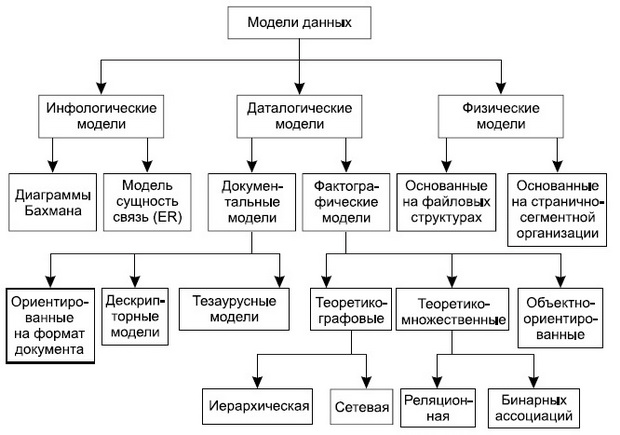
+1.Классификация данных, используемых в САПР. Информация и данные. Уровни представления данных.

Рассмотрим понятия информация и данные. В узком смысле информация − это приращение знаний. Понятие "информация" связано с семантикой, т.е. с содержательной интерпретацией данных. В более широком смысле информация отождествляется с некоторыми сведениями. Таким образом, данные рассматриваются как носитель информации



Выделяют три типа моделей данных: инфологические, даталогические и физические.

**Структурно данные могут быть представлены тремя уровнями: концептуальным, внешним и внутренним. Концептуальный уровень отражает объективные свойства данных, описывающих предметную область. Внешний уровень, напротив, отражает субъективные взгляды приложений на данные. В практических случаях внешний уровень является подмножеством концептуального представления. Внутренний уровень представления данных определяет машинно-ориентированное, физическое представление данных.**

2. Распределенная обработка данных. Архитектура клиент-сервер. Достоинства и недостатки.

  Распределенная обработка означает, что разные компьютеры можно соединить в коммуникационную сеть так, что одна задача обработки данных распределяется на несколько машин в сети.

**Архитектура клиент/сервер**

Архитектура клиент-сервер (client-server architecture) – это концепция информационной сети, в которой основная часть ее ресурсов сосредоточена в серверах, обслуживающих своих клиентов (рис. 1.8). Рассматриваемая архитектура определяет два типа компонентов: серверы и клиенты.

Сервер – это объект, предоставляющий сервис другим объектам сети по их запросам. Сервис – это процесс обслуживания клиентов.

Сервер работает по заданиям клиентов и управляет выполнением их заданий. После выполнения каждого задания сервер посылает полученные результаты клиенту, пославшему это задание.

Сервисная функция в архитектуре клиент-сервер описывается комплексом прикладных программ, в соответствии с которым выполняются разнообразные прикладные процессы.

Процесс, который вызывает сервисную функцию с помощью определенных операций, называется клиентом. Им может быть программа или пользователь. На рис. 1.9 приведен перечень сервисов в архитектуре клиент-сервер.

Клиенты – это рабочие станции, которые используют ресурсы сервера и предоставляют удобные интерфейсы пользователя. Интерфейсы пользователя это процедуры взаимодействия пользователя с системой или сетью.

Сети клиент-серверной архитектуры имеют следующие преимущества:

-    позволяют организовывать сети с большим количеством рабочих станций;

-    обеспечивают централизованное управление учетными записями пользователей, безопасностью и доступом, что упрощает сетевое администрирование;

-    эффективный доступ к сетевым ресурсам;

-    пользователю нужен один пароль для входа в сеть и для получения доступа ко всем ресурсам, на которые распространяются права пользователя.

Наряду с преимуществами сети клиент-серверной архитектуры имеют и ряд недостатков:

-    неисправность сервера может сделать сеть неработоспособной;

-    требуют квалифицированного персонала для администрирования;

-    имеют более высокую стоимость сетей и сетевого оборудования.

ДАЛЕЕ НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО , НО НА ВСЯКИЙ СЛУЧАЙ

Организация обработки данных зависит от способа их распределения. Существуют **централизованныйдецентрализованный и смешанный**способы распределения данных.

При **централизованной организации данных**на одном сервере организуется единственная копия базы данных. Все операции с базой обеспечиваются этим сервером.

**Децентрализованная организация данных**предполагает разбиение базы на несколько физически распределенных.

**Для смешанного способа распределения данных**характерно то, что достоинства и недостатки наследуются от двух вышеописанных способов (разбиения и дублирования). Необходимо всегда учитывать объем памяти, отводимого под базы данных, а также под базы данных, расположенных на других серверах для обеспечения надежности и эффективности работы всей системы в целом

+3.Понятие баз и банков данных. Системы управления базами данных. Понятие модели данных.

**База данных (БД) - структурированная совокупность данных.**

Система управления базами данных (СУБД) — совокупность БД , технических средств , программного, лингвистического и методического обеспечения.

Банк данных – система специальным образом организованных данных, БД,программных , технических , языковых, организационно методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

**Модель данных** - это некоторая абстракция, которая, будучи применима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию, то есть сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.

Делится на :

1.Табличная форма(реализационная)

2. Графы (сетевая)

3. Физическая

+4.Организация информационного обеспечения САПР. Информационный фонд, его структура и состав.

Совокупность данных, используемых всеми компонентами САПР, представляет информационный фонд САПР. Назначение информационного обеспечения САПР (ИО САПР) − реализация информационных потребностей всех составных компонентов САПР. Основная функция информационного обеспечения состоит в ведении информационного фонда. Таким образом, информационное обеспечение САПР имеет две составляющих − это информационный фонд и средства его ведения.

Состав информационного фонда САПР можно определить следующим образом:

1) программные модули, участвующие в процессе проектирования, начиная от операционных сис-

тем и заканчивая пакетами прикладных программ. Часть этих данных меняется довольно редко, другая может динамично изменяться, например, при разработке новых методик или нового математического обеспечения САПР;

2) исходные и результирующие данные (цифровые, текстовые, графические, видео, звуковые) для

обработки программными модулями. Эти данные меняются часто в процессе проектирования, однако их тип постоянен;

3) нормативно-справочная проектная документация (НСПД) включает справочные данные об эле-

ментах проектируемых изделий, технологиях их изготовления и испытаний, унифицированных узлах и конструкциях. Государственные и отраслевые стандарты, руководства и указания, типовые проектные решения, регламентирующие документы также относятся к НСПД;

4) проектная документация, отражающая состояние и ход выполнения процесса проектирования.

Изменяется в процессе проектирования и представляется в виде текстового и графического материала. Возможно звуковое сопровождение и динамическая смена графики (видеоролики).

Проблема организации и ведения информационного фонда решается в двух направлениях: методологическом и организационном.

5.Специальные реляционные операции. Выборка. Свойства.

Операция выборки (ограничение) представляет собой сокращенное название так называемой Θ-

выборки, где Θ обозначают любой скалярный оператор сравнения (=, ≠, ≥ и т.д.). Θ-выборкой из от-

ношения А по атрибутам X и Y: A where X Θ Y называется отношение, имеющее тот же заголовок,

что и отношение А и тело, содержащее множество всех кортежей t отношения А, для которых усло-

вие X Θ Y имеет значение "истина". Атрибуты X и Y должны быть определены на одном и том же

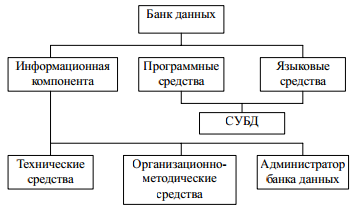
домене, а оператор должен иметь смысл для этого домена

На основании свойства замкнутости можно расширить условие в выражении where до произ-  
вольного числа логических сочетаний или простых сравнений, применяя следующие тождества:   
1) A where X and Y ≡ (A where X) intersect (A where Y);   
2) A where X or Y ≡ (A where X) union (A where Y);   
3) A where not X ≡ A minus (A where X).

+6.Системы баз данных (банки данных). Общие требования к ним, Традиционная архитектура.

Банк данных – система специальным образом организованных данных, БД,программных , технических , языковых, организационно методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Ядром банка данных является база данных. Информационный компонент банка данных состоит из БД, схем БД и словарей данных.



Банк данных должен обеспечить

* хранение и модификацию больших объемов многоаспектной информации;
* заданный уровень достоверности и непротиворечивость хранимой информации, ее восстановление после сбоев и отказов;
* поиск информации по произвольной совокупности признаков;
* одновременное обслуживание большого числа пользователей;
* оперативность в обработке запросов;
* простоту обращения;
* доступ к данным лишь тех пользователей, которые имеют необходимые полномочия.

7.Схемы изображения ER-моделей в САПР. Основные нотации.

*Компоненты диаграмм "сущность-связь":*

Множества сущностей, аналогичные классам.

**Сущности** – это члены множества сущностей

**Атрибуты** – это значения, описывающие свойства сущности

**Связи** – это соединения между двумя или более множествами сущностей.

Существует несколько вариантов обозначения элементов диаграммы "сущность-связь" (нотаций). Для обозначения сущностей, связей и атрибутов будем использовать нотацию Чена, а для обозначения степеней и кардинальностей связей нотацию Мартина

нотацию Чена

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение | Пояснение |
| Имя сущности | Независимая сущность |
| Имя сущности | Зависимая сущность |
|  | Атрибут |
|  | Многозначный атрибут |
|  | Получаемый (наследуемый) атрибут в иерархических связях |
|  | Ключевой атрибут (первичный ключ) |
| Имя связи | Связь |
|  | Связь степени 1, необязательный класс принадлежности |
|  | Связь степени 1, обязательный класс принадлежности |
|  | Связь степени N, необязательный класс принадлежности |
|  | Связь степени N, обязательный класс принадлежности |
|  | Связь от зависимой к независимой сущности |

Нотация Мартина

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение | Пояснение |
| имя | Независимая сущность |
| имя | Зависимая сущность |
| имя | Родительская сущность в иерархической связи |

Список атрибутов приводится внутри прямоугольника, обозначающего сущность. Ключевые атрибуты подчеркиваются. Связи изображаются линиями, соединяющими сущности, вид линии в месте соединения с сущностью определяет кардинальность связи:

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение | Кардинальность |
|  | нет |
|  | 1,1 |
|  | 0,1 |
|  | N,M |
|  | 0,N |
|  | 1,N |

Имя связи указывается на линии ее обозначающей.

### Нотация IDEF1X

Обозначения сущностей:

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент диаграммы | Обозначает |
| имя | Независимая сущность |
| имя | Зависимая сущность |

Список атрибутов приводится внутри прямоугольника, обозначающего сущность. Атрибуты, составляющие ключ сущности, группируются в верхней части прямоугольника и отделяются горизонтальной чертой.

Обозначения связей:

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент диаграммы** | **Обозначает** |
|  | Идентифицирующая связь |
|  | Неидентифицирующая связь |

Обозначение кардинальности связей:

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент диаграммы** | **Обозначает** |
|  | 1,1 |
|  | 0,M |
| Z | 0,1 |
| P | 1,M |
| N | точно *N* (*N* - произвольное число) |