База данных как информационная модель предметной области.

Трехуровневая архитектура баз данных

Понятие СУБД, структура и основные функции.

Иерархическая модель данных: структуры данных, манипулирование данными, ограничения целостности.

Сетевая модель данных: структуры данных, манипулирование данными, ограничения целостности.

Реляционная модель данных: реляционные структуры данных, манипулирование реляционными данными.

Целостность в реляционной модели данных и способы поддержания.

Понятие отношения. Основные операции над отношениями.

Аналитические информационные системы.

Концепция хранилища данных (ХД).

Модели данных для построения ХД.

Инфологическое моделирование.

Даталогическая модель базы данных.

Предметная область базы данных: основные понятия и способы её представления.

Инфологическая модель «сущность-связь», типы связей.

Построение инфологической модели.

Нормализация отношений: основные определения 1НФ, 2НФ, 3НФ и другие нормальные формы.

Пути проектирования схемы БД.

Понятие транзакции.

Язык запросов SQL.

Манипуляция данными в SQL.

Запросы, содержание 1 отношение .

Запросы, содержание более одного отношения .

Объединение запросов.

Пересечение, запросов.

Разность запросов.

SQL :Группировка данных в таблицах, привести пример.

Подходы к защите данных в БД.

Операторы определения данных DDL.

Операторы манипулирования данными DDL.

Язык запросов DQL. Типы данных. Оператор SELECT.

Запросы: простые, использующие соединения, вложенные запросы.

Стандартные функции.

Понятие курсора. Пример объявления курсора.

Возможности использования языка SQL в прикладных программах.

Физические модели баз данных.

Индексные файлы.

Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных.

Организация индексов в виде B-tree (В-деревьев).

Файлы с неплотным индексом, или индексно-последовательные файлы.

Файлы с плотным индексом, или индексно-прямые файлы.

Моделирование отношений «один-ко-многим» на файловых структурах.

Модели физической организации данных при бесфайловой организации.

Хранимые процедуры как компонент базы данных. Пример использования.

Триггеры процедуры как компонент базы данных. Пример использования.

Объектно-ориентированная модель данных: типы и структуры данных объектной модели,манипулирование данными в объектной модели, ограничения целостности в объектной модели.

Постреляционные модели данных. Модель данных SQL: типы и структуры данных SQL, манипулирование данными в SQL, ограничения целостности в модели SQL.

Объекто-реляционные БД и СУБД. Гибридные СУБД и интерфейсы.

Объектная модель данных. Основные концепции объектно-ориентированного подхода.

Модели баз данных NoSQL Причины появления NoSQL моделей баз данных.

Графовая модель базы данных.

Модель базы данных «Ключ-значение».

Документоориентированная модель базы данных.

Модель базы данных «Семейство столбцов».