

MULTIMASTER РЕПЛИКАЦИЯ В POSTGRESQL

В ходе разработки курсового проекта web-приложения медцентра возникла проблема со скоростью работы при большом количестве запросов в связи с возникновением задержек операций в исходной архитектуре приложения. Наблюдаемые недостатки текущей архитектуры: полное прекращение работы web-приложения в случае отказа сервера с БД, высокая нагрузка на сервер, задержки при пиковых нагрузках. Были сформулированы новые требования к архитектуре: отказоустойчивость, распределение запросов между серверами (сервер 1: обработка запросов регистратуры; сервер 2: внутренние операции медцентра), снижение задержек до 2 секунд. Одним из способов обеспечения новых требований является реализация репликации между внешним и внутренним серверами. Основной задачей репликации является распределение нагрузки на модули приложения, состоящего из электронной регистратуры и рабочей панели для ведения медицинских карт. В качестве серверов были взяты два устройства с установленным Ubuntu 24.02. Такой выбор операционной системы аргументируется легковесностью Ubuntu и минимальными техническими требованиями к машине. На оба сервера был установлен PostgreSQL 15 и утилиты для его работы, а также специализированное ПО для обеспечения репликации Bucardo, который был выбран из-за простоты настройки, скорости работы и гибкой системы обработки конфликтов.

Также были установлены разрешения на подключения по порту 5432 в локальной сети, где и будет работать внешний сервер. Затем были созданы роли и база данных для хранения репликационных данных в Bucardo, для чего в конфигурационном файле `pg_hba.conf` созданы строки для разрешения доступа, а в файле `postgresql.conf` выставлены параметры, необходимые для реализации репликации, такие как `max_wal_senders`, `hot_standby` и `primary_conninfo`.

После инициализации обоих серверов производим настройку репликации в обе стороны. Тестирование показало положительные результаты и производилось для переноса данных на сервер после их изменения на другом и восстановление данных после отказа одного из серверов. В ходе разработки были разрешены вопросы обработки конфликтов при одновременном редактировании одной записи с двух серверов. В Bucardo конфликты при одновременном редактировании разрешаются через стратегии разрешения конфликтов, настраиваемые для каждого задания репликации.