**Билет №20**

1. Типы данных и домены в реляционной модели.
2. Предложение SELECT языка SQL. Соединение таблиц. INNER, LEFT, RIGHT JOIN. Семантика внешнего соединения таблиц.

Типы данных - это специальные значения, которые используются для представления различных типов информации в реляционной модели. В зависимости от конкретной системы управления базами данных (СУБД), доступны различные типы данных. Однако, наиболее распространены следующие типы данных:

1. Числовые типы:

* INTEGER - целочисленный тип данных;
* SMALLINT - целочисленный тип данных с меньшим диапазоном значений, чем INTEGER;
* FLOAT - вещественный тип данных с плавающей точкой;
* REAL и DOUBLE PRECISION - типы данных с плавающей точкой большей точности, чем FLOAT.

1. Символьные типы:

* CHAR - строковый тип данных фиксированной длины;
* VARCHAR - строковый тип переменной длины;
* TEXT - тип данных для хранения текстовых значений произвольной длины.

1. Даты и времена:

* DATE - тип данных для хранения даты;
* TIME - тип данных для хранения времени;
* TIMESTAMP - тип данных для хранения даты и времени.

1. Булевы типы:

* BOOLEAN - логический тип данных, который может принимать значение TRUE или FALSE.

1. Бинарные типы:

* BLOB - тип данных для хранения двоичных объектов произвольной длины.

Кроме перечисленных выше типов, в реляционных СУБД также могут быть использованы другие типы данных, такие как XML, JSON, массивы и другие. Важно правильно выбирать тип данных для каждого атрибута таблицы, чтобы обеспечить оптимальную производительность и целостность данных.

В реляционной модели данные организованы в таблицы, которые называются отношениями. Каждая строка в таблице представляет кортеж, а каждый столбец - это атрибут.

Домен в реляционной модели - это множество допустимых значений для определенного атрибута. Например, если у нас есть атрибут "возраст" в таблице "пользователи", то его домен может быть определен как множество возрастов, которые являются допустимыми значениями для этого атрибута.

Домены обеспечивают целостность данных и помогают контролировать типы данных, которые могут быть сохранены в базе данных. Они также позволяют оптимизировать запросы к базе данных, поскольку система учитывает ограничения домена при выборке данных.

Например, если мы определили домен для атрибута "возраст" как целое число от 18 до 100 лет, то система не будет разрешать сохранение значений за пределами этого диапазона или значений с плавающей точкой, поскольку они не соответствуют определенному домену.

Пример предложения SELECT языка SQL:

SELECT column1, column2, ... FROM table\_name WHERE condition;

Данное предложение позволяет выбрать данные из указанной таблицы в соответствии с заданным условием.

Соединение таблиц - это операция объединения строк из двух или более таблиц на основе совпадения значений в одном или нескольких столбцах. В SQL используются три типа соединений: INNER JOIN, LEFT JOIN и RIGHT JOIN.

INNER JOIN возвращает только те строки, где значения ключевых столбцов совпадают в обеих таблицах.

LEFT JOIN возвращает все строки из левой таблицы (таблицы, указанной до JOIN), а также соответствующие строки из правой таблицы (таблицы, указанной после JOIN). Если в правой таблице нет соответствующих строк, то будут возвращены NULL-значения для ее столбцов.

RIGHT JOIN работает аналогично LEFT JOIN, но возвращает все строки из правой таблицы и соответствующие строки из левой таблицы.

Семантика внешнего соединения таблиц заключается в том, что оно возвращает все строки из одной таблицы и соответствующие строки из другой таблицы, даже если вторая таблица не содержит соответствующих строк. При этом, если вторая таблица не содержит соответствующих строк, то для ее столбцов будут возвращены NULL-значения.