения данных).

2. Обработка данных.

СУБД должна обрабатывать запросы пользователей на выборку, изменение, удаление существующих данных в БД или на добавление новых данных. Т.е. СУБД должна включать в себя компонент процессора языка обработки данных.

Замечание: Запросы языка обработки данных бывают планируемые и непланируемые.

Планируемый запрос – это запрос, необходимость которого предусмотрена заранее. Администратор БД, возможно, должен настроить физический проект БД таким образом, чтобы гарантировать достаточное быстродействие для таких запросов.

Непланируемый запрос – это специальный запрос, необходимость которого не была предусмотрена заранее. Возможность эффективной реализации такого запроса может быть предусмотрена в физической реализации БД.

Получение наибольшей производительности для непланируемых запросов представляет собой одну из проблем. Планируемые запросы обычно осуществляются из написанных заранее приложений, а непланируемые формируются интерактивно.

3. Безопасность и целостность данных.

СУБД должна контролировать пользовательские запросы и пресекать попытки нарушения правил безопасности и целостности, определенных Администратором Базы Данных.

4. Восстановление данных и дублирование.

СУБД, или другой связанный с ней программный компонент, должен осуществлять необходимый контроль над восстановлением данных и дублированием.

5. СУБД должна обеспечить функцию словаря данных.

Словарь данных является базой данных, но не пользовательской, а системной. Словарь данных содержит данные о данных (так называемые метаданные), т.е. определения других объектов системы. В словаре, например, могут храниться определения различных схем (внешней, концептуальной, внутренней), отображения схем и другая информация.

6. Обеспечение производительности.

Очевидно, что СУБД должна выполнять все указанные функции с максимально возможной производительностью.

Итак, кратко можно сказать, что назначение СУБД состоит в предоставлении пользовательского интерфейса с БД. Это интерфейс можно рассматривать как границу в системе, ниже которой всё невидимо для пользователя. Следовательно, пользовательский

интерфейс находится на внешнем уровне. Хотя встречаются случаи, когда внешнее представление практически не отличается от относящейся к нему части концептуальной схемы.

3. Основы работы СУБД MS Access.

Основным преимуществом MS Access является его наличие в составе пакета MS Office. СУБД MS Access имеет богатые функциональные возможностями и удобна в использовании. Особенно удобной является визуальная среда разработки, значительно ускоряющая процесс создания БД.

Начиная с пакета MS Office 2000, в составе MS Access появились новые функциональные возможности:

1. Поддержка клиент-серверных приложений. В качестве серверов БД могут быть использованы Microsoft SQL Server 6.5 или 7.0, а также процессор обработки данных MSDE (Microsoft Database Engine).
2. Экспорт объектов БД в формат HTML, создание статических и динамических Web-страниц для доступа к данным.
3. Возможность использования электронной почты для отправки данных и т.д.

Взаимодействие со средой MS Access осуществляется через главное меню и панели инструментов их использование и настройка не отличается от других приложений пакета MS Office. СУБД MS Access создает всю систему в одном файле с расширением *.mdb, с этим связаны недостатки и преимущества этой СУБД.

Рабочее окно «База данных» позволяет получить доступ к основным объектам MS Access, таким как: таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы, макросы, модули. Определим основные объекты, используемые в СУБД Access:

- Таблица – основной объект реляционной базы данных, необходимый для хранения данных.
- Запрос – это вопрос, формируемый по отношению к базе данных. Именно запросы позволяют получать необходимую информацию из реляционных БД. В основе них лежит реляционная алгебра и реляционное исчисление.
- Форма – формат отображения в виде окна ОС Windows. Весь пользовательский интерфейс базируется на формах.
- Отчет – форматированное представление данных, выводимое на экран, принтер или файл.
- Страница – формат отображения в виде формы служащий для доступа к Web-страницам. Новый объект, добавленный в MS Access 2000.
- Макрос – набор из одной и более макрокоманд, выполняющий определенные, наиболее часто используемые операции.
- Модуль – программа на языке Access Basic. Использование модулей позволяет более полно реализовать возможности MS Access.
- Практически каждый объект MS Access, кроме макросов и модулей, имеет несколько вариантов создания, традиционными можно назвать конструктор и мастер:
- Мастер – позволяет создавать объект общего вида и представляет собой окно диалога с рядом задаваемых последовательно вопросов, ответы на которые позволяют уточнить свойства создаваемого объекта. Обычно применяется как первичное средство создания объекта.
- Конструктор – предоставляет мощные механизмы настройки и редактирования, обычно служит средством редактирования уже созданного объекта и придания ему надлежащего вида.

