

## Содержание:

image not found or type unknown



# СОДЕРЖАНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

Современный период развития цивилизованного общества характеризует процесс информатизации.

Информатизация общества — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена. Информатизация общества обеспечивает:

- активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, и научной, производственной и других видах деятельности его членов;
- интеграцию информационных технологий в научные и производственные виды деятельности, инициирующую развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности;
- высокий уровень информационного обслуживания, доступность любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных.

Применение открытых информационных систем, рассчитанных на использование всего массива информации, доступной в данный момент обществу в определенной его сфере, позволяет усовершенствовать механизмы управления общественным устройством, способствует гуманизации и демократизации общества, повышает

уровень благосостояния. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно-технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала индивида.

Одно из направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования - процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных или, как их принято называть, новых информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания.

Процесс информатизации так же затронул и экономические отрасли. Их радикальное усовершенствование и приспособление к современным условиям стало возможным благодаря массовому использованию новейшей компьютерной и телекоммуникационной техники, формирование на ее основе высокоэффективных информационно-управленческих технологий. Средства и методы прикладной информатики используются в менеджменте и маркетинге. Новые технологии, основанные на компьютерной технике, требуют радикальных изменений организационных структур менеджмента, его регламента, кадрового потенциала, системы документации, фиксирования и передачи информации.

Новые информационные технологии значительно расширяют возможности использования информационных ресурсов в различных отраслях промышленности, а так же в образовании.

## **1 БАЗЫ И БАНКИ ДАННЫХ**

### **1.1 Понятие базы данных и банка данных**

Одним из важнейших понятий теории базы данных является понятие информации. Здесь под информацией понимают любые сведения о каком-либо событии, процессе, объекте. С понятием информации тесно связано понятие данных. Данные - это информация, представленная в определенном виде, позволяющем автоматизировать ее сбор, хранение и обработку.

Банк данных (БНД) - это одна из форм информационных систем. Банком данных называют систему специальным образом организованных баз данных, программных, технических, языковых и организационно- методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

База данных (БД) – совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти компьютера и отражающих состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области. Предметной областью принято называть ту часть реального мира, объекты которой описаны в базе данных. База данных состоит из множества связанных файлов.

Логическую структуру хранимых в базе данных называют моделью данных. К основным моделям представления данных относят следующие: иерархическую, сетевую, реляционную, постреляционную, многомерную и объектно-ориентированную.

Информацию о данных, хранимых в базе, принято называть метаданными (данными о данных). Совокупность всех метаданных образует словарь данных.

База данных должна обладать определенными свойствами:

1. Восстанавливаемость – возможность восстановления базы данных после сбоя системы (проверка наличия файлов, дублирование базы данных).
2. Безопасность – предполагает защиту данных от преднамеренного и непреднамеренного доступа, защита от копирования, запрещение несанкционированного доступа.
3. Целостность. В каждый момент времени существования базы данных сведения, содержащиеся в ней, должны быть полными, непротиворечивыми и адекватно отражающими предметную область. В этом и заключается ее целостность. Целостность базы данных достигается вследствие введения ограничения целостности (указание диапазона допустимых значений, соотношение между значениями данных, ограничение на удаление информации и т.д.). Ограничения реализуются различными средствами СУБД, например, при помощи декларативных (объявленных при разработке базы данных ее разработчиком) ограничений целостности.
4. Эффективность – минимальное время реакции на запрос пользователя.

Система управление базами данных (СУБД) – совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования базы данных многими пользователями. Обычно СУБД различают по используемой модели данных. Так, например, СУБД, основанные на использовании реляционной модели данных, называют реляционными СУБД.

## Основные функции СУБД

### 1. Администрирование базы данных.

СУБД имеют развитые средства администрирования базы данных (определение доступа к базе, ее архивация). В связи с тем, что базы данных принадлежат сегодня во многие сферы деятельности человека, появилась новая профессия – администратор базы данных, человек, отвечающий за проектирование, создание, использование и сопровождение базы данных. В процессе эксплуатации БД администратор обычно следит за ее функционированием, обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к хранимым данным, вносит изменения в структуру базы, контролирует достоверность информации в ней.

### 2. Непосредственное управление данными во внешней памяти.

Эта функция предоставляет пользователю возможность выполнения основных операций с данными – хранение, извлечение и обновление информации. Она включает в себя обеспечение необходимых структур внешней памяти как для хранения данных, непосредственно входящих в БД, так и для служебных целей, например, для ускорения доступа к данным. СУБД поддерживает собственную систему именования объектов БД.

### 3. Управление буферами оперативной памяти.

СУБД обычно работают с БД значительного размера; по крайней мере, этот размер обычно существенно больше доступного объема оперативной памяти. Понятно, что если при обращении к любому элементу данных будет производиться обмен с внешней памятью, то вся система будет работать со скоростью устройства внешней памяти. Практически единственным способом реального увеличения этой скорости является буферизация данных в оперативной памяти. Однако этого недостаточно для целей СУБД. Поэтому в развитых СУБД поддерживается собственный набор буферов оперативной памяти.

### 4. Управление транзакциями

Транзакция – это последовательность операций над БД, которые рассматриваются СУБД как единое целое и позволяют добавлять, удалять или обновлять сведения о некотором объекте в базе (по существу это некоторый программный код, написанный на одном из языков управления данными). Либо транзакция успешно выполняется, и СУБД фиксирует изменения БД, произведенные этой транзакцией, либо ни одно из этих изменений никак не отражается на состоянии БД. Например, если в результате транзакции произошел сбой компьютера, база данных попадает в противоречивое положение – некоторые изменения уже внесены, остальные нет. Транзакция позволяет вернуть базу в первоначальное непротиворечивое состояние (отменить все выполненные изменения).

## 5. Журнализация

Одним из основных требований к СУБД является надежность хранения данных во внешней памяти. Под надежностью хранения понимается то, что СУБД должна быть в состоянии восстановить последнее состояние БД после любого аппаратного или программного сбоя (аварийное выключение питания, аварийное завершение работы СУБД или аварийное завершение пользовательской программы). Понятно, что в любом случае для восстановления БД нужно располагать некоторой дополнительной информацией. Наиболее распространенным методом поддержания надежности хранения является ведение журнала изменений БД.

Журнал – это особая часть БД, недоступная пользователям и поддерживаемая с особой тщательностью (иногда поддерживаются две копии журнала, располагаемые на разных физических дисках), в которую поступают записи обо всех изменениях основной части БД. Изменения БД журналируются следующим образом: запись в журнале соответствует некоторой операции изменения БД (например, операции удаления строки из таблицы реляционной БД). С помощью журнала можно решить все проблемы восстановления БД после любого сбоя.

## 6. Поддержка языков БД

СУБД включает язык определения данных, с помощью которого можно определить структуру базы, тип данных в ней, указать ограничения целостности (это язык, с помощью которого задаются различные имена, свойства объектов). Кроме того, СУБД позволяет вставлять, удалять, обновлять и извлекать информацию из базы данных посредством языка управления данными – языка запросов, который позволяет выполнять различные действия с данными, осуществлять их поиск и выборку. Он содержит набор различных операторов (вносить данные, удалять,

модифицировать, выбирать и т.д.). Процесс извлечения данных и их обработка скрыты от пользователя.

Стандартным языком наиболее распространенных в настоящее время СУБД является язык SQL (Structured Query Language). Он имеет сразу два компонента: язык определения данных и язык управления данными. Кроме того, одним из языков управления данными является язык QBE – язык запросов по образцу. Подробно о реализации функций СУБД с помощью языка SQL будет рассказано на отдельных лекциях, посвященных языку SQL.

## 1.2 Классификация СУБД

1. По степени универсальности все СУБД делятся на СУБД общего назначения и специализированные СУБД. СУБД общего назначения не ориентируются на информационные потребности конкретной группы пользователей. Они могут быть использованы для создания и использования баз данных в любой предметной области (документоведение, образование, риэлтерская деятельность и т.д.). К ним относят MS Access, MS FoxPro. Однако в некоторых случаях доступные СУБД общего назначения не позволяют добиться требуемых результатов. С этой целью используют специализированные СУБД, которые позволяют осуществить работу с данными, описывающими информационные потребности узкого круга пользователей. К таким СУБД можно отнести Lotus.

2. По функциональности все СУБД делятся на полнофункциональные СУБД, серверы баз данных, клиенты баз данных. Полнофункциональные СУБД представляют собой традиционные СУБД, которые изначально создавались для больших ЭВМ, затем для ПЭВМ. Они являются наиболее многочисленными и мощными по своим возможностям. К ним относят MS Access, MS FoxPro, Paradox, dBase IV. Такие СУБД имеют развитый интерфейс, для создания отчетов и запросов используются мастера. Многие СУБД имеют встроенные языки программирования для профессиональных разработчиков. Серверы БД предназначены для организации центров обработки данных в локальной (или глобальной) сети. Они обладают скудным интерфейсом, однако, их основное назначение – организация хранения баз данных удаленных пользователей, защита данных от несанкционированного доступа, ограничение доступа к данным, возможность одновременной работы с базой несколькими пользователями. Данная группа менее многочисленна, однако их количество постоянно растет за счет того, что сегодня

практически в любой организации, на любом предприятии все компьютеры соединяются в локальную сеть. Следовательно, возникает необходимость организации централизованного хранения базы и создания удаленного многопользовательского доступа к ней. Примером такой СУБД является СУБД MS SQL Server. В роли клиентов баз данных могут использоваться любые полнофункциональные СУБД. здесь их роль сводится к тому, чтобы обеспечить доступ к данным, их просмотр, поиск и выборку.

3. По характеру использования СУБД делят на персональные и многопользовательские.

Персональные СУБД обычно обеспечивают возможность создания персональных баз данных. Такие СУБД могут выступать в роли клиентов БД. К ним относят MS Access, MS FoxPro, Paradox, Clipper. Многопользовательские СУБД включают в себя сервер базы данных и клиентскую часть, могут работать в с различными операционными системами, с различными типами ЭВМ. К таким СУБД относят Oracle, Informix.

## **Компоненты среды СУБД**

В СУБД можно выделить несколько основных компонентов: данные, пользователи, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, процедуры.

Данные являются наиболее важным компонентом.

Для хранения данных и функционирования базы необходимо аппаратное обеспечение – набор физических устройств (ПК, сеть), на которых существует база и СУБД.

Для того, чтобы можно было работать с данными, кроме аппаратного обеспечения необходимо иметь операционную систему, сетевое программное обеспечение, программное обеспечение самой СУБД и прикладные программы-приложения. Прикладные программы пишутся программистами на одном из языков высокого уровня (Pascal, C, VB) для нужд конкретной организации. Такие программы используют средства СУБД для обращения к данным в базе и их обработки, создавая различные свойственные данной организации формы, отчеты.

Среди пользователей базой данной можно выделить 4 категории лиц: администраторы данных, администраторы баз данных, разработчики баз данных,

непосредственно сами пользователи.

Администраторы данных работают с данными с самого начала процесса ее создания. Отвечают за сбор информационных потребностей данной организации, проектирование будущей базы.

Администратор базы данных отвечает за физическую реализацию базы, обеспечение безопасности, сопровождает базу в процессе ее эксплуатации, следит за достоверностью информации в базе и т.д.

Разработчики баз данных – категория лиц, которые работают с ней только в процессе ее разработки по проекту, созданному администратором данных.

Пользователи – это конечные пользователи, ради которых база проектировалась, создавалась и будет работать. Их часто называют клиентами.

СУБД является достаточно сложным видом программного обеспечения, поэтому в составе СУБД можно выделить ряд программных компонентов:

- ядро СУБД, которое отвечает за управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, транзакциями, журнализацию. Это главная часть СУБД. Ядро обладает собственным интерфейсом, недоступным пользователю напрямую.
- компилятор языка БД (обычно SQL), предназначенный для работы с данными.
- набор утилит.

## **Заключение**

В соответствии с задачами, поставленными в начале работы можно сделать выводы:

1. Информация - (сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления) важнейший стратегический ресурс. Информационное поле управленческой деятельности включает в себя совокупность самых разнообразных и разнородных информационных ресурсов, информационных потоков, алгоритмов и технологий их передачи, контроля и обработки. Сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение и использование информации в различных сферах деятельности приобретают

решающее значение для успеха в конкурентной борьбе. В современный информационный век для предпринимателей ключевое значение имеет не просто разработка принципиально нового изделия, а создание такого продукта или услуги, которые положили бы начало формированию нового направления в производстве, нового рынка. Только в этом случае предприятие (организация) может рассчитывать на приемлемый уровень издержек производства и снижение степени риска при выходе сначала на национальный, а затем на мировой рынок.

2. В настоящее время в России происходит совершенствование нормативно - правовой базы по обеспечению права собственности на информацию. Что в свою очередь обеспечивает сохранности информационных ресурсов, и предприниматели – новаторы могут быть, в достаточной мере, быть уверенными в том, что их новые технологии не попадут к конкурентам.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Диго С.М. Проектирование и использование баз данных. М.: Финансы и статистика, 1995. 208 с.
2. Змитрович А.И. Базы данных. Мн.: Университетское, 1991. 271 с.
3. Конвенция, учреждающая Всемирную организацию интеллектуальной собственности (Подписана в Стокгольме 14 июля 1967 года и изменена 2 октября 1979 года) / Правовая база «Консультант плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
4. Афонон П.Н. Информационные таможенные технологии: Курс лекций. - СПб РИО СПб филиала ГОУ ВПО РТА, 2005. - 202 с.