ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО КУРСУ «БАЗЫ ДАННЫХ»

1. Основы реляционных баз данных. Множества, отношения, способы представления отношений, операции над отношениями, селекция, проекция, естественное соединение, декомпозиция отношений, корректная декомпозиция, зависимости между атрибутами, функциональные зависимости, многозначные зависимости, ключи.
2. Ограничения целостности отношений. Семантическая целостность, доменная целостность, ссылочная целостность.
3. Нормализация таблиц. Первая нормальная форма, вторая нормальная форма,   
   третья нормальная форма, доменно-ключевая нормальная форма, денормализация.
4. Функции СУБД. Типовая организация СУБД. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД. Типовая организация современной СУБД.
5. Ранние подходы к организации БД. Системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД.   
   Структуры данных. Манипулирование данными. Ограничение целостности. Достоинства и недостатки. Теоретические основы реляционного подхода к управлению БД.
6. Реляционная модель данных. Концепция реляционной модели. Правила КОДДА. Составные части реляционной модели. Структура данных реляционной модели. Реляционная целостность данных. Индексирование.
7. Языки управления данными. Язык определения данных – DDL. Язык управления данными DML. Процедурный язык DML. Непроцедурный язык DML. Языки 4GL. Генератор форм, генератор отчетов, генератор графического представления данных, генератор приложений.
8. Язык SQL. Реализация языка SQL. Основные понятия языка SQL. Пользователи схемы и сеансы. Определение данных. Временные таблицы. Базовые таблицы. Потенциальные ключи. Внешние ключи. Изменение базовой таблицы.
9. Индексы. Уникальные индексы. Удаление индексов. Глобальные ограничения. Операторы контроля. Информационная схема.
10. Обработка данных операций выборки. Предложение SELECT. Предложение FROM. Соединения. Предложение WHERE. Предложение GROUP BY. Предложение HAVING. Предложение ORDER BY.
11. Агрегатные функции. Предикаты. Предикаты сравнения. Предикат BETWEEN. Предикат IN. Предикат LIKE. Предикат NULL. Предикат количественного сравнения. Предикат EXISTS (существования). Предикат UNIQUE (уникальности). Предикат MATCH (совпадений).
12. Итоговые функции. Функции обработки значений. Строковые функции. Числовые функции. Функции даты-времени. Вычисляемые выражения.
13. Условные выражения с оператором CASE. Оператор CASE со значениями. Оператор CASE с условиями поиска. Функции NULLIF и COALESCE.
14. Запросы, содержащие более одного соотношения. Объединение, пересечение и разность запросов.
15. Подведение итогов. Группировка. Предложение HAVIHG. Подзапросы. Подзапросы, порождающие скалярные значения. Условия, содержащие отношения. Условия, содержащие кортежи. Коррелирующие подзапросы.
16. Дубликаты. Оператор INSERT. Операция удаления (DELETE). Операция обновления (UPDATE).
17. Физические модели БД. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных.
18. Хеширование. Стратегия разрешения коллизий с областью переполнения. Организация стратегий свободного замещения.
19. Индексные файлы. Файлы с плотным индексом или индексно-прямые файлы. Файлы с неплотным индексом или индексно-последовательные файлы. Организация индексов в виде В-деревьев.
20. Инвертированные списки. Модели физической организации данных при бесфайловой организации.