



PostgreSQL

# Разработка серверной части приложений PostgreSQL 16 **(dev-1)**



# SQL Функции

PROFESSIONAL  
Postgres

Функции и их особенности в базах данных

Параметры и возвращаемое значение

Способы передачи параметров при вызове

Категории изменчивости и оптимизация

Основной мотив: упрощение задачи

интерфейс (параметры) и реализация (тело функции)

о функции можно думать вне контекста всей задачи

	<i>Традиционные языки</i>	<i>PostgreSQL</i>
побочные эффекты	глобальные переменные	вся база данных (категории изменчивости)
модули	со своим интерфейсом и реализацией	пространства имен, клиент и сервер
сложности	накладные расходы на вызов (подстановка)	скрытие запроса от планировщика (подстановка, подзапросы, представления)

## Объект базы данных

определение хранится в системном каталоге

## Основные составные части определения

имя

параметры

тип возвращаемого значения

тело

## Доступны несколько языков, в том числе SQL

код в виде строковой константы

обычно интерпретируется при вызове

## Вызывается в контексте выражения

## Входные значения

определяются параметрами с режимом IN и INOUT

## Выходное значение

определяется либо предложением RETURNS,  
либо параметрами с режимом INOUT и OUT

если одновременно указаны обе формы, они должны быть согласованы



## Volatile

возвращаемое значение может произвольно меняться  
при одинаковых значениях входных параметров  
используется по умолчанию

## Stable

значение не меняется в пределах одного оператора SQL  
функция не может менять состояние базы данных

## Immutable

значение не меняется, функция детерминирована  
функция не может менять состояние базы данных

Можно создавать собственные функции  
и использовать их так же, как и встроенные

Функции можно писать на разных языках, в том числе SQL

Изменчивость влияет на возможности оптимизации

Иногда функция на SQL может быть подставлена в запрос





1. Создайте функцию `author_name` для формирования имени автора. Функция принимает три параметра (фамилия, имя, отчество) и возвращает строку с фамилией и инициалами. Используйте эту функцию в представлении `authors_v`.
2. Создайте функцию `book_name` для формирования названия книги. Функция принимает два параметра (идентификатор книги и заголовок) и возвращает строку, составленную из заголовка и списка авторов в порядке `seq_num`. Имя каждого автора формируется функцией `author_name`. Используйте эту функцию в представлении `catalog_v`.

Проверьте изменения в приложении.

1. Напишите функцию, выдающую случайное время, равномерно распределенное в указанном отрезке. Начало отрезка задается временной отметкой (timestamp), конец — либо временной отметкой, либо интервалом (interval).
2. В таблице хранятся номера автомобилей, введенные кое-как: встречаются как латинские, так и русские буквы в любом регистре; между буквами и цифрами могут быть пробелы. Считая, что формат номера «*буква три-цифры две-буквы*», напишите функцию, выдающую число уникальных номеров. Например, «К 123 ХМ» и «k123xm» считаются равными.
3. Напишите функцию, находящую корни квадратного уравнения.