Раздел1**. Основы теории БД**

Тема 1.Основные понятия и определения.

1.История развития БД.

2.БД и ИС

3.Классификация БД

4. Основные понятия БД

1. Эта история начинается с 1955 г., когда появилось программируемое оборудование обработки записей. Программное обеспечение этого времени поддерживало модель обработки записей на основе файлов. Для хранения данных использовались перфокарты.

( Перфокарта -носитель информации, предназначенный для использования в системах автоматической обработки данных. Информация собиралась и хранилась в файлах. каждый файл содержал определенные сведения и для охвата всей предметной области требовалось несколько файлов.

Собственно же история активного развития баз данных начинается с одного из самых значительных и неоднозначных событий: полета на Луну. Тогда для участия в проекте Apollo правительством США была привлечена компания Rockwell. Для того, чтобы построить космический корабль нужно собрать несколько миллионов деталей. И в те далекие времена была создана система управления файлами, которая отслеживала информацию о каждой детали. Но когда решили проверить эту систему, то обнаружили, что данные в ней повторяются по нескольку раз. Налицо была огромная избыточность. К сотрудничеству была привлечена и небезызвестная IBM, и в 1968 году была разработана автоматизированная система заказов IMS, которая и заложила основную концепцию СУБД. Эта СУБД существует и до сих пор, в ней реализована иерархическая модель данных.

Следующий важный этап связан с появлением в начале 1970-х реляционной модели данных, благодаря работам Эдгара Ф. Кодда. Работы Кодда открыли путь к тесной связи прикладной технологии баз данных с математикой и логикой. За свой вклад в теорию и практику Эдгар Ф. Кодд также получил премию Тьюринга

В 1979 году небольшая компания Ashton-Tate выпустила продукт для микрокомпьютеров под названием dBase-II, назвав его реляционной СУБД.

В середине 1980-х годов пользователи начали объединять свои компьютеры в локальные сети, что привело к возникновению клиент-серверной модели, а так же модели с совместным использованием файлов.

2. Прослеживается две основные области использования ВТ. Первая область — применение вычислительной техники для выполнения численных расчетов, которые слишком долго или вообще невозможно производить вручную.

Вторая область— это использование средств вычислительной техники в автоматизированных информационных системах. Информационная система представляет собой программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий выполнение следующих функций:

1. надежное хранение информации в памяти компьютера;
2. выполнение специфических для данного приложения преобразований информации и вычислений;
3. предоставление пользователям удобного и легко осваиваемого интерфейса.

Обычно такие системы имеют дело с большими объемами информации, имеющей достаточно сложную структуру. Классическими примерами информационных систем являются банковские системы, автоматизированные системы управления предприятиями, системы резервирования авиационных или железнодорожных билетов, мест в гостиницах и т. д.Вторая область использования вычислительной техники возникла несколько позже первой. Это связано с тем, что на заре вычислительной техники возможности компьютеров по хранению информации были очень ограниченными. Говорить о надежном и долговременном хранении информации можно только при наличии запоминающих устройств, сохраняющих информацию после выключения электрического питания. С появлением магнитных дисков началась история систем управления данными во внешней памяти.

3. Классификация БД

*Классификация БД по модели данных:*

• Иерархические; (Иерархические базы данных могут быть представлены как дерево, состоящее из объектов различных уровней. Верхний уровень занимает один объект, второй — объекты второго уровня и т. д.)

• Сетевые; (К основным понятиям сетевой модели базы данных относятся: уровень, элемент (узел), связь.)

• Реляционные; (Реляционная база данных — база данных, основанная на реляционной модели данных. Слово «реляционный» происходит от англ. relation (отношение).

• Объектно-ориентированные; (Объектно-ориентированная база данных (ООБД) — база данных, в которой данные оформлены в виде моделей объектов, включающих прикладные программы, которые управляются внешними событиями.)

• Объектно-реляционные; (Объектно-реляционные СУБД объединяют в себе черты реляционной и объектной моделей. Их возникновение объясняется тем, что реляционные базы данных хорошо работают со встроенными типами данных и гораздо хуже — с пользовательскими, нестандартными.

*Классификация БД по содержимому:*

• географические; • исторические; • научные; • мультимедийные.

*Классификация БД по степени распределённости:*

• централизованные (сосредоточенные);

• распределённые.

*Другие виды БД*

Пространственная (англ. spatial database): БД, в которой поддерживаются пространственные свойства сущностей предметной области. Такие БД широко используются в геоинформационных системах.

Временная, или темпоральная (англ. temporal database): БД, в которой поддерживается какой-либо аспект времени, не считая времени, определяемого пользователем.

Пространственно-временная (англ. spatial-temporal database) БД: БД, в которой одновременно поддерживается одно или более измерений в аспектах как пространства, так и времени.

Сверхбольшая база данных (англ. Very Large Database, VLDB) — это база данных, которая занимает чрезвычайно большой объём на устройстве физического хранения. Термин подразумевает максимально возможные объёмы БД, которые определяются последними достижениями в технологиях физического хранения данных и в технологиях программного оперирования данными.Количественное определение понятия «чрезвычайно большой объём» меняется во времени; в настоящее время считается, что это объём, измеряемый по меньшей мере петабайтами. Для сравнения, в 2005 г. самыми крупными в мире считались базы данных с объёмом хранилища порядка 100 терабайт

4.Основные понятия БД

Данные - совокупность объективных сведений.

Файл - информация, хранимая на электронном носителе после завершения отдельных заданий и рассматриваемая в процессе обработки как единое целое.

Поле - столбец файлового документа (таблицы). Имя поля часто называют атрибутом.

Запись - строка документа. Это пользовательское представление называют также логической записью.

Предметная область - часть реального мира, представляющая интерес для данного исследования (использования).

Объект - термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные.

Систе́ма управле́ния ба́зами да́нных (СУБД) — совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных

Атрибут-это информационное отражение свойств объекта.

БД-хранилище данных, относящихся к определенной ПО, которое обеспечивает реализацию приложений.