**Вопросы к экзамену по БД**

(для гр. А-13 -10)

1. Концепция и технология баз данных. Понятие банка данных, базы данных, СУБД.
2. Функции СУБД. Архитектура СУБД. Компоненты архитектуры и их характеристика.
3. Основные свойства баз данных.
4. Этапы проектирования баз данных и их характеристика.
5. ER-модель: назначение, характеристика основных элементов.
6. Правила перехода от ER-модели к РМД.
7. Case-средства для проектирования БД. Общая характеристика. Примеры.
8. Модели данных в БД. Основные понятия и определения.
9. Характеристика компонент логических моделей данных (реляционной, иерархической, сетевой). Абстракции в моделях данных. Примеры.
10. Реляционная модель данных (РМД). Основные определения. Интерпретация отношения в виде таблицы. Свойства табличного представления. Примеры.
11. Определение понятия отношения и его элементов. Ключ отношения, его свойства. Представление объектов и связей инфологической модели в РМД.
12. Средства манипулирования данными (ЯМД), основанные на реляционной алгебре. Теоретико-множественные операции. Примеры.
13. ЯМД, основанный на реляционной алгебре. Специальные операции реляционной алгебры. Примеры
14. Полная система операций реляционной алгебры.
15. Нормализация отношений, назначение и общая характеристика шагов нормализации. Понятие канонической схемы. Примеры.
16. 1-ая нормальная форма (1НФ) отношения. Определение. Метод приведения отношения к 1НФ.
17. Понятие функциональной зависимости (ФЗ) в отношениях. Свойства и аксиомы ФЗ.
18. 2-ая нормальная форма (2НФ) отношения. Определение полной функциональной зависимости и 2НФ. Характеристика отношения во 2НФ. Алгоритм приведения ко 2НФ. Теорема Хита. Пример декомпозиции.
19. 3-я нормальная форма (3НФ) отношения. Определение транзитивной зависимости и 3НФ. Алгоритм приведения к 3НФ. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК). Определение и алгоритм приведения к НФБК. Характеристика отношения в 3НФ и в НФБК. Пример приведения к 3НФ.
20. Многозначные зависимости (МЗ). Определение. Свойства и аксиомы МЗ. Четвертая нормальная форма (4НФ) отношения. Характеристика отношения в 4НФ.
21. Общая характеристика языка SQL. Стандарты SQL, способы его реализации. Структура языка SQL.
22. Операторы ЯМД в Т-SQL: состав и назначение. Примеры.
23. Способы определения правил целостности БД в Т-SQL. Задание правил целостности на уровне домена и таблицы.
24. Т-SQL. Хранимые процедуры и их назначение. Типы хранимых процедур. Операторы создания, запуска, изменения и удаления хранимых процедур.
25. Т-SQL. Курсоры: назначение, описание, применение. Пример описания и использования курсора.
26. Т-SQL. Триггеры и их назначение. Типы триггеров. Операторы создания, изменения, включения/отключения, удаления триггеров. Ограничения использования триггеров.
27. Т-SQL. Ссылочная целостность. Правила ссылочной целостности и поддержка их с помощью триггеров. Пример реализации триггера.
28. T-SQL. Ссылочная целостность. Поддержка ссылочной целостности с помощью внешних ключей и ссылок. Пример.
29. Т-SQL. Персональные, списковые и количественные запросы. Агрегатные функции. Особенности использования фразы group by. Реализация количественного запроса по одному или нескольким столбцам с использованием Т-SQL. Примеры.
30. Транзакция, ее определение и назначение. Свойства транзакций.
31. Т-SQL. Уровни изолированности транзакций. Операторы программирования транзакций. Пример.
32. Т-SQL. Блокировки: назначение, виды и типы. Тупиковые блокировки.
33. Распределенные транзакции. Методы обеспечения целостности данных при реализации распределенных транзакций.
34. Журнал транзакций: назначение, использование. Протокол журнализации.
35. Особенности реализации журнала транзакций в MS SQL SERVER.
36. База данных и ее объекты. Структура языка SQL: операторы определения объектов БД.
37. Т-SQL. Поиск данных с помощью оператора Select. Структура команды Select. Функции between, in, like и null. Агрегатные функции. Опции group by, having, order by. Примеры.
38. Т-SQL. Операторы создания и удаления таблиц БД, индексов.
39. Т-SQL. Операторы загрузки таблиц, удаления и обновления данных таблицы. Типы данных.
40. Тенденции развития СУБД. Понятие ООСУБД, принципы и проблемы реализации.
41. Основные понятие OLAP системы.
42. Свойства распределенных СУБД.

**С У Б Д Access**

1. Общая характеристика и возможности системы.
2. Структура объектов системы и их классификация. Примеры.
3. Средства создания и коррекции структуры базы данных. Примеры.
4. Организация обработки данных. Примеры.
5. Способы ускорения поиска данных: индексация и сортировка. Примеры.
6. Способы организации связи между таблицами, реализация ссылочной целостности.
7. Средства создания приложений Примеры.

**CASE-средство Erwin**

1. CASE-средство ERwin. Назначение, состав и характеристика инструментальных средств Erwin. Основные этапы проектирования концептуальной модели предметной области и КМ базы данных с использованием CASE-средства ERwin. Примеры.
2. CASE-средство ERwin. Компоненты диаграммы Erwin и основные виды представления диаграммы. Инструменты для создания логической модели БД.
3. Сущности и связи в ERwin. Альтернативные ключи, инвертированные индексы, унификация атрибутов, связи категоризации.
4. Прямое и обратное проектирование. Синхронизация с базой данных. Интерфейсы к СУБД. Поддержка задания правил целостности и начальных значений.
5. Документирование моделей БД.

Декабрь 2013.