

Темы к устному экзамену по дисциплине «Базы данных», 2020

1. База данных как компонент информационной системы. Определение понятия данные, функции ИС. Абстрагирование данных от методов их обработки. Многозвенная архитектура ИС.
2. Определения базы данных и СУБД по Конноли, Дейту и Хомоненко. Их сходства и различия.
3. Файловые хранилища. Недостатки. Упорядоченные и неупорядоченные файлы.
4. Трехуровневая архитектура ANSI/SPARC.
5. Модель сущность-связь. Классификация сущностей, атрибутов и связей. Нотация Чена для представления модели сущность-связь.
6. Логическая и физическая модели данных. Содержание уровней.
7. Иерархическая и сетевая модели данных: составы моделей, преимущества и недостатки.
8. Реляционная и постреляционная модели данных: составы моделей, преимущества и недостатки.
9. Многомерная и объектно-ориентированная модели данных: составы моделей, преимущества и недостатки.
10. Реляционная модель данных: терминология, свойства отношений.
11. Реляционная модель данных: виды ключей, реализация различных типов связей, виды целостности.
12. Операции реляционной алгебры: проекция, выборка, объединение, разность, пересечение.
13. Операции реляционной алгебры: Тета-соединение, эквисоединение, естественное соединение, левое внешнее соединение, полусоединение.
14. Структура и порядок выполнения предложения Select в SQL.
15. Алгоритмы реализации соединений отношений в SQL.
16. Нормализация реляционной модели: избыточность, аномалии, суть метода нормальных форм. Виды зависимостей между атрибутами.
17. Первая и вторая нормальные формы. Примеры.
18. Третья нормальная форма. Примеры.
19. Нормальная форма Бойса-Кодда. Примеры.
20. Четвертая нормальная форма. Примеры.
21. Использование индексов для повышения производительности. Виды индексов.
22. Использование представлений для повышений производительности и безопасности. Виды представлений. Преимущества и недостатки представлений.
23. Транзакции. Понятие транзакции. Свойства транзакции.
24. Проблемы конкурирующих транзакций и методы их решения. Уровни изоляции транзакций.
25. Иерархия уровней безопасности по оранжевой книге. Понятия идентификации и аутентификации.
26. Избирательный (дискреционный) контроль доступа. Ролевой контроль доступа.
27. Мандатный контроль доступа.
28. Аудит и шифрование данных в БД.
29. Распределенные БД. Определение. Стратегии размещения данных в системе, их достоинства и недостатки. Понятие прозрачности.
30. Двенадцать правил Дейта распределенных БД.
31. Предпосылки к появлению NoSQL баз данных.

32. Общие характеристики NoSQL баз данных.
33. CAP теорема. Пример.
34. NoSQL решения: хранилища ключ-значение и документоориентированные БД.
35. NoSQL решения: колоночные и графовые БД.
36. База знаний. Определение, отличие от базы данных, замкнутые и открытые БЗ.
37. Логическая модель представления знаний.
38. Сетевая модель представления знаний, семантическая сеть, онтология.
39. Фреймовая модель представления знаний.
40. Продукционная модель представления знаний.