**Ответы на вопросы к коллоквиуму – Базы данных**

1. База данных – представляет собой совокупность связанных данных, организованных определенным способом. Нередко физически база данных — это файл на жестком диске. Для администрирования базы данных используют СУБД (систему управления базами данных).
2. СУБД – система управления базами данных, которая позволяет хранить, добавлять, удалять, обновлять и обрабатывать данные.
3. Основные модели данных – Иерархическая, сетевая, реляционная.
4. Реляционная модель данных – модель данных, представленная в виде таблиц и взаимоотношения этих таблиц. Внутри таблицы столбец описывает определенную характеристику объекта и имеет определенный тип данных, а строка — это кортеж, который представляет уникальный объект.
5. Нормализация таблиц – процесс преобразования таблиц данных к нормальной форме (1NF, 2NF, 3NF)
6. Широко распространены 3 нормальные формы 1NF, 2NF, 3NF:
   1. 1NF – таблица не должна содержать повторяющиеся данные, каждый столбец должен иметь не делимое (не вычисляемое) значение.
   2. 2NF – таблица в первой нормальной форме, каждый не ключевой атрибут зависит от ключевого.
   3. 3NF – таблица находится во второй нормальной форме, все не ключевые поля зависят только от ключевого и не зависят друг от друга.
7. SQL – Structured Query Language, структурированный язык запросов, который предназначен для написания запросов к реляционной бд. Содержит в себе DDL, DML, TCL, DCL
8. DDL, DML, TCL, DCL
   1. DDL – Data definition language – язык определения данных, содержит операторы: Create, Drop, Alter.
   2. DML – Data manipulation language – язык манипулирования данных, содержит операторы: Select, Insert, Update, Delete.
   3. TCL – Transaction control language – язык управления транзакциям, содержит операторы: Begin tran, End tran, Commit ran, Rollback tran.
   4. DCL – Data control language – язык управления данными, предназначен для управления процессом авторизации (проверка определенный разрешений на выполнение определенный операций), содержит такие операторы: Grant, Revoke, Deny.
9. Первичный файл – mdf, вторичный – ndf, файлы журнала транзакций – log.
10. Файловая группа – это поименованный набор файлов в бд. Для более гибкого хранения (например, можно разбить бд на несколько файловых групп и хранить их на разных жестких дисках), а также администрирования (создания резервных копий)
11. Select [into] from [where] [group by] [having] [order by]
12. Кратко про секции select
    1. Select - что выбираем и в какие столбцы выводим данные
    2. Into – если выбираем данные в таблицу
    3. From – откуда выбираем данные
    4. Where – условия выборки
    5. Group by – как группируем данные
    6. Having – дополнительное условие, которое применяется для секции group by
    7. Order by – порядок сортировки (по какому столбцу/столбцам, возрастание/убывание)
13. Все столбцы, которые находятся в Select
14. Asc – по возрастанию, desc – по убыванию
15. 1 и более столбец
16. Таблица 1 Join таблица 2 on Таблица1.СтолбецДляСоединения = таблица2.СтолбецДляСоединения – явное внутреннее соединение, where Таблица1.СтолбецДляСоединения = таблица2.СтолбецДляСоединения – неявное внутреннее соединение
17. Left, right и full outer join
18. Ссылочная целостность - Согласованность между связанными таблицами, обеспечивается первичными и внешними ключами.
19. Ограничение целостности:
    1. Primary key
    2. Foreign key
    3. Unique
    4. Check
20. Подзапрос – инструкция Select внутри другой инструкции Select. Коррелируемые – запросы, значение которых вычисляется новое для каждой строки. Независимые – запрос вычисляется один раз и подставляется всем строкам. Допустимо применять только те подзапросы, которые возвращают скалярный результат.
21. 1. Объединение – Union/union all
    2. Пересечение – intersect
    3. Вычитание – except
22. Агрегатные функции – count(\*), min(), max(), avg(), sum()
23. 1. Rollup – вычисляет суммирующую строку в результирующий набор, если указано несколько столбцов, то будет несколько результирующих строк для каждой из подгрупп
    2. Cube – создает группы строк и вычисляет для каждой группы суммирующую строку.
24. 1. In (a, b, … n) – либо a, либо b, … либо n
    2. All – все значения подзапроса удовлетворяют условию
    3. Any – хотя бы одно значение подзапроса удовлетворяет условию
    4. Between – диапазон значение между a и b
    5. Not – отрицание a = not(b) – a не должно быть равно b
    6. Is null – проверяет значение на null, если null - возвращает true
    7. Like – например - ‘%a%’, значение должно содержать букву ‘а’, а слева или справа от нее может стоять любой символ
    8. Exists – если значение существует – true
25. Select into – выбор данных в таблицу
26. Tables, views, procedures, triggers, functions, indexes, defined data types, keys, constraints, users, roles, rules, defaults
27. 1. Числовые: Bit, tiny int, small int, int, big int, decimal (1-38, 0 - scale), small money, money, float (53), real
    2. Дата и время: date, time, smalldatetime, datetime, datetime2, datetimeoffset
    3. Строковые: char, varchar, nchar, nvarchar
    4. Бинарные: binary, varbinary
    5. Остальные: uniqueidentifier, timestamp, xml, cursor, table, geography, geometry
28. Identity (a, b) – автоматическая установка значения a – с какого числа начать, b – сколько добавлять следующему числу
29. Временные (локальные и глобальные) они хранятся в tempdb до перезапуска или удаления пользователем, и производные, которые хранятся в оперативной памяти до первого использования.
30. Views – позволяет создавать таблицу на основе запроса к другим таблицам, которая содержит полученные данные.
31. With check option – условие использованное при создании представления будет использоваться и при попытке добавления или изменения данных в представлении.
32. With schemabinding - привязывает представление к схеме таблицы, и после этого нельзя удалить или повредить исходные таблицы до удаления представления или изменения таким образом, чтобы оно более не было привязано к исходным таблицам.
33. Операторы T-sql:
    1. Арифметические
    2. Присваивания
    3. Побитовые
    4. Сравнения
    5. Логические
    6. Строковые
34. Пакет – несколько sql выражений, которые выполняются как единое целое.
35. Declare @name тип данных (= начальное значение)
36. Set @name = значение, Select @name = значение from table, exec @name = procedure/function, exec procedure/function @name output
37. Курсор – создает временную копию данных для дальнейшего использования.
38. Статический курсор всегда возвращает данные, полученные на момент первого открытия, а динамический курсор получает данные на момент извлечения, то есть, если сначала извлечь данные, а потом изменить или удалить и снова извлечь, то те данные, которые удалили курсор не найдет, а измененные – выведет в новом виде.
39. Declare, Open, fetch, close
40. Fetch next, prior, first, last, absolute, relative from cursor\_name
41. Current of – используется для курсора открытого на обновление update… where current of cursor\_name
42. @@fetch\_status – возвращает 0, если извлечение прошло успешно, -1 – неудачно или результат вне пределов результирующего набора, -2 выбранная строка отсутствует, -9 – курсор не выполнил операцию выборки
43. DateName(day | month | year, date) - название, datepart - число, Day – день, month – месяц, year – год, DateDiff(day | month | year, startdate, enddate) – разницу между датами, DateAdd(day | month | year, count, date), Isdate
44. Ltrim, rtrim, concat, lower, upper, space, substring, replace, len, charindex, patindex
45. Cast(@name as type), convert(type, @name, parametr)
46. Begin try -> end try

Begin catch -> end catch

1. @error\_message, @error\_line, @error\_procedure, @error\_state(метка ошибки), @error\_number(код), @error\_suverinity(уровень серьезности)