



# ЗАДАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Тестовые задания рассчитаны на студентов инженерных и математических специальностей. Успешное прохождение теста гарантирует бесплатное участие в конференции PGDAY'14 Russia, посвященной PostgreSQL.

На выбор предлагается три различных теста. Выбирайте подходящий, исходя из собственных навыков и предпочтений. Комбинировать задачи из разных заданий запрещается. Результаты своей работы присылайте по адресу: [students@pgday.ru](mailto:students@pgday.ru).

Удачи!

## Тестовое задание для разработчиков

### Задача 1

Для чего базе данных нужны транзакции?

1. Какие проблемы решает использование транзакций?
2. К каким последствиям может привести отсутствие транзакций в используемом хранилище данных? Приведите примеры.
3. С какими трудностями можно столкнуться, эксплуатируя транзакционную СУБД? Приведите примеры.

### Задача 2

Реализуйте простейшую CRM-систему для управления сотрудниками организации. В системе должны быть представлены две сущности: сотрудники компании и отделы, в которых они работают, причем каждый сотрудник может работать в одном или нескольких отделах одновременно.

*Функциональные требования:*

- аутентификация;
- просмотр, редактирование и удаление списков сотрудников и отделов;
- возможность внести сотрудника в один или несколько разделов, и наоборот;
- отчет по сотрудникам, работающим в двух и более отделах (с указанием отделов);
- отчет по отделам, в которых не числится ни одного сотрудника.

*Требования к реализации:*

- СУБД: PostgreSQL;
- вся бизнес-логика должна быть реализована с использованием хранимых процедур PL/PGSQL;
- язык программирования, фреймворк и прочий инструментарий: на

ваше усмотрение;

- визуальным оформлением можно пренебречь.

В архив с решенным заданием должны входить схема БД, тестовые наборы данных, код приложения, короткая инструкция по развертыванию и запуску приложения.

## Тестовое задание для системных администраторов

### Задача 1

Существуют файловые системы ext4 и xfs.

1. Какую из них лучше использовать для баз данных и почему?
2. Нужны-ли какие-то настройки для этих файловых систем или их лучше использовать с настройками по-умолчанию для эксплуатации сервера СУБД?

### Задача 2

У вас есть директория с большим количеством файлов. Необходимо синхронизировать ее периодически с такой же директорией на сервере, предназначенном для резервирования данных.

1. Реализуйте скрипт, выполняющий синхронизацию с помощью rsync.
2. Реализуйте скрипт, выполняющий синхронизацию с помощью GNU tar.
3. Сравните эти два метода. Каковы их плюсы, минусы и ограничения?

## Тестовое задание для архитекторов

### Задача 1

Существуют структуры данных B+-tree и B\*-tree.

1. Какую из них лучше использовать для первичных ключей в базе данных и почему?
2. Какие еще структуры данных, удобные для поиска в них элементов, вы знаете?
3. Почему эти структуры удобны для поиска элементов?

### Задача 2

В стандарте SQL определено понятие LEFT JOIN.

1. Что такое LEFT JOIN?
2. Предложите алгоритм реализации LEFT JOIN.

3. Предложите еще один, альтернативный, алгоритм реализации LEFT JOIN.