| **Раздел** | **Тема** |
| --- | --- |
| Введение | DBeaver. Создание подключения к БД. |
| Основные типы данных в Postgres. |
| Понятие DML и DDL, предназначения. |
| Простые запросы для выборки данных | Оператор "Select". Синтаксис и основные элементы |
| Извлечение данных из одной таблицы |
| Ограничение выборки данных с помощью оператора "Where" |
| Ограничение выборки данных с помощью операторов "In", "Like","Between" |
| Сортировка значений с помощью оператора "Order By" |
| Использование логических операторов "Or", "And" и "Not" |
| Понятие декартово произведение (использование более одной таблицы в выражении FROM) |
| Извлечение данных из нескольких таблиц. Методы объединения "Inner Join", "Left/Right Join", "Full Join", "Cross Join" |
| Использование простых SQL функций | Строковые и математические функции. "Ltrim/Rtrim/Trim()", "Substring()", "Position/Strpos()", "Upper()", "Lower()", "Initcap()", "Replace()", "Round()", "Trunc()" и т.д. |
| Обработка Null значений. "Coalesce()", "nullif()", разница между nvl и Coalesce. |
| Функции преобразования формат или типа данных. "To\_Number()", "To\_Char()", "To\_Date()", "Cast()" и т.д |
| Регулярные выражения. "REGEXP\_SUBSTR()", "REGEXP\_INSTR()","REGEXP\_REPLACE()", "REGEXP\_COUNT()", "REGEXP\_LIKE()" |
| Агрегационные функции. "SUM()","COUNT()","AVG()","MAX()","MIN()","VARIANCE()" и т.д |
| Группировка строк с использование оператора "Group By" |
| Ограничение группировки с помощью оператора "Having" |
| Использование операторов "Having" и "Where" в запросах с группировкой строк. Отличия в работе "Having" и "Where" |
| Работа с Set операторами. "UNION", "UNION ALL", "EXCEPT", "INTERSECT".  Отличие операторов. Комбинирование операторов. |
| Работа с Датой и Временем в SQL | Конвертация текстовой строки через "to\_date/to\_timestamp()", ознакомиться с масками. |
| Функции по работе с датами (сложения, вычитания, извлечения, сравнения). "INTERVAL", "AGE()", "TRUNC()", "EXTRACT()", "NOW()", "CURRENT\_DATE()", "CURRENT\_TIMESTAMP()" и т.д |
| Отличие форматов timestamp/timestamptz. Получение системного времени "CURRENT\_TIME()", "CURRENT\_TIMESTAMP()", "CURRENT\_DATE()", "TIMEZONE(zone, timestamp)" и т.д. |
| Вложенные запросы | Использование Single Row вложенных запросов. Вложенные запросы в "Having" и "From" |
| Фильтрация выборки с помощью вложенных запросов. "IN","NOT IN","EXISTS","NOT EXISTS". Отличие между "IN" и "EXISTS" |
| Написание запросов с несколькими уровнями вложенных запросов. |
| Манипуляция с данными | Создание таблицы на основе SQL запроса (Select). "CREATE TABLE \*\*\* AS SELECT". Синтаксис и основные элементы |
| Вставка данных в таблицу, оператор "INSERT". Синтаксис и основные элементы |
| Вставка данных в таблицу при помощи оператора "INSERT" c использованием вложенных запросов. |
| Обновление данных в таблице, оператор "UPDATE". Синтаксис и основные элементы |
| Обновление данных при помощи оператора "UPDATE" c использованием вложенных запросов |
| Удаление данных из таблицы оператором "DELETE". Синтаксис и основные элементы |
| Удаление данных из таблицы оператором "DELETE" c использованием вложенных запросов |
| Операции INSERT, UPDATE и DELETE с помощью оператора "MERGE". Синтаксис и основные элементы |
| Продвинутые (сложные) SQL запросы | Операторы ветвления логики. "DECODE", "CASE WHEN"(2 способа). Синтаксис и основные элементы. |
| Иерархические запросы с помощью WITH RECURSIVE + UNION ALL |
| Оконные/аналитические функции. "LEAD()", "LAG()", "FIRST\_VALUES()", "LAST\_VALUE()", "RANK()", "DENSE\_RANK()", "ROW\_NUMBER()" |
| Использование оконных функций для расчёта накопительной суммы, скользящего среднего, центрированного среднего. Конструкции вида "SUM (\*) / AVG (\*) / MIN(\*) / MAX(\*) OVER (PARTITION BY \* ORDER BY)". Синтаксис. Разница работы агрегационных функций с выражением "order by" и без |
| Расширенные опции group by "GROUPING SETS", "CUBE" и "ROLLUP" |
| Функция CROSSTAB().  Принцип работы, синтаксис и основные элементы |
| Группирование нескольких строк в одну с помощью оператора "STRING\_AGG()". Принцип работы, синтаксис и основные элементы |
| Создание и управление объектами БД | Создание таблиц. Добавление внешних ключей, значений столбцов по умолчанию, уникальных ограничений целостности. Удаление таблиц и его параметры. Переименование таблиц. Truncate таблиц. Чем Truncate отличается от Delete. |
| Создание представлений (View) |
| Создание материализованных представлений. Инкрементальное обновление материализованных представлений |
| Создание последовательностей (Sequence). Использование Sequence как Default значение при создание таблицы. Реинициализация Sequence. |
| Создание индексов. Различные типы индексов |
| Введение в программирование PL/pgSQL | Обзор структуры (Блоков) PL/pgSQL |
| Переменные и типы |
| Условные операторы (Логика выполнения). Операторы "IF", "THEN", "ELSE", "ELSIF" и "END IF" |
| Циклы (Петли, Loops). "WHILE loops", "FOR loops" |
| Курсоры (Cursors). Использование курсоров вместе с циклами |
| Обработка исключений (Exceptions) |
| Процедуры (Procedure). Создание, удаление и вызов. Просмотр информации о процедурах |
| Функции (Function). Создание, удаление и вызов. Просмотр информации о процедурах |
| Пакеты (Package). Создание, удаление и вызов процедур и функций из пакета. Просмотр информации о процедурах |
| Триггеры. Типы триггеров. Создание, удаление, отключение (Disabling), включение (Enabling). Варианты срабатывания триггеров. Просмотр информации о триггерах |