

1. Понятие базы данных и СУБД. Отличие базы данных от файла ОС. Чем отличается приложение, использующее для работы с данными СУБД, от приложения, работающего с такими же данными без СУБД.
2. Модели данных инфологического и даталогического уровня – суть, назначение, отличие, примеры.
3. Основные вопросы, которые следует решить при проектировании базы данных.
4. Типы пользователей базы данных. Их функции при создании и эксплуатации баз данных, с какими средствами СУБД они работают.
5. Языковые средства систем баз данных. Связь языков с типами пользователей и уровнями представления данных.
6. Что означает свойство НЕЗАВИСИМОСТЬ. Как оно реализуется, что дает.
7. Раскрыть суть свойства НЕИЗБЫТОЧНОСТЬ. Ситуации, когда допускается избыточность. Избыточность на логическом и физическом уровне.
8. Свойство ОГРАНИЧЕННОСТЬ ДОСТУПА. Суть, цель, по отношению к каким параметрам/точкам системы баз данных можно ограничить доступ, как это реализуется.
9. Жизненный цикл системы информационного обеспечения. Что делается на каждом уровне.
10. Понятие целостности и непротиворечивости базы данных. Методы и средства обеспечения целостности и непротиворечивости.
11. Что дает многоуровневое представление данных. Представление ANSI/SPARC. Понятие модели данных. Зачем нужны модели данных.
12. Три замечательные модели данных. Их краткая характеристика, сходство и отличие.
13. Иерархическая модель данных: суть, механизм реализации, достоинства, недостатки.
14. Сетевая модель данных: суть, механизм реализации, достоинства, недостатки.
15. Реляционная модель данных: основные определения, суть, достоинства, недостатки.
16. Реляционная модель данных: понятие о нормализации, виды нормальных форм, какие недостатки они устраняют.
17. Реляционная модель данных: приведение к первой нормальной форме.
18. Реляционная модель данных: приведение ко второй и третьей нормальным формам.
19. Реляционная модель данных: приведение к четвертой нормальной форме.
20. Реляционная модель данных: приведение к пятой нормальной форме.
21. Зачем нужна нормализация реляционной модели данных, всегда ли она обязательна.
22. Основные операции реляционной алгебры. Где они используются (привести примеры утверждений языка SQL).
23. Какие вопросы решают разработчики СУБД, обеспечивая реализацию базы данных на физическом уровне. Чем физическая организация данных отличается от логической.
24. Понятие адресной функции, методы ее реализации.
25. Хеширование.
26. Что такое ключи, зачем они нужны, исходя из чего выбираются. Отличие ключа от индекса.
27. За счет чего индексы ускоряют поиск. Могут ли индексы замедлить поиск. Чем необходимо руководствоваться разработчику приложений при определении индекса.
28. Суть и особенности организации индексно-последовательных и индексно-прямых файлов.
29. В*-деревья: суть, достоинства, недостатки, альтернатива.
30. Суть и особенности организации битовых индексов. Сравнение с В-деревьями.
31. Системы с коллективным использованием файлов: организация, области применения, достоинства, недостатки.
32. Системы с архитектурой клиент-сервер: организация, области применения, достоинства, недостатки.
33. Файл-серверная и клиент-серверная организация СУБД: области применения, сравнительный анализ.
34. Понятие транзакции. В чем выражается взаимовлияние транзакций, как оно проявляется.
35. Блокировочная и версионная организация СУБД: суть, цели и задачи.
36. Распределенные СУБД и базы данных: особенности, достоинства, недостатки, стратегии распределения и их оценка.
37. Что такое протокол 2PC, когда и зачем он применяется.
38. Репликация данных.
39. Общие принципы работы оптимизаторов запросов.
40. Какие характеристики учитываются при стоимостной оптимизации запросов.

41. Основные приемы оптимизации SQL-запросов.
42. Причины возникновения движения NoSQL.
43. «Теорема» CAP.
44. Чем отличаются требования ACID от подхода CAP и BASE.
45. Основные типы NoSQL-систем, их краткая характеристика и назначение.
46. Движение NewSQL.
47. Облачные СУБД и базы данных.
48. Язык SQL: типы данных.
49. Язык SQL: общий вид оператора запроса SELECT.
50. Язык SQL: агрегирование в запросах.
51. Язык SQL: средства форматирования результатов запроса.
52. Язык SQL: многотабличные запросы.
53. Язык SQL: вложенные запросы (подзапросы).
54. Язык SQL: операторы EXISTS, ANY, ALL, SOME.
55. Язык SQL: объединения (UNION).
56. Язык SQL: операторы ввода/удаления/корректировки данных.
57. Язык SQL: ограничения целостности, задаваемые при создании таблиц.
58. Язык SQL: поддержка ссылочной целостности.
59. Язык SQL: представления (обзоры).
60. Понятие интерактивного, встроенного, динамического SQL.
61. Средства защиты данных языка SQL.
62. Виды соединений, поддерживаемые языком SQL92.
63. Права (привилегии) доступа к данным.