

PL6: Платформа Tantor 6

мониторинг и администрирование
СУБД PostgreSQL и кластеров Patroni



Учебный курс
Теоретическая часть



Автор: Олег Иванов



Оглавление

Глава	PL6: Платформа Tantor 6	страница
I	Обзор курса	7
	Предварительная подготовка	
	Материалы курса	
	Разделы курса	
	О курсе	
	О компании Тантор Лабс	
	О курсе	
	Платформа Tantor	
	СУБД Tantor Postgres	
	Tantor xData	
	Доработка расширений PostgreSQL	
	Конференции PGBootCamp	
1	Возможности Платформы Tantor	18
	Возможности Платформы Tantor	
	Работа с экземплярами PostgreSQL: Обзор	
	Расширение pg_stat_statements	
	Работа с экземплярами: Графики	
	Работа с экземплярами: Конфигурация	
	Работа с экземплярами: Обслуживание	
	Работа с экземплярами: Браузер БД	
	Браузер БД -> Аудит	
	Браузер БД -> SQL-редактор и Схема	
	Работа с экземплярами: Профилировщик запросов	
	Профилировщик запросов -> Планы	
	Работа с экземплярами: Текущая активность	
	Репликация и Табличные пространства	
	Работа с экземплярами: Настройки мониторинга	
	Работа с экземплярами: Расширенная аналитика	
	Работа с экземплярами: Задачи	
	Модули Платформы Tantor	
	Оповещения	
	Практика 1	
2	Архитектура Платформы Tantor	38
	Виды установки Платформы Tantor	
	Агенты Платформы Tantor	
	Архитектура Платформы Tantor	
	Типичная Архитектура	
	Масштабируемая архитектура	
	Агент	
	Файлы Агента	
	Список контейнеров	
2-2	Интеграция - Swagger UI	47
	Swagger UI	
	Страница Swagger UI	
	Токены	
	Ввод токена в Swagger UI	
	Практика 2	
3	Начало работы с Платформой	53
	Первый вход в Платформу	
	Лицензия на использование Платформы	
	Начальная страница Платформы - список тенантов	
	Тенант: Расширенная информация	
	Настройки тенанта: Пользователи	
	Страница пользователя Платформы	
	Включение пользователя в группы	
	Настройки тенанта: Группы	
	Тенант: Рабочие пространства	
	Тенант: Рабочие пространства	

	Практика 3	
4	Разграничение доступа	65
	Виды пользователей Платформы Tantor	
	Группы пользователей	
	Внешняя аутентификация	
	Страница тенанта	
	Страница тенанта	
	Страница рабочих пространств	
	Страница экземпляра	
	Практика 4	
5	Мониторинг	74
	Панель управления Платформой	
	Экземпляры PostgreSQL	
	Страница тенанта со списком экземпляров	
	Рабочее пространство: Агенты	
5-2	Patroni	79
	Рабочее пространство: Кластеры Patroni	
	Рабочее пространство: КЛАСТЕРЫ	
	Страница кластера Patroni: ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ	
	Страница кластера Patroni: МОНИТОРИНГ	
	Страница кластера Patroni: Конфигурация	
	Страница кластера Patroni: Применение изменений	
	Практика 5	
6	Обзор экземпляра	87
	Страница Обзор	
	Страница Обзор	
	Страница Обзор -> УВЕДОМЛЕНИЯ -> Подсказки системы	
	Оповещения (сообщения, уведомления)	
	Экземпляр: Сессии	
	Экземпляр: Транзакции	
	Экземпляр: Ввод/Вывод на диск	
	Экземпляр: Ввод/Вывод блоков	
	Экземпляр: Нагрузка CPU	
	Экземпляр: Доступно ОЗУ	
	Экземпляр: Размер данных	
	Экземпляр: Размер диагностических логов	
	Экземпляр: Среднее время запроса	
	Экземпляр: 5 самых длительных запросов	
	Экземпляр: % КОНТР. ТОЧЕК	
	Экземпляр: Временные файлы	
	Экземпляр: Временные файлы (события)	
	Экземпляр: Сеть	
	Практика 6	
7	Оповещения	107
	Оповещения	
	Страница со списком оповещений	
	Страница оповещения: ОБЗОР	
	Страница оповещения: СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ	
	Страница оповещения: ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ	
7-2	Уведомления через e-mail	113
	Интеграция со службами сообщений	
	Настройки тенанта: Почтовый сервер (SMTP)	
	Интеграция со службами сообщений	
	Отправка тестового письма	
	Шаблоны писем	
	Редактор шаблона писем	
7-3	Оповещения через Telegram и Mattermost	120
	Посылка сообщений в канал Telegram	
	Создание канала Telegram	
	Создание бота для канала Telegram	
	Добавление бота в канал Telegram	

	Создание канала уведомлений в Платформе	
	Добавление правил для канала Telegram в Платформе	
	Пример сообщений в канале Telegram	
	Mattermost	
	Практика 7	
8	Экземпляр: Профилировщик запросов	130
	Экземпляр: Настройки мониторинга	
	Экземпляр: Настройки мониторинга -> ТРИГГЕРЫ	
	Экземпляр: Профилировщик запросов	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: СТАТИСТИКА	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: ПЛАНЫ	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: простой план	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: долгий запрос	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: tilemap	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: piechart	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: диаграмма	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: рекомендации	
	Экземпляр: Профилировщик запросов: статистика	
8-2	Расширенная аналитика	143
	Экземпляр: Расширенная аналитика	
	Экземпляр: Проверка настройки аналитики	
	Экземпляр: страница pg-monitor	
	Экземпляр: Расширенная аналитика	
	Расширенная аналитика: ошибки в логе PostgreSQL	
	Расширенная аналитика: статистика по таблицам	
	Расширенная аналитика: взаимоблокировки	
	Расширенная аналитика: Проблемные запросы	
	Расширенная аналитика: PSA (pg_stat_activity)	
	Расширенная аналитика: CHECKPOINT	
	Расширенная аналитика: Логи	
	Расширенная аналитика: Мегазапросы	
	Расширенная аналитика: PG config	
	Практика 8	
9	Конфигурирование и обслуживание PostgreSQL	158
	Текущая активность	
	Текущая активность: Завершить процесс	
	Текущая активность: ОЖИДАНИЕ и ЗАБЛОКИРОВАНО	
	Текущая активность: дерево блокировок	
9-2	Конфигурация экземпляра PostgreSQL	163
	Экземпляр: Конфигурация	
	Экземпляр: изменение параметров конфигурации	
	Параметры конфигурации: настройка и фильтр	
	Описание параметров	
	Группы параметров конфигурации и модификаторы	
	Модуль: Группы параметров	
	Сравнение и создание групп параметров	
	Модификаторы групп параметров	
	Редактирование модификаторов	
	Синхронизация на странице Конфигурация	
	Синхронизация на странице модуля: Группы параметров	
9-3	Параметры конфигурации Patroni	175
	Список кластеров Patroni и их экземпляров	
	Кластер Patroni: МОНИТОРИНГ	
	Страница Конфигурация у экземпляра в кластере Patroni	
	Страница настройки кластера	
	Практика 9	
10	Браузер БД	181
	Браузер БД	
	Аудит объектов Баз Данных	
	Аудит объектов Баз Данных: графики	
	Аудит объектов Баз Данных: Рекомендации	

	Статистика по таблице	
	Браузер БД: Схема данных	
	Браузер БД: SQL-редактор	
10-2	Обслуживание баз данных	189
	Обслуживание баз данных	
	Запуск задачи обслуживания	
	Статус задач обслуживания	
	Обслуживание индексов и счетчика транзакций	
10-3	Планировщик Платформы Тантор	194
	Планировщик Платформы	
	Страница со списком задач	
	Добавление задачи	
	Добавление действий в задачу	
	Редактирование действий задачи	
	Задачи в Журнале событий	
	Фильтры в Журнале событий	
	Экземпляр: страница Репликация у мастера	
	Экземпляр: пункт меню Репликация на странице реплики	
	Настройка тенанта: Резервное копирование	
	Мониторинг бэкапов	
	Практика 10	
11	Анонимайзер (маскировка данных)	207
	Обзор анонимайзера	
	Словари анонимайзера	
	Мета-словари	
	Шаблон сенситивного словаря	
	Источники данных	
	Сканирование	
	Результат сканирования	
	Создание предпросмотра	
	Предпросмотр	
	Дамп	
	Загрузка дампа	
	Практика 11	
12	Установка Платформы Тантор	220
	Способы установки Платформы Tanor	
	Утилита диагностики Платформы Tanor	
	Запуск инсталлятора Платформы Tanor	
	Обновление Платформы Tanor	
	Очистка места после обновления	
12-2	Обзор docker и docker-compose	226
	docker и docker-compose	
	Статусы контейнеров docker	
	Сетевая изоляция контейнеров docker	
	Сети docker типа bridge	
	Содержимое файла docker-compose.yml	
	Файл docker-compose.yml	
	Файл docker-compose.yml: networks	
	Файл docker-compose.yml	
	Файл docker-compose.yml: volumes	
	Файл /etc/hosts в контейнере docker	
	Установка и обновление docker и docker-compose	
12-3	Установка Платформы, Prometheus, Grafana	238
	Установка Prometheus и Grafana	
	Создание в Grafana соединения с Prometheus	
	Импорт Dashboard в Grafana	
	Интеграция с Triaflly	
	Деинсталляция Платформы	
	Установочные файлы	
	Установка Платформы	
	Установка Платформы	

	Установка Платформы вне докера	
	Установка Платформы вне докера	
12-4	Установка Агента Платформы Tantor	249
	Установка Агента Платформы	
	Установка Агента в веб-интерфейсе	
	Установка Агента в веб-интерфейсе	
	Регистрация Агента в Платформе через веб-интерфейс	
	Установка и регистрация Агента в командной строке	
	Перезапуск Агента после регистрации в Платформе	
	Регистрация экземпляра PostgreSQL в командной строке	
	Практика 12	

Авторские права

Учебное пособие, практические задания, презентации (далее документы) предназначены для учебных целей.

Документы защищены авторским правом и законодательством об интеллектуальной собственности.

Вы можете копировать и распечатывать документы для личного использования в целях самообучения, а также при обучении в авторизованных ООО «Tantor Labs» учебных центрах и образовательных учреждениях. Авторизованные ООО «Tantor Labs» учебные центры и образовательные учреждения могут создавать учебные курсы на основе документов и использовать документы в учебных программах с письменного разрешения ООО «Tantor Labs».

Вы не имеете права использовать документы для обучения сотрудников или других лиц без разрешения ООО «Tantor Labs». Вы не имеете права лицензировать, коммерчески использовать документы полностью или частично без разрешения ООО «Tantor Labs».

При некоммерческом использовании (презентации, доклады, статьи, книги) информации из документов (текст, изображения, команды) сохраняйте ссылку на документы.

Текст документов не может быть изменен каким-либо образом.

Информация, содержащаяся в документах, может быть изменена без предварительного уведомления и мы не гарантируем ее безошибочность. Если вы обнаружите ошибки, нарушение авторских прав, пожалуйста, сообщите нам об этом.

Отказ от ответственности за содержание документа, продукты и услуги третьих лиц:

ООО «Tantor Labs» и связанные лица не несут ответственности и прямо отказываются от любых гарантий любого рода, включая потерю дохода, нанесенные прямым или косвенным, специальным или случайным использованием документа. ООО «Tantor Labs» и связанные лица не несут ответственности за любые убытки, издержки или ущерб, возникшие в результате использования информации, содержащейся в документе или использования сторонних ссылок, продуктов или услуг.

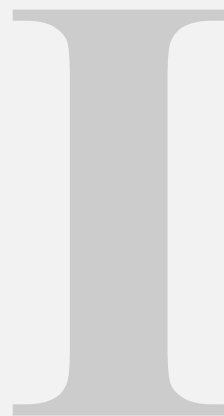
Авторское право © 2025, ООО «Tantor Labs»

Создал: Олег Иванов



Создан: 10 ноября 2025 г.

По вопросам обучения обращайтесь: edu@tantorlabs.ru



Обзор курса

Платформа Tantor 6



Предварительная подготовка

- администрирование любой СУБД семейства PostgreSQL или знания эквивалентные курсу "Tantor: Администрирование PostgreSQL"
- Курс предназначен:
 - › Администраторам баз данных PostgreSQL
 - › Специалистам по мониторингу и эксплуатации
 - › Инженерам технической поддержки

Предварительная подготовка

Для успешного прохождения курса достаточно опыта администрирования любой СУБД семейства PostgreSQL или знаний в объеме курса "Tantor: Администрирование PostgreSQL".

В курсе будут рассмотрены возможности Платформы Tantor.

Для успешного прохождения курса рекомендуется слушать инструктора, если будут возникать вопросы задавать их, выполнять практические задания.

Материалы курса

- Учебное пособие в форме книги в формате pdf, которое содержит теоретическую часть курса
- Практические задания
- Виртуальная машина для выполнения практических заданий

Материалы курса

К материалам курса относятся:

- 1) Учебное пособие в форме книги в формате pdf, которое содержит теоретическую часть курса.
- 2) Практические задания в форме книги в формате pdf.
- 3) Виртуальная машина с установленными в операционной системе Astra Linux: Платформой Tantor версии 6, СУБД Tantor Postgres версии 17.5. Может предоставляться доступ к виртуальной машине на время курса или образ в формате ova. Образ виртуальной машины можно использовать с Oracle VirtualBox версии 6.1 и выше.

Разделы курса

1. Возможности Платформы Tantor
2. Архитектура Платформы Тантор (4 части)
3. Мониторинг (8 частей)
4. Конфигурирование и обслуживание PostgreSQL (7 частей)
8. Установка Платформы, Prometheus, Grafana (5 частей)

Разделы курса

1. Возможности Платформы Tantor
2. Архитектура Платформы Тантор (4 части)
3. Мониторинг (8 частей)
4. Конфигурирование и обслуживание PostgreSQL (7 частей)
8. Установка Платформы, Prometheus, Grafana (5 частей)

О курсе

- очное или дистанционное обучение с инструктором:
 - продолжительность 2 дня
 - начало в 10:00
 - перерыв на обед 13:00-14:00
 - окончание до 17:00



О курсе

Курс предназначен для очного или дистанционного обучения с инструктором. Курс состоит из теоретической части - глав, практических упражнений и перерывов. Перерывы совмещаются с практическими упражнениями, которые слушатели выполняют самостоятельно на подготовленной для курса виртуальной машине.

Примерное расписание:

- 1) начало в 10:00
- 2) перерыв на обед 13:00-14:00. Начало обеда может сдвигаться на полчаса в диапазоне от 12:30 до 13:30, так как обычно совмещается с перерывом между главами.
- 3) окончание теоретической части до 17:00.

Курс состоит из теоретической части (глав) и практических заданий. Длительность глав примерно 20-40 минут. Точное время начала изложения глав и времени на практические задания определяет инструктор. Длительность выполнения упражнений может отличаться у разных слушателей и это не влияет на эффективность усвоения материала курса. Доделывать упражнения можно в перерывах между главами или в конце каждого дня. Порядок следования глав и упражнений на эффективность усвоения материала курса не влияет. Проверка выполнения заданий не производится. Для успешного усвоения материала курса достаточно:

- 1) слушать инструктора, просматривая в процессе изложения инструктора текст на слайдах и под слайдом
- 2) задавать инструктору вопросы, если возникает внутреннее несогласие (появляются вопросы)
- 3) выполнять практические задания и читать текст в практических заданиях

В материалы курса входят:

- 1) учебник в формате pdf
- 2) практические задания в формате pdf
- 3) образ виртуальной машины в формате ova

О компании Тантор Лабс

- с 2016 года на международном рынке
- Платформа Tantor доступна клиентам с 2020 года
- с 2021 года на российском рынке
- разработка СУБД Tantor Postgres
- разработка Платформы Tantor для мониторинга и управления СУБД семейства PostgreSQL, а также кластеров Patroni
- многолетний опыт эксплуатации высоконагруженных систем
- входит в Группу Астра



О компании Тантор

С 2016 года команда Тантор работала на международном рынке поддержки эксплуатации СУБД PostgreSQL и обслуживала клиентов из Европы, Северной и Южной Америки, Ближнего Востока. Команда Тантор разработала программное обеспечение Платформа Tantor и в последующем создала СУБД Tantor Postgres, основанную на программном коде свободно распространяемой СУБД PostgreSQL.

Платформа Tantor доступна клиентам с 2020 года

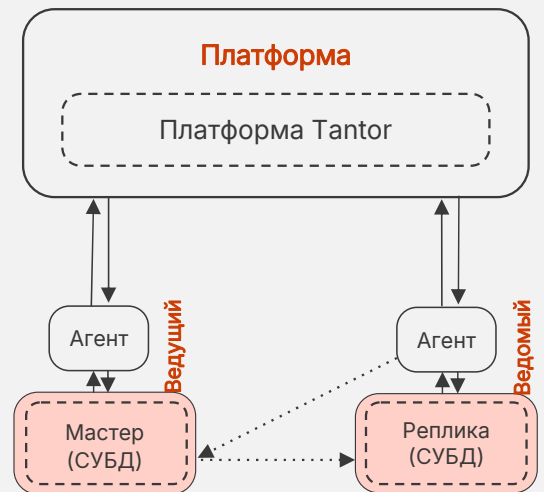
В 2021 году компания полностью переориентировалась на российский рынок, где сконцентрировала свои основные направления деятельности на проектирование и разработку СУБД Tantor Postgres, а также развитие Платформы Tantor - инструмента управления и мониторинга БД, основанных на PostgreSQL.

Проектирование и разработка продуктов основывается на накопленном многолетнем опыте в эксплуатации высоконагруженных программных систем в государственном и частном секторах.

В конце 2022 года компания вошла в Группу Астра★

Платформа Tantor

- программное обеспечение для управления большим количеством СУБД и кластеров Patroni
- управляет СУБД Tantor Postgres и форками PostgreSQL
- сбор показателей работы экземпляров PostgreSQL, хранение и обработка показателей, рекомендации по настройке производительности
- интеграция с почтовыми системами, службами каталогов, мессенджерами



Платформа Tantor

Платформа Tantor - программное обеспечение для управления и мониторинга СУБД Tantor Postgres, любых форков PostgreSQL, кластеров Patroni. Позволяет удобно управлять большим числом экземпляров PostgreSQL.

Относится к классу программных продуктов, в который входит Oracle Enterprise Manager Cloud Control.

Преимущества использования Платформы Tantor:

1. Сбор показателей работы экземпляров PostgreSQL, хранение и обработка показателей, рекомендации по настройке производительности
2. Интуитивно понятный и функциональный графический интерфейс позволяет сосредоточиться на показателях работы экземпляров PostgreSQL
3. Графический интерфейс продуман до мелочей и эстетически приятен, что повышает удовлетворённость от повседневного использования Платформы
4. Графические элементы (размер, цвета, толщина линий, шрифты) оптимизированы для удобства восприятия при долговременной работе
5. Информация, отображаемая Платформой, не перегружена неважными деталями, информация подаётся максимально просто и понятно, что позволяет сосредоточиться на важных метриках работы экземпляров PostgreSQL
6. Автоматизирует рутинные задачи, повышая эффективность работы и снижая вероятность ошибок
7. Управляет не только СУБД Tantor Postgres, но и другими СУБД семейства PostgreSQL
8. Интеграция с почтовыми системами, службами каталогов, мессенджерами, Prometheus, Grafana
9. Простое внедрение: развертывание и ввод СУБД под обслуживание Платформой Tantor с помощью Ansible
10. Гибкое лицензирование: доступны постоянные (без ограничения срока) и срочные (на 1, 2, 3 года) лицензии.

Платформа Tantor DLH

Тантор Лабс также выпускает Платформу Tantor DLH - программное обеспечение, позволяющее организовать процесс трансформации и загрузки данных по логике Extract Transform Load или Extract Load Transform в СУБД Tantor Postgres для организации хранилищ и витрин данных. Относится к классу программных продуктов, в который входит Oracle Data Integrator.

СУБД Tantor Postgres

Tantor BE



Новые возможности и доработки по сравнению с PostgreSQL, техническая поддержка

Tantor SE



СУБД Enterprise-уровня, подходит для наиболее нагруженных OLTP-систем или ХХД размером до 100ТБ

Tantor SE 1C



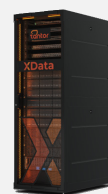
СУБД для высоких нагрузок, оптимизированная и одобренная для работы с приложениями 1С

Tantor PipelineDB



Расширение, позволяющее непрерывно обрабатывать данные

В составе Tantor xData



Максимальная версия СУБД, оптимизированная для работы с 1С



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

14

СУБД Tantor Postgres

СУБД Tantor Postgres - реляционная база данных семейства PostgreSQL с повышенной производительностью и стабильностью. Выпускается в нескольких редакциях (сборках): BE (Basic Edition), SE (Special Edition), SE 1C, **Certified** Исполнение 1 (сертифицированные SE и SE 1C) и **Certified** Исполнение 2 (Сертифицированный BE). Редакция Special Edition высоконагруженных OLTP-систем и хранилищ данных размерами до 100ТБ. Редакция Special Edition 1C для приложений 1С.

Для всех редакций доступна техническая поддержка, помощь в построении архитектурных решений, миграции с СУБД других производителей. Программное обеспечение Тантор Лабс включено в "Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных".

При приобретении СУБД Tantor Postgres **бесплатно предоставляется лицензия** на Платформу Tantor для управления приобретенными СУБД Tantor Postgres.

Tantor xData

- Программно-Аппаратный Комплекс, с высокой производительностью, отказоустойчивостью, безопасностью
- версия 2А, 2У - процессоры AMD EPYC и x86-64
- версия 2В - процессоры Baikal-S
- высокая производительность и масштабируемость
- снижение затрат на инфраструктуру и администрирование
- в состав входит СУБД Tantor Postgres и Платформа Tantor



Tantor xData

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) Tantor XData обеспечивает рабочие нагрузки большого масштаба и критичности с высокой производительностью и доступностью. Консолидация различных рабочих нагрузок Tantor Postgres SE на машине баз данных XData в корпоративных центрах обработки данных помогает организациям повысить операционную эффективность, сократить объем администрирования и снизить затраты.

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) Tantor XData предназначен миграции с комплексов иностранных производителей и обеспечивает аналогичную нагрузочную способность. Является заменой высоконагруженным СУБД размером до ~50Тб на один экземпляр, обслуживающие нагрузку типа OLTP, работающие на программно-аппаратных комплексах иностранных производителей. Для СУБД, обслуживающих хранилища данных размером до ~120Тб на один экземпляр.

Является заменой для тяжёлых ERP от 1С при миграции с СУБД иностранных производителей. Позволяет консолидировать несколько СУБД в одном ПАК. Может использоваться при миграции с SAP на 1С:ERP.

Предназначен для создания облачных платформ.

Преимуществом при эксплуатации xData является наличие в составе ПАК удобной графической системы мониторинга работы СУБД: Платформы Tantor.

С 2025 года выпускается **вторая** версия ПАК:

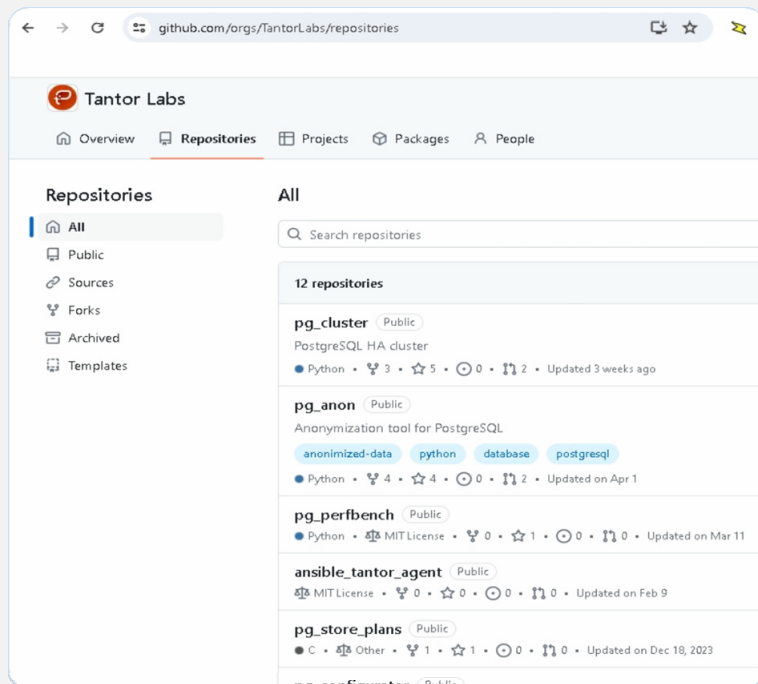
xData 2А - на процессорах x86-64 на основе серверов Aquarius.

xData 2У - на процессорах x86-64 на основе серверов Yadro.

xData 2В - на процессорах Baikal-S на основе серверов Элпитех.

Доработка расширений PostgreSQL

- 1. pg_cluster
- 2. pg_anon
- 3. pg_perfbench
- 4. ansible_tantor_agent
- 5. pg_configurator
- 6. pg_store_plans
- 7. ldap2pg
- 8. citus
- 9. wal-g
- 10. odyssey
- 11. plantuner
- 12. pg_orchestrator
- 13. pgtools
- 14. pipelinedb



Доработка расширений PostgreSQL

Сотрудники Тантор Лабс дорабатывают и создают расширения для СУБД PostgreSQL.

Репозитории расширений: <https://github.com/orgs/TanitorLabs>

Список расширений:

1. pg_cluster
2. pg_anon
3. pg_perfbench MIT License
4. ansible_tantor_agent MIT License
5. pg_configurator MIT License
6. pg_store_plans
7. ldap2pg PostgreSQL License
8. citus GNU Affero General Public License v3.0
9. wal-g Apache License, Version 2.0 (Izo - GPL 3.0+)
10. odyssey BSD 3-Clause "New" or "Revised" License
11. plantuner
12. pg_orchestrator MIT License
13. pgtools
14. pipelinedb Apache License 2.0

Конференции PGBootCamp

- Тантор Лабс принимает участие в организации конференций
- Конференция PGBootCamp проводилась:
 - › Екатеринбург 10 апреля 2025
 - › Казань 17 сентября 2024
 - › Минск 16 апреля 2024
 - › Москва 5 октября 2023

Конференции PGBootCamp

Тантор Лабс является активным участником организации конференций сообщества PostgreSQL в рамках глобальной инициативы PG BootCamp.

Участие в конференции бесплатно и возможно онлайн и оффлайн: <https://pgbootcamp.ru/>

Можно стать докладчиком на конференции.

Материалы докладов конференций в открытом доступе: <https://github.com/PGBootCamp>

Выступления <https://www.youtube.com/@PGBootCampRussia>

Конференция PGBootCamp проводилась:

Екатеринбург 10 апреля 2025

Казань 17 сентября 2024

Минск 16 апреля 2024

Москва 5 октября 2023

Конференция Tantor JAM проводилась в Москве 19 сентября 2025 года, материалы выступлений: <https://tantorlabs.ru/jam-2025> и <https://tantorlabs.ru/jam-2024>



1

Обзор

Возможности Платформы Tantor



Возможности Платформы Tantor

- Dashboard (панель): графики для наиболее важных метрик
- Конфигуратор: рекомендации по установке значений параметров PostgreSQL
- Анализатор планов запросов Tensor: встроенный анализатор планов запросов с рекомендациями исправления запросов и визуализацией планов
- Аналитика: анализ диагностических журналов PostgreSQL
- Управление кластерами Patroni: просмотр и изменение параметров, мониторинг репликации и событий failover
- Интеграция с системами
 - › уведомлений
 - › мониторинга: по REST API (Swagger/OpenAPI)
 - › службами каталогов по протоколу LDAP
 - › системами резервирования: RuBackup и Backman



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

19

Возможности Платформы Tantor

Dashboard (панель): готовые графики для наиболее важных метрик: таких как соединения с базами данных, транзакции, попадание в буферный кэш, WAL, репликация, контрольные точки, блокировки; CPU, RAM, IO, место в файловых системах, сеть. Группировка и фильтрация метрик по экземплярам и пространствам.

Конфигуратор: рекомендации по установке значений параметров конфигурации PostgreSQL. Внесение изменений в значения параметров: генерация команд ALTER SYSTEM, хранение истории изменений, отмена и применение через агентов Платформы к экземплярам.

Встроенный анализатор планов запросов от Tensor: В Платформу встроен лицензированный анализатор планов запросов от компании Tensor с рекомендациями исправления запросов и использования индексов, который не требует доступа в интернет и передачи запросов во внешние системы.

Повседневное обслуживание: планирование запуска VACUUM/VACUUM FULL/REINDEX/ANALYZE

Мониторинг и уведомления: установка пороговых значений (предупреждение, критическое значение, значение восстановления) для метрик, настройка уведомлений о превышении, маршрутизация получателей уведомлений по уровню важности.

Интеграция с системами уведомлений: Мессенджеры (Telegram/e-mail), Triaflly BI (экспорт для расширенной аналитики), SIEM (security information and event management, всего лишь передача уведомлений службе syslog).

Интеграция с системами мониторинга: по REST API (OpenAPI, тестирование на странице Swagger UI)

Интеграция со службами каталогов по протоколу LDAP: любые, если известны параметры, в документации даны примеры для FreeIPA, AldPro, Active Directory

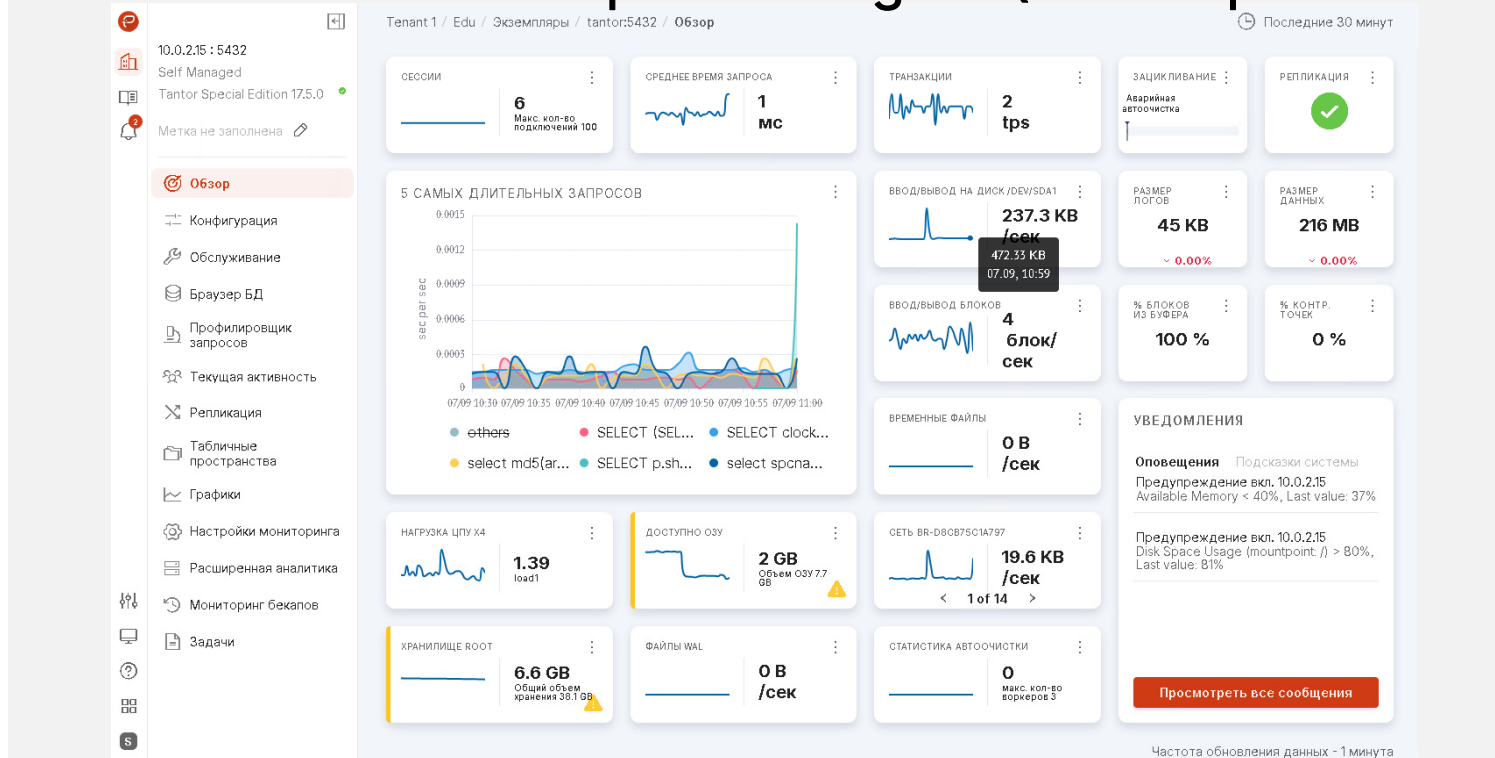
Управление кластерами Patroni: просмотр и изменение параметров, мониторинг репликации и событий failover

Интеграция с системами резервирования: RuBackup и Backman

Аналитика: анализ диагностических журналов PostgreSQL

Управление Tantor xData

Работа с экземплярами PostgreSQL: Обзор



Работа с экземплярами PostgreSQL: Обзор

Страница "Обзор" экземпляра - основная, с которой начинают работу с экземпляром. На ней отображаются "плитки" (прямоугольные элементы графического интерфейса) с основными показателями работы экземпляра PostgreSQL.

В левой части показывается меню из 13 пунктов (**для реплик PostgreSQL пункт "Обслуживание" не показывается**) в 6 версии Платформы. В 5 версии Платформы было 12 пунктов меню, в 6 версии в меню был добавлен пункт: "Мониторинг бэкапов".

Меню закреплено. Если нужно спрятать меню, чтобы освободить пространство на экране, нужно кликнуть на стрелку в прямоугольнике, которая находится сверху справа на плитке меню:

В предыдущих версиях Платформы для "схлопывания" меню до пиктограмм использовался значок кнопки, который располагался внизу меню:



Набор "плиток" на странице "Обзор экземпляра" нельзя изменить. Это можно сделать на странице "Графики", которая изначально пуста.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/overview.html>

Расширение pg_stat_statements

10.0.2.15 : 5435
Patroni 4.0.4 replica
Postgres 17.3
Метка не заполнена

Обзор

- Конфигурация
- Браузер БД
- Профилировщик запросов
- Текущая активность
- Репликация
- Табличные пространства
- Графики
- Настройки мониторинга
- Расширенная аналитика
- Мониторинг бэкапов
- Задачи

Тенант 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5435 / Обзор

Последние 30 минут

Период

- Последние 30 минут ✓
- Последний час
- Последние 3 часа
- Последние 8 часов
- Последние 12 часов
- Последний день
- Последние 7 дней

Необходимо установить расширение pg_stat_statements в postgres базу данных

5 САМЫХ ДЛИТЕЛЬНЫХ ЗАПРОСОВ

СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЗАПРОСА

Необходимо установить расширение pg_stat_statements в postgres базу данных

ТРАНЗАКЦИИ

ВВОД/ВЫВОД ДИСК / ВВУ

ВВОД/ВЫВОД

ВВОД/ВЫВОД

ВРЕМЕННЫЕ

ВВОД/ВЫВОД

СЕТЬ BR-34

3.9 KB /сек

Предупреждение вкл. 10.0.2.15 PostgreSQL configuration settings have been changed.

Предупреждение вкл. 10.0.2.15 CPU Load Average AVG 5 minutes > 100%, Last value: 115.00%

Просмотреть все сообщения

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

21

Расширение pg_stat_statements

Для того, чтобы в плашках "5 САМЫХ ДЛИТЕЛЬНЫХ ЗАПРОСОВ" и "СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЗАПРОСА" отображались данные, нужно, чтобы в параметре `shared_preload_libraries` была загружена библиотека `pg_stat_statements` и в мониторируемых базах данных было установлено расширение: `create extension pg_stat_statements;`

При добавлении экземпляра в Агент Платформы, проверяется наличие расширений:

```
root@tantor:~# pmaagent instances add --name 'Patroni1' --environment 'SERVER' --type 'PostgreSQL' --db-host '10.0.2.15' --db-port '5434' --db-user 'pma_user' --db-pass 'pma_user' --db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres' --patroni-cluster-hosts '172.18.0.2,172.18.0.7,172.18.0.8' --patroni-user 'appuser' --patroni-password 'appass' --patroni-port '8008' --confirm
```

```
#####  
# PMA Agent. Version 6.0.0. #  
# Add PostgreSQL and Patroni instances #  
# Local date/time: Thursday, 02-Oct-25 00:14:20 MSK #  
#####
```

```
...  
- Please make sure the instance of PostgreSQL that is listening the port [5434]  
- is properly configured, and its client authentication (pg_hba) is consistent.  
- Testing database connection using provided host [10.0.2.15]... [OK]  
- Checking if the PostgreSQL instance is in recovery mode... [OK]  
- Checking if the [postgresql-contrib] packaged is installed..... [OK]  
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [WARN]  
- Could not detect availability of the extension [pg_stat_statements].  
Need to create the extension.  
- Checking if the [pg_store_plans] extension is installed..... [WARN]  
- Could not detect availability of the extension [pg_store_plans].  
Need to create the extension.  
- Testing connection to database with provided parameters... [OK]  
...
```

Набор "плиток" на странице "Обзор экземпляра" нельзя изменить. Это можно сделать на странице "Графики", которая изначально пуста.

По умолчанию, отображаются актуальные данные за 30 минут. Интервал можно изменить: можно выбрать интервалы от 30 минут до 7 дней.

Выбрать можно только интервалы: 30 минут, час, 3, 8, 12, 24 часа, 7 дней. Другие интервалы указать нельзя.

Работа с экземплярами: Графики

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Графики

Последние 30 минут

СИСТЕМА

☒ Loadaverage

☒ CPU Usage

☐ Context switches and forks per second

☐ Memory usage

☐ Swap usage

☒ Filesystems size

☐ Filesystems usage

☐ Network

☐ Disk I/O

☐ Processes

POSTGRES

☒ Transactions per second

☒ Sessions

☐ Checkpoints

☐ WAL Files written rate

☒ Waiting Locks

☐ Temporary Files Count

☐ Tuples per second

☐ Wraparound

☐ Replication lag

ПЛАТФОРМА

☒ Instance size

☐ Blocks Hit vs Read per second

☒ WAL Files size

☐ Written buffers

☐ Log size

☐ Autovacuum statistic

☐ Deadlocks

☐ Log file number

☒ Tablespace size

☐ Blocks Hit vs Read ratio

☐ WAL Files

☒ Locks

☐ Temporary Files Size

☐ PostgreSQL Availability

☐ Checksum failures and Conflicts

☐ Total time average

☐ Agent status

Предустановленные настройки: [Все](#) [Производительность](#) [Блокировки](#) [Размер](#)

Отменить выбор всего

Сохранить предустановку

Применить

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лэбс © 2025 www.tantorlabs.ru



22

Работа с экземплярами: Графики

Графики метрик показываются один за другим. Размер графиков не настраивается.

Выбор метрик для отображения на странице "Графики" сохраняется до закрытия окна браузера, то есть до завершения веб-сессии.

Метрики разбиты на три группы: СИСТЕМА, POSTGRES, ПЛАТФОРМА. Список метрик не меняется.

По умолчанию, отображаются актуальные данные за 30 минут. Интервал можно изменить, как и на странице "Обзор":

можно выбрать интервалы от 30 минут до 7 дней.

В дополнение, можно выбрать дату и время, с которого начинается отрисовка на графиках с точностью до минуты.

Дату можно выбрать **не дальше, чем на 7 дней** от текущей даты.

От 01/09/2025 00:00 До 01/09/2025 08:00

Последние 30 минут

Последний час

Последние 3 часа

Последние 8 часов

Последние 12 часов

Последний день

Последние 7 дней

От*

01/09/2025 00:00

Период*

8 часов

Применить

Предназначение этих метрик - расследование инцидентов, произошедших в прошлом. При возникновении проблемы, можно воспользоваться графиками для сопоставления параметров на том интервале, когда возникла проблема.

Платформа может сохранять данные метрик дольше 7 дней. Настройка очистки накопленных данных делается на странице https://хост_Платформы/pg-monitor/cleardbdisk

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/charts.html>

Работа с экземплярами: Конфигурация

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Расширенная аналитика

Мониторинг бэкапов

Задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки тенанта / Параметры

ПАРАМЕТРЫ

ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

Поиск конфигурации

Сохранить как группу параметров

Применить настройки

ПАРАМЕТР	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ
Autovacuum		
autovacuum Starts the autovacuum subprocess.	on	on
autovacuum_analyze_scale_factor Number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze as a fraction of reituples.	0.0007	= 0.0007
autovacuum_analyze_threshold Minimum number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze.	50	!= 566
autovacuum_freeze_max_age Age at which to autovacuum a table to prevent transaction ID wraparound.	10,000,000,000	!= 500,000,000
autovacuum_max_workers Sets the maximum number of simultaneously running autovacuum worker processes.	3	!= 4

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru



23

Работа с экземплярами: Конфигурация

На странице "Конфигурация" показываются параметры экземпляра PostgreSQL и даются рекомендации по установке значений параметров. Если текущее значение параметра отличается от рекомендуемого конфигуратором, встроенным в Платформу Tantor, то на это указывает значок "!=".

Можно создать группу параметров, связать её с несколькими экземплярами и применять значения параметров к ним.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/configurations.html>

Работа с экземплярами: Обслуживание

- у реплик PostgreSQL этот пункт меню отсутствует

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0
Метка не заполнена

Обзор
Конфигурация
Обслуживание
Браузер БД
Профилировщик запросов
Текущая активность
Репликация
Табличные пространства
Графики
Настройки мониторинга
Расширенная аналитика
Мониторинг бэкапов
Задачи

ОБСЛУЖИВАНИЕ ИСТОРИЯ

БАЗА ДАННЫХ | ПРОЦЕНТ РАЗДУТИЯ ТАБЛИЦЫ % | РАЗДУТИЕ ИНДЕКСА % | ЗАЦИКЛИВАНИЕ %

БАЗА ДАННЫХ	ПРОЦЕНТ РАЗДУТИЯ ТАБЛИЦЫ %	РАЗДУТИЕ ИНДЕКСА %	ЗАЦИКЛИВАНИЕ %
postgres	1	1	0

Защипливание идентификатора транзакции
Раздутие индексов
Раздутие таблиц

НАЗВАНИЕ ТАБЛИЦЫ	РАЗДУТИЕ	РАЗДУТИЕ % ↓	РАЗМЕР	ПОСЛЕ ОЧИСТКИ
public.pgbench_branches	80 кВ	90.91	88 кВ	8 кВ
pg_catalog.pg_class	24 кВ	20	120 кВ	96 кВ

* Дата последнего обновления : 07/09/2025 14:29



Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantoriabs.ru

24

Работа с экземплярами: Обслуживание

Для реплик PostgreSQL пункт "Обслуживание" не показывается. По наличию этого пункта можно отличить ведущий (мастер, основной, primary) кластер от реплики (резервного, standby).

На странице "Обслуживание" всего три действия по обслуживанию баз данных:

- 1) Защипливание идентификатора транзакции,
- 2) Раздутие индексов,
- 3) Раздутие таблиц.

Для таблиц можно выполнить VACUUM, VACUUM FULL, ANALYZE.

Для индексов REINDEX и REINDEX CONCURRENTLY.

Для защипливания VACUUM FULL (опционально ANALYZE), VACUUM FREEZE, INDEX_CLEANUP, SKIP_LOCKED, DISABLE_PAGE_SKIPPING, TRUNCATE.

Основная задача страницы - показать список объектов и процент раздутия:

НАЗВАНИЕ ТАБЛИЦЫ	РАЗДУТИЕ	РАЗДУТИЕ % ↓	РАЗМЕР	ПОСЛЕ ОЧИСТКИ	СТРОКИ	ПОСЛЕДНЯЯ АВТООЧИСТКА	ПОСЛЕДНЯЯ ОЧИСТКА ⚠
☒ public.pgbench_branches	80 кВ	90.91	88 кВ	8 кВ	1	-	2025-09-07 15:31
☐ pg_catalog.pg_class	24 кВ	20	120 кВ	96 кВ	454	-	2025-09-07 15:31
☐ pg_catalog.pg_attribute	32 кВ	6.25	512 кВ	480 кВ	3480	-	2025-09-07 15:31
☐ pg_catalog.pg_depend	8192 bytes	6.25	128 кВ	120 кВ	1989	-	2025-09-07 15:31
☐ public.pgbench_accounts	816 кВ	5.93	13 МВ	13 МВ	100000	-	2025-09-07 15:31
☐ pg_catalog.pg_proc	40 кВ	4.1	128 кВ	128 кВ	3363	-	2025-09-07 15:31
☐ pg_catalog.pg_description	16 кВ	4.1	128 кВ	128 кВ	5165	-	2025-09-07 15:31
☐ public.pgbench_history	48 кВ	1.3	128 кВ	128 кВ	69376	-	2025-09-07 15:31

☐ ANALYZE
☒ DISABLE_PAGE_SKIPPING
☒ FREEZE
☐ INDEX_CLEANUP
☐ SKIP_LOCKED
☐ TRUNCATE

Элементов на стр. 1 | Выбранные: 1 | Действие: VACUUM | DISABLE_PAGE_SKIPPING (+1) | Запустить обслуживание

В разделе нет возможности послать задачу по расписанию, только немедленно.

Для того, чтобы база данных появилась в списке, её мониторинг нужно включить в разделе меню "Настройки мониторинга".

<https://docs.tantoriabs.ru/tp/6.1/instances/maintenance.html>

Работа с экземплярами: Браузер БД

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0
Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Расширенная аналитика

Мониторинг бекапов

Задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЗ ДАННЫХ2

ОБЩИЙ РАЗМЕР БАЗ ДАННЫХ216 MB

БАЗА ДАННЫХ	РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ	ВЛАДЕЛЕЦ	ВСЕГО СЕССИЙ	ВСЕГО БЛОКИРОВОК	АГЕНТ ИМЕЕТ ДОСТУП?			
postgres	209 MB	postgres	4	3	Да	Аудит	SQL-редактор	Схема данных
test_db	7.5 MB	postgres	1	0	Да	Аудит	SQL-редактор	Схема данных

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

25

Работа с экземплярами: Браузер БД

На странице "Браузер БД" три кнопки у каждой из баз данных: Аудит, SQL-редактор, Схема данных.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/DB_browser.html

Браузер БД -> Аудит

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД / postgres

Последние 30 минут

РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ
281 MB

ВСЕГО ТАБЛИЦ
7

ВСЕГО ФУНКЦИЙ
27

ВСЕГО СХЕМ
1

Владелец: postgres
Кодировка: UTF8
Табличное пространство: pg_default
Ограничение по кол-ву подключений: No Limit

Расширения: plpgsql(1.0), pg_stat_statements(1.11), pg_qualstats(2.1...
Всего индексов: 9
Индексы: hash(1), btree(8)
Функции: c(23), sql(3), plpgsql(1)

ПОЛУЧЕННЫЕ СТРОКИ

ВОЗВРАЩЕННЫЕ СТРОКИ

ВЫПОЛНЕНО ТРАНЗАКЦИЙ

ОТКАЧЕНО ТРАНЗАКЦИЙ

ВЗАИМНЫЕ БЛОКИРОВКИ

ВОСТАВЛЕННЫЕ СТРОКИ

ОБНОВЛЕННЫЕ СТРОКИ

УДАЛЕННЫЕ СТРОКИ

ЗАПИСАНО ВРЕМЕННЫХ ФАЙЛОВ

СОЗДАНО ВРЕМЕННЫХ ФАЙЛОВ

% БЛОКОВ ИЗ БУФЕРА

ЗАЦИКЛИВАНИЕ
Аварийная автоочистка

Последний собранный 21/10/2025 18:35

Скачать отчет

Обновить данные

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

Самые большие таблицы

Таблицы с индексами максимального размера

Топ записываемых таблиц

Топ читаемых таблиц

Таблицы с наибольшим раздутием

Таблицы с наибольшим кол-вом последовательных сканирований

Таблицы с недопустимыми индексами

Таблицы с неиспользуемыми индексами

Таблицы с кандидатами для частичных индексов

Индексы таблиц с значениями NULL > 50%

Таблицы с избыточными индексами

Таблицы FK без индекса

Таблицы у которых тип данных внешнего ключа отличен от исходного

Таблицы с низким коэффициентом обновления

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru



26

Работа с экземплярами: Браузер БД -> Аудит

На странице "Браузер БД" три кнопки у каждой из баз данных: Аудит, SQL-редактор, Схема данных.

Страница Аудит - одна из наиболее полезных. На этой странице проверяется структура объектов базы данных, выдаются типичные проблемы. Даются рекомендации по устранению проблем. Можно запустить команды Analyze и Vacuum Full.

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД / postgres / stock_items

ОБЗОР

СТАТИСТИКА

ВЛАДЕЛЕЦ
postgres

ТИП ТАБЛИЦЫ
Normal

OID ТАБЛИЦЫ
16,649

СТРОКА (ПРОГНОЗИРУЕМАЯ)
1,607,333

КОЭФФ. ЗАПОЛНЕНИЯ
100

НАСЛЕДУЕТ ТАБЛИЦЫ
false

ИМЕЕТ TOAST?
true

СИСТЕМНАЯ ТАБЛИЦА?
false

ТАБЛИЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО
pg_default

КАРТА ВИДИМОСТИ%
0.15

7 из 10 Найдены проблемы в этой таблице

Таблицы у которых тип данных внешнего ключа отличен от исходного

Описание

Foreign Key name: stock_items_fk01
Field(s): order_items_1lid
Field(s) type(s): int4
Referenced table: stock_items
Referenced table field(s): id
Referenced table field(s) type(s): int8

Рекомендации

Необходимо изменить типы полей внешних ключей, чтобы избежать проблем с производительностью и приведением типов в запросах. Вы можете изменить типы полей внешнего ключа с помощью команды:
ALTER TABLE stock_items ALTER COLUMN order_items_1lid TYPE int8.

Последний собранный 21/10/2025 18:35

Скачать отчет

Обновить данные

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

Самые большие таблицы

Таблицы с индексами максимального размера

Топ записываемых таблиц

Топ читаемых таблиц

Таблицы с наибольшим раздутием

Таблицы с наибольшим кол-вом последовательных сканирований

Таблицы с недопустимыми индексами

Таблицы с неиспользуемыми индексами

Таблицы с кандидатами для частичных индексов

Индексы таблиц с значениями NULL > 50%

Таблицы с избыточными индексами

Ваш отчет формируется...

Браузер БД -> SQL-редактор и Схема

The screenshot shows the SQL Editor interface. On the left, the 'Schemas' tree is expanded for the 'public' schema, showing a list of tables including 'human', 'order_items_1', 'order_items_2', 'pgbench_account', 'pgbench_branches', 'pgbench_history', 'pgbench_tellers', and 'stock_items'. The main area displays a SQL query: `select * from human`. Below the query, a table of results is shown with columns `ID_HUMAN`, `LAST_NAME`, and `DEPT`. The results are as follows:

ID_HUMAN	LAST_NAME	DEPT
1	Иванов	1
2	Петров	2
3	Сидоров	3
4	Гаврилов	1
5	Смирнов	2
6	Андреев	3
7	Соболев	

Браузер БД -> SQL-редактор и Схема

На странице SQL-редактора можно выполнять команды SQL, набирая их в окне браузера. При наборе команд есть автоматические подсказки.

На этих страницах можно переключаться между SQL-редактором и Схемой.

Схема показывает структуру выбранной таблицы, последовательности или команду создания представления, подпрограммы (функции или процедуры).

На странице в двух местах показывается название базы данных, с которой создана сессия.

Пользователь, под которым была создана сессия на странице не показывается.

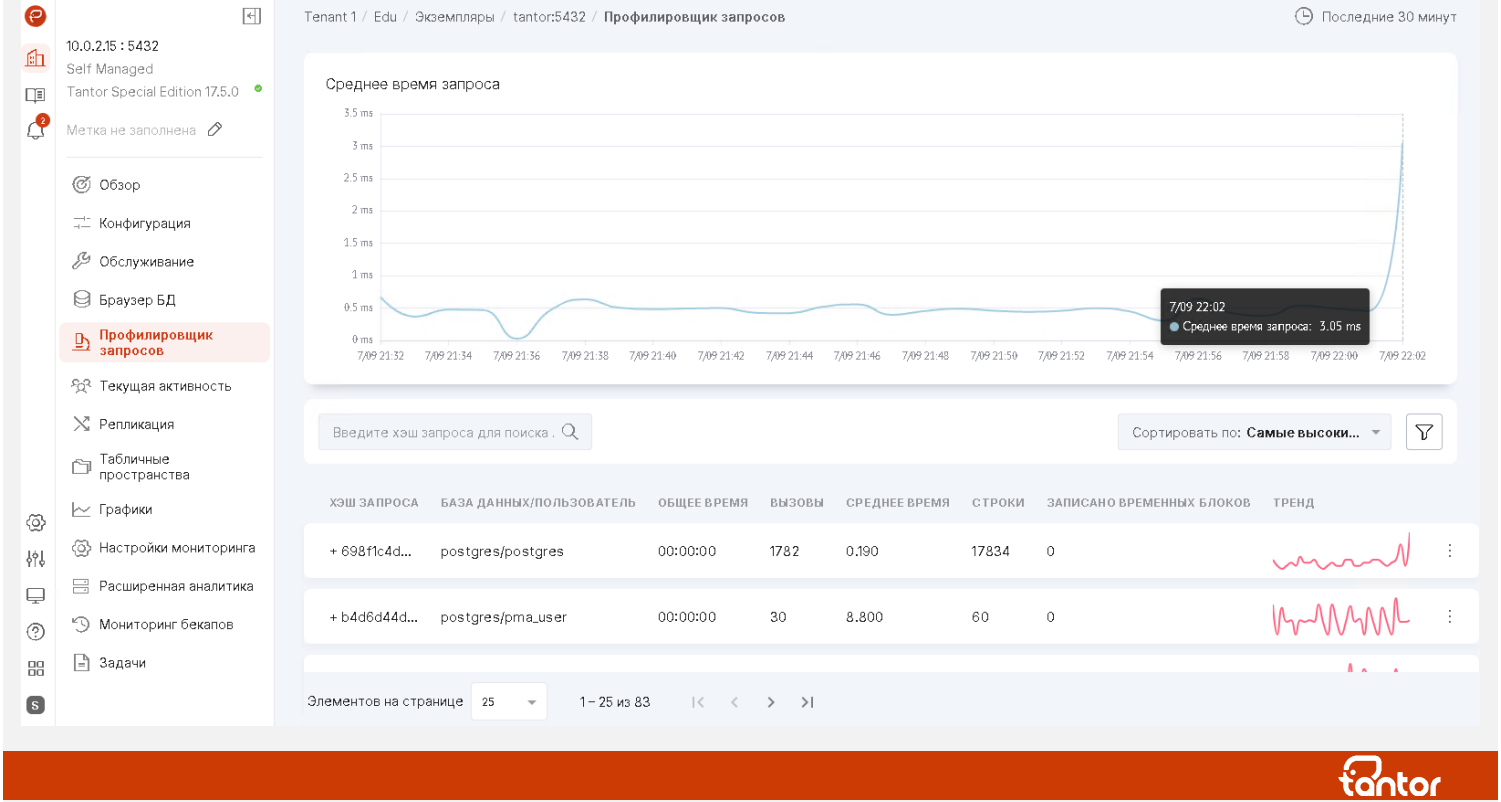
Значком "+" можно открыть несколько окон для редактирования и выполнения запросов.

Значком "x" можно закрыть окна ненужных запросов. Окно единственного запроса не закрывается.

The screenshot shows the Schema view interface. On the left, the 'Functions' tree is expanded, showing a list of functions including 'pg_stat_statements', 'pg_stat_statements_info', 'pg_stat_statements_reset', 'pg_store_plans', 'pg_store_plans_hash_code', and 'pg_store_plans_info'. The main area displays the SQL code for creating or replacing the function:

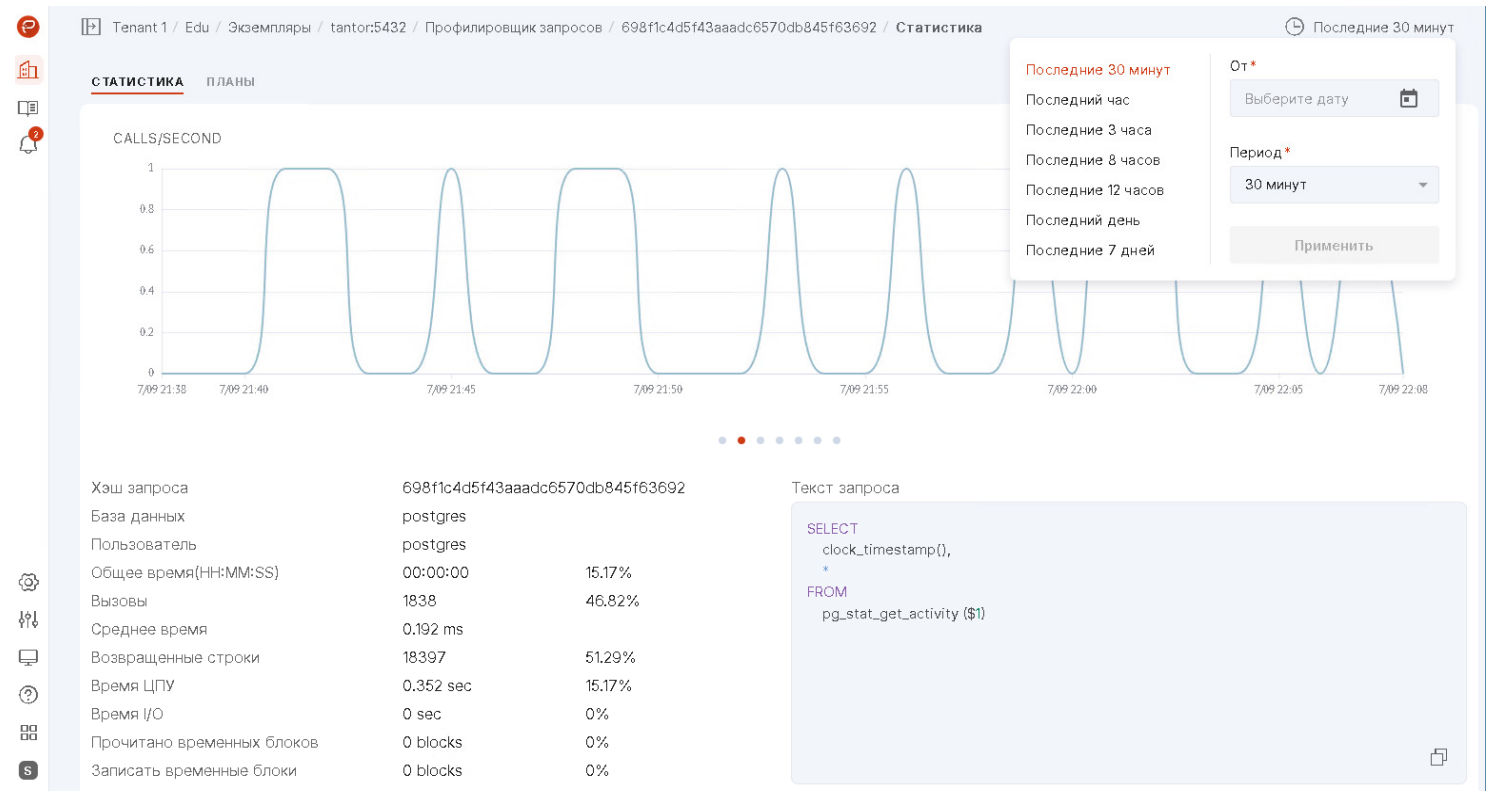
```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION public.pg_store_plans_info(OUT dealloc bigint, OUT stats_reset
2 timestamp with time zone)
3 RETURNS record
4 LANGUAGE c
5 PARALLEL SAFE STRICT
6 AS '$libdir/pg_store_plans', $function$pg_store_plans_info$function$
```

Работа с экземплярами: Профилировщик запросов



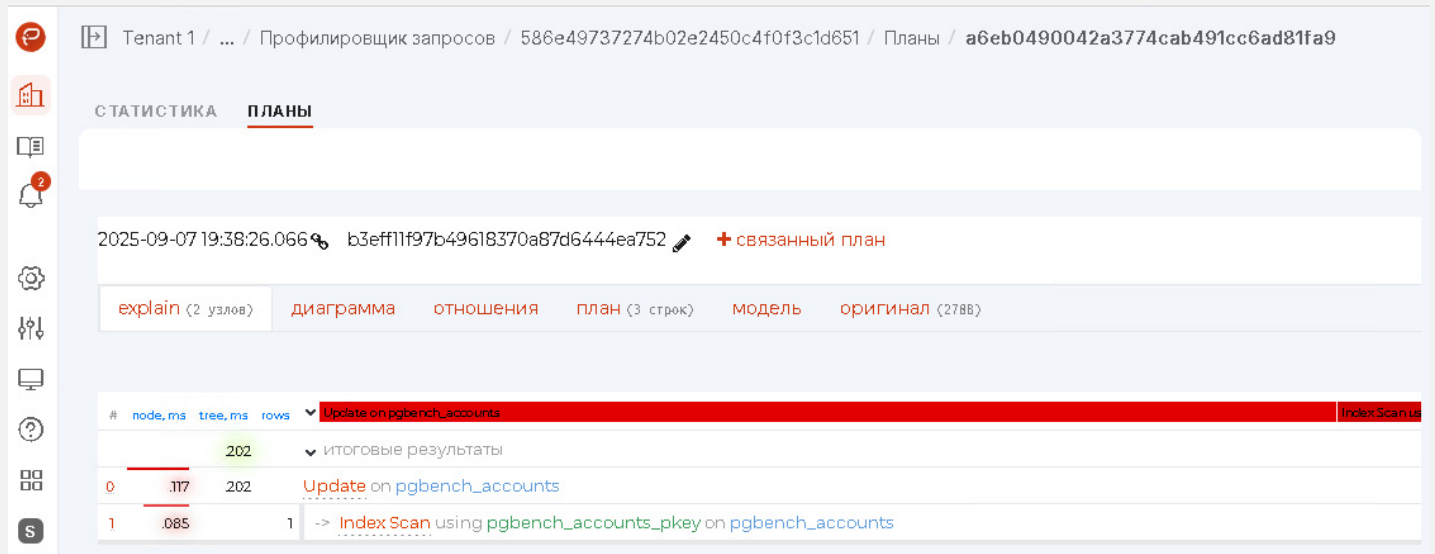
Работа с экземплярами: Профилировщик запросов

При клике на строку запроса появится страница с деталями выполнения запроса. Под графиком есть 7 точек, кликая на которые можно переключить график на отображение: Time Query/Second, Calls/Second, Rows/Second, CPU Time/ Second, IO Time/Second, Dirtied Blocks/Second, Temp Blocks(Write)/Second. Есть выбор интервала отображения от 30 минут до 7 дней:



Профилировщик запросов -> Планы

- В Платформу Tantor встроен полнофункциональный анализатор запросов Tensor
- Запросы не передаются на внешние сервера



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

29

Профилировщик запросов -> Планы

Для того, чтобы планы показывались, нужно, чтобы в кластере были установлены библиотеки `pg_stat_statements` и `pg_store_plans`:

```
alter system set shared_preload_libraries = pg_stat_statements, pg_qualstats,  
pg_store_plans, pg_prewarm, pg_stat_kcache, auto_explain ;
```

В базе данных были установлены расширения:

```
create extension if not exists pg_stat_statements;
```

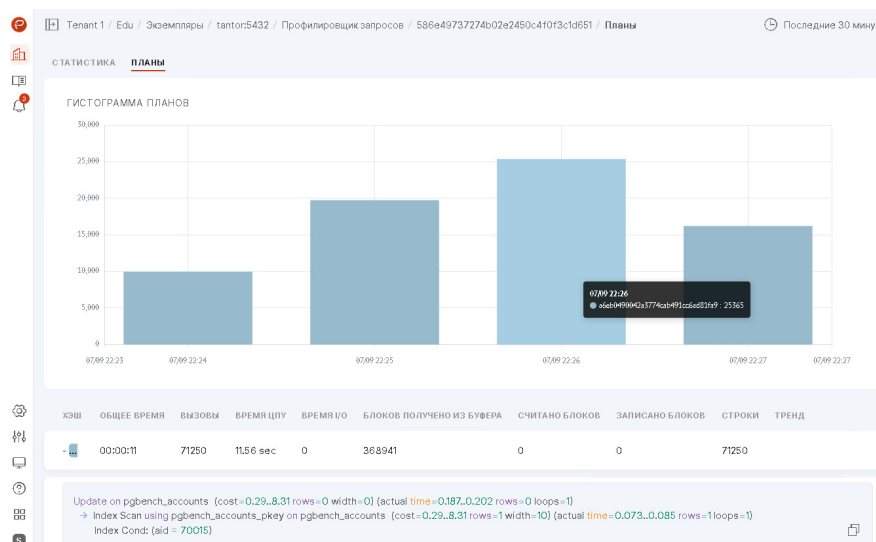
```
create extension if not exists pg_store_plans;
```

Показываться будут только запросы, длительность которых превышает значение параметра `pg_store_plans.min_duration`. Значение можно установить командой:

```
alter system set pg_store_plans.min_duration = '0s';
```

Профилировщик обеспечивает мониторинг параметров выполнения запросов и их планов в выбранном временном промежутке с использованием скользящего окна. Его цель - проведение анализа и выявление проблемных запросов в базе данных. Профилировщик не только отслеживает параметры выполнения, но и проводит анализ планов запросов, предоставляя подсказки для оптимизации. Это инструмент, который помогает идентифицировать и решать возможные проблемы с производительностью запросов.

При клике на вкладке "ПЛАНЫ" откроется страница со списком планов:



- можно выбирать столбцы, которые отображать:

- можно выбирать столбцы, которые отображать:

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

30

Порядок отображения столбцов можно менять перетаскивая их мышкой.
Кнопкой "Заморозить" отключается автоматическое обновление страницы (раз в 5 секунд).

* Частота обновления данных - 5 сек

Есть возможность визуализации блокировок в виде дерева, что позволяет легко определить, какая транзакция блокирует другие транзакции.

Репликация и Табличные пространства

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5433 / Табличные пространства

НАЗВАНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОСТРАНСТВА	МОНТИРОВАТЬ	РАЗМЕР ТАБЛИЧНОГО ПРОСТРАНСТВА	ДОСТУПНЫЙ ОБЪЕМ ДЛЯ МОНТИРОВАНИЯ	ОБЩИЙ ОБЪЕМ ДЛЯ МОНТИРОВАНИЯ
pg_default	/	245 MB	7 GB	38 GB
pg_global	/	573 KB	7 GB	38 GB

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Репликация

ГОРЯЧИЙ РЕЗЕРВ СЛОТЫ

СТАТУС	ИМЯ	ТИП
	replica	Physical

Репликация и Табличные пространства

В этих двух пунктах меню отображаются некоторые свойства этих объектов.

Физические реплики мониторятся Платформой Tantor и у них есть свои страницы "Работа с экземплярами". Меню "Репликация" у физических реплик отлично от мастера и показывает "СТАТУС" репликации и адрес, откуда реплика получает журналы.

Пример данных "ИНФОРМАЦИИ О ПОДКЛЮЧЕНИИ", при установленных значениях параметров на реплике:

```
primary_conninfo = 'user=postgres port=5432'
primary_slot_name = 'replica'
```

По ссылке из поля "Основной экземпляр" можно перейти на страницу управления экземпляром мастера:

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5433 / Репликация

СТАТУС

Статус:
Основной экземпляр:

N/A
Tantor_Pg
(17.5.0):10.0.2.15:5433

Слот репликации:
Задержка репликации:

REPLICA
0

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДКЛЮЧЕНИИ:

user:

postgres

passfile:

/var/lib/postgresql/pgpass

channel_binding:

prefer

dbname:

replication

port:

5432

fallback_application_name:

walreceiver

sslmode:

prefer

sslnegotiation:

postgres

sslcompression:

0

sslcertmode:

allow

sslnsi:

1

ssl_min_protocol_version:

TLSv1.2

gssencmode:

prefer

krbsrvname:

postgres

gssdelegation:

0

compression:

off

target_session_attrs:

any

load_balance_hosts:

disable

Работа с экземплярами: Настройки мониторинга

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0
Метка не заполнена

Конфигурация
Обслуживание
Браузер БД
Профилировщик запросов
Текущая активность
Репликация
Табличные пространства
Графики
Настройки мониторинга

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки мониторинга / Список баз данных

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ

ТРИГГЕРЫ

ВЫБРАННЫЕ

2 из 2

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЗ ДАННЫХ

2

Поиск по база данных

Сохранить

ОТСЛЕЖИВАЕТСЯ	БАЗА ДАННЫХ	ДОСТУПНОСТЬ	РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ	АГЕНТ ИМЕЕТ ДОСТУП?
☒	postgres	Доступна	223.1 MB	Да
☒	test_db	Доступна	7.5 MB	Да

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Tantor Labs © 2025 www.tantorlabs.ru

32

Работа с экземплярами: Настройки мониторинга

На этой странице можно выбрать базы данных, наблюдение за метриками которых будет производиться агентом Платформы Tantor. По умолчанию, выбрана та база данных, которая была указана как база для подключения агента Платформы при его конфигурировании. Остальные базы данных нужно выбирать отдельно. Выбранные базы будут выводиться в пунктах меню: Обслуживание и Браузер БД.

В вкладке "ТРИГГЕРЫ" выдаются 39 метрик, за которыми наблюдает Платформа Tantor. У каждой метрики три пороговых значения: предупреждение, критическое предупреждение, восстановление.

У большинства метрик есть возможность поменять пороговые значения, кликнув на три точки и выбрав "Редактировать".

По умолчанию, мониторинг всех метрик включён. Такие метрики обозначаются зелёной линией. Мониторинг метрик можно отключить. Отключённые метрики обозначаются серой линией:

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0
Метка не заполнена

Обзор
Конфигурация
Обслуживание
Браузер БД
Профилировщик запросов
Текущая активность
Репликация
Табличные пространства
Графики
Настройки мониторинга
Расширенная аналитика

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки мониторинга / Триггеры

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ

ТРИГГЕРЫ

Поиск по описанию

Сохранить

ТРИГГЕР	ОПИСАНИЕ ОПОВЕЩЕНИЯ	ТИП ТРИГГЕРА	ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ	ЗНАЧЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	
use_in_percent	File systems usage	host	80	90	60	⋮
status_id	Task execution issue	postgres	-1	61		⋮
index_bloat_r...	BTree index bloat ratio estimation	database	30	50	25	⋮
status_id	Task execution issue	postgres	-1	63	54	⋮
status_id	Task execution issue	postgres	-1	55	54	⋮
load1	Load average	host	1.5	2	0.7	⋮

Элементов на странице: 10 31 - 39 из 39

Работа с экземплярами: Расширенная аналитика

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор
Конфигурация
Обслуживание
Браузер БД
Профилировщик запросов
Текущая активность
Репликация
Табличные пространства
Графики
Настройки мониторинга
Расширенная аналитика
Мониторинг бекапов
Задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor5432 / Расширенная аналитика

Проблемные запросы

Мегазапросы
результаты
параметры
запросы
diff

Блокировки
deadlock
lock

Ошибки
FATAL
ERROR
WARNING

Системные действия
запросы
процессы
Статистика по таблицам
ANALYZE
VACUUM
CHECKPOINT
PG config

08.09.2025

Лог

11:52:27

укажите фильтр

1 | idle = 3 | zero = 4

	xact	host/apname	client	changed	query	state	query
9-07 4589	2h 59m 49s 941.421ms	eeba304b504e [158]	127.0.0.1	2h 59m 49s 941.292ms	2h 59m 49s 941.298ms	active	SELECT clock_timestamp(), * FROM pg_stat_get_activity(NULL);
9-07 1079	21ms	---	---	4h 14m 50s 99.892ms	4h 14m 50s 102.496ms	idle	select * from pg_stat_replication;
9-07 3604	---	---	127.0.0.1	3h 10s 679.868ms	3h 10s 706.172ms	idle	---
9-07 1000	---	---	127.0.0.1	3h 9s 639.951ms	3h 9s 665.827ms	idle	---

Работа с экземплярами: Расширенная аналитика

Анализируется текстовый диагностический лог кластера. На этой странице меню много ссылок, по которым можно посмотреть то, что выводится в лог кластера, накопительной статистики и то, что собирается расширениями `pg_stat_statements`, `pg_store_plans`, `auto_explain`. Для сбора данных нужно установить расширения, задать формат названия файла журнала и другие параметры конфигурации кластера PostgreSQL. Расширенная аналитика разработана российской компанией Тензор и является частью Платформы Tantor.

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor5432 / Расширенная аналитика

08.09.2025 Лог

10.0.2.15

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

1m | 2m | 3m | 4m | 5m | 6m | 10m | 15m | 20m | 30m | 60m

index scan
07:56:17 22
07:57:17 22
07:58:17 22
07:59:17 22

tuple index read
07:56:17 22
07:57:17 22
07:58:17 22
07:59:17 22

Time	Scan		Tuple read		Tuple actions				Tuple state			Buffers		
	seq	index	seq	index	insert	update	hot upd	delete	live	dead	modified	fetch	hit	read
09:02:17					37	37						37	37	
09:01:17			22	22								22	22	
09:00:17			22	22								22	22	

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/pg_monitor/pg_monitor.html

Работа с экземплярами: Задачи

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор
Конфигурация
Обслуживание
Браузер БД
Профилировщик запросов

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor5432 / Задачи

Поиск

Создать задачу

АКТИВНА	ID	СТАТУС	ИМЯ	ВЛАДЕЛЕЦ ЗАДАЧИ	ОПИСАНИЕ	PORT	ДОСТУПЫ CLI	ДОСТУПЫ SQL	ПОСЛЕДНИЙ ЗАПУСК	СЛЕДУЮЩИЙ ЗАПУ
☒	3	Успешно	job2	student@student.ru		5432	☒	☒	08/09/25 12:27	
☐	2	Ошибка	job1	student@student.ru		5432			08/09/25 12:16	

Выбранные: 1

ВключитьОтключитьЗапустить сейчасПрервать

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор
Конфигурация
Обслуживание
Браузер БД

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor5432 / Задачи / job2

Поиск

Журнал событий

Запустить задачу

Добавить действие

АКТИВНО	СТАТУС	ИМЯ	ПАРАМЕТРЫ	ТИП
☒	Успешно	job1	SELECT 1	sql

Выбранные: 1

ВключитьОтключить

Частота обновления данных - 15 сек



Работа с экземплярами: Задачи

На этой странице можно добавлять задачи, выполняемые по расписанию и указывать имя и пароль пользователя в операционной системе для запуска команд в linux и имя и пароль для запуска SQL-команд в базе данных. После добавления задачи нужно указать действия, которые будут выполняться. Действиями могут быть команды в linux и базе данных. Имя базы данных указывается при добавлении действия.

Добавив действие, можно запустить задачу немедленно. Для того, чтобы на странице со списком задачи появились кнопки "Включить, Отключить, Запустить сейчас, Пропустить", нужно галочкой выбрать задачу.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/tasks.html>

Для страницы конкретной задачи аналогично, чтобы появились кнопки "Включить", "Отключить", нужно выбрать галочкой действие.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/actions.html>

Со страницы конкретной задачи можно перейти в "Журнал событий", кликнув на кнопку с такой же надписью.

Tenant 1 / Журнал событий / ИД события 286

Создано в: 08/09/2025 12:27:07
Тип события: TASK
Ресурс: INSTANCE
ИД ресурса: 3
Кем создано: Unknown

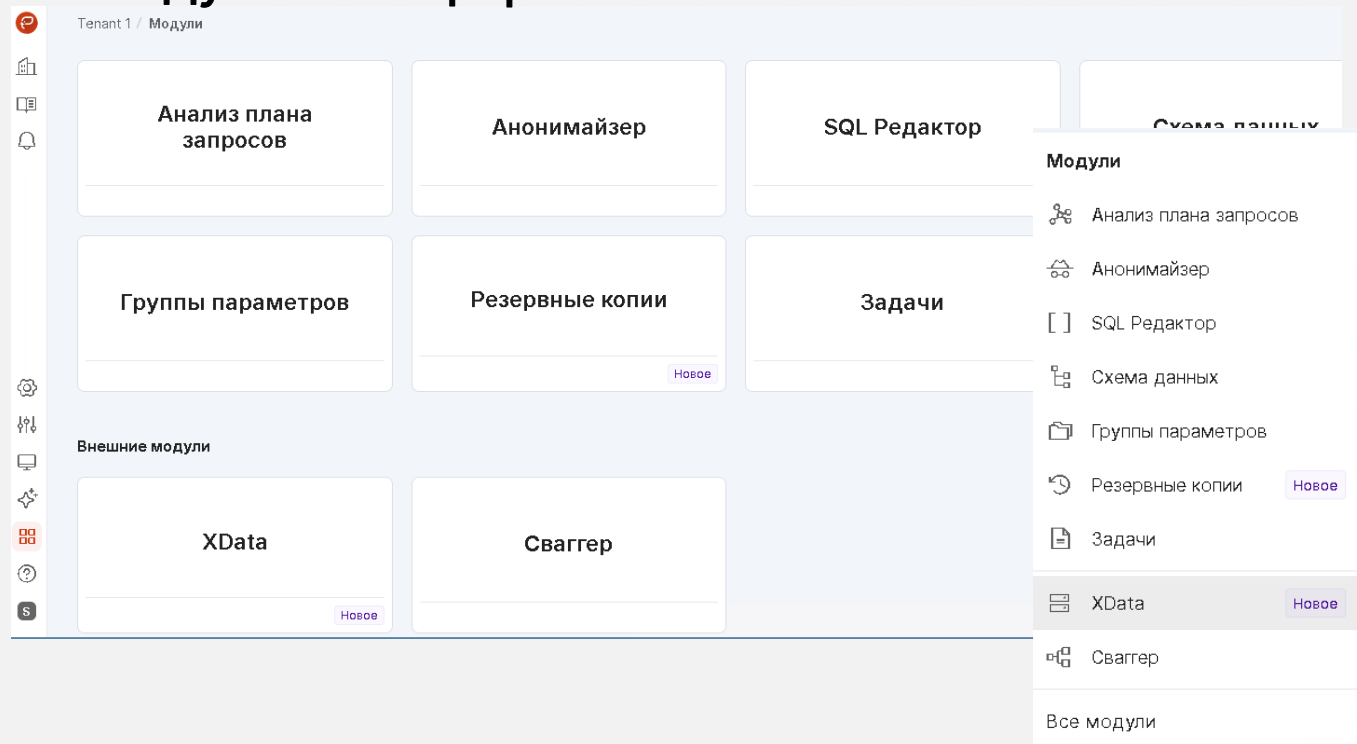
ИНФОРМАЦИЯ О СОБЫТИИ

Action 1

Id : 5f113e92-ffc1-4690-843c-943db49c8f4a
Name : job1
StatusID : 54
StatusName : Success
Command : select 1
DbName : postgres
Type : sql
OnError : fail
IsDisabled : false
ExecutionResult : [1]

Sql

Модули Платформы Tantor



Модули Платформы Tantor

Для открытия списка модулей нужно кликнуть на значок четыре квадрата слева. Откроется всплывающее меню со списком модулей. Если выбрать "Все модули", то откроется страница с плашками модулей. В версии 6.1 Платформы 9 модулей.

"SQL Редактор, Схема данных, Группы параметров, Мониторинг бэкапов, Задачи" могут открываться через страницу экземпляра PostgreSQL.

Модуль "Анализ планов запросов" позволяет вставить план запроса и визуализировать его. План не передаётся на внешние сервера, анализируется программным обеспечением Tensor, встроенным в Платформу Tantor.

"Swagger API" всего лишь открывает в новом окне браузера ссылку https://имя_хоста-Платформы/docs/ в которой высвечиваются страницы Swagger UI, описывающий (документирующий) REST API Платформы. Для доступа к этой странице аутентификация не нужна.

Оповещения

Tenant 1 / Оповещения

🔍

🔔

⚙️

📊

📅

📌

📋

📄

📁

📧

ИД ОПОВЕЩЕНИЯ	ВРЕМЯ СОЗДАНИЯ	РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	РЕСУРС	КРИТИЧНОСТЬ	ТРИГГЕР	СТАТУС ↓	
646	08/09/2025 12:15.26	Edu	10.0.2.15	Проблема	Task execution failed.	Открыто	⋮
621	06/09/2025 08:38.00	Edu	10.0.2.15	Проблема	Available Memory < 20%, Last value: 19%	Открыто	⋮
622	06/09/2025 08:38.00	Edu	10.0.2.15	Проблема	Available Memory < 20%, Last value: 19%	Открыто	⋮

Элементов на странице 25 1 – 25 из 63 < > >>

Оповещения

Task execution failed. (scheduler_task_id: 2) 08/09/2025 12:15
Ресурс: Имя хоста: tantor
Источник: Edu

Available Memory < 20%, Last value: 19% (08/09/2025 03:45) 06/09/2025 08:38
Все оповещения

Подробнее
Закрыть



Оповещения

При нажатии на значок колокольчика появляется всплывающее окно с оповещениями (алёртами, уведомлениями). Если в этом окне кликнуть на "Все оповещения", то откроется страница со списком всех оповещений, в том числе "закрытых" (неактивных). Оповещение можно закрыть вручную, оно может закрыться автоматически при снижении значения метрики ниже уровня "восстановления".

Уведомления настраиваются на странице "Настройки тенанта".

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/ug_alerts.html

Практика 1. Вход в Платформу

1. Запустите браузер Firefox. Войдите в Платформу:
логин: `student@student.ru`
пароль: `Student123!`
2. Выполните выход из Платформы и снова войдите под тем же пользователем.
3. В меню профиля пользователя Платформы найдите "Лицензионное соглашение"
4. В меню профиля пользователя Платформы смените язык пользовательского интерфейса на английский, потом на русский
5. Поменяйте тему на тёмную, затем светлую, затем верните системную
6. Перейдите на страницу со списком тенантов и откройте тенант Tenant 1

Практика 1

Учётные записи пользователей операционной системы:

`astra/astra`

`postgres/postgres`

`root/root`

1. Запустите браузер Firefox. Войдите в Платформу:
логин: `student@student.ru`
пароль: `Student123!`
2. Выполните выход из Платформы и снова войдите под тем же пользователем.
3. В меню профиля пользователя Платформы найдите "Лицензионное соглашение"
4. В меню профиля пользователя Платформы смените язык пользовательского интерфейса на английский, потом на русский
5. Поменяйте тему на тёмную, затем светлую, затем верните системную
6. Перейдите на страницу со списком тенантов и откройте тенант Tenant 1



Подготовка к использованию

Архитектура Платформы Tantor



Виды установки Платформы Tantor

- Виды установки:
 - › типичная в контейнерах docker на одном хосте
 - › отказоустойчивая вне контейнеров docker
- Операционная система:
 - › Astra Linux версий 1.7.5+, 1.8
 - › RedOS 7.3+
 - › Centos 7+
- Платформа версии 6.0 поддерживает версии PostgreSQL от 10 до 17.x версии

Экземпляров PostgreSQL	ядер CPU	RAM (GB)	занимаемое место (SSD)
10	4	8	100 GB
100	12	24	500 GB
1000*	18	32	1-2 TB
5000*	32	64	5-10 TB



Виды установки Платформы Tantor

Типичная установка программного обеспечения выполняется на один хост или виртуальную машину с операционной системой:

Astra Linux версий 1.7.5+, 1.8
RedOS 7.3+
Centos 7+

Платформа устанавливается в виде набора docker-контейнеров. Минимальные версии, которые должны быть установлены в операционной системе:

docker -v

Docker version 20.10.13

docker-compose -v

Docker Compose version v1.29.2

Типичная установка позволяет обслуживать до 1000 экземпляров PostgreSQL. Для обслуживания большего числа экземпляров Платформу нужно устанавливать в режиме отказоустойчивости. Установку в режиме отказоустойчивости и миграцию на новые версии помогает выполнить техническая поддержка Тантор Лабс. Примерная схема установки описана в документации по 4 версии: https://docs.tantorlabs.ru/tp/4.2/vm_installation.html

При типичной установке миграция на новые версии Платформы Tantor выполняется стандартным инсталлятором с минимальным простоем доступа к Платформе.

Платформа версии 6.0 поддерживает версии PostgreSQL от 10 до 17.x версии. Более новые версии PostgreSQL поддерживаются более новыми версиями Платформы.

Если после перезагрузки хоста Платформа не доступна и страница входы выдаёт "**Network error**", то достаточно перезапустить контейнер:

docker restart reverse-proxy

и выполнить команду:

sudo crontab -e

которая откроет в редакторе файл `/var/spool/cron/crontab/root`

в него в самый конец нужно добавить строку:

@reboot /usr/bin/docker restart reverse-proxy

Директива **@reboot** в конце файла запускает команду перезапуска контейнера `reverse-proxy` после того, как linux запустится и сетевые интерфейсы будут инициализированы.

Хост Платформы должен иметь полное (Fully Qualified Domain Name) имя, которое должно разрешаться в IP-адрес на хостах, где будут установлены агенты Платформы.

Агенты Платформы Tantor

- на хосте агента должны быть открыты порты TCP 443 и 4222 в сторону хоста с установленной Платформой
- имя хоста Платформы должно разрешаться в IP на хосте агента
- запускается в фоновом режиме как служба systemd
- выполняется с правами пользователя операционной системы postgres
- скачивается в виде пакета deb или rpm с хоста Платформы
- агент при выполнении операций учитывает нагрузку на хост и подождёт перед выполнением операции, если хост перегружен



Агенты Платформы Tantor

Для мониторинга и управления экземплярами PostgreSQL нужно установить программу-агента. Это небольшая, нересурсоёмкая программа, которая запускается в фоновом режиме как служба systemd. Агент, обычно, скачивается в виде пакета deb или rpm с хоста Платформы. Доступ в интернет не обязателен. Агент не использует docker. Инсталлятор использует утилиту systemctl для добавления службы агента в автозапуск. Отсутствие утилиты не препятствует установке агента, он может запускаться любыми способами.

Агент **выполняется с правами пользователя операционной системы postgres**, что упрощает взаимодействие с экземпляром PostgreSQL и улучшает безопасность, так как не используются права root.

Для корректной работы Платформы на хосте агента должны быть **открыты порты TCP 443, 4222 в сторону хоста с установленной Платформой** для подсоединения агента.

Агент подсоединяется к Платформе используя имя хоста Платформы. Имя должно разрешаться а IP-адрес.

После того, как агент установлен, Платформа начинает получать метрики, получает возможность применять конфигурации, выполнять регламентные работы и прочее.

Агент - это легковесное приложение, написанное на языке Golang. Агент отправляет только изменившиеся данные на основе срезов и предвыборки данных, что снижает объем сетевого трафика и нагрузку на Платформу.

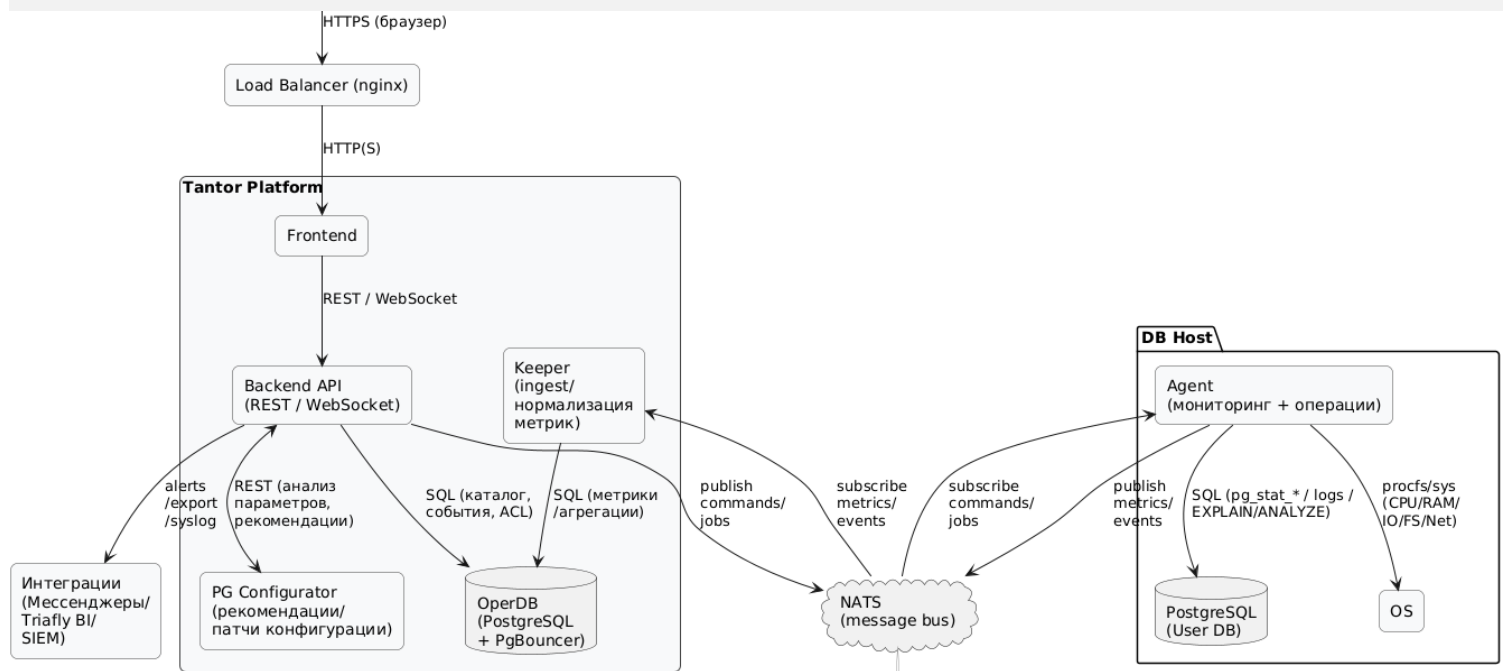
Агенты обновляются на новые версии независимо от обновления Платформы, что минимизирует простои в работе Платформы.

Агент при выполнении операций учитывает нагрузку на хост и подождёт перед выполнением операции, если хост перегружен.

Клиентская часть представляет собой веб-интерфейс, который позволяет управлять базами данных в браузере. В адресной строке браузера достаточно ввести FQDN (полное доменное имя) хоста с установленной Платформой. Браузер подсоединится на порт 443, который является стандартным для протокола https. Появится страница аутентификации.

Платформа написана на языке Golang, конфигуратор на Python, фронтенд на JavaScript (фреймворк Angular). Внутри Платформы используется СУБД Tantor Postgres с расширением PipelineDB для обработки "на лету" потока метрик из экземпляров PostgreSQL, которыми управляет.

Архитектура Платформы Tantor



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

41

Архитектура Платформы Tantor

Агенты собирают метрики PostgreSQL из `pg_stat_*`, `pg_stat_statements`, `pg_store_plans`, диагностического лога кластера, метрики linux (CPU, RAM, HDD, сеть), выполняют операции обслуживания (VACUUM, ANALYZE, командные файлы) заданные через Платформу администратором и по расписанию, применяют конфигурации и публикуют изменения метрик в шину сообщений NATS.

Шина сообщений (NATS). Асинхронный обмен данными: topics/streams: metrics (телеметрия), commands (управляющие задания), events (события), развязка источников/потребителей, буферизация и горизонтальное масштабирование. Взаимодействие выполняется по протоколу HTTPS.

Keeper (быстры вставки(ingest)/очереди метрик). Принимает и нормализует потоки метрик из NATS, агрегирует и записывает их в хранилище Платформы.

Backend (REST/WebSocket API). Бизнес-логика: каталог экземпляров PostgreSQL, политики доступа, алёрты, задания, интеграции. Отдаёт данные UI и управляет агентами (через NATS). API позволяет Платформе интегрироваться со внешними системами.

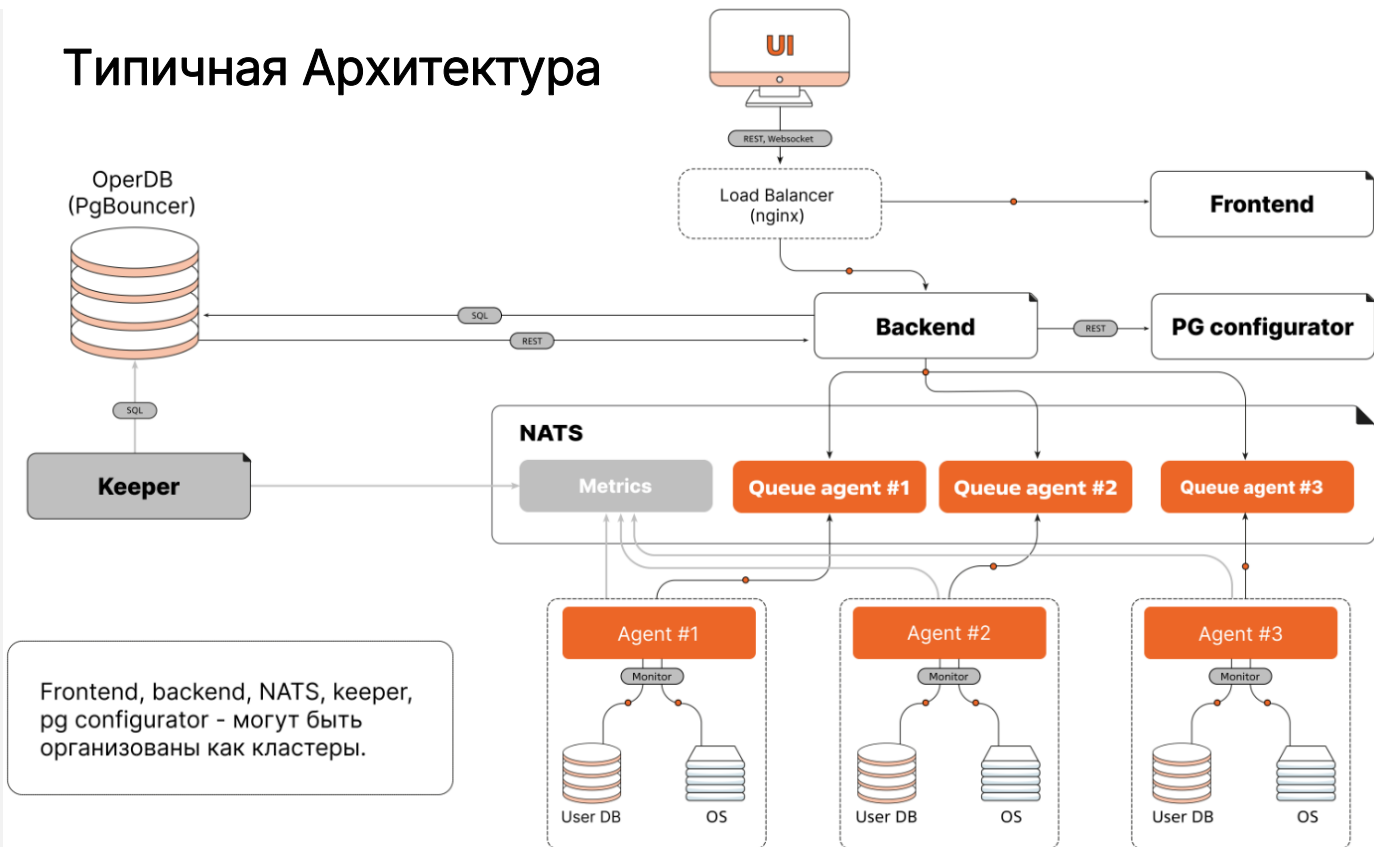
pg_configurator (advice engine) - сервис рекомендаций по параметрам PostgreSQL, профилям нагрузки, автовакуума, настройкам памяти и I/O. Возвращает рекомендации и готовые патчи конфигурации.

OperDB (PostgreSQL, центральное хранилище). Хранит метрики, события, конфигурации, модели пространств/ролей, историю рекомендаций и выполненных задач. Доступ - через PgBouncer.

Web UI (SPA) - панели мониторинга, профили запросов, журнал событий, конструктор алертов, каталог БД, работа с пространствами/пользователями и пр.

Интеграции. Мессенджеры (Telegram, Mattermost, e-mail): доставка уведомлений о событиях; Triaflly BI: экспорт исторических данных мониторинга для долговременной аналитики и построения произвольной отчетности; отправка событий/инцидентов по Syslog (это называют "SIEM", Security Information and Event Management).

Типичная Архитектура



Типичная Архитектура

Клиент-серверная архитектура: Платформа основана на клиент-серверной архитектуре, в которой клиентская часть представляет собой веб-интерфейс, а серверная часть состоит из нескольких модулей, написанных на языках Golang, Python и JS Angular.

Сбор метрик: сбор метрик осуществляется с помощью Агента. Агент наблюдает за базой данных и операционной системой. Он собирает информацию о метриках из администрируемой базы данных и отправляет их через брокер сообщений NATS на backend-сервер. Агент также имеет возможность отправлять только изменившиеся данные на основе срезов и агрегации данных для снижения объема сетевого трафика и нагрузки на сервер.

Хранение метрик: метрики хранятся в основанной на PostgreSQL СУБД, которая была дополнена специальными расширениями для обработки большого количества метрик «на лету». Полученные данные сохраняются в OperDB и могут быть распределены по пространствам.

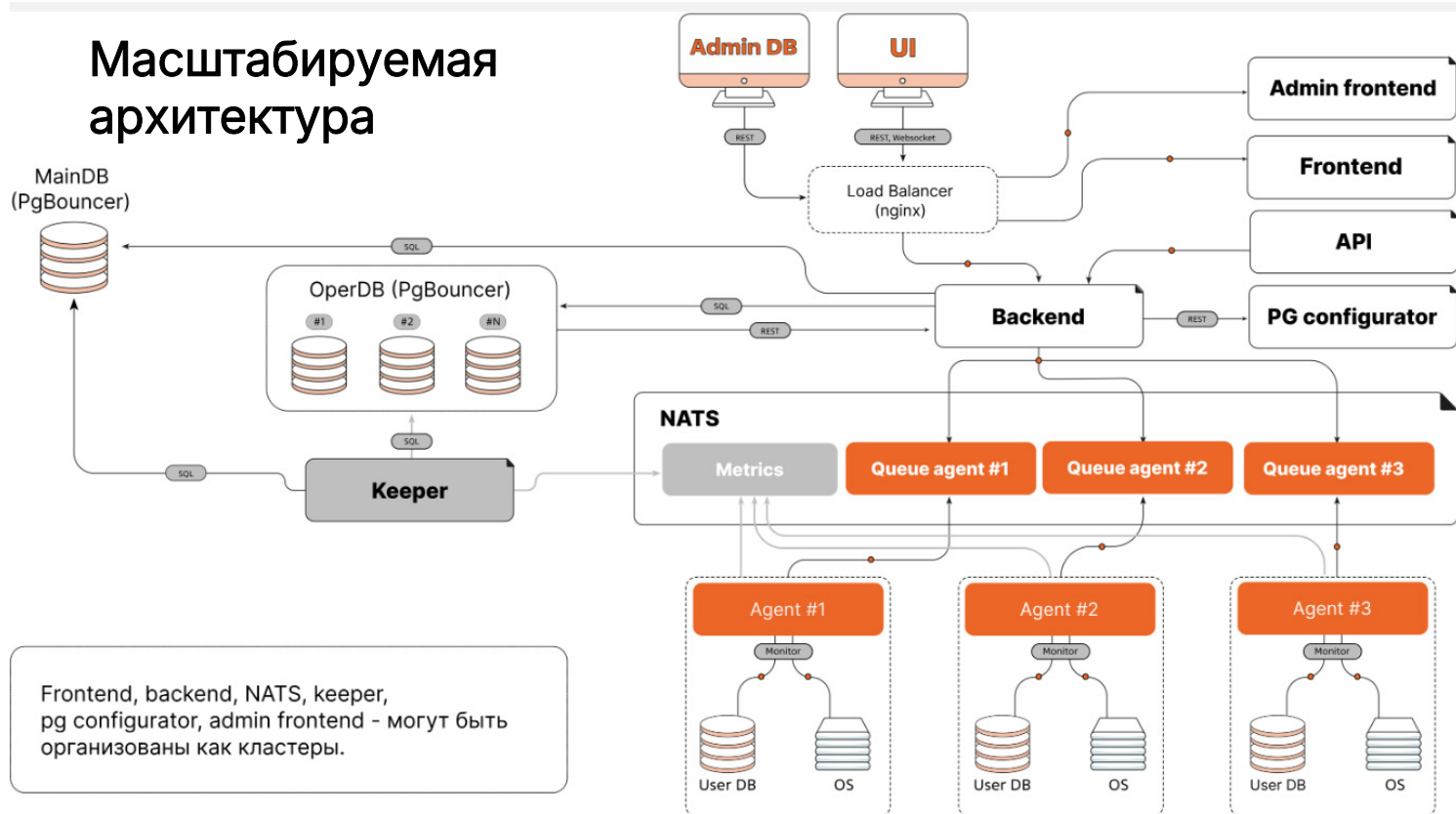
Сбор и хранение журналов СУБД: с помощью дополнительного сервиса pg-monitor возможно настроить сбор и аналитику журналов СУБД с последующей визуализацией в графическом интерфейсе. Этот сервис является опциональным, так как требует дополнительное соединение по протоколу ssh к наблюдаемым экземплярам.

Масштабирование: Платформа поддерживает горизонтальное масштабирование большинства компонентов.

Отказоустойчивость: Платформа обеспечивает отказоустойчивость путем дублирования основных компонентов.

Безопасность: среда исполнения Агента не требует наличия дополнительных открытых сетевых портов. Однако Агенту необходимо иметь сетевое подключение до портов NATS как точки обмена данными с серверной частью Платформы. Также Агент выполняется от имени пользователя postgres, что с одной стороны позволяет иметь возможность глубоко интегрироваться с СУБД, а с другой — минимизирует его влияние на среду операционной системы.

Масштабируемая архитектура



Масштабируемая архитектура

Масштабируемый вариант архитектуры Платформы используется, если Платформа работает более с чем 1000 экземпляров PostgreSQL. Экземпляры разделены между несколькими OperDB.

Масштабируемость Платформы основана на Python-скрипте Patroni. Patroni позволяет преобразовать OperDB в высокодоступный кластер с автоматическим контролируемым и аварийным переключением. OperDB использует расширения для обработки большого числа метрик:

```
sudo docker exec -it operdb psql -U postgres -p 5432 pma -c "\dx"
```

List of installed extensions

Name	Description
btree_gin	support for indexing common datatypes in GIN
http	HTTP client for PostgreSQL
pg_columnar	Hydra Columnar extension
pg_cron	Job scheduler for PostgreSQL
pg_framework	Tantor PG Framework
pg_stat_statements	track execution statistics of all SQL statements
pg_store_plans	track plan statistics of all SQL statements executed
pg_throttle	throttle resources usage
pgcrypto	cryptographic functions
pipelinedb	PipelineDB
plpgsql	PL/pgSQL procedural language
plpython3u	PL/Python3U untrusted procedural language
uuid-oss	generate universally unique identifiers (UUIDs)

В Платформе Tanfor любой архитектуры есть модули:

pg_anon - утилита и расширение для анонимизации (маскировки) данных в управляемых СУБД.
pg-explain - модуль расширенной аналитики.

Swagger - набор инструментов для создания, генерации кода REST-клиентов и документирования REAST-API по спецификации OpenAPI.

Агент

- Агент периодически (с частотой раз в несколько секунд) соединяется с базой данных мониторируемого экземпляра PostgreSQL
- для установки переменных окружения агента используется файл `/etc/sysconfig/pmaagent`:

```
cat /etc/sysconfig/pmaagent
# This file can be used to set additional environment variables for
# the pmaagent process, or pass additional options to the pmaagent
# executable.
```

- для перезапуска агента и добавления службы используются команды:

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart pmaagent
systemctl enable pmaagent
```

Агент

Агент периодически (с частотой раз в несколько секунд) соединяется с базой данных мониторируемого экземпляра PostgreSQL. Агент использует строку подключения из файла:

```
cat /var/lib/pma/agent/agent.yml | grep connectionString
```

```
connectionString:
```

```
postgresql://%s:%s@%s:%d/%s?application_name=%s&default_query_exec_mode=cache_describe
```

Для связи по API с кластером Patroni агент может аутентифицироваться по сертификату SSL (TLS).

Полученные агентом метрики передаются Платформе Tantor.

Файл службы агента:

```
cat /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/pmaagent.service
```

```
[Unit]
Description=PMA Agent
After=network.target
[Service]
Restart=on-failure
Type=notify
EnvironmentFile=/etc/sysconfig/pmaagent
User=postgres
ExecStart=/usr/sbin/pmaagent
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID
[Install]
```

Агент работает под пользователем операционной системы **postgres**.

Агент написан на языке Go и использует драйвер **pgx**, а не **libpq**. Поэтому, не все параметры, которые работают в **libpq**, работают в **pgx**. Драйвер **pgx** (**ParseEnvLibpq**) распознаёт только переменные окружения: **PGHOST** **PGPORT** **PGDATABASE** **PGUSER** **PGPASSWORD** **PGSSLMODE** **PGSSLCERT** **PGSSLKEY** **PGSSLROOTCERT** **PGAPPNAME** **PGCONNECT_TIMEOUT** **PGTARGETSESSIONATTRS**. Не работает:

`PGOPTIONS="-c log_disconnections=off"`, также, параметр `options` нельзя передать в строке соединения.

Файлы Агента

- Исполняемый файл агента:
 - › `/usr/sbin/pmaagent.`
- Файл описателя службы агента:
 - › `/usr/lib/systemd/system/pmaagent.service`
- Директория агента:
 - › `/var/lib/pma/agent`
- В директории лежит конфигурационный файл агента:
 - › `/var/lib/pma/agent/agent.yml`
- В конфигурационном файле путь к файлу лога:
 - › `path: /var/lib/pma/agent/logs`
 - › `file: pmaagent.log`
- В конфигурационном файле адрес Платформы:
 - › `endpoint: tcp://хост:4222`

Файлы Агента

Исполняемый файл агента: `/usr/sbin/pmaagent.`

Файл описателя службы агента: `/usr/lib/systemd/system/pmaagent.service`

Директория агента: `/var/lib/pma/agent`

В директории лежит конфигурационный файл агента: `/var/lib/pma/agent/agent.yml`

В конфигурационном файле путь к файлу лога:

`path: /var/lib/pma/agent/logs`

`file: pmaagent.log`

указана конечная точка Платформы, куда агент передаёт метрики:

`endpoint: tcp://education.tantorlabs.ru:4222`

Список параметров командной строки агента: `/usr/sbin/pmaagent --help`

Пример команд:

`completion` Generate the autocompletion script for the specified shell

`configure` Configure the pmaagent

`deregister` Deregistering the pmaagent

`help` Help about any command

`instances` Manage instances

`register` Registering the pmaagent

`start` Start the PMA Agent (default command)

`version` Print version information and quit



2-2

Интеграция - Swagger UI

Swagger UI

- В Платформе есть интерфейс (API) для взаимодействия с внешними системами по протоколу REST
- Платформа имеет методы для работы с агентами, экземплярами, группами, метриками, тенантами, пользователями, пространствами
- REST-интерфейс описан в формате OpenAPI
- Swagger UI - набор веб-страниц, который позволяет отправлять запросы к API прямо из браузера и тестировать авторизацию через токены Платформы

Swagger UI

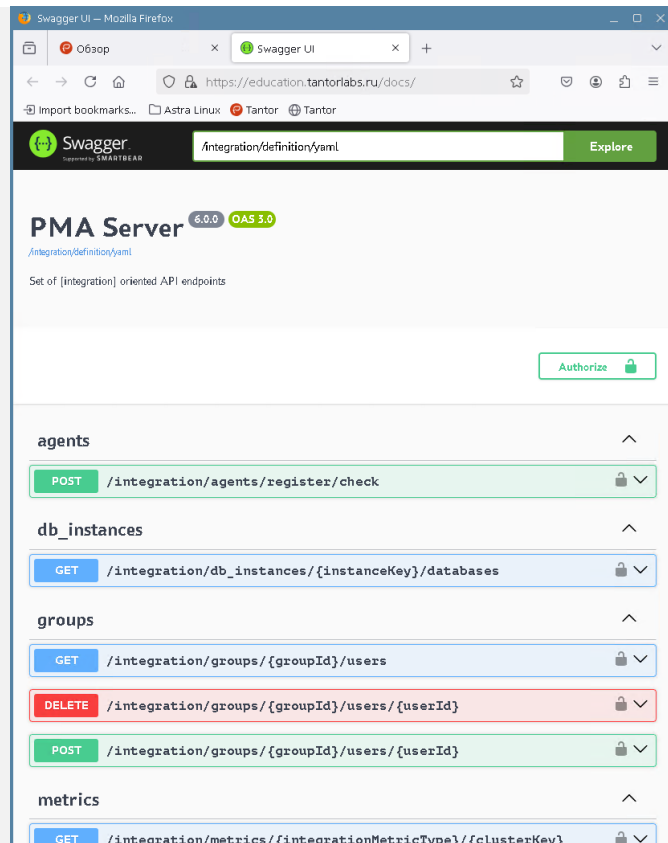
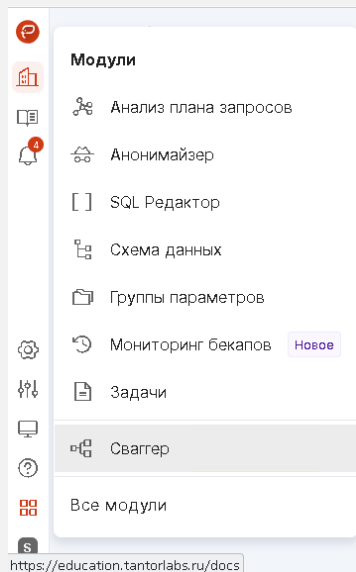
В Платформе есть интерфейс (API) для взаимодействия с внешними системами по протоколу REST. Платформа имеет методы для работы с агентами, экземплярами, группами, метриками, тенантами, пользователями, пространствами. REST-интерфейс описан в формате OpenAPI.

API (Application Programming Interface) определяет правила, каким образом одна программа может запрашивать данные или использовать функционал другой программы. REST (Representational State Transfer) - протокол взаимодействия через запросы по протоколу HTTP методами (GET, POST, PUT, DELETE, INFO и другим) с адресами (конечными точками) представленными в виде URL. OpenAPI описывает структуру JSON или YAML документа, содержащего описание конечных точек REST API, обеспечивает единообразие и стандартизацию документирования REST API.

Swagger использован в Платформе для документирования конечных точек REST Платформы на основе стандарта OpenAPI. Документация Swagger позволяет понять принцип работы API другим разработчикам, которые будут создавать клиентов для взаимодействия с Платформой по протоколу REST.

Страница Swagger UI

- Swagger UI доступен по ссылке <https://хост/docs/>
- Ссылка есть в меню Модули:



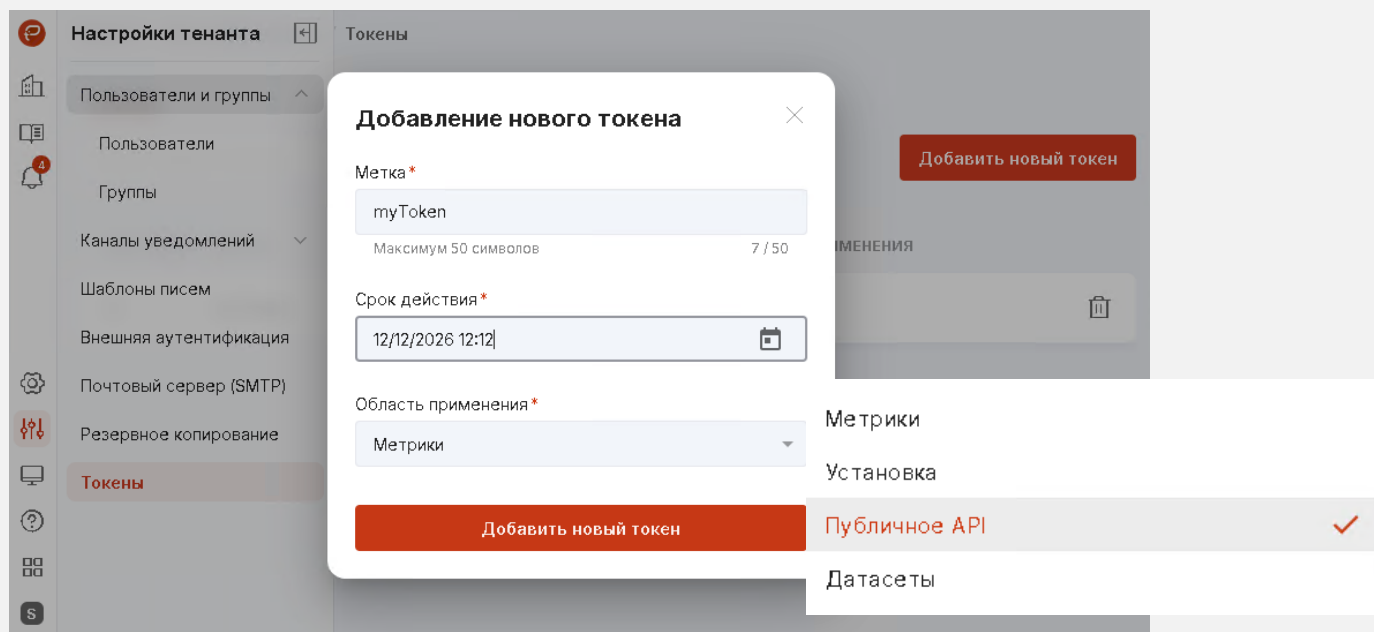
Страница Swagger UI

Swagger UI - набор веб-страниц для визуализации конечных точек REST, написанных в спецификации OpenAPI. Swagger UI позволяет отправлять запросы к API прямо из браузера и тестировать авторизацию через токены Платформы. Swagger UI доступен по ссылке <https://хоста/docs/>. Для доступа к этой странице аутентификация не нужна. Ссылку можно открыть перейдя в любой из тенантов и кликнув на значок "Модули" слева внизу страницы. Значок второй снизу в виде четырёх квадратов.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/swagger_ui.html

Токены

- используются для доступа к функционалу Платформы Tantor



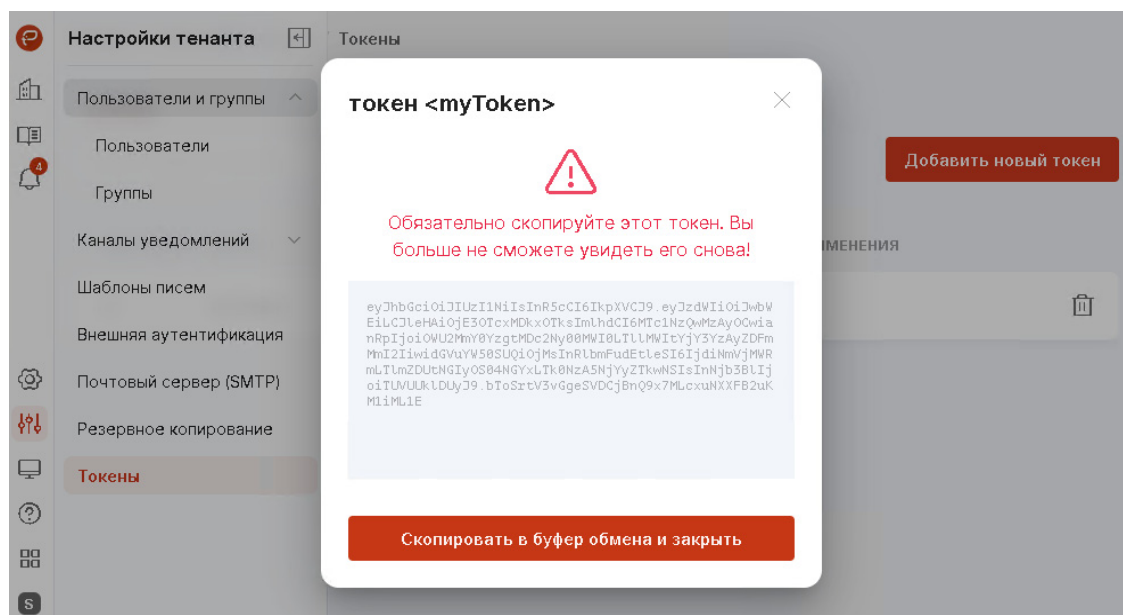
Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

50

Токены

Токены используются для доступа к функционалу Платформы Tantor по REST API.

Ссылку "Токены" можно открыть перейдя в любой из tenants и кликнув на значок "Настройки tenants" в левой панели. Откроется список токенов. Для добавления нового токена нужно нажать красную кнопку "Добавить новый токен". Появится окно с токеном, который нужно скопировать в буфер обмена. После закрытия окна доступа к токenu не будет, токен можно будет только удалить. Метка токена не уникальна и может повторяться.



Конечные точки: [agents](#), [db_instances](#), [groups](#), [metrics](#), [tenant](#), [users](#), [workspaces](#), [datasets](#).

Чтобы протестировать доступ к конечным точкам через Swagger API нужно нажать кнопку Authorize и ввести токен, соответствующего конечной точке типа.

Токен типа "установка" нужен для использования методов [agents](#). Для установки Агентов.

Токен типа "метрики" нужен для использования методов [metrics](#).

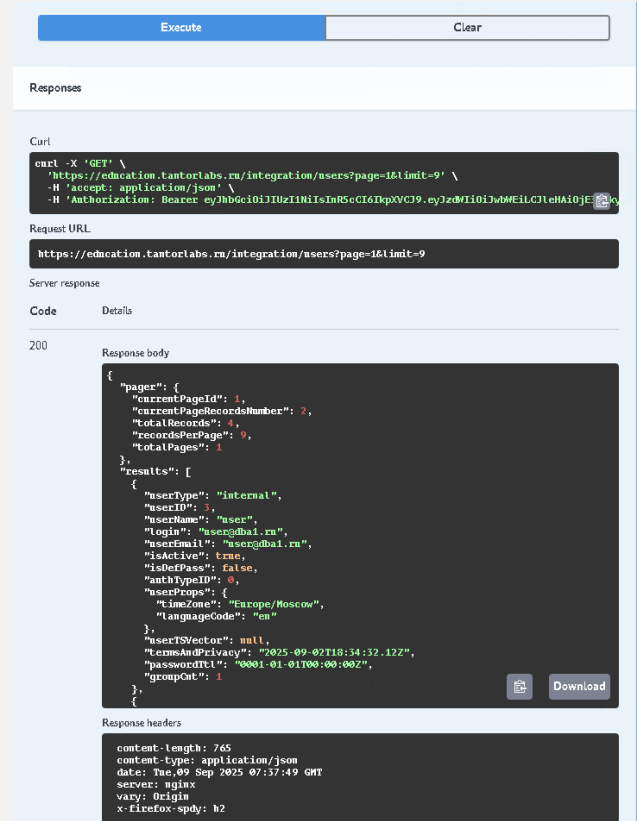
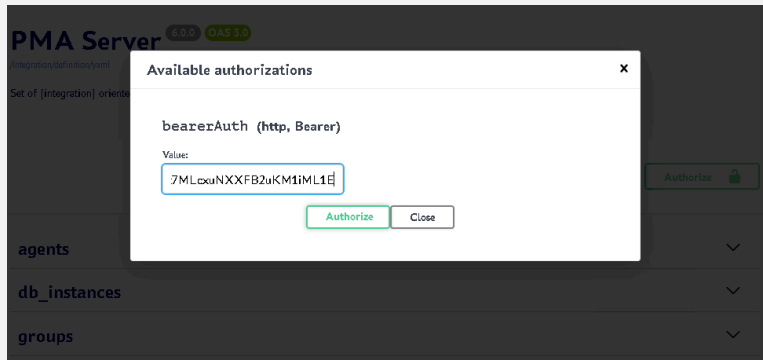
Токен типа "датасеты" нужен для использования методов [datasets](#). Для Triaflly.

Токен типа "публичное API" нужен для использования всех остальных API-методов.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/admin_tokens.html

Ввод токена в Swagger UI

- токен вводится на странице Swagger API
- после ввода токена можно посылать запросы по протоколу REST



Токены

После получения токена, его можно ввести в Swagger UI, нажав кнопку "Authorize". После чего выбрать REST метод, для доступа к которому подходит токен, заполнить значения параметров метода и нажать кнопку Execute. Swagger UI пошлет запрос в Платформу Tantor, получит и отобразит результат.

Вместе с результатом отображается и сам запрос в виде параметров утилиты командной строки curl:

```
curl -X 'GET' 'https://xocr/integration/users?page=1&limit=9'
-H 'accept: application/json'
-H 'Authorization: Bearer eyJhbG...Xysg'
```

Результат выдается в том формате, в котором его выдаёт служба REST. Пример вывода списка пользователей тенанта, запрошенных токеном тип "публичное API" в формате JSON:

```
{
  ...
  "results": [
    {
      "userType": "internal",
      "userID": 3,
      "userName": "user",
      "login": "user@dbal.ru",
      "userEmail": "user@dbal.ru",
      "isActive": true,
      "isDefPass": false,
      "authTypeID": 0,
      ...
    }
  ]
}
```

Для диагностики Swagger UI показывает заголовки протокола HTTP:

```
content-length: 765
content-type: application/json
server: nginx vary: Origin x-firefox-spdy: h2
```

Практика 2. Swagger UI

1. Создайте в тенанте токен типа "Публичное API"
2. Откройте страницу Swagger UI
3. Вставьте токен на странице
4. Выполните вызов по протоколу REST для получения списка пользователей тенанта
5. Выполните вызов по протоколу REST из командной строки утилитой `curl`

Практика 2

1. Создайте в тенанте токен типа "Публичное API"
2. Откройте страницу Swagger UI
3. Вставьте токен на странице
4. Выполните вызов по протоколу REST для получения списка пользователей тенанта.
5. Выполните вызов по протоколу REST из командной строки утилитой `curl`



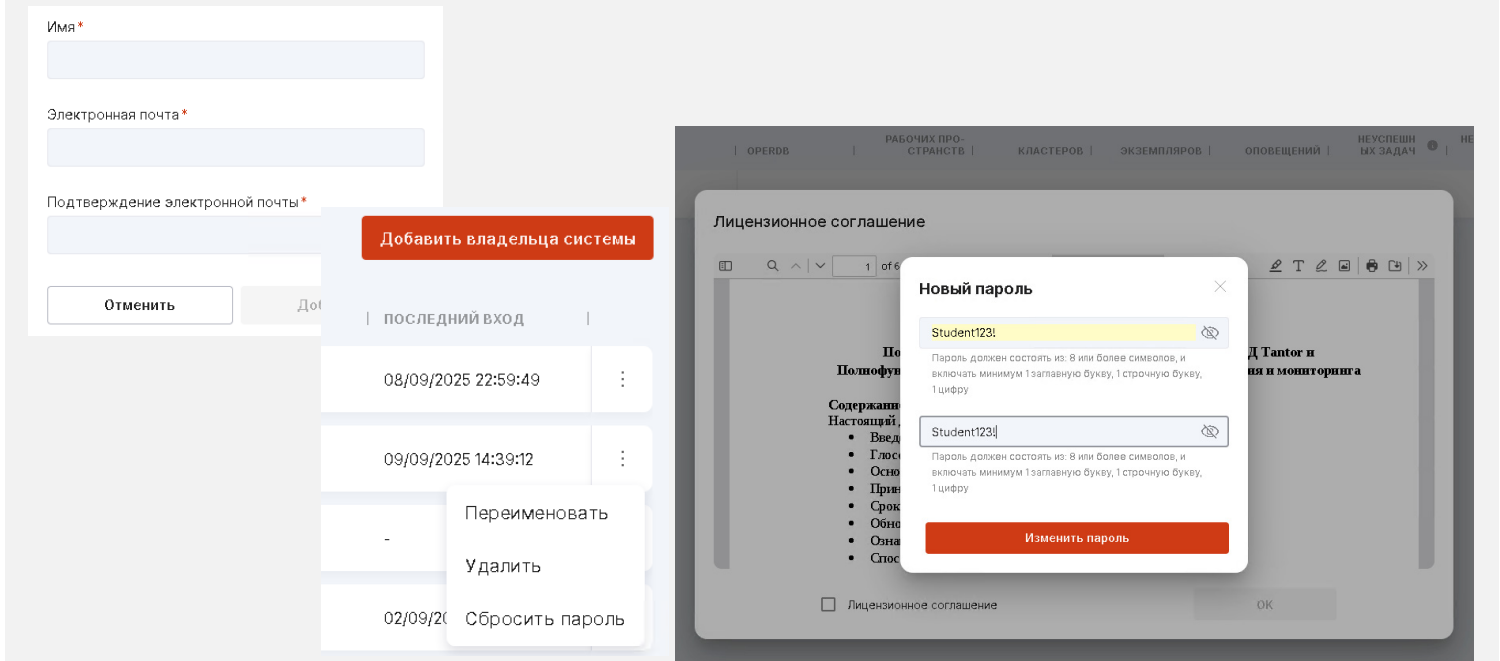
Платформа

Начало работы с Платформой



Первый вход в Платформу

- для создания пользователя нужно указать его имя и email



Первый вход в Платформу

Для создания пользователя нужно указать его имя и email. Email будет использоваться для аутентификации пользователя. Имя не уникально, может быть изменено в любой момент.

После создания пользователя, ему можно установить пароль выбрав "Сбросить пароль" в контекстном меню. Пароль может быть автоматически сгенерирован или установлен вручную. Если настроен адрес почтового сервера, то на email автоматически будет выслано письмо с паролем для входа в Платформу. На этот адрес также будут направляться уведомления Платформы. Если посылка письма будет неудачна, то будет выдано предупреждение, которое можно проигнорировать. Пароль при этом будет установлен.

При первом входе нового пользователя будет выдано окно смены пароля, придётся установить новый пароль. Выполняются проверки на "слишком распространённые" пароли, также на сложность пароля. Например, пароль "Student12!" и "Owner123!" слишком распространены, а "Owner12!" и "Student123!" не слишком.

После успешной смены пароля будет предложено прочесть и принять лицензионное соглашение.

- меню "Настройки системы" -> "Лицензия"

Лицензия на использование Платформы

Лицензию на использование Платформы можно посмотреть в меню "Настройки системы" -> "Лицензия". Сразу после установки Платформы используется 30-дневная пробная лицензия. Меню "Настройки системы" открывается при клике на значок шестерёнка слева внизу страницы.

Начальная страница Платформы - список тенантов

- меню владельца системы:

The screenshot shows the 'Тенанты' (Tenants) page. At the top, there is a search bar and a 'Добавить тенанта' (Add tenant) button. Below is a table with columns: ИМЯ ТЕНАНТА, OPERDB, РАБОЧИХ ПРОСТРАНСТВ, КЛАСТЕРОВ, ЭКЗЕМПЛЯРОВ, ОПОВЕЩЕНИЙ, НЕУСПЕШНЫХ ЗАДАЧ, and НЕУСПЕШНЫХ БЭКАПОВ. The first row shows 'Tenant 1' with values 1, 0, 2, 4, 1, and 0. A context menu is open for the first row, showing options: 'Открыть тенанта' (Open tenant), 'Переименовать тенанта' (Rename tenant), 'Расширенная информация' (Advanced information), and 'Удалить тенанта' (Delete tenant).

- меню владельца или пользователя тенанта:

This screenshot is similar to the previous one but shows a different context menu for the 'Tenant 1' row. The menu options are: 'Открыть тенанта' (Open tenant) and 'Удалить тенанта' (Delete tenant). The 'Переименовать тенанта' and 'Расширенная информация' options are not visible.

Начальная страница Платформы - список тенантов

Для "владельцев системы" (Платформы); "владельцев тенанта", пользователей тенанта начальной страницей является список тенантов. Внешний вид для владельцев Платформы и пользователей немного отличается. У владельцев есть меню "Настройки системы" (значок шестерёнки слева), выдаётся название OperDb (БД Платформы Тантор), которая указывалась при создании тенанта, в контекстном меню есть пункт "Удалить тенанта", "Переименовать", "Расширенная информация".

Значок "шестерёнка" справа вверху над таблицей со списком тенантов - это универсальный элемент таблицы, позволяющий выбирать столбцы для отображения в таблице.

Значок "три точки" справа на каждой строке таблицы - это универсальный элемент таблицы, по которому вызывается контекстное меню.

Для возврата на страницу со списком тенантов с любой страницы Платформы, достаточно кликнуть на значок листочка в круге (логотип Тантор) слева вверху страницы.

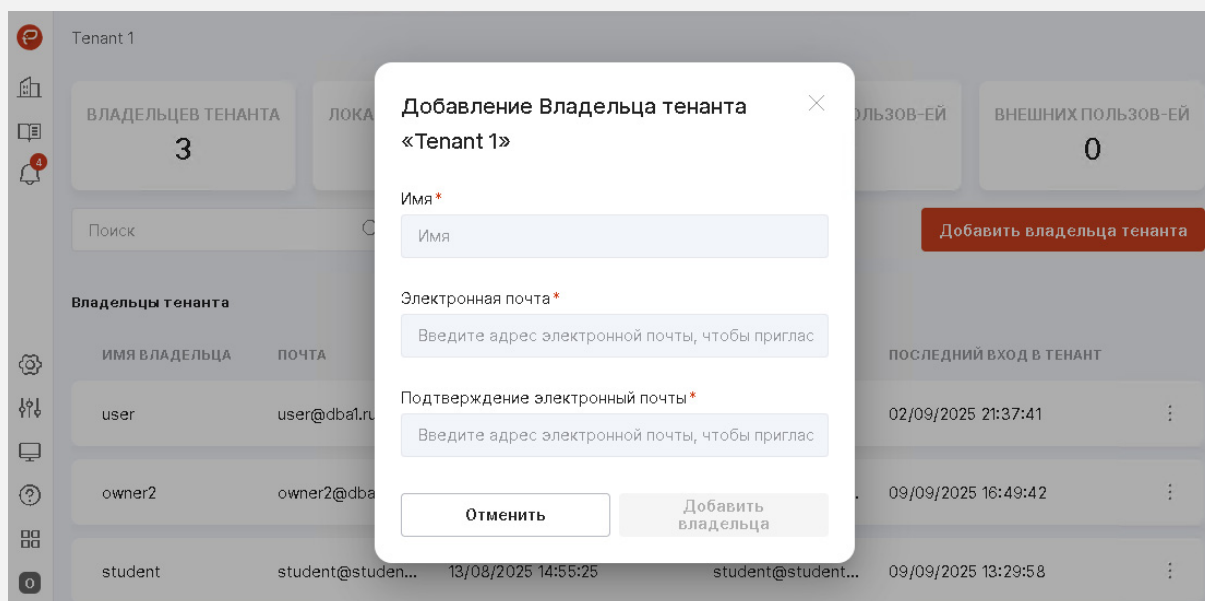
Тенант (владение) - логический объект, который содержит пространства (workspaces). В пространствах содержатся объекты управления: экземпляры, обслуживающие кластера баз данных PostgreSQL и кластера Patroni. Тенанты имеют владельцев и пользователей. В списке владельцев тенанта отображаются владельцы системы.

Число неуспешных задач и бэкапов отображается за последние сутки, от чем написано во всплывающем окне, которое появится, если навести мышь на букву "i" в кружочке:

This is a close-up of the context menu for the 'Tenants' table. It shows the 'Добавить тенанта' (Add tenant) button at the top. Below it is a dark grey box with the text 'Данные за последние сутки' (Data for the last 24 hours). At the bottom, there are two columns: 'НЕУСПЕШНЫХ ЗАДАЧ' (Failed tasks) with a value of 1, and 'НЕУСПЕШНЫХ БЭКАПОВ' (Failed backups) with a value of 0. A small 'i' in a circle is visible next to the 'НЕУСПЕШНЫХ БЭКАПОВ' header.

Тенант: Расширенная информация

- на странице "Расширенная информация" показан список владельцев тенанта, на ней можно добавить владельца



Тенант: Расширенная информация

Тенант (владение) - логический объект, который содержит пространства (workspaces). В пространствах содержатся объекты управления: экземпляры, обслуживающие кластера баз данных PostgreSQL и кластера Patroni. Тенанты имеют локальных для тенантов владельцев и пользователей, пространства, экземпляры и собственные настройки.

При добавлении владельца тенанта на странице "Расширенная информация" пользователь, если он не существует в списке пользователей тенанта, будет добавлен в этот список и получит права владельца тенанта.

При удалении владельца системы он полностью удаляется из Платформы, даже если он есть в списке владельцев тенантов.

В списке владельцев тенанта также отображаются владельцы системы. Владельца тенанта можно убрать из списка владельцев, тогда он станет обычным пользователем тенанта. Его можно снова добавить в список владельцев тенанта, пароль при этом не поменяется.

Изменения прав, добавление в группы действуют немедленно, переподсоединяться не нужно. Если пользователь обратится к странице, на которую нет прав выдастся предупреждение, будет выполнен логат и выдана страница логина.

Добавить пользователя тенанта в список владельцев системы нельзя - будет выдана ошибка "Пользователь с такой почтой уже существует".

Добавить владельца системы в список пользователей тенанта нельзя - будет выдана ошибка "Данный адрес электронной почты уже используется, пожалуйста, попробуйте другой адрес электронной почты".

Настройки тенанта: Пользователи

- на странице "Пользователи" показан список пользователей, в том числе владельцев тенанта, на ней можно добавить локального пользователя тенанта

ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	АДРЕС ЭЛ. ПОЧТЫ	ТИП	ГРУППЫ	АКТИВЕН
user	user@dba1.ru	Локальный	1	✓
owner1	owner1@dba1.ru	Локальный	1	✓

Настройки тенанта: Пользователи

На странице "Пользователи" показан список пользователей, в том числе владельцев тенанта, на ней можно добавить пользователя тенанта. Пользователь будет иметь тип "локальный". Ещё есть "внешний". Хотя пользователь и локальный, но его можно добавить в другие тенанты, пароль и имя при этом сохранятся.

Переименовать пользователя можно на странице любого тенанта, где он есть в списке пользователей.

Смена статуса активен/неактивен действует **на все** тенанты.

При удалении локального пользователя из любого тенанта он удаляется из всех тенантов и Платформы **полностью**.

Пользователя тенанта можно добавить на странице "Настройки тенанта" (значок "ползунки" на левой полосе меню) -> "Пользователи".

По умолчанию, только что созданный созданный пользователь (если он не в списке владельцев тенанта) не имеет прав на пространства тенанта.

Права на пространства и их содержимое даётся группам, в которые можно включать локальных пользователей тенанта. Напрямую пользователям эти права не даются.

Страница пользователя Платформы

- на странице пользователя владелец системы или арендатора может переименовать, удалить, изменить пароль и поменять статус активен/неактивен выбранному пользователю:

The screenshot displays the 'Настройки арендатора' (Tenant Settings) page for 'Tenant 1'. The left sidebar contains navigation options: 'Пользователи и группы' (Users and Groups), 'Пользователи' (Users), 'Группы' (Groups), 'Каналы уведомлений' (Notification Channels), 'Шаблоны писем' (Email Templates), 'Внешняя аутентификация' (External Authentication), 'Почтовый сервер (SMTP)' (Email Server (SMTP)), and 'Резервное копирование' (Backup). The main content area shows the 'Информация' (Information) tab for the user 'owner1'. At the top right, there are three buttons: 'Удалить' (Delete), 'Изменить пароль' (Change Password), and 'Переименовать' (Rename). Below these buttons is a table with user details:

Имя пользователя	owner1
Адрес эл. почты	owner1@dba1.ru
Тип	Локальный
Активен	☒

Страница пользователя Платформы

Кликнув на имя пользователя откроется страница со свойствами пользователя, на которой владелец системы или арендатора может переименовать, удалить, изменить пароль и поменять статус активен/неактивен выбранному пользователю.

Неактивный пользователь при вводе правильного и неправильного пароля получит ошибку "Account suspended. Please contact administrator". Так как отличить правильный или не правильный пароль по этому сообщению нельзя, это защищает от подбора пароля неактивных пользователей, что указывает на безопасность Платформы в мелочах.

Включение пользователя в группы

- выполняется на вкладке ГРУППЫ на странице пользователя
- владельцу тенанта нельзя поменять членство в группах и статус активен/неактивен

Настройки тенанта

Пользователи и группы

Пользователи

Группы

Каналы уведомлений

Шаблоны писем

Внешняя аутентификация

Почтовый сервер (SMTP)

Резервное копирование

Токены

Tenant 1 / Настройки тенанта

ИНФОРМАЦИЯ **группы**

Поиск

НАЗВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА | ПРОСМОТР | РЕДАКТИРОВАНИЕ

group ✓

Edu

Edu1

group1

Перейти к группе

Удалить из группы

Перейти к группе

Добавить в группу

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

60

Включение пользователя в группы

Пока пользователь является владельцем тенанта его статус активен/неактивен нельзя поменять и нельзя изменить членство в группах. Соответствующие кнопки и ползунок для владельцев тенанта неактивны.

Настройки тенанта: Группы

- на странице "Группы" на вкладке ПРОСТРАНСТВА добавляются права на просмотр (read) и изменения (write) в экземплярах, включенных в рабочее пространство:

Настройки тенанта

Tenant 1 / Настройки тенанта / Пользователи и группы / Группы / GroupA / Пространства

ИНФОРМАЦИЯ **ПРОСТРАНСТВА** ПОЛЬЗОВАТЕЛИ

Поиск

Применить

НАЗВАНИЕ ПРОСТРАНСТВА	ПРОСМОТР	РЕДАКТИР.
Edu	☒	☐

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

61

Настройки тенанта: Группы

Для выдачи прав на пространства используются группы внутри тенанта. Добавить и удалить группу можно на странице "Группы":

Настройки тенанта

Tenant 1 / Настройки тенанта / Пользователи и группы / Группы

Поиск

Добавить внешнюю группу

Добавить локальную группу

НАЗВАНИЕ ГРУППЫ	ОПИСАНИЕ	ТИП	ПОЛЬЗОВАТЕЛИ	РАБОЧИЕ ПРОСТРАНСТВА
group		Локальный	2	1
group1	description1	Локальный	0	0

Удалить группу

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

61

Кликнув на группу откроется страница с четырьмя свойствами группы, которые и так видны в списке: название, описание, тип, количество пользователей. Но эта страница примечательна вкладкой: ПРОСТРАНСТВА, на которой можно добавить группе права на просмотр (read) и редактирование (write) содержимого пространств. При установке прав на редактирование (write) автоматически устанавливается право на просмотр.

Право на "Редактирование" в предыдущих версиях Платформы называлось "Администратор пространства".

Право на "Просмотр" в предыдущих версиях Платформы называлось "Пользователь с правами просмотра" (Viewer).

вкладка ПОЛЬЗОВАТЕЛИ просто перенаправляет на страницу "Пользователи".

Тенант: Пространства (Workspaces)

- содержит экземпляры PostgreSQL и кластера Patroni

Тенант: Пространства (Workspaces)

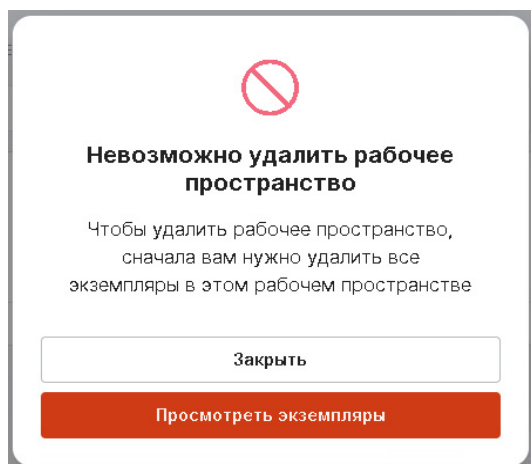
Пространства (workspaces) - логический объект, который содержит объекты управления: экземпляры, обслуживающие кластера баз данных PostgreSQL и кластера Patroni. На конкретное рабочее пространство можно дать привилегию группе: просмотр (read) и редактирование (write).

При добавлении рабочего пространства достаточно указать его название, которое должно быть уникальным в пределах тенанта, регистр букв важен. Можно создать несколько рабочих пространств с одинаковым названием, но разным регистром букв: "Edu1" и "edu1".

Пиктограммы снизу плашек более понятны в строковом отображении (следующая страница учебника) обозначают число: экземпляров "список" (2), невыполненных по расписанию задач планировщика "листок с крестиком" (1), невыполненных бэкапов "перечеркнутый полукруг" (0), число незакрытых оповещений "колокольчик" (4).

При нажатии на значок "три точки" в правом верхнем углу плашки появится всплывающее меню с пунктами: Открыть, Переименовать, Показать оповещения, Показать неудачные задачи, Удалить.

Удалить рабочее пространство можно только, если в нём нет экземпляров, иначе выдастся ошибка:



Тенант: Пространства

- линия слева от названия отражает состояние пространства и может быть: красной, желтой, зелёной, бесцветной

Tenant 1 / Пространства

ПРОСТРАНСТВА ЭКЗЕМПЛЯРЫ

Поиск по имени

Добавить пространство

ПРОСТРАНСТ VO	ТИП	ЭКЗЕМПЛЯРЫ	ОПОВЕЩЕНИЯ	НЕВЫПОЛНЕНН ЫЕ ЗАДАЧИ	НЕВЫПОЛНЕННЫЕ БЭКАПЫ	
Edu	Платформа	5	0	0	0	⋮
Edu1	Платформа	0	0	0	0	⋮

tanitor

Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

63

Тенант: Пространства

Нажав на значок две линии слева от красной кнопки, можно поменять отображение списка пространств с плашек на строки, а нажав на значок четыре квадрата рядом вернуть обратно отображение в виде плашек.

Значок четыре квадрата слева внизу страницы означает совсем другое - он открывает меню со списком модулей.

Цветовая индикация состояния пространства:

Красная линия - в пространствах есть экземпляры PostgreSQL и существуют оповещения с уровнем важности "Проблема", касающиеся одного **или** нескольких экземпляров пространства.

Желтая линия - в пространствах есть экземпляры PostgreSQL и существуют оповещения с уровнем важности "Предупреждение", касающиеся одного **или** нескольких экземпляров пространства.

Зеленая линия - в пространствах есть экземпляры PostgreSQL, нет ошибок или предупреждений, касающихся хотя бы одного из экземпляров пространства.

Если полоска бесцветная (не видна), то в пространствах нет экземпляров.

При нажатии на оповещения откроется общая страница оповещений тенанта, на которую можно попасть кликнув на значок колокольчика в левой полосе страницы, но с включённым фильтром по названию пространства.

Практика 3. Тенанты и пространства

1. Создайте тенант с названием Tenant 2
2. В созданном тенанте создайте три пространства с названиями Workspace 1, Workspace 2, Workspace 3 типа Платформа
4. Поменяйте название Workspace 2 на Renamed.
5. Удалите пространство Renamed
6. В настройках Tenant 1 найдите список пользователей
7. Найдите список владельцев тенанта Tenant 1
8. Найдите список владельцев системы
9. Посмотрите срок действия лицензии на использование Платформы и число лицензированных ядер процессоров
10. Посмотрите ядра процессоров, обслуживающих какие экземпляры PostgreSQL учитывается в лицензии

Практика 3

1. Создайте тенант с названием Tenant 2
2. В созданном тенанте создайте три пространства с названиями Workspace 1, Workspace 2, Workspace 3 типа Платформа
4. Поменяйте название Workspace 2 на Renamed.
5. Удалите пространство Renamed
6. В настройках Tenant 1 найдите список пользователей
7. Найдите список владельцев тенанта Tenant 1
8. Найдите список владельцев системы
9. Посмотрите срок действия лицензии на использование Платформы и число лицензированных ядер процессоров
10. Посмотрите ядра процессоров, обслуживающих какие экземпляры PostgreSQL учитывается в лицензии



4

Платформа

Разграничение доступа



Виды пользователей Платформы Tantor

- **Владельцы системы (System owners)** - полные права на все действия в Платформе во всех тенантах
- **Владельцы тенанта (Tenant owners)** - локальные пользователи, которые имеют полный доступ к одному или нескольким тенантам
 - › Внутри других тенантов могут не быть владельцами, а быть обычными локальными пользователями, права которым даются только через группы
- **Внешние пользователи и внешние группы** - импортированные по протоколу LDAP в Платформу
 - › при входе в Платформу указывают "логин", а не email
 - › аутентификацию будет выполнять LDAP-сервер
- В Платформе есть **локальные группы**



Виды пользователей Платформы Tantor

Владельцы системы (System owners) - полные права на все действия в Платформе во всех тенантах. Не могут быть добавлены как пользователи, в том числе владельцы тенантов. По умолчанию, присутствуют в списке владельцев всех тенантов, которые существовали при создании нового владельца системы. Если создать тенант, то в списке владельцев будет только владелец системы, который создал этот тенант.

Владельцы тенанта (Tenant owners) - локальные пользователи, которые имеют полный доступ к одному или нескольким тенантам и пространствам и экземплярам внутри этих тенантов. Внутри других тенантов могут не быть владельцами, а быть обычными локальными пользователями, права которым даются только через группы.

Локальные пользователи - не добавленные в список владельцев тенанта пользователи. В других тенантах могут быть добавлены в список владельцев тенанта. Пользователя можно убрать из списка владельцев тенанта, при этом он не будет удалён из Платформы и удаление не повлияет на права в других тенантах.

После добавления пользователя в Платформу как обычного или владельца тенанта, этот пользователь не будет выводиться в списке пользователей других тенантов. Его можно добавить в другие тенанты, это будет тот же самый пользователь Платформы, его имя и пароль не останутся прежними. Однако, находясь в любом тенанте можно изменить имя, пароль, статус активности пользователя и это подействует и будет видно во всех тенантах. Например, пользователь станет неактивен во всех тенантах и не сможет подсоединиться к Платформе. Добавив пользователя в тенант удалить его из этого тенанта и оставить в других где он есть невозможно, он будет высвечиваться в тех тенантах, в которых был когда-либо добавлен.

Удаление пользователя из списка пользователей находясь в любом тенанте полностью удалит пользователя из Платформы и из всех тенантов. Чтобы удалить пользователя нужно установить ему статус неактивен. Чтобы установить статус неактивен, нужно найти его в списке пользователей тенанта, где он не является владельцем и там можно будет поменять статус активен/неактивен.

Внешние пользователи и внешние группы - импортированные по протоколу LDAP в Платформу. После импорта внешние пользователи не связаны с локальными группами и локальными пользователями. Внешние пользователи при входе в Платформу указывают "логин", а не email. В Платформе есть **локальные группы**. Пользователи могут находиться в нескольких группах с разными правами.

Группы пользователей

- В Платформе есть **локальные группы**
- Пользователи могут находиться в нескольких группах с разными правами
- Права на пространства пользователям (кроме владельцев системы и арендаторов) даются только через группы
- В группы добавляются одно или несколько пространств
 - На каждое пространство устанавливается привилегия просмотр (read) и/или редактирование (write)
- Одного пользователя можно добавить в несколько групп
 - Будет действовать объединение всех прав этих нескольких групп

Группы пользователей

В Платформе есть **локальные группы**. Пользователи могут находиться в нескольких группах с разными правами. Права на пространства пользователям (кроме владельцев системы и арендаторов) даются только через группы. В группы добавляются одно или несколько пространств. На каждое пространство устанавливается привилегия просмотр (read) и/или редактирование (write).

Одно пространство (workspace) может быть в нескольких группах своего арендатора с разными или одинаковыми правами.

Одного пользователя можно добавить в несколько групп. Будет действовать объединение всех прав этих нескольких групп.

Внешние группы импортируются по протоколу LDAP в Платформу.

Внешняя аутентификация

- используется протокол LDAP

Настройки тенанта

Внешняя аутентификация

Пользователи и группы

Пользователи

Группы

Каналы уведомлений

Шаблоны писем

Внешняя аутентификация

Почтовый сервер (SMTP)

Резервное копирование

Токены

Настройки сети

Шаги: 1 2

Местоположение сервера*

10.0.15.2

Имя домена или IP-адрес контроллера домен

Порт*

389

389 или 636 для LDAPS (SSL)

☐ Защищенное подключение

Далее

Настроить аутентификацию

Настройки LDAP

Шаги: 1 2 3 4

База поиска пользователей*

dc=ad,dc=tantorlabs,dc=ru

База поиска в группе*

cn=Users,dc=ad,dc=tantorlabs,dc=ru

Фильтр поиска в группе*

(&(objectClass=group)(cn=Tantor*))

Назад

Далее



Учебный курс "Платформа Tanfor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

68

Внешняя аутентификация

В Платформе есть возможность не создавать пользователей Платформы, а **импортировать** их по LDAP-протоколу. Например, из служб Active Directory, FreeIPA, ALD pro, параметры подключения к которым приведены в документации Платформы Tanfor. Для других LDAP-каталогов нужно знать и указать путь к списку пользователей и групп в LDAP-каталоге, шаблон поискового запроса на членство пользователя в группах, название атрибутов класса пользователя: логин, имя, фамилия, email.

Внешние пользователи будут аутентифицироваться внешним LDAP-сервером. Внешние группы также могут импортироваться, единственно их названия и описание не меняются на страницах Платформы.

Тип у таких пользователей и групп будет отображаться как "Внешний", а не "Локальный". При удалении LDAP-каталога, удаляются все импортированные из него пользователи и группы. Преимущество внешних пользователей в том, что их не нужно создавать, управлять паролями и членством пользователей в группах. Это выполняется в LDAP-сервере.



Удалить интеграцию с LDAP

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/ldap.html>

Это действие удалит с платформы всех пользователей и группы, связанные с LDAP. Удаленные ресурсы не могут быть восстановлены.

Для подтверждения введите "удалить"*

Отменить

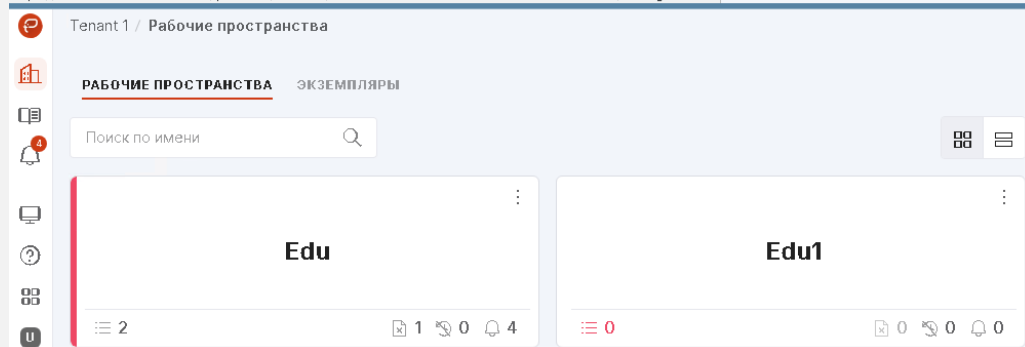
Удалить

Страница тенанта

- владельца тенанта:



- обычного пользователя:



Страница тенанта

На странице тенанта выводится список рабочих пространств.

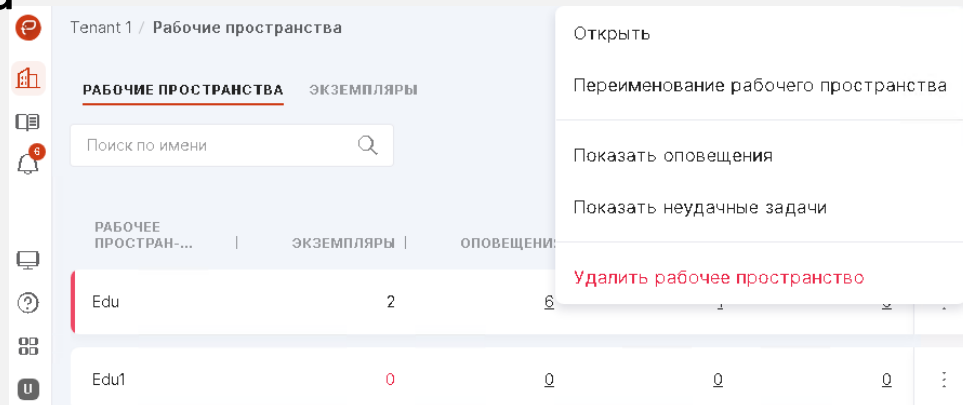
У пользователя с правом владения тенантом на странице есть графические элементы:

- 1) красная кнопка с надписью "Добавить рабочее пространство" ("Add workspace")
- 2) значок "Настройки тенанта" на левой линейке меню.

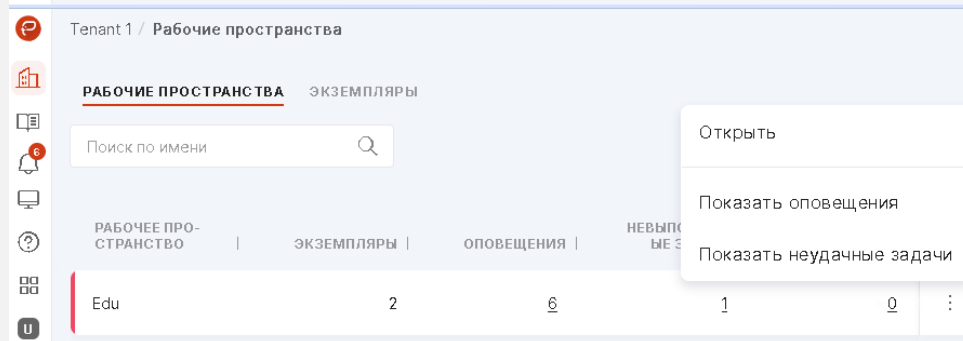
Отображение списка в виде плашек (прямоугольников) можно поменять на отображение в виде строк, нажав на значок с двумя полосками справа вверху страницы, слева от красной кнопки.

Страница тенанта

- право write:



- право read:



Страница тенанта

На слайде показано отображение рабочих пространств в виде списка для обычных пользователей (не владельцев).

Пространства, на которые не даны привилегии не отображаются в списке. Всего есть два вида прав: read и/или write, которые даются через группы пользователей.

Если нажать на значок три точки в правой части строки или плашки пространства, то откроется всплывающее меню. Для права read в меню три строки: Открыть, показать оповещения, Показать неудачные задачи. Для права write+read (без read не устанавливается) дополнительно выдаются: Переименование пространства, Удалить пространство.

Страница пространств

• write:

Tenant 1 / Edu / Экземпляры

КЛАСТЕРЫ ЭКЗЕМПЛЯРЫ АГЕНТЫ

ИМЯ УЗЛА	ОС	ТИП	ИЗДАНИЕ	ВЕРСИЯ РБ	ЦПУ	ПОРТ
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4	10.0.2.15 5432
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4	10.0.2.15 5433

Добавить экземпляр

• read:

Tenant 1 / Edu / Экземпляры

КЛАСТЕРЫ ЭКЗЕМПЛЯРЫ АГЕНТЫ

ИМЯ УЗЛА	ОС	ТИП	ИЗДАНИЕ	ВЕРСИЯ РБ	ЦПУ	ПОРТ
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4	10.0.2.15 5432
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4	10.0.2.15 5433



Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

71

Страница пространств

На странице пространства есть три вкладки: КЛАСТЕРЫ, ЭКЗЕМПЛЯРЫ, АГЕНТЫ.

У пользователя с правом write отображается красная кнопка "Добавить экземпляр" (на вкладке ЭКЗЕМПЛЯРЫ) или "Добавить кластер Patroni" (на вкладке КЛАСТЕРЫ). Страница на вкладке АГЕНТЫ не различаются.

При клике на три точки, у пользователя с правом write во всплывающем меню есть дополнительные пункты:

1) Тестовое подключение - агент попытается подключиться к базе данных экземпляра под своей ролью кластера PostgreSQL и выдаст результат во всплывающем окне.

2) Переместить в другое пространство

3) Добавить задачу

4) Добавить метку

4) Браузер БД - открывает всплывающее окно для ввода деталей подсоединения к экземпляру.

После нажатия на красную кнопку "Подключиться" откроется страница "Схема данных", с возможностью открыть "SQL-редактор".

5) Удалить.

У пользователя с правом read выдаются пункты

1) Открыть

2) Открыть расширенную аналитику.

Подключение к БД



Выберите БД или введите название *

postgres

Пользователь для подключения к БД *

postgres

Пароль для подключения к БД *

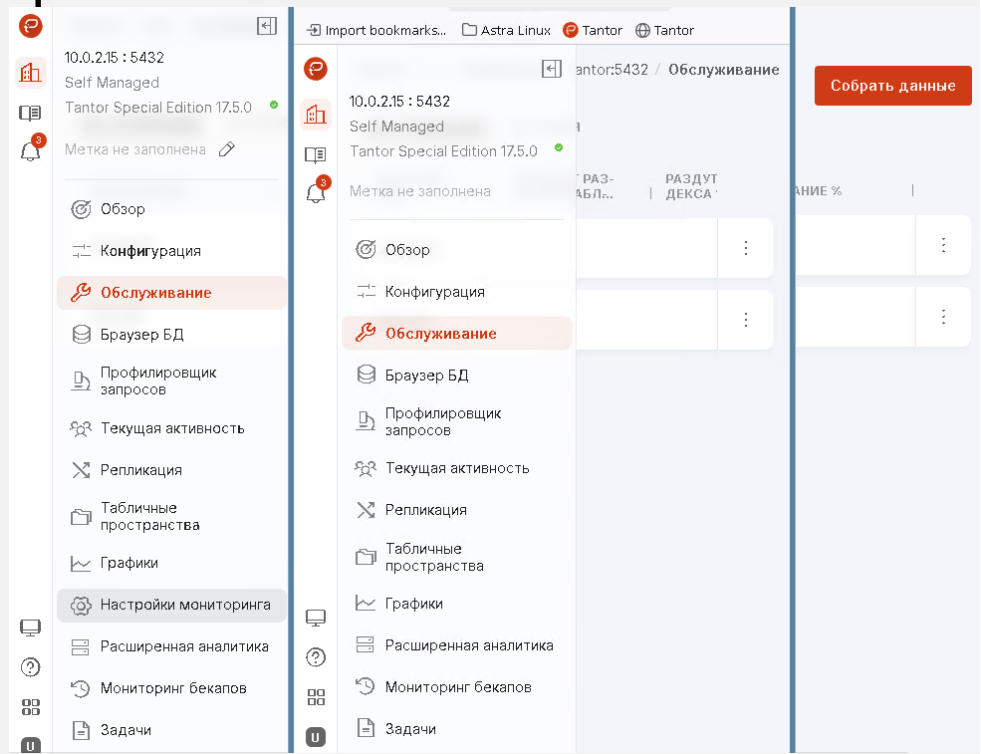
.....

Отменить

Подключиться

Страница экземпляра

- у write есть пункт меню:
- Настройки мониторинга
- также есть дополнительные кнопки и графические элементы на страницах



Страница экземпляра

Страница экземпляра - основная, с которой работает администратор баз данных (DBA). У пользователя с правом write на экземпляр, в меню дополнительный пункт "Настройки мониторинга", а также больше графических элементов на других страницах.

В примере на слайде открыт пункт меню "Обслуживание". У пользователя с правом write есть красная кнопка "Собрать данные".

Все отличия нет смысла перечислять и запоминать. Достаточно знать, что пользователь с правом read может просматривать данные по работе экземпляра и работе Платформы с экземпляром (уведомления), но не может вносить изменения в работу экземпляра PostgreSQL.

Право read предназначено для мониторинга, что является частью функционала Платформы Tanfor. Право write - для управления кластерами баз данных PostgreSQL и Patroni.

Практика 4

1. Войдите во вкладку управления пользователями
2. Создайте нескольких пользователей, измените имя пользователя, удалите пользователя
3. В контекстном меню настроек войдите во вкладку управления группами пользователей, создайте несколько групп пользователей, измените имя группы
4. Распределите пользователей между группами, соотнесите группы пользователей с пространствами и уровнями полномочий

Практика 4

1. Войдите во вкладку управления пользователями
2. Создайте нескольких пользователей, измените имя пользователя, удалите пользователя.
3. В контекстном меню настроек войдите во вкладку управления группами пользователей, создайте несколько групп пользователей, измените имя группы
4. Распределите пользователей между группами, соотнесите группы пользователей с пространствами и уровнями полномочий

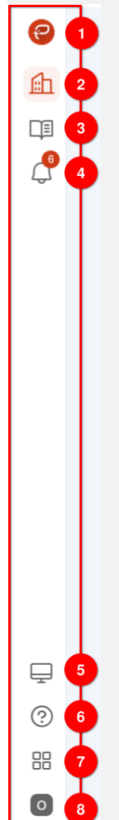


5

Экземпляры PostgreSQL

Мониторинг





Панель управления Платформой

- 1 - переход к списку tenants
- 2 - переход к пространствам tenants
- 3 - логи событий, относящихся к выбранному tenants
- 4 - открывает страницу "Оповещения"
- 5 - смена темы, позволяет выбрать одну из тем:
 - светлая, тёмная, системная
 - значок меняется в зависимости от выбранной темы
- 6 - помощь, позволяет перейти к Базе знаний и документации Платформы, а также открывает окно с информацией об установленной версии Платформы
- 7 - модули Платформы
- 8 - аккаунт
 - на значке отображается первая буква имени пользователя

Панель управления Платформой

Появилась в 6 версии Платформы, располагается в левой части страниц.

1 - переход к списку tenants

2 - переход к пространствам tenants

3 - журнал событий, открывает страницу с логами событий, относящихся к данному tenants

4 - открывает окно "Оповещения"

5 - Смена темы, позволяет выбрать одну из тем оформления Платформы:

светлая;

тёмная;

системная, автоматически меняет оформление Платформы на светлое или тёмное в зависимости от темы на вашем ПК.

6 - Помощь, позволяет перейти к Базе знаний и документации Платформы, а также открывает окно с информацией об установленной версии Платформы.

7 - Модули Платформы

8 - Аккаунт

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/ug_platform_control_panel.html

Экземпляры PostgreSQL

- список пространств тенанта:

РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	ЭКЗЕМПЛЯРЫ	ОПОВЕЩЕНИЯ	НЕВЫПОЛНЕННЫЕ ЗАДАЧИ	НЕВЫПОЛНЕННЫЕ БЭКАПЫ
Edu	2	4	1	0
Edu1	0	0	0	0

- список экземпляров во всех пространствах тенанта:

ИМЯ УЗЛА	РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	ОС	ГРУППА ПАРАМЕТРОВ	МОДЫ	ПРИВЯЗ.	СИНХР.	КЛАСТЕР	ТИП	ИЗДАНИЕ	ВЕРСИЯ PG	ЦПУ	МЕТКА	IP	ПОРТ
tantor	Edu	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor 17 (system config group)	0	✓			Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4		10.0.2.15	5433
tantor	Edu	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor 17 (system config group)	0				Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4		10.0.2.15	5432

Экземпляры PostgreSQL

На стартовой странице Платформы, которая по умолчанию показывается после аутентификации, выдаётся список тенантов.

Если кликнуть на тенант, то откроется страница с пространствами, входящими в этот тенант и на которые есть права у пользователя.

На второй вкладке страницы "Экземпляры" выдаются все экземпляры, входящие в пространства данного тенанта. На этой вкладке можно выделить экземпляры, привязать группу параметров конфигурации (одну на выбор из списка) и синхронизировать (применить значения группы параметров к экземпляру) параметры выбранных экземпляров с их группами параметров.

Экземпляр с привязанной группой отображается зеленой галочкой в столбце "ПРИВЯЗ." Экземпляр с параметрами конфигурации, значения которых синхронизированы с группой параметров отображается зеленой галочкой в столбце "СИНХР." После нажатия на кнопку "Синхронизировать с группой параметров" появится окно со списком параметров: старые, новые значения и нужен ли рестарт экземпляра. Если новые значения неверные, можно отказаться от синхронизации и разбираться с группой параметров.

Цветовой индикатор статуса экземпляра:

красная линия - у экземпляра есть критический алёрт (оповещение);

жёлтая линия - у экземпляра есть предупреждающий алёрт;

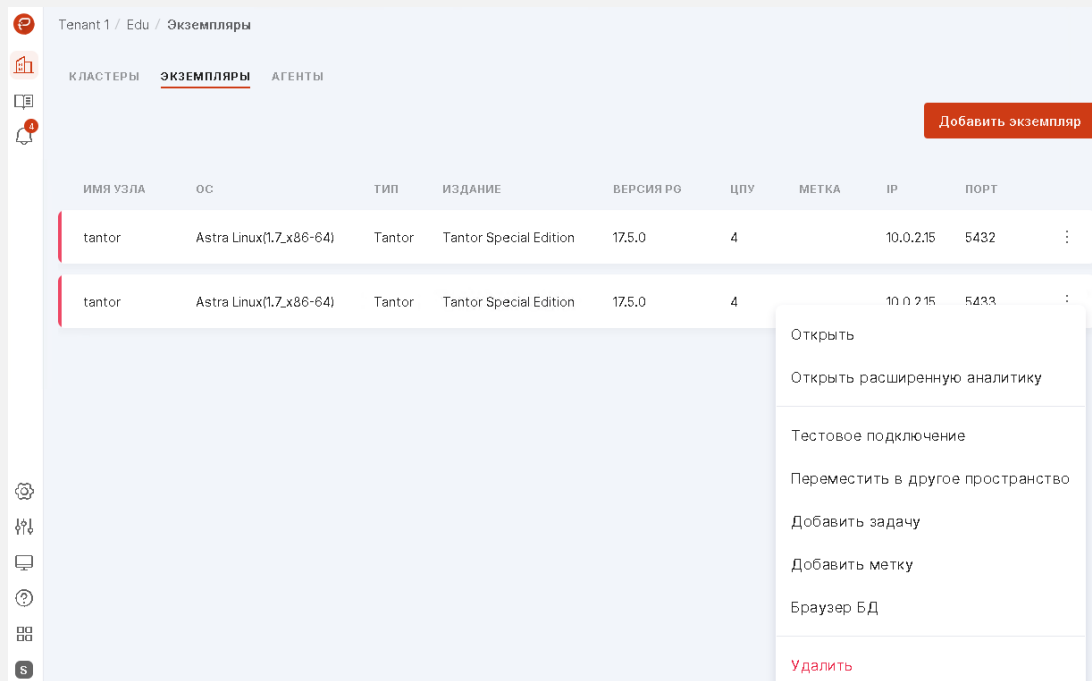
зелёная линия - у экземпляра нет алёртов.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/admin_instances.html

ПАРАМЕТР	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	В ОЖИДАНИИ
logging_collector	on	off	Restart instance
primary_conninfo	user=postgres port=5432		Reload
primary_slot_name	replica		Reload
shared_preload_libraries	pg_stat_statements, pg_qualstats, pg_store_plans, pg_prewarm, pg_stat_kcache	auto_explain, pg_stat_statements, pg_store_plans	Restart instance
track_io_timing	on	off	Reload

Страница тенанта со списком экземпляров

- на странице три вкладки: КЛАСТЕРЫ, ЭКЗЕМПЛЯРЫ, АГЕНТЫ



Страница тенанта со списком экземпляров

Если кликнуть на рабочее пространство на странице тенанта, то откроется страница со списком экземпляров в этом пространстве. На странице три вкладки: КЛАСТЕРЫ (Patroni), ЭКЗЕМПЛЯРЫ (PostgreSQL), АГЕНТЫ (Платформы). В таблице отображаются основные характеристики этих объектов управления.

При нажатии на значок три точки появится контекстное меню. Значения пунктов меню:

"Тестовое подключение" позволяет проверить, может ли Платформа подключиться к экземпляру. Если есть проблемы с подключением, откроется окно с описанием проблемы.

"Добавить метку" - позволяет добавить метку (описание) экземпляра, чтобы идентифицировать его. Например, "Primary" или "для тестов".

Если экземпляр входит в кластер Patroni, то во всплывающем меню добавятся пункты:

"Перезагрузить", "Повторная инициализация", "Перезапустить" и не будет пункта "Переместить в другое пространство". Пункты добавлены так как, если экземпляр не сможет перезапуститься, то это будет проблема Patroni. Если экземпляр не входит в кластер Patroni, то при наличии ошибки в параметрах конфигурации экземпляр не запустится и для исправления параметров нужно будет вручную редактировать файлы параметров конфигурации, например, `postgresql.auto.conf`. В Платформе 6 версии Агент Платформы меняет параметры конфигурации командой `ALTER SYSTEM SET`, которая не работает на остановленном экземпляре. Функционала хранения версий файлов параметров конфигурации нет. В СУБД Tanor Postgres 17.5 появилась утилита `pg_disg_setup.py`, но утилита хранит только историю параметров расширений. Платформа 6 версии не использует эту утилиту, да и для ванильных версий PostgreSQL её нет.

Проблемы с параметрами могут быть, например, в том, что изменения 8 параметров конфигурации мастера передаются через WAL на реплики, где процесс startup проверяет, что значения 5 параметров на реплике не меньше, чем на мастере. Если это не так, startup останавливает применение WAL, а при остановке экземпляра реплики, экземпляр не запускается. Поэтому, перед остановкой и перезапуском экземпляра PostgreSQL стоит визуально проверить параметры конфигурации хотя бы в `postgresql.auto.conf` и иметь возможность его редактировать. Другими словами, иметь терминальную сессию с хостом экземпляра, а имея такую сессию легко перезапустить экземпляр в этой сессии.

<https://habr.com/ru/articles/903030/>

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/instances_list.html

Пространство: Агенты

- на странице АГЕНТЫ можно получить команды обновления Агента:

The screenshot shows the Tanor platform interface. On the left, a sidebar contains navigation icons and the text 'Tenant 1 / Edu / АГЕНТЫ'. The main area has tabs for 'КЛАСТЕРЫ', 'ЭКЗЕМПЛЯРЫ', and 'АГЕНТЫ'. Below the tabs is a search bar 'Поиск по конечной точке'. The 'АГЕНТЫ' tab is active, displaying a table with columns: КЛЮЧ, ЭКЗЕМПЛЯРЫ, СТАТУС, КОНЕЧНАЯ ТОЧКА, and ВЕРСИЯ. A modal window titled 'Обновить Агент' is open, showing a dropdown for 'Выберите тип ОС' with options: Ubuntu, Rocky, Red Hat, RedOS, Fedora, Debian, CentOS, and Astra Linux. Another dropdown shows 'Astra Linux' and '1.6+'. A checkbox 'У меня нет доступа к Интернету, используйте локальную/офлайн установку' is checked. Below, there's a code block for the update command: `curl "https://education.tantorlabs.ru:8443/installations/3116d60760?hash=chRRjAZtXccomRtlf9Uyl" apt-get install -y /tmp/pmaagent.deb`. At the bottom, there's a command to start the agent: `systemctl daemon-reload && systemctl restart pmaagent`. Buttons 'Отменить' and 'Готово' are at the bottom right. A small 'Список экземпляров' (List of instances) window is also visible, showing a table with columns: ИД, ТИП, ВЕРСИЯ, МЕТКА, and КОНЕЧНАЯ ТОЧКА.

tantor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

78

Пространство: Агенты

На странице АГЕНТЫ можно получить команды для обновления агента до текущей версии Платформы. На то, что версия Агента не соответствует текущей версии Платформы указывает треугольник красного цвета рядом с версией Агента. При использовании Агента более старой версии новый функционал будет отсутствовать. Например, будут отсутствовать пункты меню, которые относятся к новшествам. Старый функционал при этом будет работать.

Цвет вертикальной линии слева у Агентов означает:

зелёный - Агент доступен;

красный - Агент не доступен.

Удалить Агент можно только в том случае, если он не обслуживает ни один экземпляр.

Пункт меню "Список экземпляров" нужен, чтобы определить, какие экземпляры обслуживает Агент.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/ug_agents.html

Обновить Агент

Выберите ваш дистрибутив Linux:

Astra Linux

1.6+

☒ У меня нет доступа к Интернету, используйте локальную/офлайн установку

Обновить Агент

`curl "https://education.tantorlabs.ru:8443/installations/3116d60760?hash=chRRjAZtXccomRtlf9Uyl" apt-get install -y /tmp/pmaagent.deb`

Запустить Агент (пример только для Systemd)

`systemctl daemon-reload && systemctl restart pmaagent`

Отменить

Готово

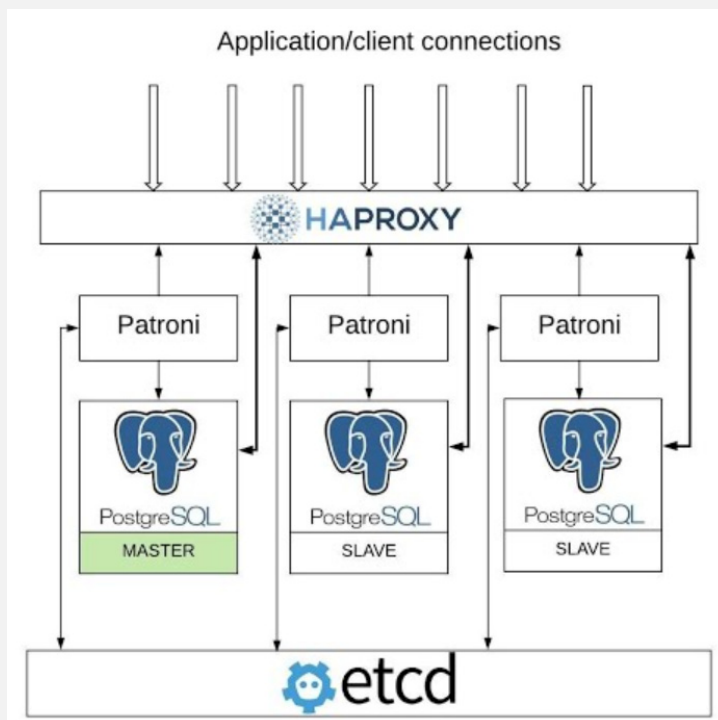


5-2

Patroni

Пространство: Кластеры Patroni

- Patroni - программа для управления кластером баз данных PostgreSQL и его физическими репликами
- Patroni в случае недоступности мастера, автоматически продвигает одну из реплик до мастера и начинает восстановление сбойнувшего мастера
- Patroni хранит свои данные в распределенном хранилище конфигурации etcd



Пространство: Кластеры Patroni

Кластер баз данных PostgreSQL обслуживается только одним экземпляром PostgreSQL.

Patroni - это программа для управления кластером баз данных PostgreSQL и его физическими репликами. Patroni занимается мониторингом доступности мастера и, в случае его недоступности, автоматически продвигает (promote) одну из реплик до мастера и автоматически начинает восстановление сбойнувшего мастера. Patroni может выполнять автоматическое или ручное продвижение и хранит свои данные в распределенном хранилище конфигурации etcd. Для подсоединения клиентов к кластеру PostgreSQL, обычно, используется балансировщик нагрузки (HAProxy), который подсоединяет клиента к текущему мастеру.

Patroni текущего мастера периодически обновляет статус ключа "leader" в etcd, имеющий срок жизни (TTL, Time To Live). Если срок истёк, реплики соревнуются за роль "leader". Patroni того экземпляра, который создал ключ "leader" выполняет promote реплики до мастера и перенастраивает на остальных экземплярах маршруты потоковой репликации, чтобы реплики забирали WAL с нового мастера. Бывшего мастера пытается восстановить в виде новой реплики утилитой `pg_rewind`. Также может добавлять ("инициализировать") новые реплики или пересоздавать существующие, используя утилиту `pg_basebackup`.

Переоценивать Patroni не стоит, качество программного обеспечения PostgreSQL существенно выше, чем etcd и Patroni.

Платформа может управлять экземплярами PostgreSQL, входящими в "кластер Patroni".

Для добавления "кластера Patroni" сначала нужно установить и настроить на несколько узлов (хостов, виртуальных машин):

- 1) кластер etcd (три хоста с тремя IP адресами)
- 2) язык Python, так как Patroni написан на этом языке
- 3) Patroni
- 4) PostgreSQL.

После запуска и конфигурирования Patroni экземпляры PostgreSQL можно добавить в Платформу Tantor. При добавлении экземпляра нужно установить флажок "Экземпляр является членом кластера Patroni". После добавления экземпляра в списке кластеров появится кластер Patroni.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/ug_clusters_pages.html

Пространство: КЛАСТЕРЫ

- отображает кластеры Patroni:

Tenant 1 / Cluster / Кластеры

КЛАСТЕРЫ ЭКЗЕМПЛЯРЫ АГЕНТЫ

1 Поиск по имени

2 Добавить кластер Patroni

ИМЯ КЛАСТЕРА	СОСТОЯНИЕ	PATRONI	КОЛ-ВО ЦПУ	ОБЪЕМ ОЗУ	ДИСК ОСНОВНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА	ЭКЗЕМПЛЯРЫ
4 main	partial	4.0.5	6	11.5 GB	41.3 GB / 49.1 GB	2 / 2

- цвет линии слева - состояние кластера Patroni:
- **зелёная** - запущен, работает без ошибок
- **жёлтая** - используется асинхронная репликация или не работает какой-то экземпляр реплики
- **красная** - не запущен экземпляр мастера (primary) или не запущена реплика
- **фиолетовая** - на кластере проводится обслуживание

Открыть

Мониторинг

Конфигурация

Пауза/Обслуживание

Пространство: КЛАСТЕРЫ

1 - поле для поиска кластера по столбцу ИМЯ

2 - кнопка красного цвета, открывает окно добавления нового кластера

3 - столбцы с информацией о кластере:

"PATRONI" - версия Patroni;

"КОЛ-ВО ЦПУ" - общее число ядер процессоров на всём кластере Patroni;

"ОБЪЕМ ОЗУ" - общий объём оперативной памяти, доступной на всём кластере Patroni;

"ДИСК ОСНОВНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА" - размер занятого/общего дискового пространства на экземпляре мастера (primary, основного, лидера) PostgreSQL;

"ЭКЗЕМПЛЯРЫ" - число экземпляров PostgreSQL в кластере Patroni.

Цвет линии слева отражает состояние кластера Patroni:

зелёная - запущен, работает без ошибок;

жёлтая - используется асинхронная репликация или не работает какой-то экземпляр реплики;

красная - не запущен экземпляр мастера (primary) или не запущена реплика;

фиолетовая - на кластере проводится обслуживание.

Если кликнуть на имя кластера, то отобразится страница кластера Patroni.

Если кликнуть на три точки справа строки, появится всплывающее меню. В этом меню можно поставить Patroni на паузу и перейти на страницу просмотра и редактирования параметров конфигурации экземпляров PostgreSQL "Конфигурация" ("Cluster config").

Страница кластера Patroni: ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ

Tenant 1 / Cluster / Кластеры / main / Обзор и управление

ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ

МОНИТОРИНГ

ВЕРСИЯ PATRONI

4.0.5

ВЕРСИЯ POSTGRES

16.8.0

ОБЪЕМ ОЗУ

11.5 GB

КОЛ-ВО ЦПУ

6

ДИСК ОСНОВНОГО
ЭКЗЕМПЛЯРА

49.1 GB

ЭКЗЕМПЛЯРЫ

3 / 3

РЕПЛИКИ

2 / 2

Конфигурация кластера

Пауза/Обслуживание

Экземпляры кластера

Частота обновления - 1 минута

ИД	СОСТОЯНИЕ	РОЛЬ	ОС	ТИП	ВЕРСИЯ	ЦПУ	МЕТКА	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА	ПОРТ	TTL	
4	streaming	replica	Astra Linux	Tantor	16.8.0	2		10.200.41.76	5432	30	⋮
5	streaming	replica	Astra Linux	Tantor	16.8.0	2		10.200.41.77	5432	30	⋮
3	running	primary	Astra Linux	Tantor	16.8.0	2		10.200.41.78			⋮

Перезагрузить

Повторная инициализация

Перезапустить

Переключиться



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

82

Страница кластера Patroni: ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ

На странице две вкладки: "ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ" и "МОНИТОРИНГ".

1- характеристики кластера

2 - открывает страницу с параметрами конфигурации экземпляров PostgreSQL, входящие в кластер Patroni. Эти параметры конфигурации одинаковые для всех экземпляров.

3 - "Пауза/Обслуживание" - приостанавливает активность Patroni. Во время паузы(обслуживания) Patroni не будет пытаться менять роли экземплярам, переинициализировать кластера PostgreSQL.

4 - состояние экземпляров PostgreSQL. Один из экземпляров - primary (основной, ведущий, мастер), остальные экземпляры - физические реплики.

"TTL" - время в секундах. Если по истечении этого времени мастер не обновит статус, начнутся выборы нового мастера (лидера).

По нажатию на три точки справа появится всплывающее меню:

Перезагрузить (Reload) - отправляет экземпляру команду reload, перечитать файлы параметров конфигурации без остановки экземпляра;

Повторная инициализация (Reinitialize) - заново инициализирует экземпляр;

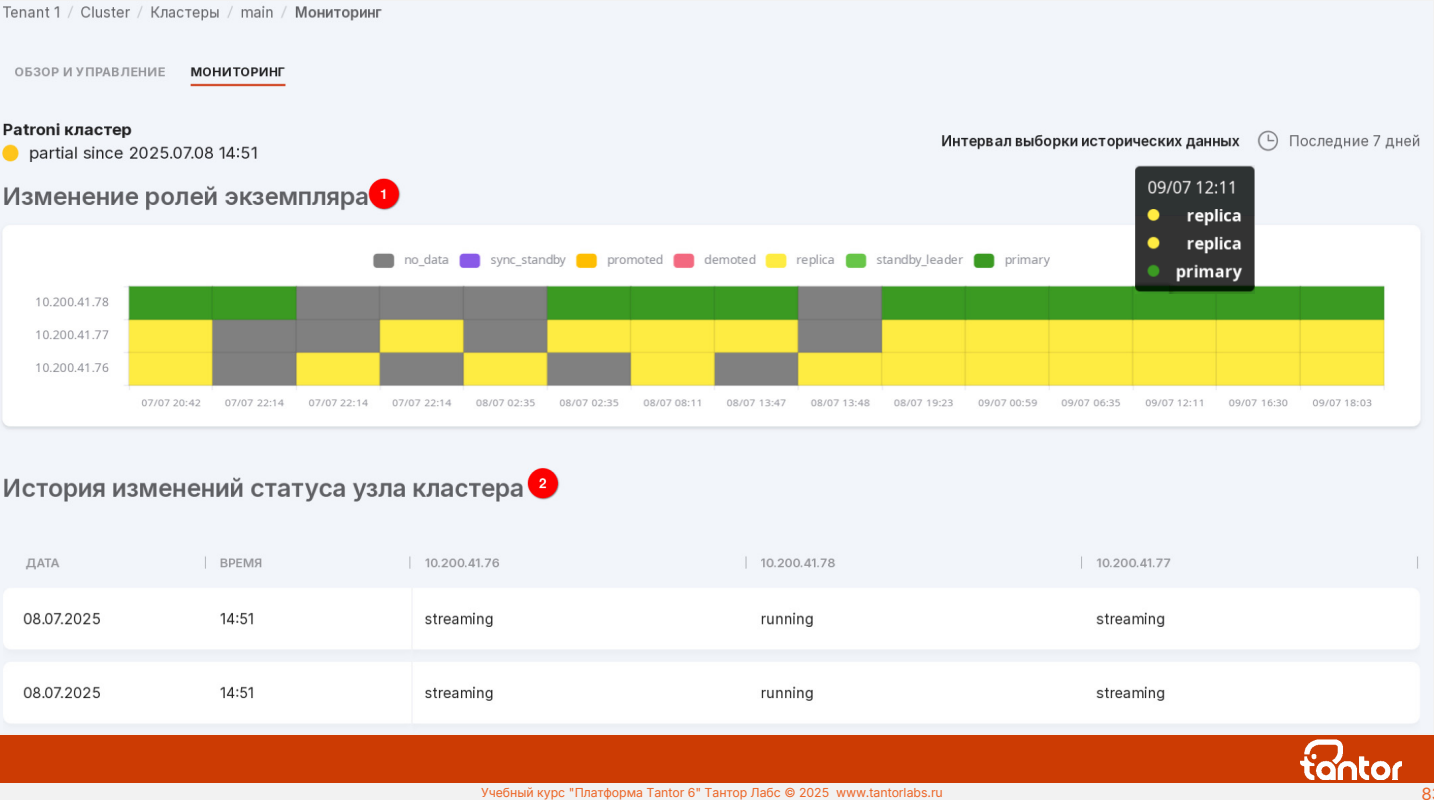
Перезапустить (Restart) - останавливает и заново запускает экземпляр;

Переключиться (Switchover) - делает мастером мастер.

Ограничения для "Переключения":

Если есть синхронная реплика (параметр `synchronous_mode = true`), то переключиться можно только на нее. Если синхронной реплики нет (параметр `synchronous_mode = false`), то можно выполнить переключение на любую работающую реплику.

Страница кластера Patroni: МОНИТОРИНГ



Страница кластера Patroni: МОНИТОРИНГ

На вкладке "МОНИТОРИНГ"

Изменение ролей экземпляра - график, показывающий историю смены ролей экземпляров. На этом графике можно увидеть, как менялись роли экземпляров кластера за выбранный период. Период можно выбрать справа вверху страницы от 30 минут до 7 дней. если провести мышкой по графику, появится всплывающее окно, в котором будут отображаться роли экземпляров.

История изменений статуса узла кластера - таблица с историей изменения ролей (мастер или реплика) за отображаемый на странице период времени.

Страница кластера Patroni: Конфигурация

Tenant 1 / Cluster / Кластеры / main / Конфигурация

ПАРАМЕТРЫ PATRONI ПАРАМЕТРЫ POSTGRESQL

Поиск конфигурации

failsafe_mode
Enables or disables the failsafe mode

loop_wait
Interval between cycles of the Patroni loop

Информация о настройках

Patroni

3. Параметры, измененные вручную на сервере в файлах конфигурации postgresql (postgresql.conf/postgresql.auto.conf), не будут отображаться на этом экране. Вы можете видеть их только на экране конфигурации экземпляра.

4. Интерфейс корректно работает с Patroni версий от 3.3.0 до 4.0.5

☐ Больше не показывать

ОК

ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ

on 105

Применить настройки

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

84

Страница кластера Patroni: Конфигурация

На странице "Конфигурация" (Cluster config) кластера Patroni две вкладки: "ПАРАМЕТРЫ PATRONI" и "ПАРАМЕТРЫ POSTGRESQL".

При переходе на страницу появляется всплывающее окно с предупреждением, что Платформа считывает только те параметры, которые действуют, а не параметры из файлов конфигурации. Если поставить галочку в чекбоксе "Больше не показывать", то окно не будет автоматически появляться при переходе на страницу. Окно можно вернуть, на жёлтый треугольник левее значка фильтрации (воронки).

Если значения параметров на экземплярах PostgreSQL различаются, то такие параметры не показываются. Пример параметров, которые будут отличаться на мастере и репликах: `transaction_read_only` и `in_hot_standby` (на репликах `on`, на мастере `off`), `primary_conninfo`, `primary_slot_name` и не только.

Параметры Patroni, которые нельзя отредактировать через Платформу:

`pg_ident`, `pg_hba`, `ignore_slots`, `slots`, `pause`, `config_file`, `data_directory`, `transaction_read_only`.

Если поменять значения параметров, кнопка "Применить настройки" станет активной и её можно будет нажать. По нажатии на кнопку появится окно со списком новых значений и кнопкой "Применить и перезагрузить".

Страница кластера Patroni: Применение изменений

Tenant 1 / Cluster / Кластеры / main / Конфигурация

ПАРАМЕТРЫ PATRONI ПАРАМЕТРЫ POSTGRESQL

Поиск конфигурации

⚠️ ⏏️ ⚙️

Выбрать рекомендуемые настройки

Применить настройки

Применение конфигурации

1 Поиск

	СТАРОЕ ЗНАЧЕНИЕ	НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	В ОЖИДАНИИ
autovacuum_analyze_threshold	59	53	2 Перегрузить
shared_buffers	857 MB	855MB	3 Перезапустить кластер

Отменить

Применить и перезагрузить

autovacuum_freeze_max_age
Age at which to autovacuum a table to prevent transaction ID wraparound.

2,000,000,000

500,000,000

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

85

Страница кластера Patroni: Применение изменений

Если поменять значения параметров, кнопка "Применить настройки" станет активной и её можно будет нажать. По нажатии на кнопку появится окно со списком новых значений и кнопкой "Применить и перезагрузить".

"Перезагрузить" (Reload) означает **перечитать** файлы конфигурации (`pg_reload_conf()`). Параметры, которые требуют перезапуска экземпляра ("перезапустить кластер") будут только сохранены в файле `postgresql.auto.conf`, экземпляры перезапускаться не будут.

Через Платформу можно перезапустить по одному экземпляры PostgreSQL, если они входят в кластер Patroni, но лучше перезапускать вручную в командной строке хоста экземпляра.

Практика 5а. Управление кластером Patroni

1. Посмотрите содержимое страниц пространств, экземпляров, агентов, кластера Patroni
2. Поставьте кластер Patroni на обслуживание
3. Выполните переключение на синхронную реплику
4. Пересоздайте асинхронную реплику
5. Посмотрите страницу с историей переключения ролей экземпляров кластера Patroni
6. Посмотрите страницу параметров Patroni

Практика 5б. Обновление агентов

1. Посмотрите страницу Репликация и Графики на примере экземпляров под управлением Patroni

Практика 5с. Обновление агентов

1. Обновите агенты Платформы

Практика 5а

1. Посмотрите содержимое страниц пространств, экземпляров, агентов, кластера Patroni
2. Поставьте кластер Patroni на обслуживание
3. Выполните переключение на синхронную реплику
4. Пересоздайте асинхронную реплику
5. Посмотрите страницу с историей переключения ролей экземпляров кластера Patroni
6. Посмотрите страницу параметров Patroni

Практика 5б

1. Посмотрите страницу Репликация и Графики на примере экземпляров под управлением Patroni

Практика 5с

1. Обновите агенты Платформы

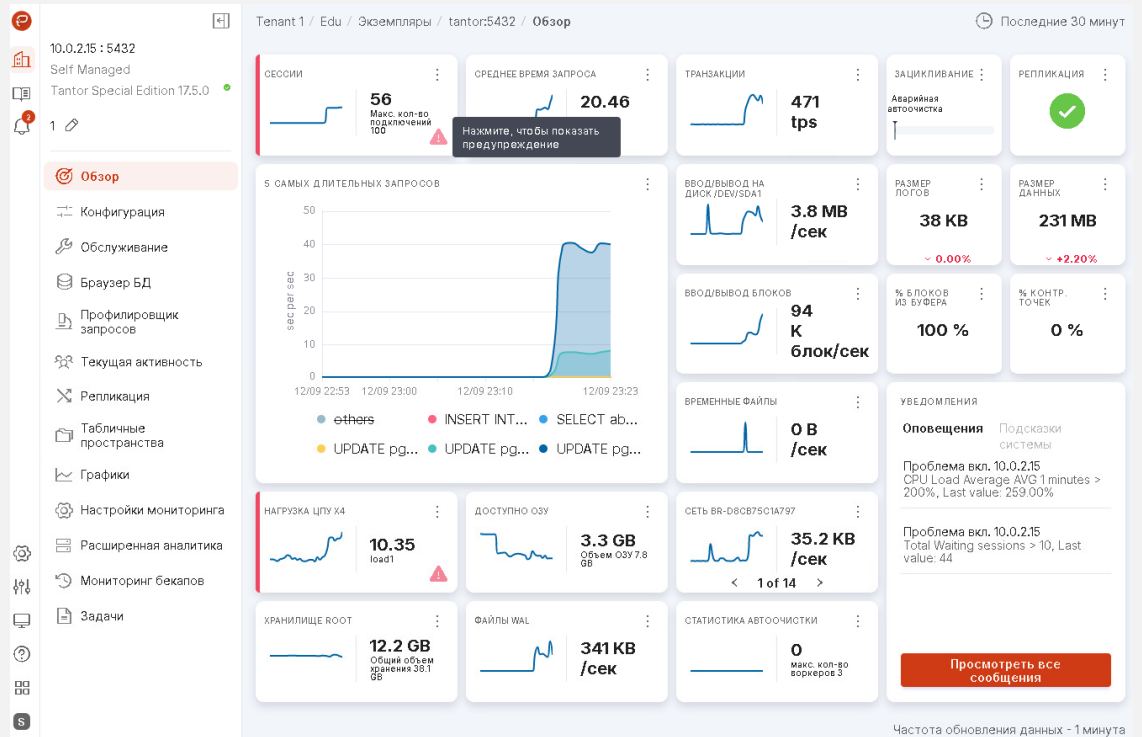


Экземпляры PostgreSQL

Страница "Обзор экземпляра"



Страница Обзор



Страница Обзор

Страница "Обзор" экземпляра - основная, с которой начинают работу с экземпляром.

В левой верхней части значок, кликнув на который можно скрыть меню, увеличив площадь в окне браузера: вернуть меню можно кликнув на значок:

Чуть ниже отображается IP адрес и порт экземпляра PostgreSQL: 10.0.2.15:5432

Ниже - тип, сборка и версия СУБД

Ниже - метка и значок карандаша, кликнув на который можно отредактировать метку.

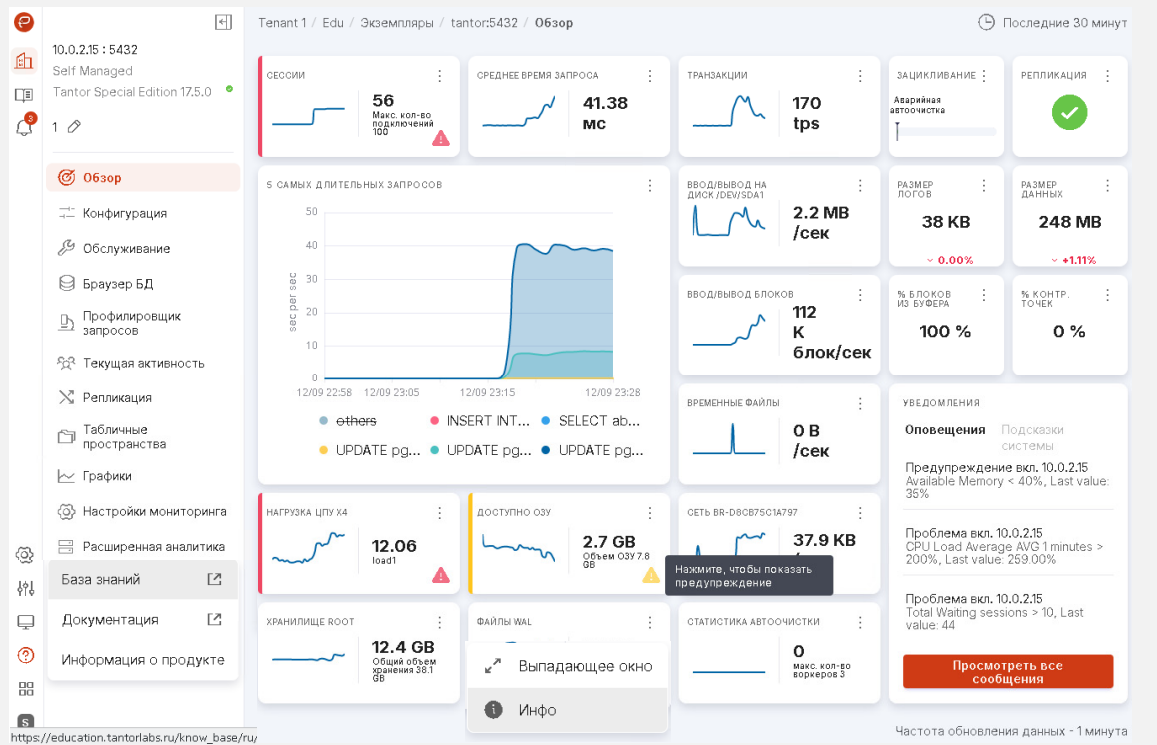
У двух плиток на слайде отображается красный треугольник, который на странице браузера немного мерцает: , при наведении курсора на треугольник появляется окно с текстом:

"Нажмите, чтобы показать предупреждения". При клике на треугольник откроется страница уведомлений. Красный цвет означает "проблема", жёлтый - "предупреждение":

При наличии проблем и предупреждений на плитке появляется линия слева, цвет которой такой же, как у треугольника.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/overview.html>

Страница Обзор



Страница Обзор

На этом слайде у третьей плитки появился желтый прямоугольник и жёлтая линия. Добавилось предупреждение о том, что оперативной памяти стало мало.

На плитке УВЕДОМЛЕНИЯ (справа внизу) добавилась строка с этим предупреждением. Строка добавлена над предыдущими оповещениями с уровнем важности "Проблема".

В правом верхнем углу плиток есть значок с тремя точками, при нажатии на который откроются две опции:

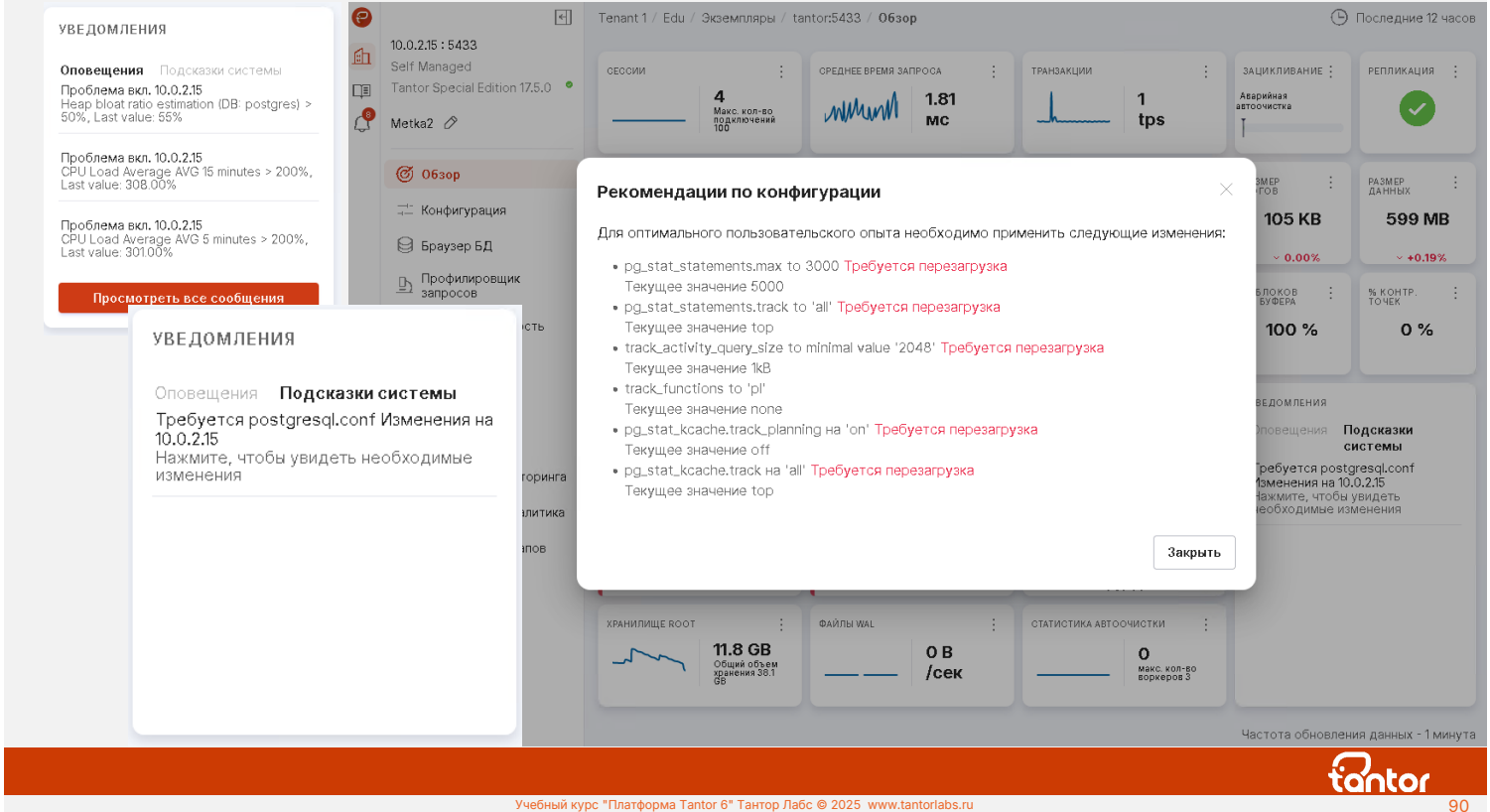
Выпадающее окно/Popup - откроется всплывающее окно с увеличенным графиком. В этом окне могут быть настройки отображения графика, а также диапазоны отображения данных от 30 минут до 7 дней.

Инфо/Info - всплывающее окно с техническим описанием того, что отображается на графике и ссылкой "Подробнее", по нажатию на которую в отдельном окне браузера появится страница Базы знаний Тантор о том, что отображается на графике.

База знаний Тантор установлена локально в Платформе и не требует доступа в интернет. База знаний доступна по адресу https://хост_Платформы/know_base/ru/

Ссылка на Базу знаний Тантор есть под значком "?" на левой вертикальной панели меню.

Страница Обзор -> УВЕДОМЛЕНИЯ -> Подсказки системы



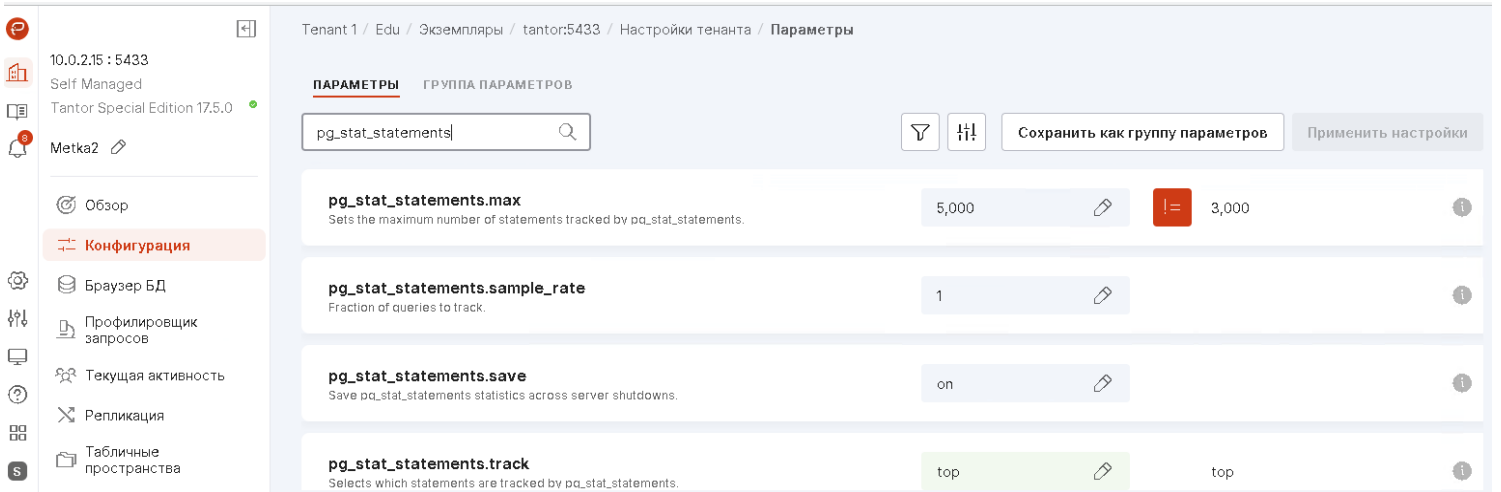
Страница Обзор -> УВЕДОМЛЕНИЯ -> Подсказки системы

На плитке УВЕДОМЛЕНИЯ две вкладки: "Оповещения" и "Подсказки системы". Активная вкладка отображается чёрным цветом, неактивная серым. Серый цвет путает: кажется, что вкладка некликабельна. Однако, кликнуть на вкладку серого цвета можно, содержимое плитки поменяется и высветятся рекомендации.

На вкладке "Подсказки системы" также есть текст серого цвета, но он уже прямо призывает: "Нажмите, чтобы увидеть необходимые изменения". При клике на текст, появится всплывающее окно "Рекомендации по конфигурации".

Рекомендации можно скопировать в буфер обмена или записать. Эти рекомендации **не** видны на странице "Параметры" в рекомендованных значениях, которая открывается через пункт меню "Конфигурация", не видны ни на странице "Оповещения", ни на "Журнал событий", то есть кроме всплывающего окна рекомендации больше **нигде не видны**.

Поэтому, записав рекомендуемые значения, их можно ввести вручную на странице "Конфигурация":



Значение параметра `pg_statements.max` из рекомендаций соответствует рекомендуемому конфигуратором Платформы. Значение `pg_statements.track` в конфигураторе отсутствуют. Рекомендации конфигуратора консервативны.

Оповещения (сообщения, уведомления)

10.0.2.15 : 5432
Self Managed
Tantor Special Edition 17.5.0

Оповещения

Heap bloat ratio estimation (DB: postgres) > 30%, Last value: 40% (13/09/2025 11:32)
13/09/2025 01:32
Ресурс: Имя хоста: tantor
Источник: Edu

CPU Load Average AVG 15 minutes > 200%, Last value: 308.00%
12/09/2025 23:49
Ресурс: Имя хоста: tantor
Источник: Edu

CPU Load Average AVG 5 minutes > 200%, Last value: 301.00%
12/09/2025 23:35
Ресурс: Имя хоста: tantor
Источник: Edu

CPU User Time > 50%, Last value: 53.1% (13/09/2025 08:41)
Все оповещения

Tenant 1 / Edu / Экз

Тenant 1 / Оповещения

ИД ОПОВЕЩЕНИЯ ВРЕМЯ СОЗДАНИЯ РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО РЕСУРС КРИТИЧНОСТЬ ТРИГГЕР СТАТУС

615 13/09/2025 01:32:00 Edu 10.0.2.15 Предупреждение Heap bloat ratio estimation Открыто

614 13/09/2025 01:32:00 Edu 10.0.2.15 Предупреждение Heap bloat ratio estimation Открыто

613 12/09/2025 23:49:00 Edu 10.0.2.15 Проблема CPU Load Average AVG 15 minutes > 200%, Last value: 308.00% Открыто

612 12/09/2025 23:49:00 Edu 10.0.2.15 Проблема CPU Load Average AVG 15 minutes > 200%, Last value: 308.00% Открыто

Элементов на странице: 25 1-15 из 15

gbenc... UPDATE pgbenc... UPDATE pgbenc...

10.92

ДОСТУПНО ОЗУ

1.5 GB

Объем ОЗУ 7.6 GB

40.6 KB

сеть BR-D8CB75C1A797

/сек

11 GB

Общий объем хранения 38.1 GB

176 KB

/сек

0

СТАТИСТИКА АВТООЧИСТКИ

макс. кол-во воркеров 3

Оповещения

Подсказки системы

Предупреждение вкл. 10.0.2.15
Heap bloat ratio estimation (DB: postgres) > 30%, Last value: 40% (13/09/2025 11:32)

Проблема вкл. 10.0.2.15
CPU Load Average AVG 15 minutes > 200%, Last value: 308.00%

Проблема вкл. 10.0.2.15
CPU Load Average AVG 5 minutes > 200%, Last value: 301.00%

Просмотреть все сообщения

Частота обновления данных - 1 минута

tantor

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

91

Оповещения (сообщения, уведомления)

По нажатию на красную кнопку "Посмотреть все сообщения" откроется страница "Оповещения".

Также, на эту страницу можно перейти кликнув на значок колокольчика на левой панели меню и в открывшемся всплывающем окне кликнуть на текст "Все оповещения". Однако, при таком переходе может быть установлен фильтр на сообщения. Например, будут показываться сообщения со статусом = "открыто". На наличие фильтра укажет красный кружок рядом со значком "воронки" в правом верхнем углу страницы "Оповещения":

Число в кружке - это количество условий фильтрации.

При клике на значок воронки откроется всплывающее окно, в котором можно поменять условия фильтрации:

Фильтры

Рабочее пространство

Edu

Критичность

Статус

Открыто

Временной интервал

Очистить фильтры

Открыто

Закрыто - Обработано вручную

Закрыто - Автоматическое восстановление

Открыто

Закрыто - Обработано вручную

Закрыто - Автоматическое восстановление

Экземпляр: Сессии

Информация

Sessions

Current Total Sessions : 56 Max Sessions : 100

Последние 12 часов

Active Waiting Idle Idle in Transaction Idle in Transaction Aborted Fastpath Disable



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

92

Экземпляр: Сессии

При нажатии на три точки в верхней части плитки, появится меню с пунктом "Выпадающее окно", нажав на который появится всплывающее окно (панель) с графиком большего размера, чем на плитке.

В окне Сессии показывается текущее число сессий, максимальное, которое определяется параметром конфигурации PostgreSQL `max_connections`. Изменение этого параметра требует рестарт экземпляра. Значение параметра на репликах должно быть не меньше, чем на мастере, иначе реплика приостановит применение WAL. Значение по умолчанию 100.

В примере на слайде показана работа экземпляра с запущенным тестом с 50 сессиями: `pgbench -T 6000 -P 10 -c 50`

Цвета линий графика показаны в верхней части окна: активные сессии - синий (в среднем, 10), ожидающие (в среднем, 40) - красный. Если кликнуть на другие типы сессий, она появятся на графике. В примере на слайде показаны простаивающие (idle) сессии и простаивающие в открытой транзакции (Idle in transaction).

При выборе в меню "(i) Инфо", появится описание того, что отображается в окне:

Информация

Сессии экземпляра

Показывает последнее значение общего количества подключенных сессий.

График показывает количество сессий за последние полчаса.

Максимальное количество подключений определяет максимальное количество подключений, заданных в конфигурации экземпляра.

Цветовой бордер по левому краю:

- Красный цвет — проблема. Общее количество использованных сессий превышает предустановленные значения для соответствующего триггера. Значение настраивается на странице триггеров.
- Желтый цвет — предупреждение. Общее количество использованных сессий превышает предустановленные значения для соответствующего триггера. Значение настраивается на странице триггеров.
- Белый цвет — нет проблем или предупреждений.

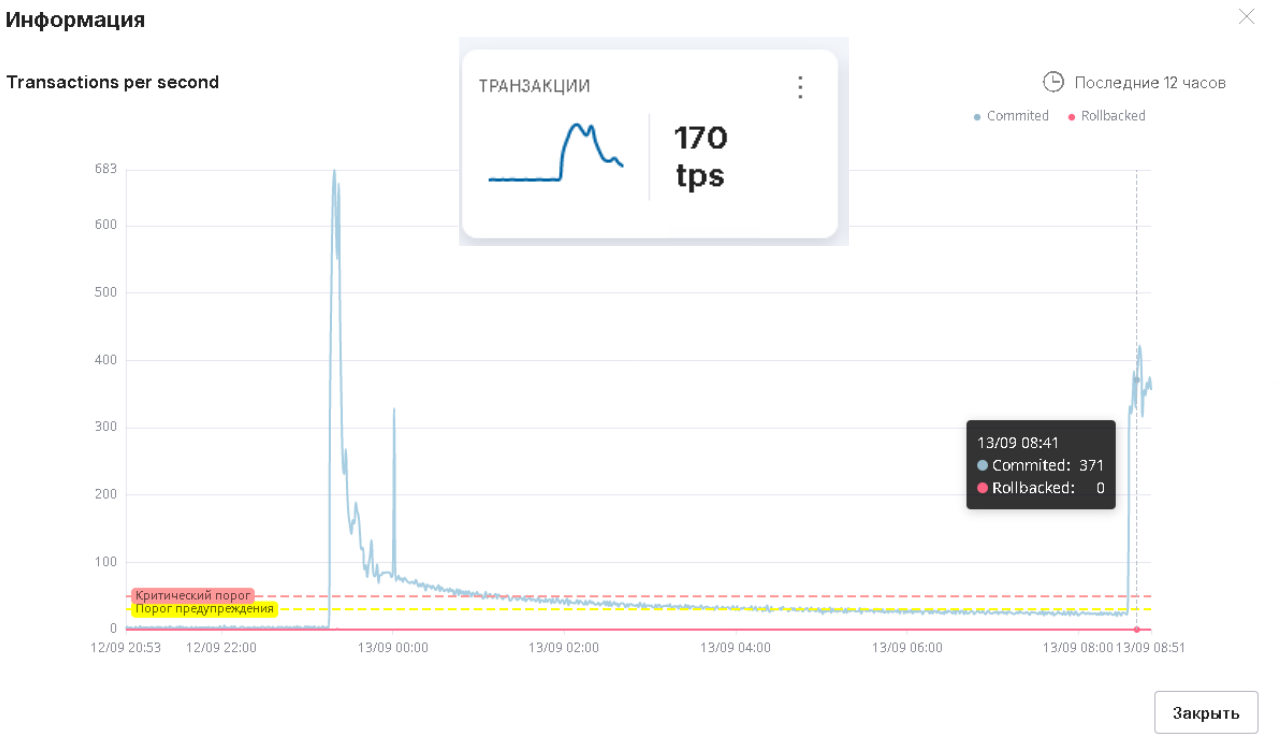
В выпадающем окне отображается график для следующих значений:

- Active — количество текущих запущенных запросов; в некотором смысле, это количество необходимых

[Подробнее](#)

Закрыть

Экземпляр: Транзакции



Экземпляр: Транзакции

В окне транзакции показываются зафиксированные и прерванные (отмененные, откатенные) транзакции.

В примере на слайде показывается график изменения TPS стандартно теста, запущенного командой: `pgbench -T 6000 -P 10 -c 50` но с открытым моментальным снимком в сессии с той же базой данных:

```
begin transaction isolation level repeatable read;
select 1;
```

На графике видно, что сначала TPS около 670, потом довольно быстро снижались до небольших значений. После того как транзакция была завершена и моментальный снимок исчез, горизонт базы данных перестал удерживаться и TPS увеличился до значений около 400.

Желтая и красная линии - это предустановленные значения для триггера `xact_rollback` (Rollbacked transactions) по числу транзакций, откатываемых в секунду:

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки мониторинга / Триггеры

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ

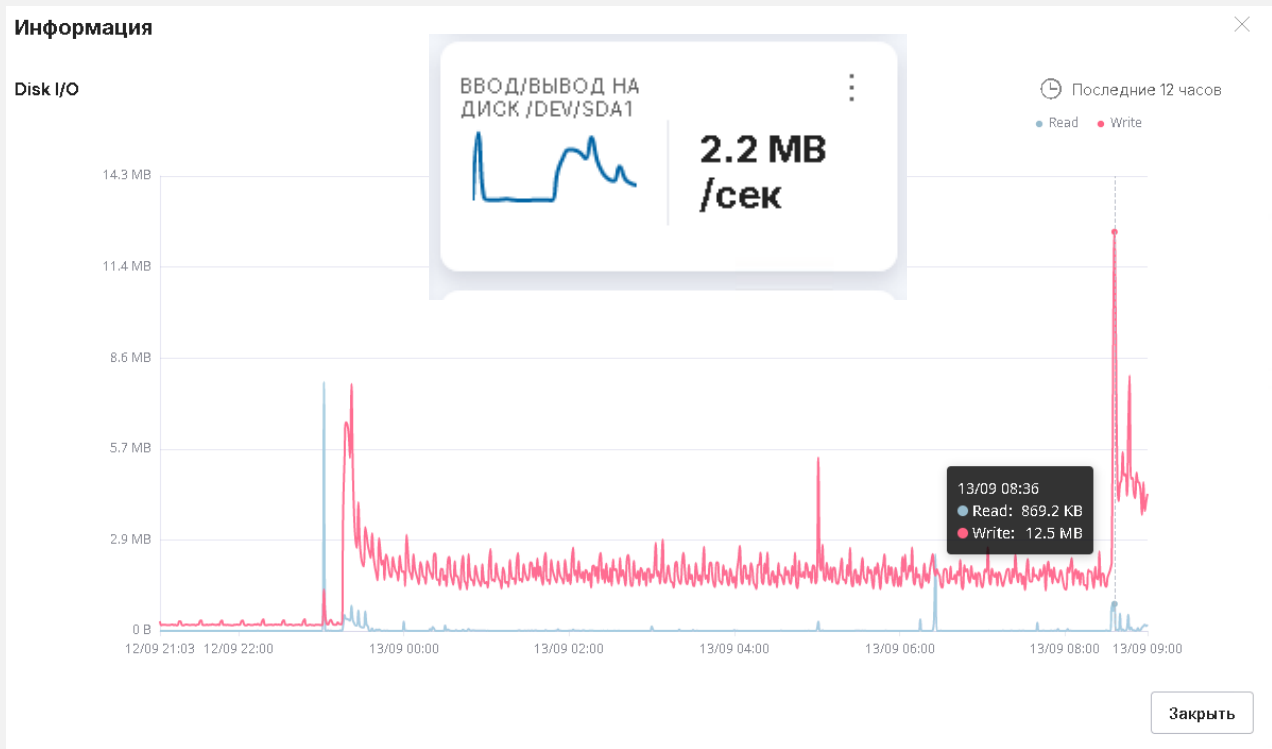
ТРИГГЕРЫ

tran

ТРИГГЕР | ОПИСАНИЕ ОПОВЕЩЕНИЯ | ТИП ТРИГГЕРА | ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ | ЗНАЧЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ |

| xact_rollback | Rollbacked transactions | host | 30 | 50 | 20 |

Экземпляр: Ввод/Вывод на диск



Экземпляр: Ввод/Вывод на диск

Число показывает последнее значение скорости передачи данных между диском и оперативной памятью.

График показывает скорость передачи данных между диском и оперативной памятью за выбранный интервал. В отображается два графика для:

Read - синий цвет, скорость чтения с диска.

Write - красный цвет, скорость записи.

Экземпляр: Ввод/Вывод блоков



Экземпляр: Ввод/Вывод блоков

Показывает последнее значение скорости, с которой процессы экземпляра отправляют блоки (по умолчанию 8Кб) из буферного кэша экземпляра PostgreSQL в страничный кэш linux или запрашивают чтение блоков файлов данных (доступ к которым идёт через буферный кэш).

В окне отображается график для следующих метрик:

Dirtied (голубой) - число блоков в кэше буферов, содержимое которых поменялось с последней завершённой контрольной точки или загрузки в буферный кэш.

Read (красный) - число чтений блоков из буферного кэша.

Write (синий) - число изменений блоков в буферном кэше.

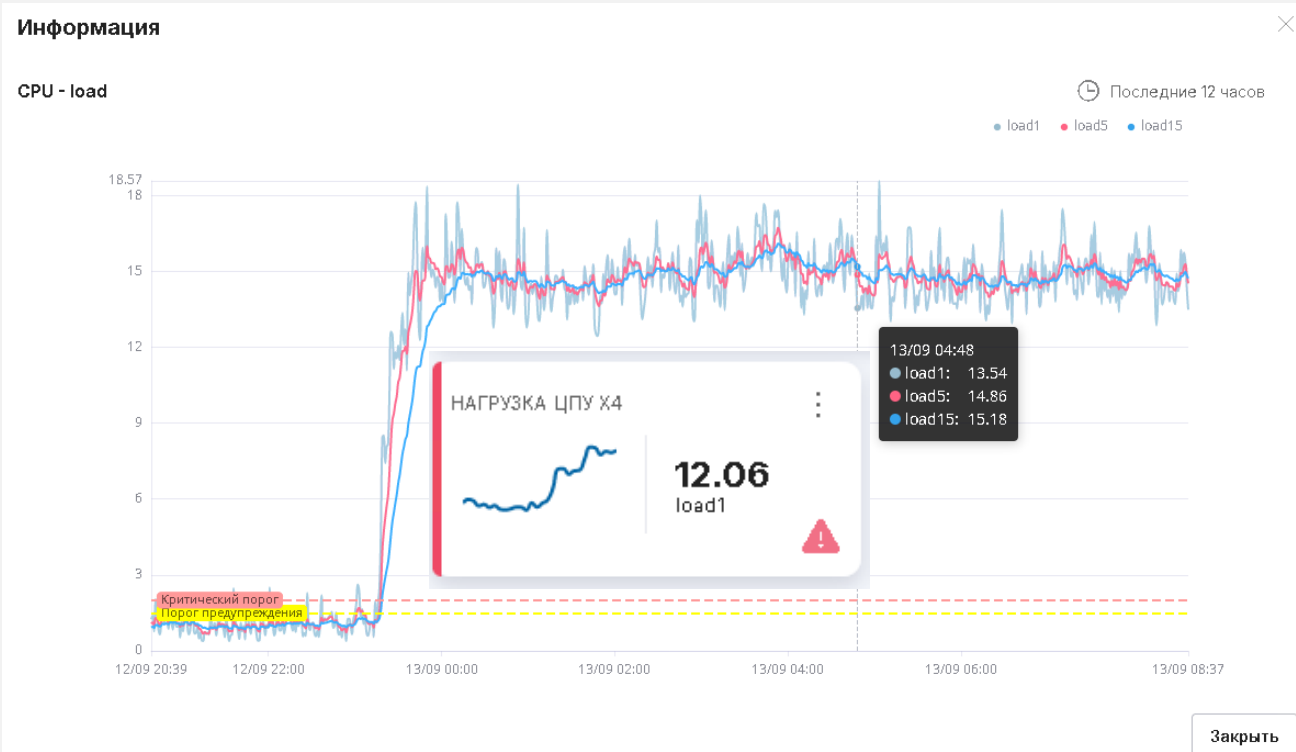
Temp Read (оранжевый) - число чтений блоков из локальных кэшей серверных процессов, которые используются для временных таблиц, индексов.

Temp Write (зелёный) - число изменений блоков в локальных кэшах серверных процессов, которые используются для временных таблиц, индексов.

На графике можно убрать или добавить отображение указанных метрик, масштаб графика при этом может измениться. В примере на слайде убран график красного цвета и зелёный график Dirtied проявил значения около 40. При отображении красного графика зелёный не был заметен. На красном графике значения около 16000 блоков в секунду и постепенно увеличиваются, при том, что TPS в то же время уменьшались. Серверным процессам приходилось читать всё больше блоков таблиц, чтобы добраться до актуальных версий.

После завершения транзакции, удерживавшей моментальный снимок, был всплеск записи и скорость чтения блоков уменьшилась до 20000 блоков в секунду.

Экземпляр: Нагрузка CPU



Экземпляр: Нагрузка CPU

НАГРУЗКА ЦПУ X4. после "X" в названии плашки число ядер, например, «НАГРУЗКА ЦПУ X4» - **четыре** ядра.

Показывает популярную (среди администраторов linux) метрику "CPU load".

На плашке отображается метрика **load1** - нагрузка за последнюю минуту.

В окне графики для трёх метрик:

load1 - загрузка за интервал в 1 минуту;

load5 - загрузка за за интервал в 5 минут;

load15 - загрузка за за интервал в 15 минут.

Цвет линии на левом крае плашки:

Красный - проблема. Загрузка процессора превысила пороговое значение. Значение настраивается на странице триггеров.

Желтый - предупреждение:

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ

ТРИГГЕРЫ

load

ТРИГГЕР

ОПИСАНИЕ ОПОВЕЩЕНИЯ

ТИП ТРИГГЕРА

ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

ЗНАЧЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

load1

Loadaverage

host

1.5

2

0.7

load5

Loadaverage

host

1

2

0.7

load15

Loadaverage

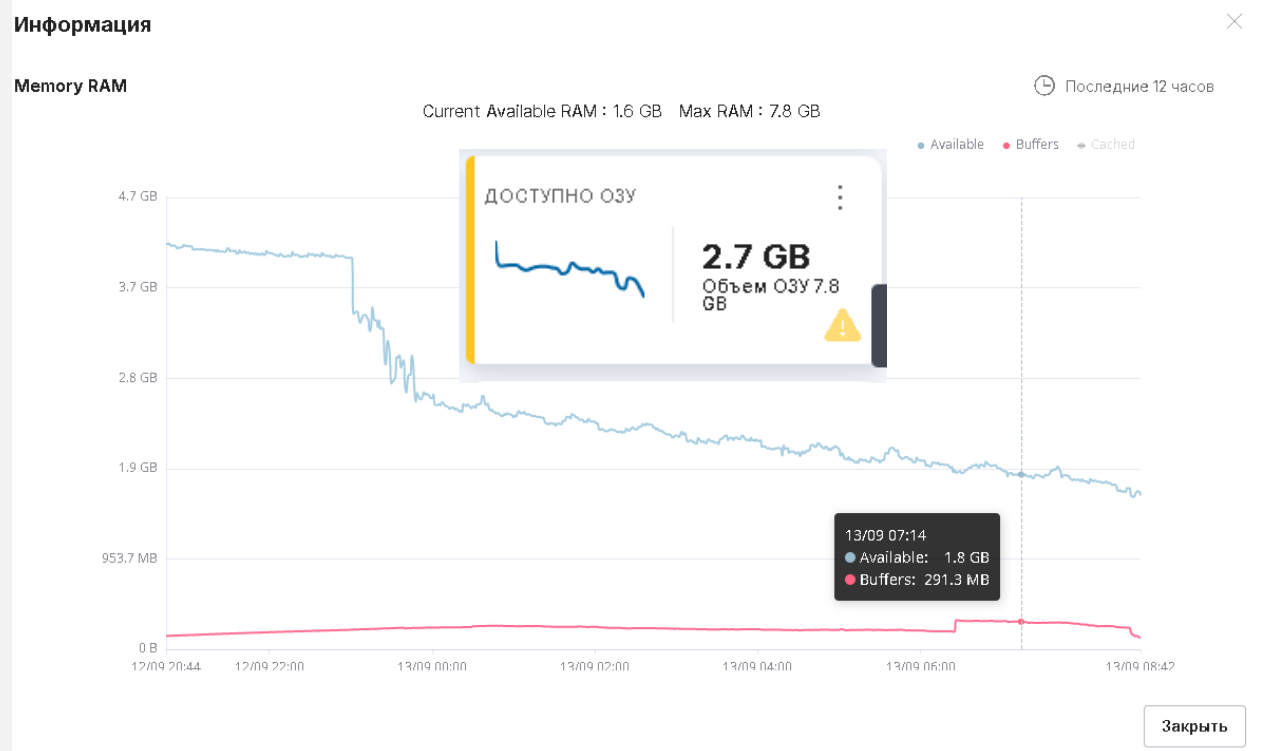
host

1

2

0.7

Экземпляр: Доступно ОЗУ



Экземпляр: Доступно ОЗУ

Плашка показывает текущее значение объема доступной оперативной памяти.

На плашке показывается "Объем ОЗУ" (11.5Гб) - общий объем памяти в linux.

На графике отображаются:

Available - оценка объема памяти, доступной для приложений без свопинга;

Buffers - память, используемая буферами ядра linux;

Cached - память, используемая файловым кэшем linux и SLAB.

Цвет линии на левом крае плашки:

Красный - проблема.

Желтый - предупреждение:

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ		ТРИГГЕРЫ				
mem						
ТРИГГЕР	ОПИСАНИЕ ОПОВЕЩЕНИЯ	ТИП ТРИГГЕРА	ЗНАЧЕНИЕ ПРЕ-ДУПРЕЖДЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПРО-БЛЕМЫ	ЗНАЧЕНИЕ ВОС-СТАНОВЛЕНИЯ	
available_bytes_pct	Memory available	host	40	20	50	:

Пороговые значения 40/20/50 можно поменять на 30/10/40 или 50/30/60:

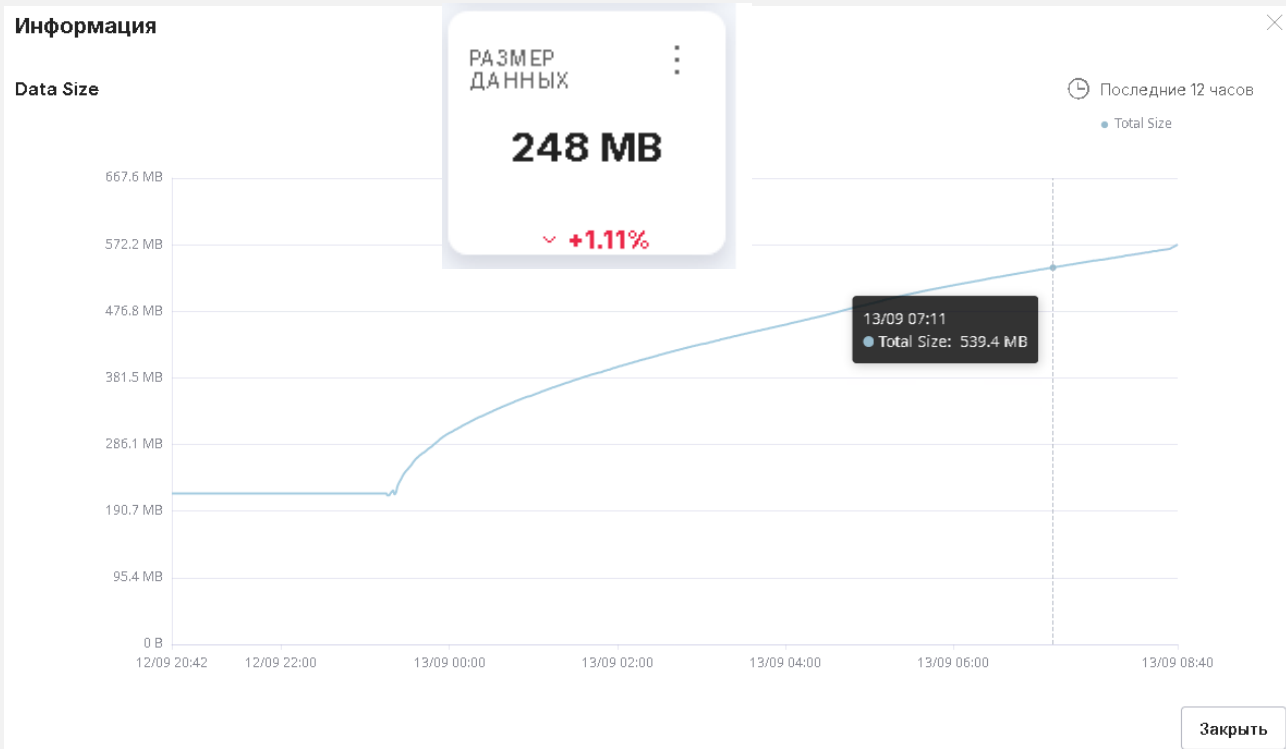
Редактирование триггера

Вы меняете триггер: **Memory available**

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ВОССТАНОВЛЕНИЕ
☐	30	10	40
☒	40	20	50 (Default)
☐	50	30	60

Отменить Сохранить

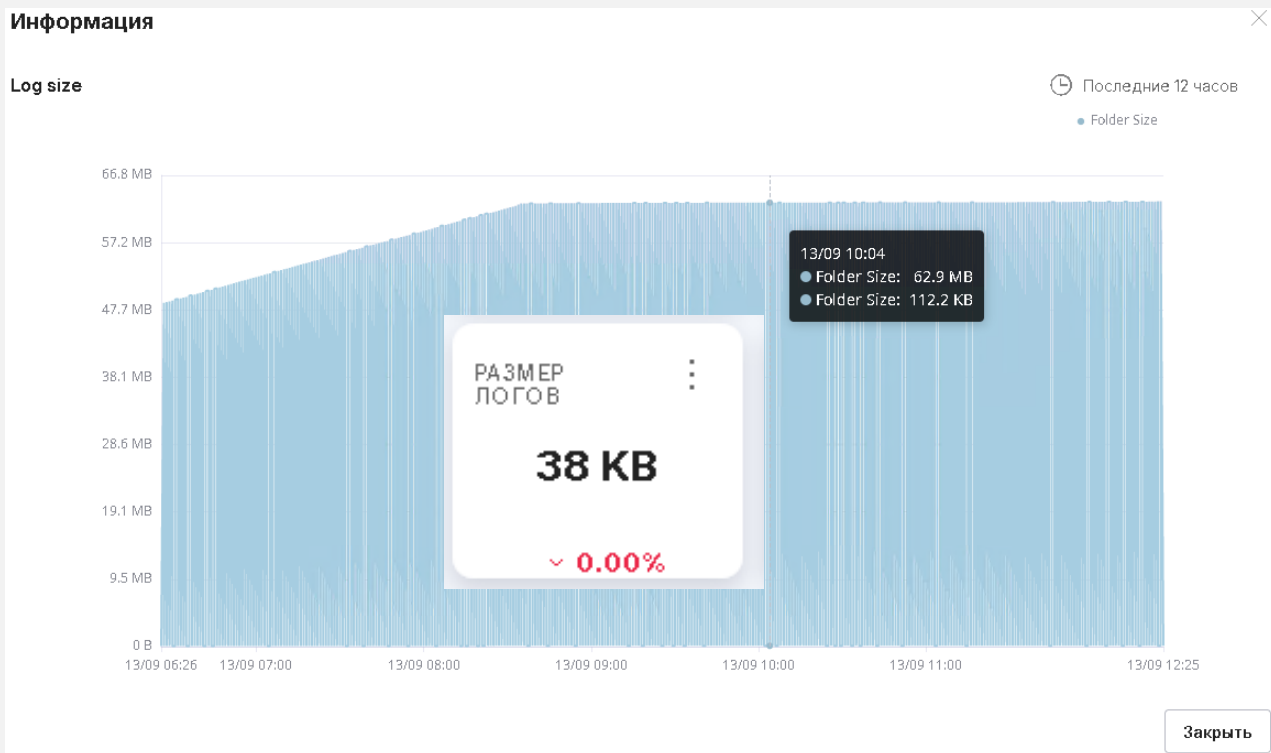
Экземпляр: Размер данных



Экземпляр: Размер данных

Плашка показывает сумму размеров всех баз данных кластера PostgreSQL. В размер не входят WAL-файлы и другие служебные файлы.

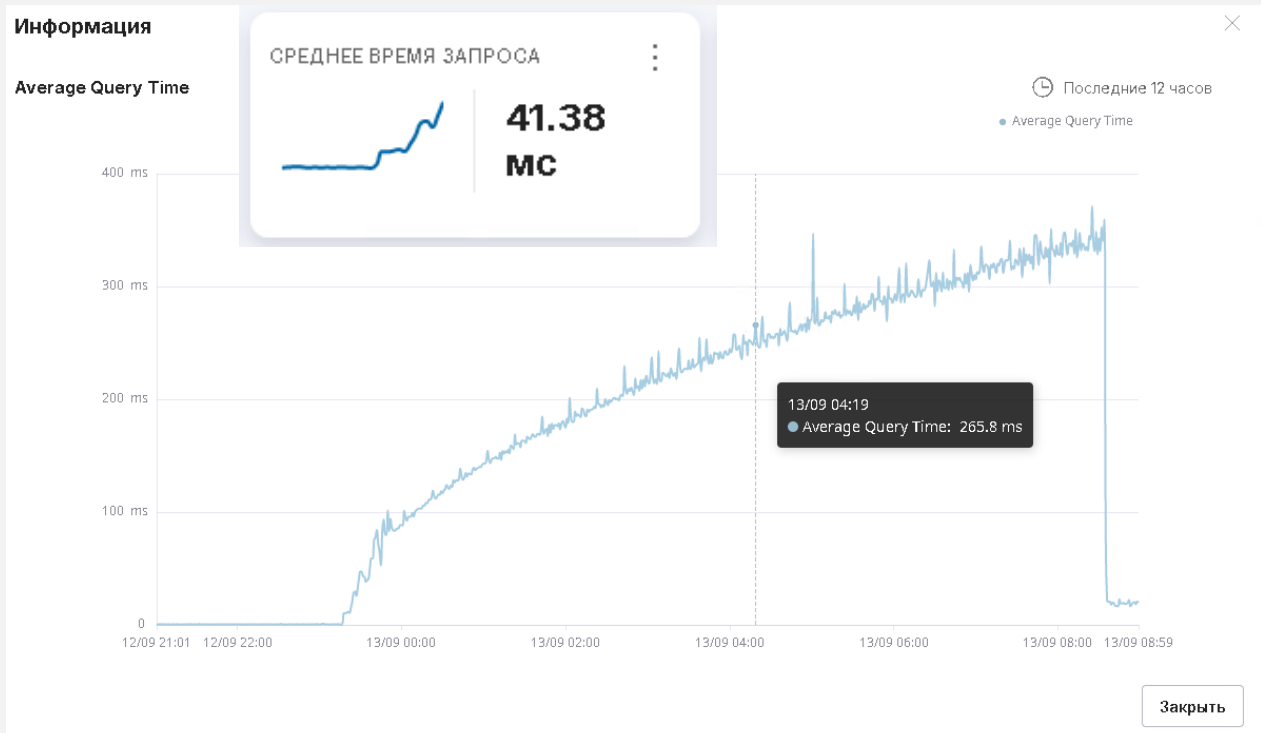
Экземпляр: Размер диагностических логов



Экземпляр: Размер диагностических логов

Плашка показывает размер файлов диагностических логов кластера PostgreSQL.
Это не размер директории `pg_wal` с WAL-файлами.

Экземпляр: Среднее время запроса

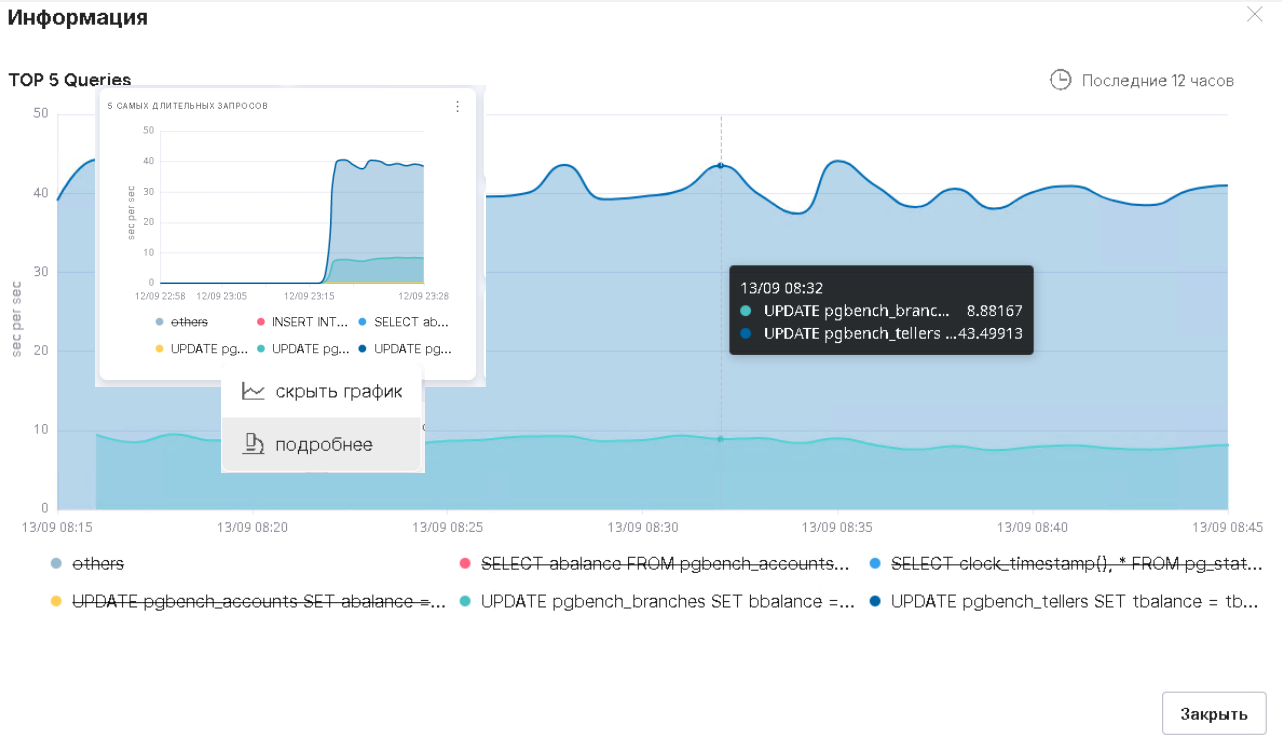


Экземпляр: Среднее время запроса

Средняя длительность выполнения всех запросов.

Пример показывает как увеличивалось время запросов теста `rgbench` при удержании горизонта базы данных. После снятия удержания, время выполнения запросов уменьшилось.

Экземпляр: 5 самых длительных запросов

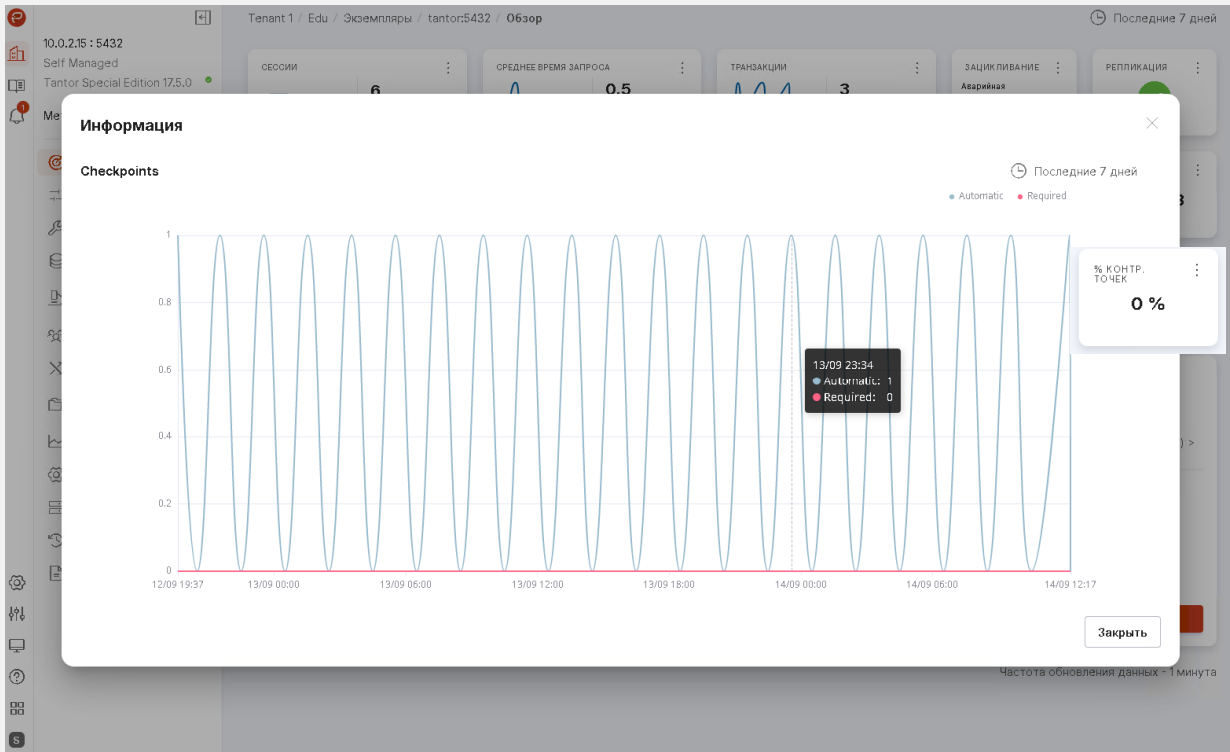


Экземпляр: 5 самых длительных запросов

"TOP 5 Queries" - среднее время выполнения пяти самых долгих запросов и "others" (остальных запросов).

При нажатии на плашку на запрос, появляется всплывающее меню с пунктами: "скрыть график" (скрывает линию запроса на графике), "подробнее" - открывает страницу профилирования этого запроса.

Экземпляр: % КОНТР. ТОЧЕК



Экземпляр: % внеочередных контрольных точек

% КОНТР. ТОЧЕК - % внеочередных контрольных точек. На плашке показывается процент контрольных точек, который был выполнен **НЕ** по времени, а "по требованию" (required). Такое происходит, если экземпляр стал генерировать большой объем журнальных данных так, что если выполнять контрольную точку по времени, то был бы превышен объем, заданный параметром `max_wal_size`. Чтобы не допустить этого, контрольная точка по времени, а она в 90% вероятности выполняется (если параметр `checkpoint_completion_target` = 0.9), завершается без задержек (с максимальной скоростью и нагрузкой на I/O) и начинается контрольная точка по требованию.

Если такое происходит нечасто и вызвано загрузками или реорганизацией данных, то это нормально. Если процент внеочередных (не по времени) контрольных точек всегда больше нуля, то стоит увеличить значение `max_wal_size`. Значение `checkpoint_timeout` уменьшать не стоит, оно выбирается из других принципов.

На графике отображается:

Automatic - контрольная точка, созданная автоматически.

Required - созданная суперпользователем вручную.

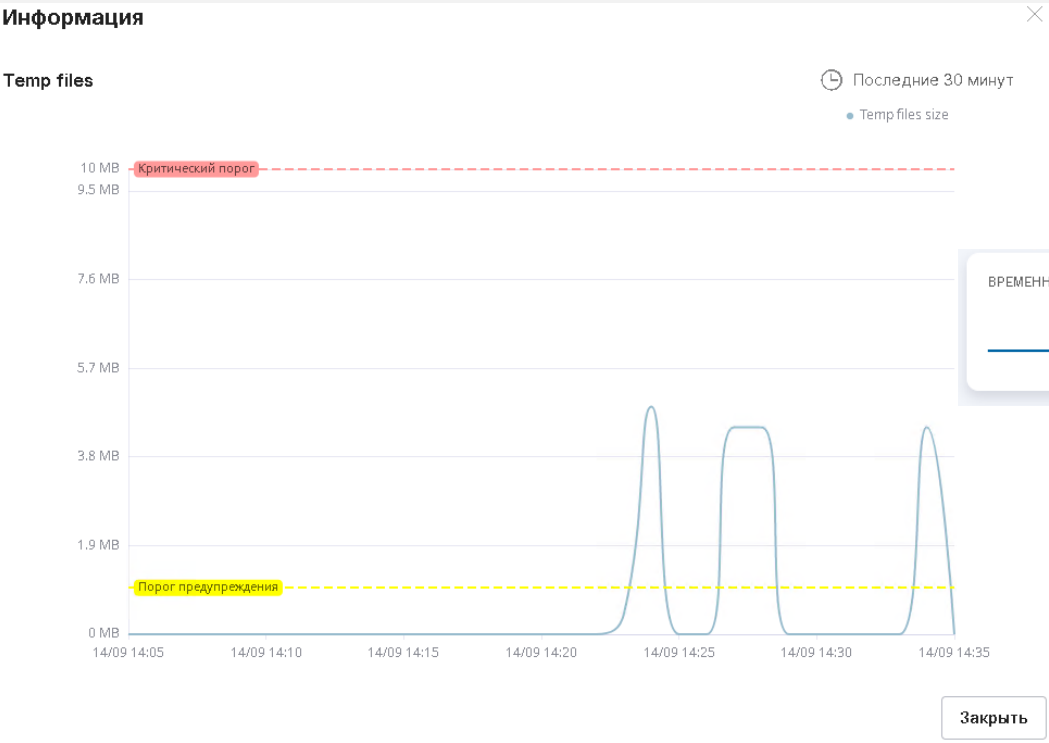
Если вынужденные (Required) контрольные точки составляют более 25% в час, по умолчанию будет создано предупреждение; если более 50% - сообщение о проблеме.

Пороговые значения выбраны эмпирически, чтобы уменьшить вероятность возникновения предупреждений при наличии массовых загрузок или типичных задач по реорганизации данных.

Оповещение автоматически закрывается, когда процент внеочередных контрольных точек станет меньше 10%:

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ		ТРИГГЕРЫ				
check						
ТРИГГЕР	ОПИСАНИЕ ОПОВЕЩЕНИЯ	ТИП ТРИГГЕРА	ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ	ЗНАЧЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	
checkpoint_ratio	Checkpoints ratio	postgres	75	50	90	:

Экземпляр: Временные файлы



Экземпляр: Временные файлы

временные файлы - объем, записанный на диск при выполнении запросов, включая работу как с временными таблицами, так и сохранение данных при нехватке памяти (параметры для каждого процесса, а не для экземпляра: `work_mem`, `hash_mem_multiplier`, `maintenance_work_mem`, `temp_buffers`). Ограничение на размер временных файлов для каждого процесса задаётся параметром `temp_file_limit`. Временные файлы создаются в табличных пространствах, названия которых можно указать в параметре `temp_tablespaces`, минимальный размер временных файлов, создание которых будет логироваться в диагностический журнал, задаётся параметром `log_temp_files`.

Плашка показывает скорость увеличения размера временных файлов.

График также показывает **скорость увеличения размера** временных файлов (**Temp files size**), а не общий размер временных файлов.

Триггер также установлен на **скорость увеличения размера** временных файлов:

Редактирование триггера

Вы меняете триггер: Temporary files size (delta)

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРОБЛЕМА	ВОССТАНОВЛЕНИЕ	
☐	0.5MB	5MB	0.3MB	
☒	1MB	10MB	0.8MB	(Default)
☐	10MB	50MB	5MB	

Отменить

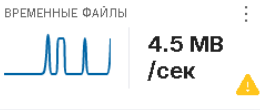
Сохранить

Пороговые значения можно поменять с 1/10/0.8 на: 0.5/5/0.3 или 10/50/5.

Экземпляр: Временные файлы (событи)

КРИТИЧНОСТЬ	ТРИГГЕР	СТАТУС	ДЛИТЕЛЬНОС
WARNING	Temporary files size (delta) (dbname: postgres) > 1MB (1048580 bytes), Last value: 4MB (4666667 bytes)	Open	00:02:35

Рабочее простра...	Edu	Создано :	14/09/2025 14:41:00
Ресурс :	PG 17.5.0: tantor:5432:postgres	Метрика :	temp_bytes
Источник :	DATABASE:postgres	Значение :	4666667



УВЕДОМЛЕНИЯ

Оповещения Подсказки системы

Предупреждение вкл. 10.0.2.15
Temporary files size (delta) (dbname: postgres) > 1MB (1048580 bytes), Last value: 4MB (4666667 bytes)

ОБЗОР СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

СЕТЬ BR-D8CB75C1A797

КРИТИЧНОСТЬ	ТРИГГЕР	СТАТУС	ДЛИТЕЛЬНО
WARNING	Temporary files size (delta) (dbname: postgres) > 1MB (1048580 bytes), Last value: 4MB (4666667 bytes)	Closed - Auto Recovered	00:07:00

СОЗДАНО В	ТИП СОБЫТИЯ	ДАННЫЕ СОБЫТИЯ
14/09/2025 14:41:00	CREATE ALERT	Temporary files size (delta) (dbname: postgres) > 1MB (1048580 bytes), Last value: 4MB (4666667 bytes)
14/09/2025 14:48:00	CLOSE ALERT	Temporary files size (delta) (dbname: postgres) > 1MB (1048580 bytes), Last value: 4MB (4666667 bytes)



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

104

Экземпляр: Временные файлы

Пример команд для тестирования создания и увеличения размера временных файлов:

```
create temp table temp1 (id integer);
insert into temp1 select * from generate_series(1, 20000000);
select pg_table_size('temp1');
pg_table_size
-----
725155840
```

Всплески на графике - вставки по 20млн. строк во временную таблицу. Размер временной таблицы и её временных файлов будет расти. После первой вставки оповещение не создавалось, так как вставки проходили в локальный кэш буферов процесса.

В примере на слайде превышение скорости увеличения размера временных файлов таблицы длилось 2 минуты. Через 5 минут после **окончания** (через 7 минут после начала возникновения оповещения) увеличения размера временных файлов оповещение было автоматически закрыто. Интервал времени восстановления - 5 минут.

Экземпляр: Сеть



Экземпляр: Сеть

График показывает сетевой трафик выбранного сетевого интерфейса. Выбрать интерфейс можно с помощью угловых стрелок на плашке, а в окне графика - в правом верхнем углу.

В окне выдаются графики **Received (голубой цвет линии)** и **Sent (красный цвет линии)** в KB (или более крупных единиц измерения) в секунду.

Кроме рассмотренных в этой главе, ещё имеются плашки и графики:

% блоков из буфера - процент "попадания в буферный кэш экземпляра" (cache hit). У метрики `hit_read_ratio` есть пороговые значения: 90/80/95 и они не меняются.

зацикливание (wraparound). Прогресс-бар показывает число использованных номеров транзакций в текущем цикле. Маркер на индикаторе покажет ожидаемое начало аварийного автовакуума. Для СУБД с 32-битным счетчиком (ванильный PostgreSQL, Tantor BE, Tantor Free) число транзакций в цикле небольшое, около 4млрд. Для СУБД с 64-битным счетчиком (Tantor Postgres SE и SE1C), зацикливание не актуально. У этой плашки нет графика.

репликация - графика нет, на плашке может отражаться зелёный кружок - репликация работает без сбоев, красный треугольник - проблема с репликацией, серый кружок - реплик нет.

статистика автовакуума - число активных рабочих процессов автовакуума (autovacuum workers). Число процессов рассчитывает процесс autovacuum launcher, но это число ограничено значением параметра `autovacuum_max_workers`.

Практика 6

1. Откройте страницу "Обзор"/"Overview" экземпляра
2. Посмотрите число сетевых интерфейсов
3. Посмотрите выпадающее окно ДОСТУПНО ОЗУ
4. Поменяйте интервал отображения с 30 минут на 7 дней

Практика 5

1. Откройте страницу "Обзор"/"Overview" экземпляра
2. Посмотрите число сетевых интерфейсов
3. Посмотрите выпадающее окно ДОСТУПНО ОЗУ
4. Поменяйте интервал отображения с 30 минут на 7 дней



Экземпляры PostgreSQL

Оповещения



Оповещения

Tenant 1 / Рабочие пространства

РАБОЧИЕ ПРОСТРАНСТВА ЭКЗЕМПЛЯРЫ

Поиск по имени

Оповещения

РАБОЧИЕ

Edu

Оповещения

Disk Space Usage (mountpoint: /) > 80%, Last value: 90%

14/09/2025 13:48

Ресурс: Имя хоста: tantor

Источник: Edu

Heap bloat ratio estimation (DB: postgres) > 30%, Last value: 40% (13/09/2025 11:32)

13/09/2025 01:32

Ресурс: Имя хоста: tantor

Источник: Edu

Heap bloat ratio estimation (DB: postgres) > 30%, Last value: 40% (13/09/2025 11:32)

13/09/2025 01:32

Ресурс: Имя хоста: tantor

Источник: Edu

Все оповещения

Добавить рабочее пространство

ХРАНИЛИЩЕ ROOT

Нажмите, чтобы показать предупреждение

УВЕДОМЛЕНИЯ

Оповещения Подсказки системы

Предупреждение вкл. 10.0.2.15

Disk Space Usage (mountpoint: /) > 80%, Last value: 90%

Предупреждение вкл. 10.0.2.15

Heap bloat ratio estimation (DB: postgres) > 30%, Last value: 40% (13/09/2025 11:32)

Просмотреть все сообщения

tanitor

Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

Оповещения

Для уведомления о том, что происходит в Платформе используется Журнал событий. Для уведомления о том, что происходит в работе экземпляров PostgreSQL или хостов используются Оповещения (Alerts).

Оповещения связаны с тенантом. После выбора тенанта в левом вертикальном меню появляется значок колокольчика, при клике на который открывается всплывающее окно с открытыми оповещениями, внизу страницы ссылка "Все оповещения", при клике на которую откроется страница "Оповещения" со списком оповещений текущего пространства.

Если есть не закрытые оповещения, то на колокольчике в красном кружке отображается их число.

Колокольчик с числом оповещений всегда остается на том же месте, пока вы находитесь в тенанте, какую бы страницу Платформы вы не открыли, благодаря этому, вы не упустите появление новых оповещений.

Оповещения нужны для быстрого уведомления о проблемах и предупреждениях.

Страница со списком оповещений

Tenant 1 / Оповещения

2

ИД Оповещения	Время создания	Рабочее пространство	Ресурс	Критичность	Триггер	Статус
652	14/09/2025 13:48.00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	Disk Space Usage	Открыто
614	13/09/2025 01:32.00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	Heap bloat ratio	Открыто

Открыто

Закр. - Обработано вручную

Закр. - Автоматическое восстановление

Открыто

Закр. - Обработано вручную

Закр. - Автоматическое

--

Предупреждение

Проблема

Не определено

ОК

Фильтры

Рабочее пространство

Edu

Критичность

Статус

Открыто

Временной интервал

Очистить фильтры

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

109

Страница со списком оповещений

Попасть на страницу Оповещения можно с других страниц Платформы, а не только кликнув на значок колокольчика. Кликнув на цифру в столбце ОПОВЕЩЕНИЯ на странице тенанта; нажав на красную кнопку "Просмотреть все сообщения" на странице Обзор экземпляра. В этой плашке показываются только оповещения, относящиеся к выбранному экземпляру. При открытии страницы со списком оповещений может быть установлен фильтр на оповещения, но его можно убрать.

Также можно переходить на страницу с конкретным оповещением кликнув на полоску или красный или треугольный значок в плашках на странице "Обзор" экземпляра.

В примере на слайде страница "Оповещения" была открыта через значок колокольчика, поэтому был выставлен фильтр по 2 параметрам (красный кружок у значка воронки справа вверху страницы): по пространству и статусу "открыто". Нажав на значок воронки можно поменять условия фильтрации сообщений.

Критичность может быть: Предупреждение, проблема, Не определено, ОК.

Статусов может быть пять: один Открыто и Закр. одним из четырёх способов.

Кроме фильтрации можно отсортировать оповещения, кликнув на название столбца таблицы со списком оповещений.

Нажав на три точки, появится меню с пунктами "Подробнее" и "Закреть".

Страница оповещения: ОБЗОР

Tenant 1 / Оповещения / ИД оповещения 652

Закреть

ОБЗОР

СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

КРИТИЧНОСТЬ

ТРИГГЕР

СТАТУС

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ

WARNING

Disk Space Usage (mountpoint: /) > 80%, Last value: 90%

Open

07:44:16

Рабочее пр... Edu

Создано : 14/09/2025 13:48.00

Ресурс : HOST: tantor(mounted on:/)

Метрика : use_in_percent

Источник : MOUNTPOINT:root

Значение : 90

Закрытие оповещения

Решение (необязательно)

Отменить

Закреть оповещение

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

110

Страница оповещения: ОБЗОР

При нажатии в списке оповещений а строку или выборе в меню "Подробнее" или при клике на треугольный значок на странице Обзор экземпляра откроется страница с описанием конкретного оповещения.

Если выбрать "Закреть", то появится всплывающее окно, где опционально (необязательно) можно написать текст о причине закрытия или закрыть без комментария.

На странице три вкладки: ОБЗОР, СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ, ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ.

В Платформе есть возможность увидеть список всех типов событий, которые могут вызвать оповещения. Для этого можно перейти в пункт меню "Настройка Мониторинга" (Monitoring Config) и перейти во вкладку "Триггеры". Пороговые значения некоторых их триггеров можно редактировать. Обычно, предлагается три комбинации пороговых значений, чтобы регулировать (повышать или снижать) чувствительность к событию.

Агент постоянно собирает метрики с наблюдаемой базы данных и отправляет их в Платформу, где они обрабатываются. Оповещения срабатывают, если метрики по тем или иным параметрам превышают пороговые значения. Превышение этих значений выявляет триггер.

Страница оповещения: СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ

Tenant 1 / Оповещения / ИД оповещения 652

Заккрыть

ОБЗОР

СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

КРИТИЧНОСТЬ

ТРИГГЕР

СТАТУС

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ

WARNING

Disk Space Usage (mountpoint: /) > 80%, Last value: 90%

Open

1 day 01:28:14

ПО ВРЕМЕНИ

ПО ЭКЗЕМПЛЯРАМ

ПО РАБОЧИМ ПРОСТРАНСТВАМ

ВРЕМЯ СОЗДАНИЯ

КРИТИЧНОСТЬ

ТРИГГЕР

СТАТУС

15/09/2025 11:55:00

Предупреждение

PostgreSQL server have been restarted

Closed - Auto Recovered

15/09/2025 11:55:00

Предупреждение

PostgreSQL configuration settings have been changed.

Closed - Auto Recovered

15/09/2025 11:55:00

Предупреждение

PostgreSQL server have been restarted

Closed - Auto Recovered

Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

tanitor

111

Страница оповещения: СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ

На вкладке СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ после описания оповещения есть три вкладки ПО ВРЕМЕНИ, ПО ЭКЗЕМПЛЯРАМ, ПО ПРОСТРАНСТВАМ.

По этим характеристикам высвечиваются оповещения. Однако, для долгоживущих оповещений (на слайде 1 день 1:28:14) выдается много оповещений, логически не связанных с исходным. Избежать этого нельзя, так как есть опасность отфильтровать связанные оповещения, поэтому выдаются все оповещения: за интервал пока оповещение было открыто, возникших на том же экземпляре или экземплярах пространства.

Страница оповещения: ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Tenant 1 / Оповещения / ИД оповещения 652

Закреть

ОБЗОР

СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

КРИТИЧНОСТЬ

ТРИГГЕР

СТАТУС

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ

WARNING

Disk Space Usage (mountpoint: /) > 80%, Last value: 9...

Closed - Manually Acknowledged

1 day 01:43:47

СОЗДАНО В

ТИП СОБЫТИЯ

ДАННЫЕ СОБЫТИЯ

14/09/2025 13:48:00

CREATE ALERT

Disk Space Usage (mountpoint: /) > 80%, Last value: 90%

15/09/2025 15:31:47

CLOSE ALERT

Resolved by student

Рабочее прост...Edu

Создано :14/09/2025 13:48.00

Разрешено в :15/09/2025 15:31.47

Ресурс :HOST: tantor(mounted on:/)

Метрика :use_in_percent

Кем разрешено :student

Источник :MOUNTPOINT:root

Значение :90

Комментарий :закрото вручную (для примера)

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru



112

Страница оповещения: ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

На вкладке ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ после описания оповещения выводится история статусов оповещения. В примере на слайде оповещение было закрыто вручную.

При закрытии в поле "решение (необязательно)" был вставлен текст, но на вкладке ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ текст не выводится. Видно только, что оповещение "Resolved by student", где student - имя пользователя Платформы.

Текст решения выводится только на вкладке ОБЗОР в поле "комментарий". Поменять статус с "закрыто" на "открыто" нельзя.



7-2

Уведомления через e-mail

Интеграция со службами сообщений

- уведомления об оповещениях могут передаваться по:
 - e-mail, Telegram, Mattermost

The screenshot shows the 'Настройки арендатора' (Tenant Settings) page for 'Тenant 1'. The left sidebar contains a menu with options: 'Пользователи и группы', 'Каналы уведомлений', 'Telegram', 'Почта' (highlighted), 'Mattermost', 'Шаблоны писем', 'Внешняя аутентификация', 'Почтовый сервер (SMTP)', 'Резервное копирование', and 'Токены'. The main area displays 'Каналы уведомлений / Почта' with a 'Добавить почту' button. A table lists two email channels:

ИД КАНАЛА	АДРЕС EMAIL	ПРАВИЛА	СТАТУС	
2	alerts@dba1.ru	Нет	Отключено	⋮
3	alerts2@dba1.ru	Да	Активно	⋮

For the active channel (ID 3), a context menu is open with options: 'Открыть', 'Приостановить', and 'Удалить'.

Footer: Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

Интеграция со службами сообщений

О появлении оповещений можно посылать уведомления. В Платформе 6 версии поддерживается передача уведомлений:

1. по e-mail
2. в чат Telegram
3. в чат Mattermost.

Это позволяет оперативно получать информацию о происходящих событиях от Платформы.
https://docs.tanorlabs.ru/tp/6.1/admin/admin_reports.html

Настройки тенанта: Почтовый сервер (SMTP)

The screenshot shows the 'Настройки тенанта' (Tenant Settings) page for 'Tenant 1'. The left sidebar contains navigation links: 'Пользователи и группы' (Users and Groups), 'Пользователи' (Users), 'Группы' (Groups), 'Каналы уведомлений' (Notification Channels), 'Шаблоны писем' (Email Templates), 'Внешняя аутентификация' (External Authentication), and 'Почтовый сервер (SMTP)' (Email Server (SMTP)). The main content area displays the SMTP server configuration for 'smtp.yandex.com' on port 465, using SSL/TLS, with the username 'oleg.ivanov@tantorlabs.ru'. Action buttons 'Удалить' (Delete), 'Протестировать' (Test), and 'Редактировать' (Edit) are visible. A modal window titled 'Настройка почтового сервера' (Email Server Configuration) is open, showing the same settings. Below the configuration table, two status messages are shown: a green one indicating 'Тестовое письмо успешно отправлено' (Test email sent successfully) and a red one indicating 'Не удалось проверить подключение к SMTP-серверу' (Failed to check connection to SMTP server). A 'Проверка работы SMTP-сервера' (SMTP server status check) dialog is also present, showing a test email address and 'Отправить' (Send) button. The footer includes the Tanitor logo and copyright information.

Настройки тенанта: Почтовый сервер (SMTP)

Подключение к почтовому серверу настраивается:

1. на странице "**Настройки системы**" - для отправки владельцам системы писем о выдаче прав владельца системы или о смене пароля владельца системы.
2. на странице "**Настройки тенанта**" - для отправки писем о событиях тенанта: сообщений о смене пароля пользователя с правами владельца тенанта, локальных пользователей, а также уведомлений о возникновении оповещений.

На страницах указываются детали подсоединения к почтовому серверу по протоколу SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). По этому протоколу отсылаются почтовые сообщения уведомлений.

Для добавления почтового сервера нужно ввести имя его хоста, порт для протокола SMTP (обычно 25 или 465), имя для аутентификации отправителя и пароль. Галочка SSL/TLS не играет роли, так как Платформа отправляет письма, переключая почтовую сессию на протокол TLS.

После добавления деталей почтового сервера, можно протестировать отправку письма. Для этого нужно нажать на кнопку "Протестировать", в появившемся окне указать e-mail получателя письма.

Если почтовый сервер примет сообщение, то на несколько секунд появится зелёное окно с текстом "Тестовое письмо успешно отправлено". Это будет означать, что настройка SMTP сервера выполнена корректно. При любой ошибке отправки письма (неверные имя/пароль, сервер использует протокол TLS 1.0, сервер не понимает команду STARTTLS) выдаётся красное всплывающее окно с одинаковым текстом "Не удалось проверить подключение к SMTP-серверу" без указания причины.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/smtp.html>

Интеграция со службами сообщений

- в правилах уведомления можно указать:
 - > пространство
 - > уровень важности (Проблема, Предупреждение)

The screenshot shows the 'Настройки тенанта' (Tenant Settings) page for 'Tenant 1'. The left sidebar contains navigation items: 'Пользователи и группы', 'Каналы уведомлений', 'Telegram', 'Почта' (selected), 'Mattermost', 'Шаблоны писем', 'Внешняя аутентификация', 'Почтовый сервер (SMTP)', 'Резервное копирование', and 'Токены'. The main content area is titled 'Тenant 1 / Настройки тенанта / Каналы уведомлений / Почта / alerts2@dba1.ru'. It displays a table of email notification channels:

ИД КАНАЛА	АДРЕС EMAIL	РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	УРОВЕНЬ КРИТИЧНОСТИ
3	alerts2@dba1.ru	Edu	WARNING
		Edu	PROBLEM

Each row has a three-dot menu icon on the right. A 'Удалить правило' (Delete rule) button is located at the bottom right of the table.



Интеграция со службами сообщений

Можно посылать уведомления разной важности на разные e-mail. Для этого нужно добавить два e-mail и добавить правила. В правиле к первому e-mail указать уровень важности(критичности) "Предупреждение", а в правиле ко второму e-mail уровень важности "Проблема". Канал передачи (e-mail) можно приостановить и активировать. В приостановленных каналах менять правила нельзя, в активированных можно. Удалить можно любой канал.

Добавить правило для почты

Рабочее пространство *

Edu

Уровень критичности *

Предупреждение

Отменить Добавить правило

Удалить правило?

Вы удаляете правило problem из канала mail для рабочего пространства Edu

Для подтверждения введите "удалить" *

удалить

Отменить Удалить

Активировать канал

This will enable sending notifications via this mail.

Для подтверждения введите "активировать" *

активировать

Отменить Активировать

Приостановить канал

This will disable sending notifications via this mail.

Для подтверждения введите "приостановить" *

приостановить

Отменить Приостановить

Отправка тестового письма

- Для отправки тестового письма на странице "Настройки **тенанта**": должен быть сконфигурирован "Почтовый сервер (SMTP)"

The screenshot shows the 'Настройки тенанта' (Tenant Settings) page for 'Tenant 1'. The left sidebar contains navigation items: 'Пользователи и группы', 'Каналы уведомлений', 'Telegram', 'Почта' (highlighted), 'Mattermost', 'Шаблоны писем', and 'Внешняя аутентификация'. The main content area shows the 'Email' channel configuration with a table containing one row: ID 2, Email address 'alerts@dba1.ru'. A context menu is open over this row, showing options: 'Приостановить', 'Отправить тестовое письмо' (highlighted), and 'Добавить правило'. A modal dialog is displayed in the center with a green checkmark and the text 'Подключено успешно' (Successfully connected), followed by 'Тестовое подключение успешно выполнено' (Test connection successfully completed) and a 'Закрыть' (Close) button. The bottom of the page features the Tanitor logo and a footer with the text 'Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru' and the page number '117'.

Отправка тестового письма

Для отправки тестового письма на странице "Настройки **тенанта**": должен быть сконфигурирован "Почтовый сервер (SMTP)".

Кликнув на три точки справа в строке, появится контекстное меню с пунктом "Отправить тестовое письмо". Нажав на него, будет сделана попытка отправки почтового сообщения. Если сообщение будет успешно принято SMTP-сервером, то появится окно "Подключено успешно".

https://docs.tanitorlabs.ru/tp/6.1/admin/reports_email.html

Шаблоны писем

Настройки тенанта

Пользователи и группы

Пользователи

Группы

Каналы уведомлений

Шаблоны писем

Внешняя аутентификация

Почтовый сервер (SMTP)

Резервное копирование

Токены

Tenant 1 / Настройки тенанта / Шаблоны писем

НАЗВАНИЕ ШАБЛОНА			
Оповещения	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Добавлено ЦПУ	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Восстановление пароля	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Подтверждение настроек email	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Новый пользователь	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Проблема с оплатой	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Anonymizer Operation Status	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Регулярные уведомления	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Сброс пароля	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
Owner permissions granted for Tenant	Предпросмотр	Редактировать	Проверить
User permissions granted for Tenant	Предпросмотр	Редактировать	Проверить

tan

tor

Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

118

Шаблоны писем

В Платформе 6 версии есть 11 шаблонов писем для уведомлений о событиях тенанта. Шаблонов для писем на странице "Настройки системы" нет. Названия шаблонов:

- Оповещения
- Добавлено ЦПУ
- Восстановление пароля
- Подтверждение настроек email
- Новый пользователь
- Проблема с оплатой
- Anonymizer Operation Status
- Регулярные уведомления
- Сброс пароля
- Owner permissions granted for Tenant
- User permissions granted for Tenant.

Список шаблонов не расширяется (в него нельзя добавить еще один шаблон).

Редактор шаблона писем

Your password was changed to newpassword.

If you did not make this change or believe an unauthorized person has accessed your account, please reset your password immediately [here](#).

If you have any problems, please contact us at support@tantorlabs.ru

Good Luck!

TANTORLABS team

Настройки тенанта

Tenant 1 / Настройки тенанта / Шаблоны писем

Пользователи и группы

Пользователи

Группы

Каналы уведомлений

Шаблоны писем

Внешняя аутентификация

Почтовый сервер (SMTP)

Резервное копирование

Тенанты

Предпросмотр Сохранить

Тема*

Password reset email

Шаблон*

<html><h3>Your password was changed to {NEW_PASSWORD}.</h3> If you did not make this change or believe an unauthorized person has accessed your account,
 please reset your password immediately here.

 If you have any problems, please contact us at support@{PRODUCT_DOMAIN}

 Good Luck!
 {SENDER_NAME} team </html>

ПОЛЯ ШАБЛОНА:

{ SENDER_NAME }
{ NEW_PASSWORD }
{ PRODUCT_DOMAIN }
{ PLATFORM_DOMAIN }
{ ENDPOINT_PATH }

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru



119

Редактор шаблона писем

Можно отредактировать шаблоны писем.

В правой части списка мы видим команды, можем нажать на "Предпросмотр" того, как будет выглядеть тело письма.

Можно отредактировать тему (Subject) письма. В заголовке нельзя использовать "ПОЛЯ ШАБЛОНА" - переменные замены.

Переменные замены будут заменены текстом с данными, которые были доступны Платформе на момент отправки письма.

Формат тела письма - HTML.



7-3

Уведомления через Telegram и Mattermost



Посылка сообщений в каналTelegram

- хост Платформы должен иметь доступ к telegram.org
- Оповещения посылаются по всем каналам (e-mail, telegram) в соответствии с правилами

The screenshot shows the 'Настройки арендатора' (Tenant Settings) page for 'Tenant 1'. The left sidebar contains navigation items: 'Пользователи и группы', 'Пользователи', 'Группы', 'Каналы уведомлений' (selected), 'Telegram' (highlighted), 'Почта', 'Mattermost', 'Шаблоны писем', and 'Внешняя аутентификация'. The main area displays the 'Каналы уведомлений / Telegram' settings. A table lists the configured channels:

ИД КАНАЛА	НАЗВАНИЕ ГРУППЫ В TELEGRAM	ПРАВИЛА	СТАТУС
4	PlatformTest	Да	Активно

Buttons for channel management are visible: 'Добавить канал' (Add channel) and a context menu for the selected channel with options: 'Открыть' (Open), 'Приостановить' (Pause), and 'Удалить' (Delete). The footer includes the Tanitor logo and page number 121.

Посылка сообщений в канал Telegram

Для настройки и корректной работы интеграции с Telegram нужен доступ к хосту telegram.org из Платформы.

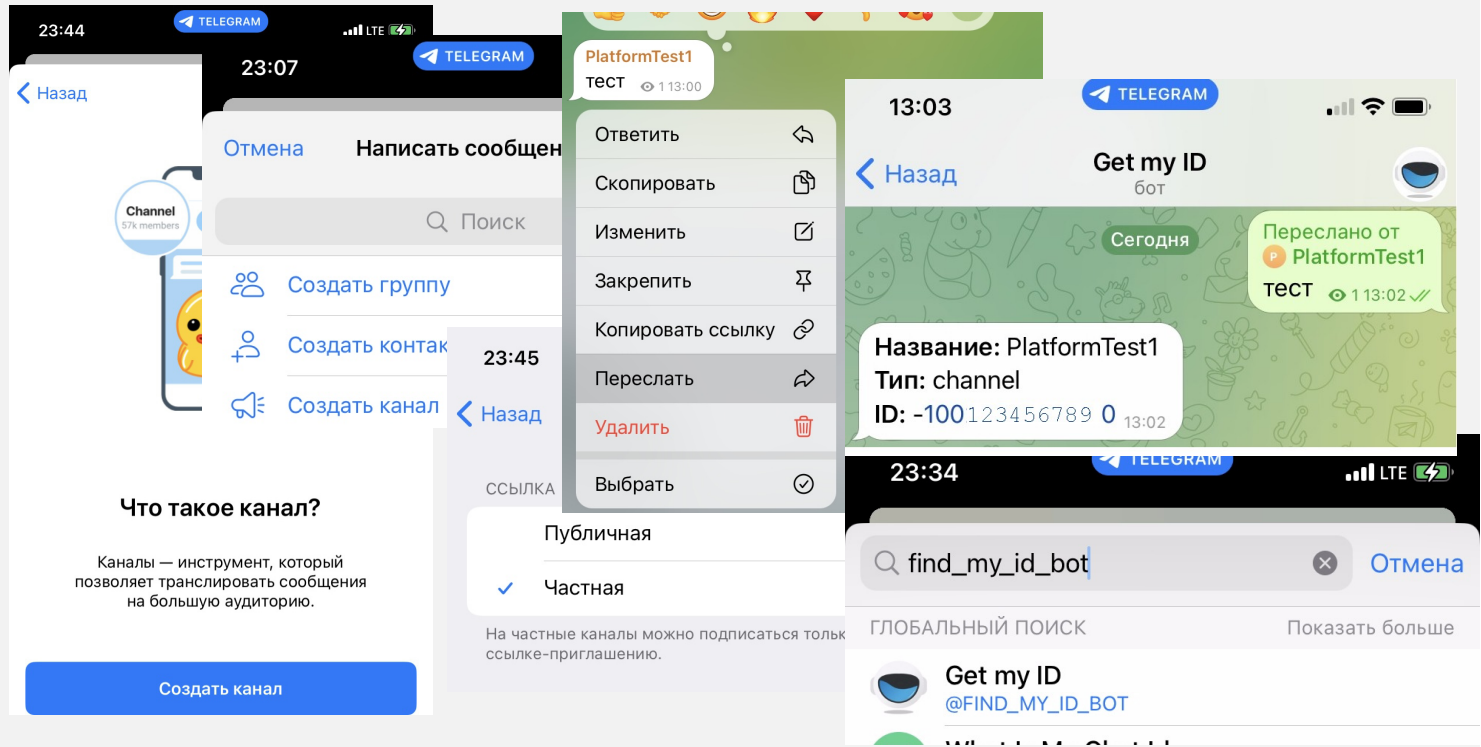
Оповещения посылаются по всем **активным** каналам (трёх типов e-mail, telegram, mattermost) в соответствии с правилами, установленными для каналов. То есть получая уведомления по e-mail, сконфигурировав telegram уведомления будут отправляться и на e-mail и в telegram-канал. Правила позволяют настроить передачу сообщений по пространствам и уровням важности (WARNING и PROBLEM). Параметров "тип сообщений" или "'экземпляр PostgreSQL" в правилах нет.

Если правил нет, то уведомления не посылаются.

"**Приостановить**" в выпадающем меню - отключит отправку уведомлений по каналу. Статус канала будет отображаться как "Отключено", а не "**Активно**".

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/reports_telegram.html

Создание канала Telegram



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru



122

Создание канала Telegram

В приложении Telegram нужно:

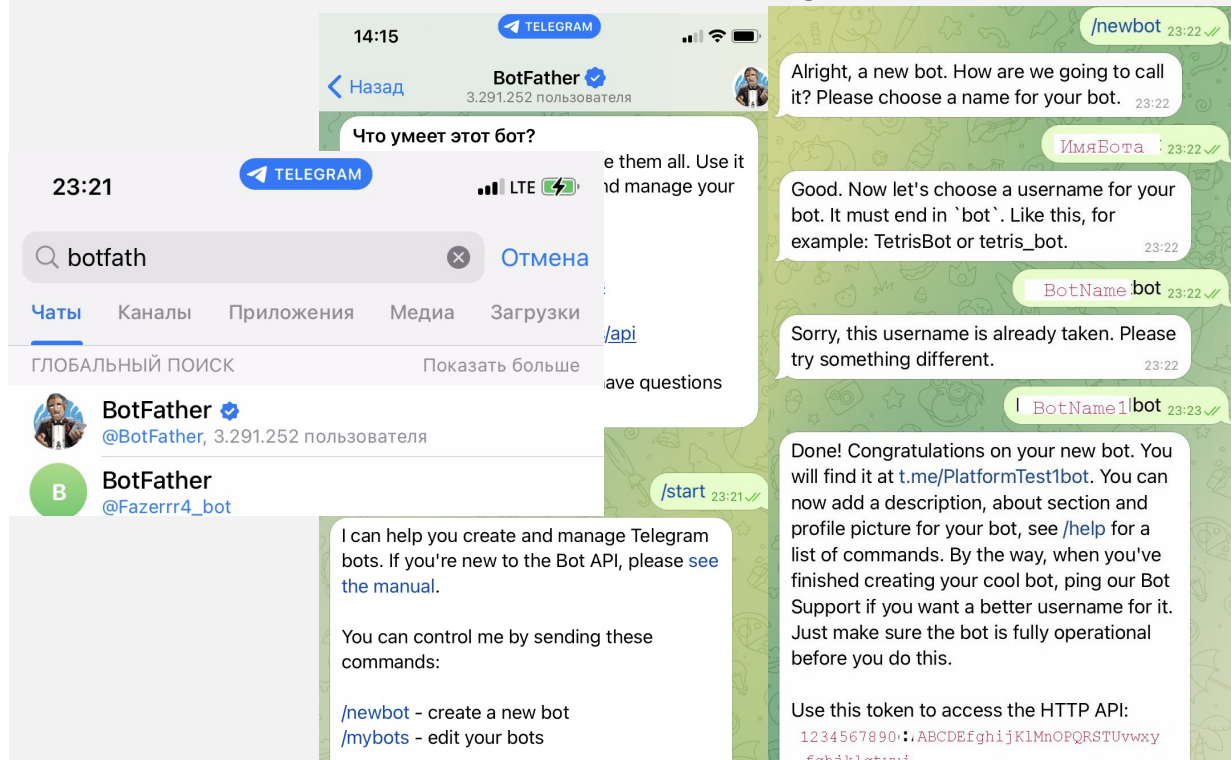
Создать частный канал (НЕ группу и НЕ чат).

В приложении Telegram выберите "Создать канал". Введите имя канала. В окне "Типа канала" отобразится "Частная" и ссылка-приглашение. Частный канал означает, то добавляться в него смогут только по этой ссылке. Эта ссылка Платформой не используется, её можно передавать пользователям Платформы, которые хотя получать уведомления. Пользователь Telegram, создавший канал является его владельцем, может добавлять/удалять администраторов канала и удалять канал. Если нажать "Далее", то появится окно "Контакты", в котором Telegram склоняет к приглашению в канал контактов. Если нажать "Далее" откроется окно канала с сообщением "Канал создан" и поле для публикации сообщений в канале.

Получить идентификатор созданного частного канала из 13 чисел с помощью бота @FIND_MY_ID_BOT

Напишите любое сообщение и опубликуйте в канале. Нажмите на сообщение и выберите в выпадающем меню "Переслать". В строке поиска наберите @find_my_id_bot и выберите имя "Get my ID". Сверьтесь с названием и аватаром бота. Вместо бота "Get my ID" можно использовать и другие боты, которые могут выдать идентификатор канала. Идентификатор канала это 13 цифр со знаком минус в начале: "-100xxxxxxxxxx". Запишите этот номер, его нужно будет ввести при добавлении канала в Платформе.

Создание бота для канала Telegram



Создание бота для канала Telegram

Бот нужен для того, чтобы Платформа через него публиковала сообщения в канале. Пользователи Telegram привязаны к номерам телефонов и Платформа не может публиковать сообщения как пользователь (человек) Telegram.

Создать бота с помощью бота @BotFather, получить API Token бота.

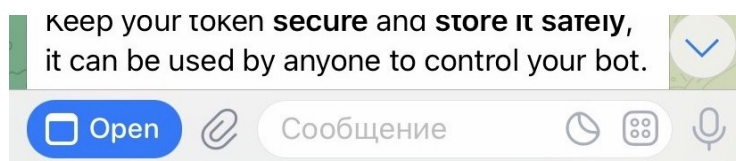
Найдите бота по имени "BotFather". Не ошибитесь в выборе бота: У правильного бота больше 3 миллионов пользователей и синяя галочка.

В окне чата с ботом BotFather наберите:

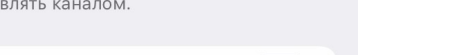
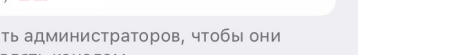
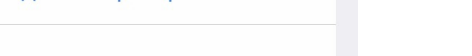
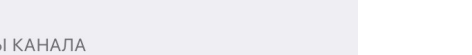
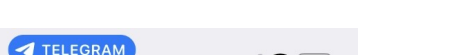
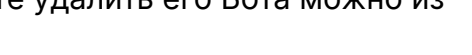
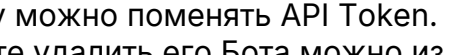
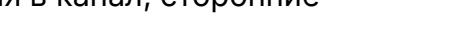
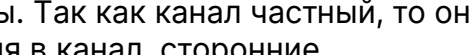
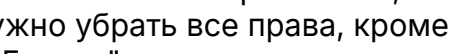
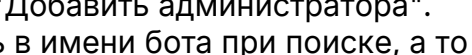
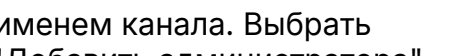
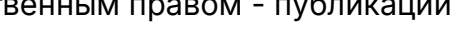
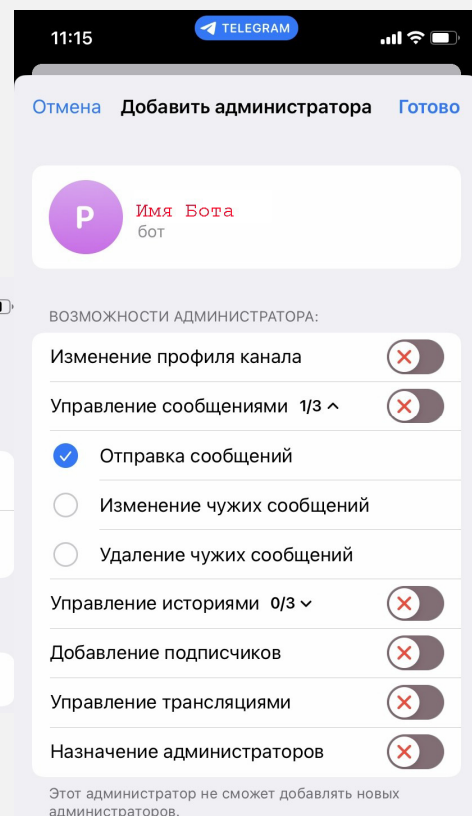
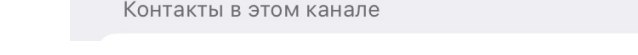
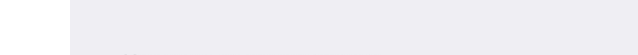
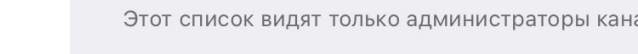
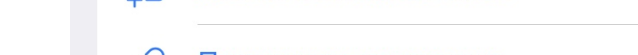
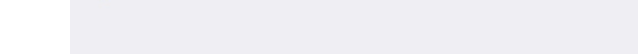
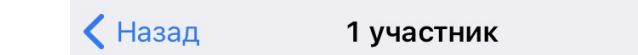
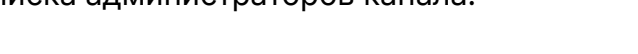
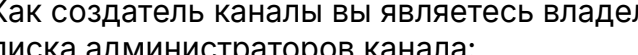
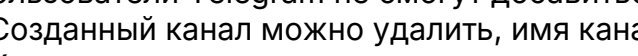
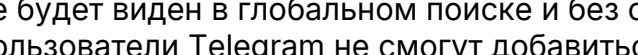
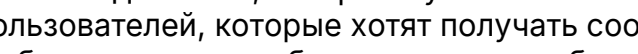
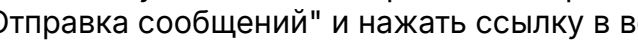
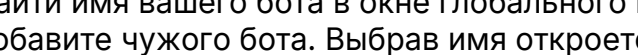
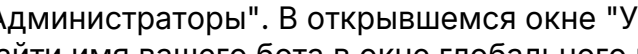
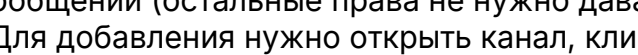
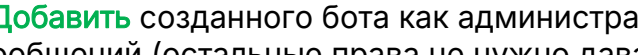
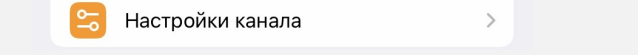
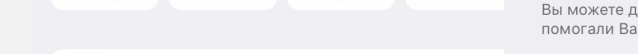
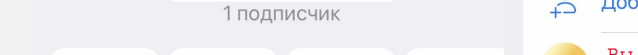
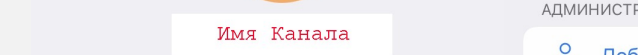
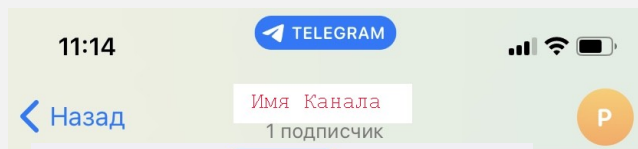
/start, высветятся команды

наберите /newbot, выдастся сообщение о том, что надо придумать и ввести имя вашему боту

Имя не уникальное, оно будет высвечиваться у вас в Telegram. Дальше будет предложено придумать username боту. username должно оканчиваться на "bot" и быть уникальным. Придумайте username, которое ещё не занято. Можно набрать несколько раз. Как только введённое имя окажется незанятым, ваш бот будет создан и в выданном тексте будет API Token. Его нужно сохранить. Токен можно в будущем снова получить, можно отозвать и создать новый. Также можно будет удалить бота, если он вам не нужен. В приложении Telegram можно нажать на кнопку Open и давать команды BotFather через встроенное приложение в Telegram:



Добавление бота в канал Telegram



Добавление бота в канал Telegram

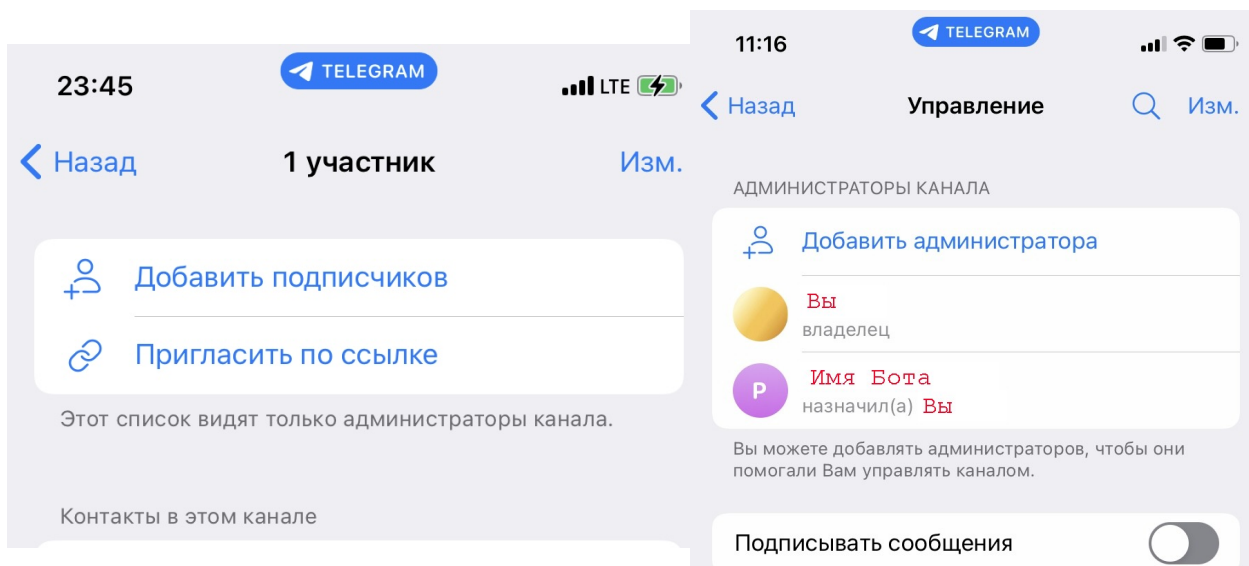
Добавить созданного бота как администратора в канал с единственным правом - публикации сообщений (остальные права не нужно давать).

Для добавления нужно открыть канал, кликнуть на заголовок с именем канала. Выбрать "Администраторы". В открывшемся окне "Управление" выбрать "Добавить администратора". Найти имя вашего бота в окне глобального поиска. Не ошибитесь в имени бота при поиске, а то добавите чужого бота. Выбрав имя откроется окно с правами. Нужно убрать все права, кроме "Отправка сообщений" и нажать ссылку в верхнем правом углу "Готово".

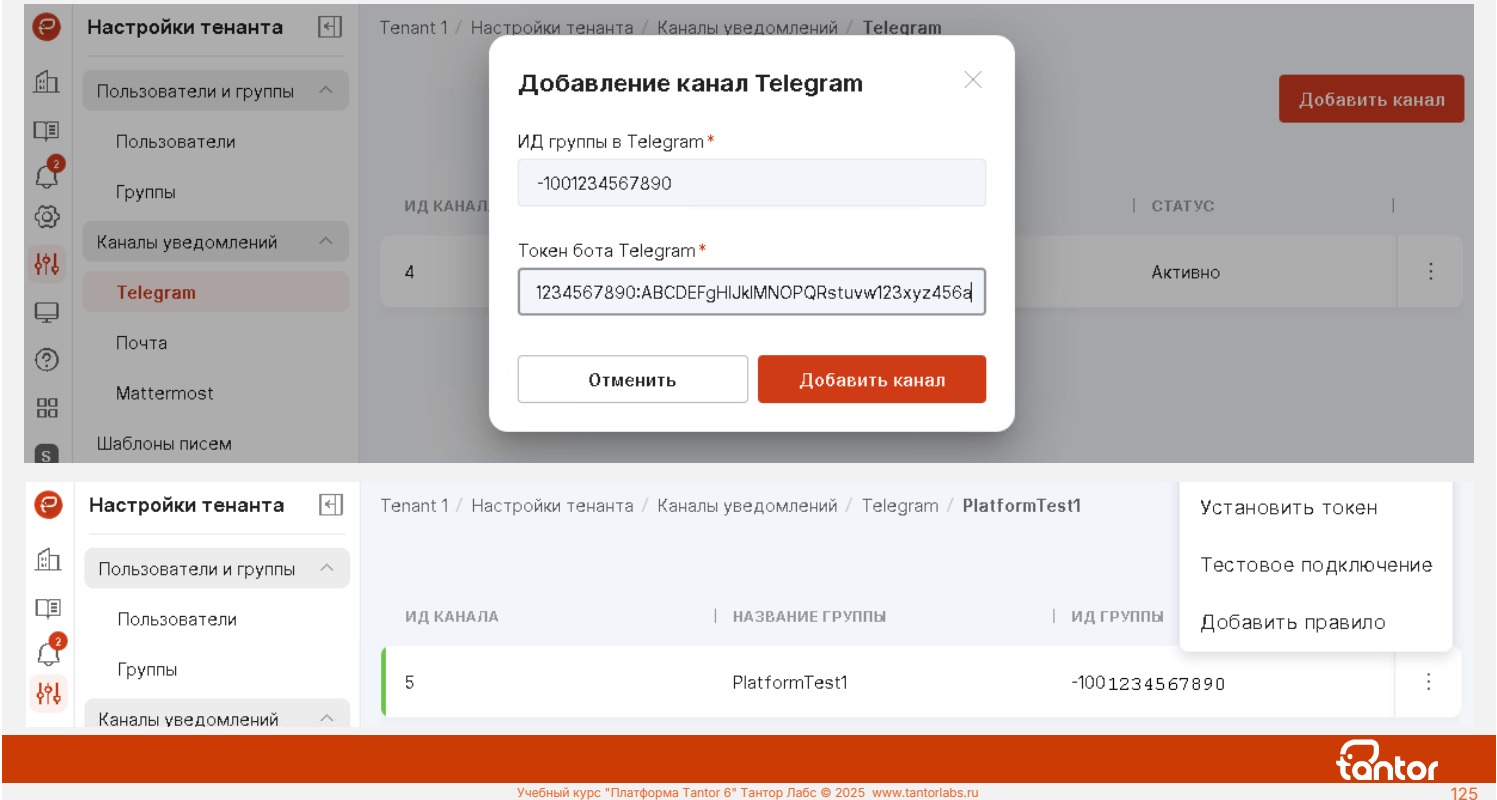
Это все действия, которые нужно выполнить в приложении Telegram. В канал можно приглашать пользователей, которые хотят получать сообщения от Платформы. Так как канал частный, то он не будет виден в глобальном поиске и без ссылки или добавления в канал, сторонние пользователи Telegram не смогут добавиться в канал.

Созданный канал можно удалить, имя канала освободится. Боту можно поменять API Token.

Как создатель каналы вы являетесь владельцем канала и можете удалить его. Бота можно из списка администраторов канала:



Создание канала уведомлений в Платформе



Создание канала уведомлений в Платформе

Создать в Платформе канал уведомлений, указав идентификатор канала и API Token бота, которые были получены в приложении Telegram.

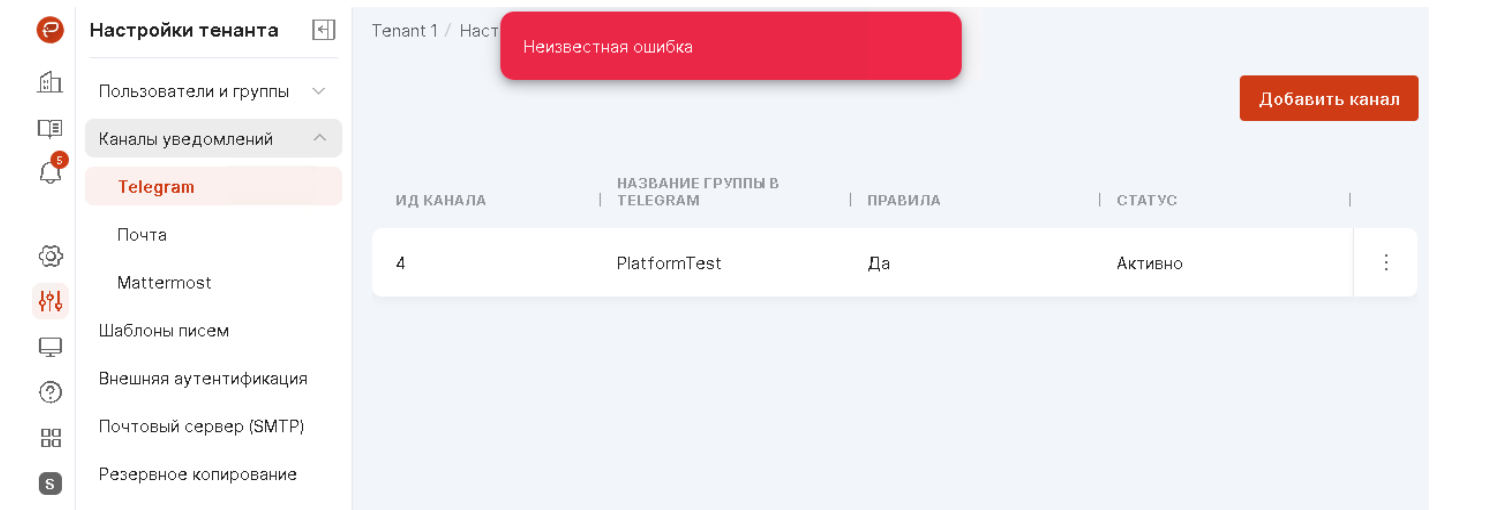
Для этого выбрать в левой вертикальной полоске меню значок "Настройки тенанта" -> "Каналы уведомлений" -> "Telegram" и на открывшейся странице со списком каналов Telegram нажать кнопку в правом верхнем углу "Добавить канал". Появится всплывающее окно "Добавление канала Telegram".

После ввода идентификатора и токена нажать красную кнопку "Добавить канал" и канал будет добавлен в список каналов тенанта.

Дальше нажать справа в строке канала три точки и выбрать "Открыть". Появится страница описания канала. На странице отображается идентификатор канала, но API Token не отображается. Если вы в BotFather отзовёте токен (Revoke current token), то будет создан **новый** API Token. Все клиенты со старым токеном не смогут взаимодействовать с ботом. Чтобы Платформа смогла передавать сообщения в канал, нужно будет выбрать в меню "Установить токен" и ввести новый API Token.

Для проверки того, что Платформа может посылать сообщения в канал, можно нажать в меню на пункт "Тестовое подключение".

Если удалить бота из администраторов канала или сам канал, то зелёная полоска с лева в строке не будет показываться и при тестировании будет выдана ошибка:



Добавление правил для канала Telegram в Платформе

The screenshot displays the 'Настройки тенанта' (Tenant Settings) page in the Platform. The left sidebar shows navigation options: 'Пользователи и группы' (Users and Groups), 'Пользователи' (Users), 'Группы' (Groups), 'Каналы уведомлений' (Notification Channels), 'Telegram', 'Почта' (Email), 'Mattermost', 'Шаблоны писем' (Email Templates), and 'Внешняя аутентификация' (External Authentication). The main content area shows the 'Telegram' channel settings for 'PlatformTest1'. A modal dialog titled 'Добавление правила для канала уведомления PlatformTest1' (Add rule for PlatformTest1 notification channel) is open, prompting for 'Рабочее пространство*' (Workspace) and 'Уровень критичности*' (Criticality level). The workspace is set to 'Edu' and the criticality level is set to 'Проблема' (Problem). Below the dialog, a table lists existing rules for the channel:

РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	УРОВЕНЬ КРИТИЧНОСТИ	ИД ГРУППЫ
Edu	PROBLEM	-100 123 456 789 0
Edu	WARNING	-100 123 456 789 0

The bottom of the screenshot shows the 'tantor' logo and the text 'Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru'.

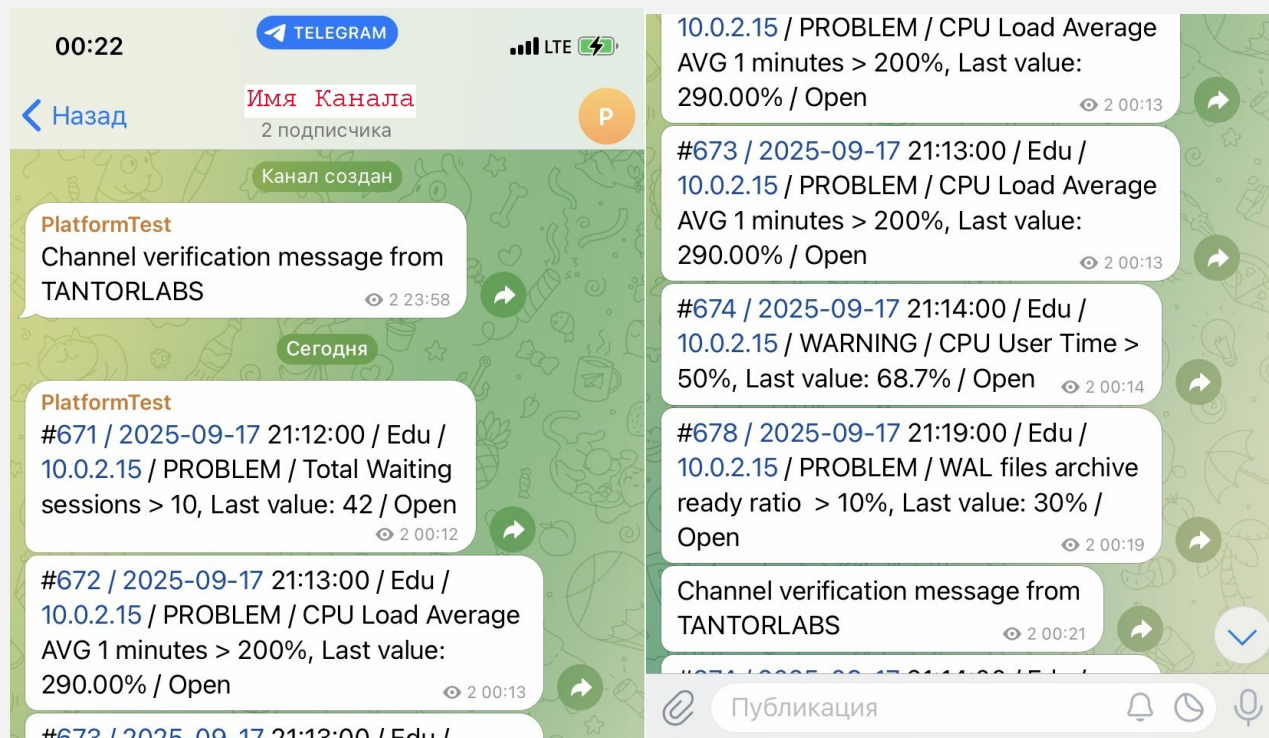
Добавление правил для канала Telegram в Платформе

Добавить правило для отсылки уведомлений в канал Telegram для оповещений с уровнем важности Проблема (PROBLEM) и/или Предупреждение (WARNING).

В меню справа выбрать "Добавить правило" и во всплывающем окне выбрать пространство в тенанте и уровень важности. Выбрать несколько пространств и уровней нельзя, придётся добавлять по одному.

Добавленные правила появятся на странице канала в виде списка под строкой с параметрами канала уведомлений. В меню, которое вызывается при клике на три точки справа на строке правила есть единственный пункт "Удалить правило".

Пример сообщений в канале Telegram



Пример сообщений в канале Telegram

Первое сообщение - результат выбора в меню пункта "Тестовое подключение".

Шаблоны сообщений для Telegram не редактируются. В сообщении выводится время во временной зоне Платформы с точностью до секунд. Время такое же как на странице "Оповещения" Платформы.

В примере на слайде в канале два подписчика: владелец канала и бот.

Числа в сообщениях отображаются синим цветом, это особенность Telegram, кликать на числа синего цвета не нужно.

Mattermost

Настройка канала Mattermost в интерфейсе платформы.

Меню: Tenant 1 / Настройки tenants / Каналы уведомлений / Mattermost

Статус: Канал успешно активирован

Добавить канал

ИД КАНАЛА	ИМЯ КАНАЛА	URL ВЕБ-ХУКА	СТАТУС
6	mm-channel	https://im.astralinux.ru/hooks/ff613rrucjn18fu4mcacgn41tr	Активно

Добавление канал Mattermost

URL веб-хука *

https://im.astralinux.ru/hooks/ff613rrucjn18fu4mcacgr

Имя канала *

mm-channel

10 / 64

Отменить Добавить канал

Открыть Приостановить Удалить

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

128

Mattermost

Mattermost - мессенджер с открытым исходным кодом для использования в организациях и компаниях. Является открытой альтернативой Slack и Microsoft Teams. Mattermost используют Группа Компаний Астра, Boeing, Tesla, ЦЕРН. Позволяет выполнить миграцию со службы уведомлений Slack. Mattermost имеет клиентское приложение под iOS, доступное в AppStore.

При добавлении канала Mattermost на странице Платформы достаточно указать "URL веб-хука" и канала, для которого этот веб-хук создан. Канал может быть приватным.

Веб-хук для канала создаётся в настройки канала Mattermost в меню "Интеграции" -> "Входящие веб-хуки" -> кнопка "Добавить входящий веб-хук".

В остальном, **работа с каналами Mattermost в Платформе аналогична Telegram**. Например, так же нужно добавлять правила для оповещений:

Настройка канала Mattermost в интерфейсе платформы.

Меню: Tenant 1 / Настройки tenants / Каналы уведомлений / Mattermost / mm-channel

ИД КАНАЛА	ВЕБ-ХУК	СТАТУС
6	https://im.astralinux.ru/hooks/ff613rrucjn18fu4mcacgn41tr	Активно

Приостановить Тестовое подключение Добавить правило

Во всплывающем меню, в отличие от меню для каналов Telegram, нет пункта "Установить токен", так как в Mattermost нет токенов.

При выборе Приостановить, Активировать и при добавлении канала появляются всплывающие сообщения зелёного цвета с текстом об успешной приостановке, активации или добавлении канала.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/reports_mattermost.html

Практика 7

1. Посмотрите уведомления (оповещения)
 2. Посмотрите какие параметры есть для фильтрации оповещений
 3. Закройте оповещение вручную
 4. Посмотрите страницу оповещения и вкладки на ней
 5. Посмотрите содержимое вкладки связанных оповещений
 6. Посмотрите настройки каналов (спопобов) оповещений типа Telegram
 7. Добавьте и удалите правило оповещения
 8. Приостановите и активируйте канал типа Telegram
 9. Посмотрите настройки для каналов типа e-mail
 10. В настройках мониторинга посмотрите содержимое вкладки ТРИГГЕРА
 11. Уменьшите чувствительность триггера свободной оперативной памяти
 12. Запустите скрипт для создания нагрузки к следующей практике
- ```
pgbench -T 600 -P 60 -c 5 -f /opt/workload/custom_workload.sql
```

## Практика 7

1. Посмотрите уведомления (оповещения)
  2. Посмотрите какие параметры есть для фильтрации оповещений
  3. Закройте оповещение вручную
  4. Посмотрите страницу оповещения и вкладки на ней
  5. Посмотрите содержимое вкладки связанных оповещений
  6. Посмотрите настройки каналов (спопобов) оповещений типа Telegram
  7. Добавьте и удалите правило оповещения
  8. Приостановите и активируйте канал типа Telegram
  9. Посмотрите настройки для каналов типа e-mail
  10. В настройках мониторинга посмотрите содержимое вкладки ТРИГГЕРА
  11. Уменьшите чувствительность триггера свободной оперативной памяти (Memory available)
  12. Запустите скрипт для создания нагрузки к следующей практике
- ```
pgbench -T 600 -P 60 -c 5 -f /opt/workload/custom_workload.sql
```



Экземпляры PostgreSQL

Профилировщик запросов



Экземпляр: Настройки мониторинга

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Metka1

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки мониторинга / Список баз данных

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ

ТРИГГЕРЫ

ВЫБРАННЫЕ

2 из 2

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЗ ДАННЫХ

2

Поиск по базе данных

Базы данных, которые недоступны, не участвуют в мониторинге. Снимите для них выделение в чекбоксе

Сохранить

ОТСЛЕЖИВАЕТСЯ	БАЗА ДАННЫХ	ДОСТУПНОСТЬ	РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ	АГЕНТ ИМЕЕТ ДОСТУП?
☒	postgres	Доступна	408.7 MB	Да
☒	test_db	Доступна	7.5 MB	Да



Экземпляр: Настройки мониторинга

На странице "Настройки мониторинга" экземпляра выбираются базы данных, по которым Агент Платформы собирает метрики. По умолчанию, выбрана только одна база данных, имя которой указывалось для подсоединения Агента при добавление экземпляра в Платформу. Отключить мониторинг этой базы данных (убрать галочку в столбце "Отслеживается") нельзя.

Экземпляр: Настройки мониторинга -> ТРИГГЕРЫ

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Metka1

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки мониторинга / Триггеры

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ

ТРИГГЕРЫ

Поиск по описанию

ТРИГГЕР	ОПИСАНИЕ ОПОВЕЩЕНИЯ	ТИП ТРИГГЕРА	ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ	ЗНАЧЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	
agent_avail...	PMM agent availability	agent	-1	0	1	⋮
archive_rea...	WAL files ready to be archived	postgres	10	20	5	⋮
archive_rea...	WAL files ready to archive	postgres	20	10	2	⋮
autovacuu...	Autovacuum running workers...	postgres	-1	100		⋮
available_b...	Memory available	host	40	20	50	⋮

Элементов на странице 25

1 – 25 из 39

⏪

⏴

⏵

⏩

Редактировать

Отключить

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

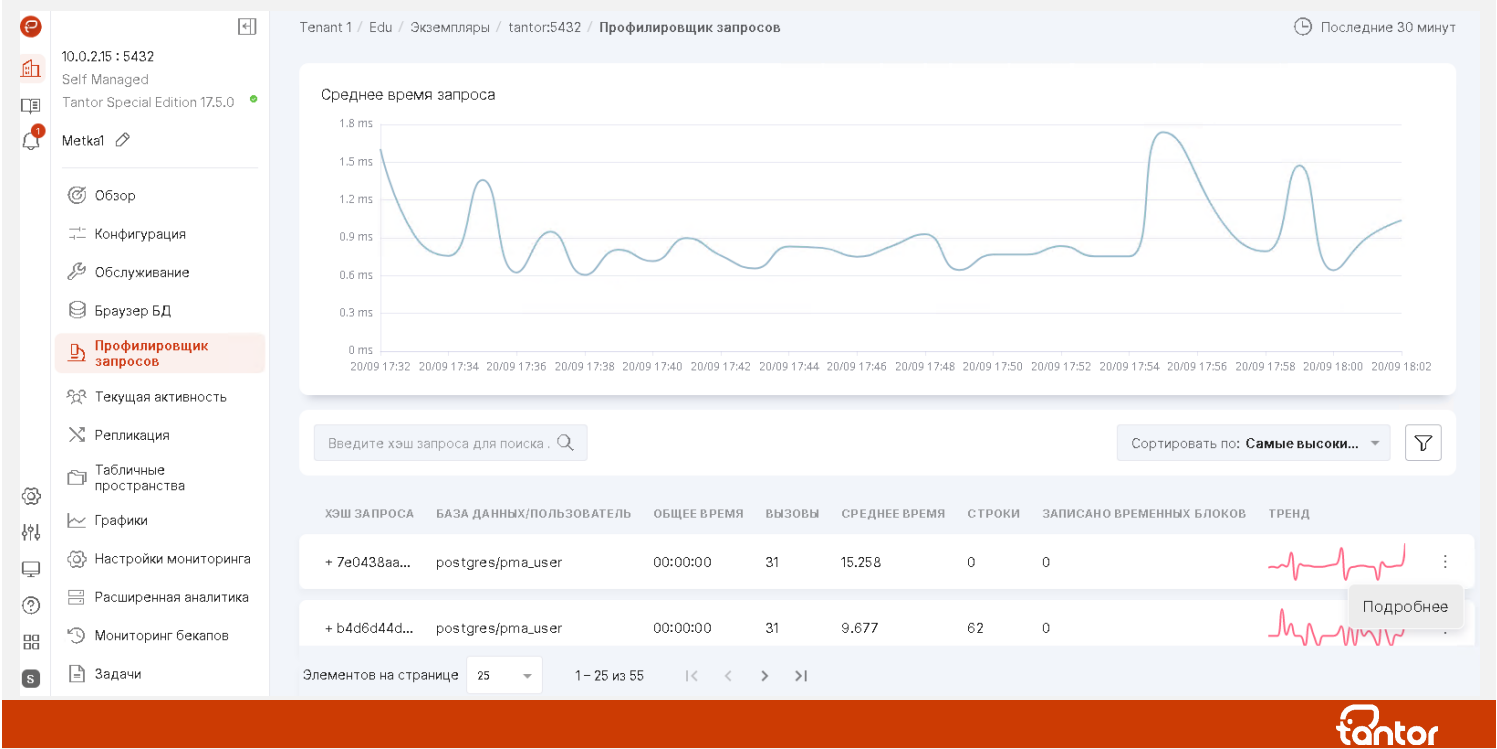
132

Экземпляр: Настройки мониторинга -> ТРИГГЕРЫ

На второй вкладке "ТРИГГЕРЫ" отображается список метрик с их пороговыми значениями. Если собранные Агентом метрики выходят за границы значений триггеров, создаётся оповещение. Список метрик не меняется. У части метрик нельзя менять пороговые значения. У метрик, у которых можно поменять пороговые значения отображается пункт "Редактировать" во всплывающем меню. Меню вызывается нажатием на три точки справа. Если триггер редактируемый, то обычно, даётся на выбор три набора пороговых значений. Числа в этих пороговых значениях нельзя менять.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/monitoring_config.html

Экземпляр: Профилировщик запросов



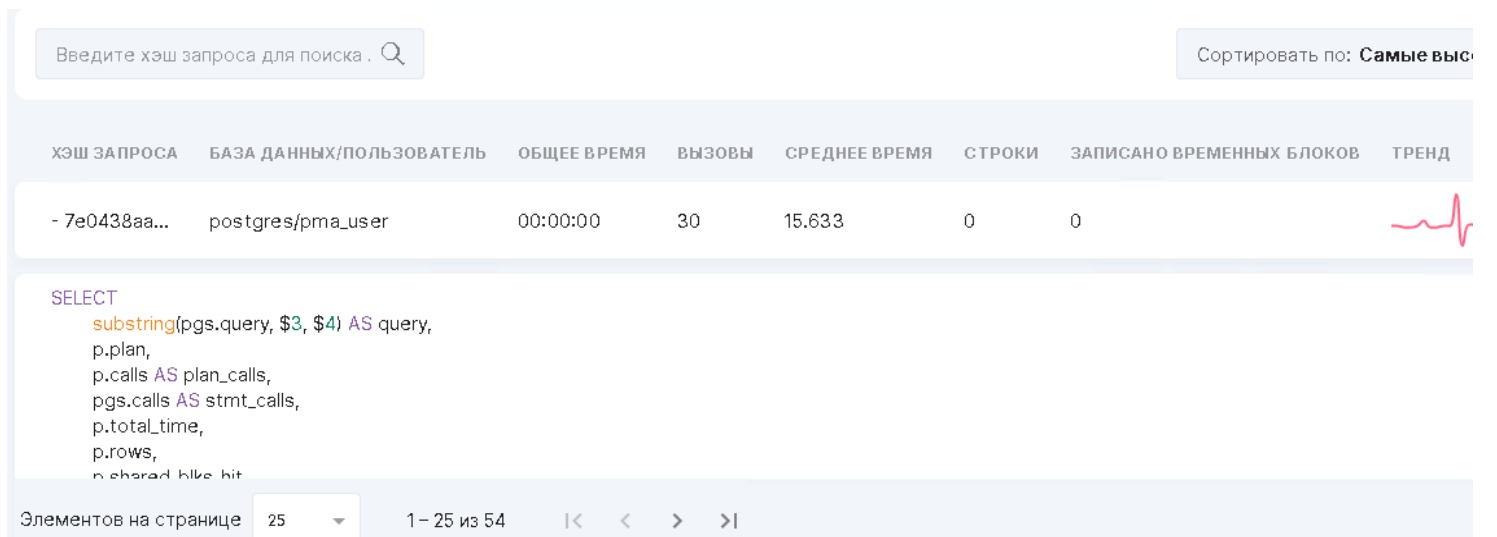
Экземпляр: Профилировщик запросов

"Профилировщик запросов" (Query Profiler) предназначен для профилирования (оценки процесса выполнения) запросов. Профилировщик использует статистику расширения pg_stat_statements. Данные из представления pg_stat_statements группируются, чтобы не было дубликатов одинаковых запросов. На каждой итерации сбора статистики делается выборка только 50 самых длительных запросов.

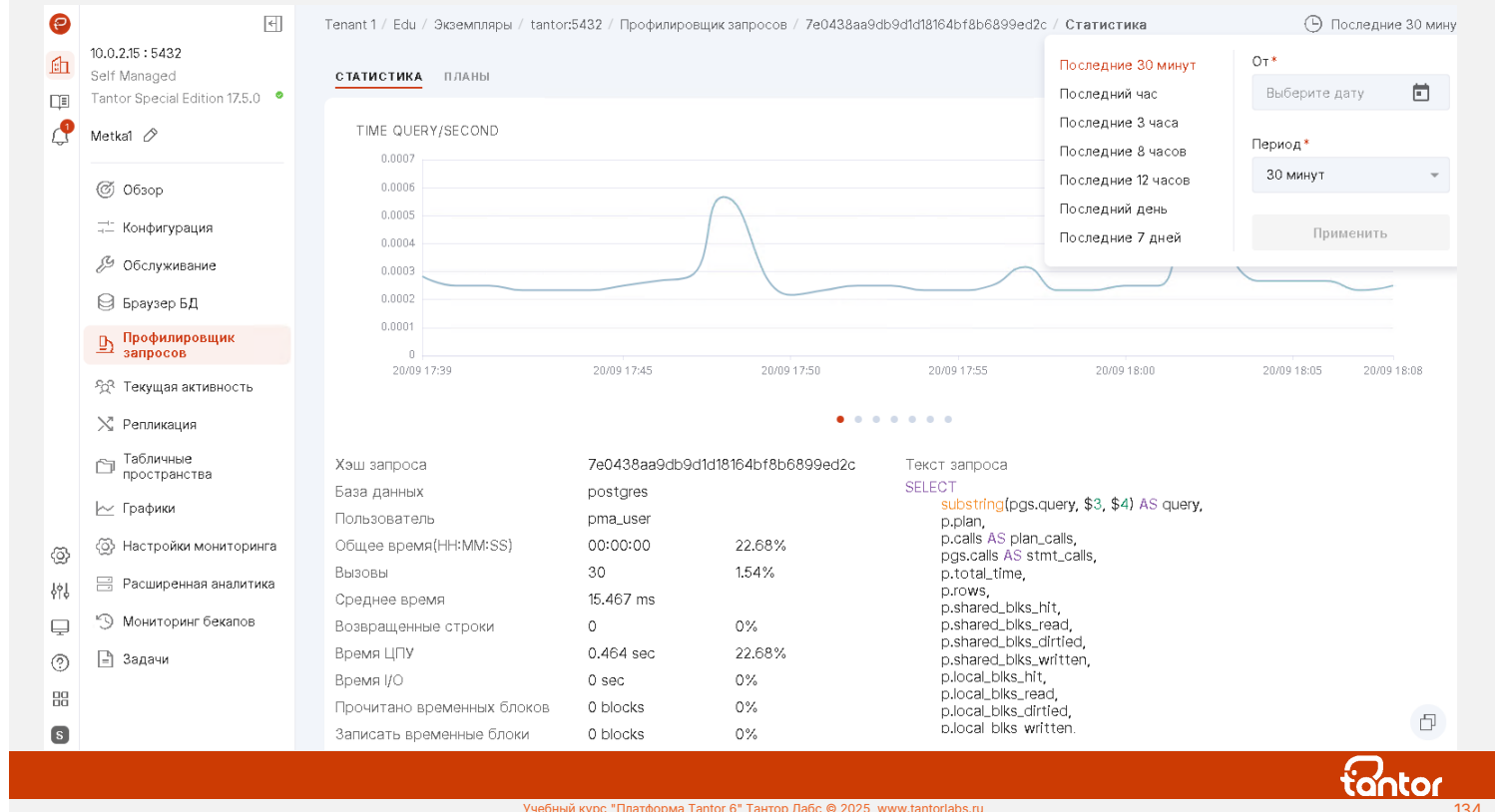
В столбце ТРЕНД показывается уменьшенный и сжатый график, который отобразится на основной панели. Чем чаще и дольше выполнялся запрос, тем больше кривая ТРЕНД соответствует графику. Для длительности 1 миллисекунда (как в примере на слайде) ТРЕНД не похож на график, по которому он рисуется.

В меню "три точки" у каждого запроса всего один пункт: "Подробнее". Этот пункт открывает то же самое, как если кликнуть на саму строчку запроса.

При нажатии на значок "+" в левой части, строка "раскроется" и покажет запрос, а значок заменится на "-":



Экземпляр: Профилировщик запросов: СТАТИСТИКА



Экземпляр: Профилировщик запросов: СТАТИСТИКА

При клике на строчку запроса, откроется новая страница на вкладке СТАТИСТИКА по этому запросу.

В левой части страницы - статистика, в правой части - Текст запроса.

И на предыдущей и на этой странице справа вверху можно выбрать интервал отображения собранных данных от 30 минут до 7 дней.

На графике отображается метрика, которая указана слева вверху графика. В примере на слайде: TIME QUERY/SECOND.

Под графиком 7 точек, на которые можно кликать и будут открываться графики метрик:

1. Time Query/Second,
2. Calls/Second,
3. Rows/Second,
4. CPU Time/ Second,
5. IO Time/Second,
6. Dirtied Blocks/Second,
7. Temp Blocks(Write)/Second

При клике на вкладке "ПЛАНЫ" откроется страница со списком планов.

Для того, чтобы планы показывались, а не выдавалось "Данные не найдены", нужно, чтобы

1) в кластере были установлены библиотеки `pg_stat_statements` и `pg_store_plans`:

```
alter system set shared_preload_libraries = pg_stat_statements, pg_qualstats,  
pg_store_plans, pg_prewarm, pg_stat_kcache, auto_explain ;
```

2) в базе данных были установлены расширения:

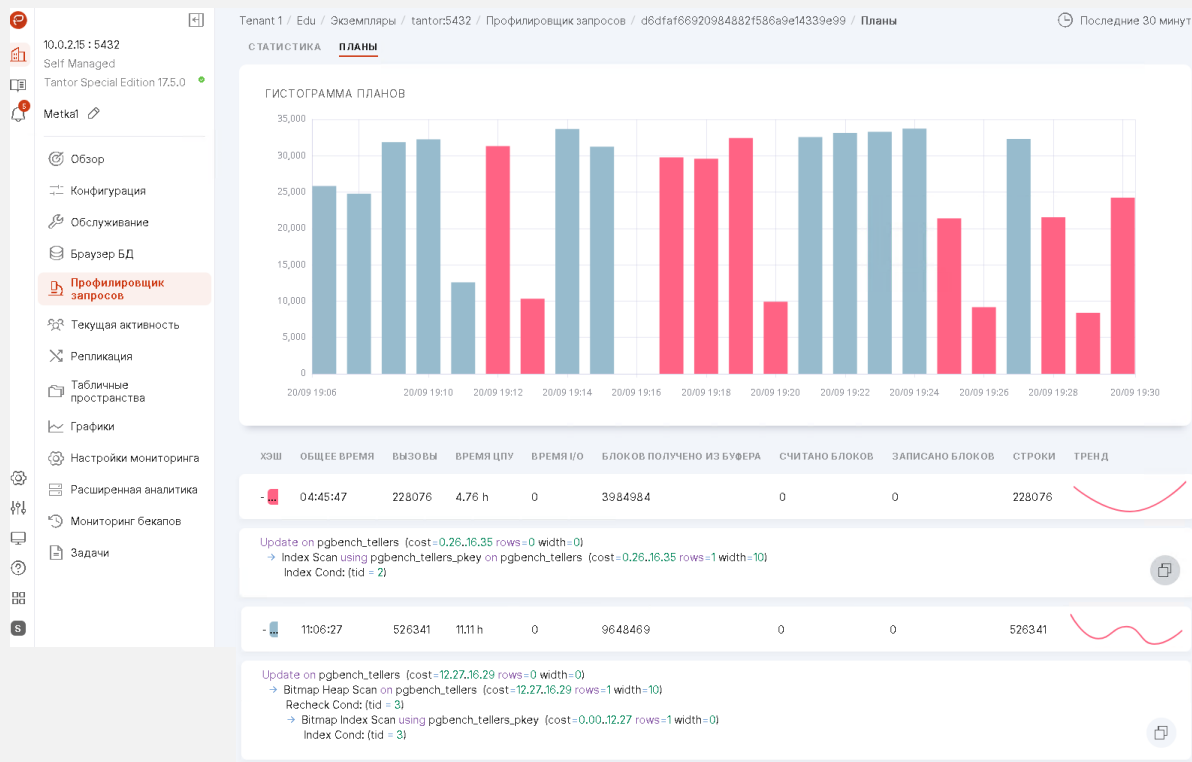
```
create extension if not exists pg_stat_statements;  
create extension if not exists pg_store_plans;
```

3) показываться будут только запросы, длительность которых превышает значение параметра `pg_store_plans.min_duration`. Значение можно установить командой:

```
alter system set pg_store_plans.min_duration = '10s';
```

Цель профилировщика - проведение анализа и выявление проблемных запросов в базе данных. Профилировщик не только отслеживает параметры выполнения, но и проводит анализ планов запросов, предоставляя подсказки для оптимизации.

Экземпляр: Профилировщик запросов: ПЛАНЫ



Экземпляр: Профилировщик запросов: ПЛАНЫ

При клике на вкладке "ПЛАНЫ" откроется страница ГИСТОГРАММА ПЛАНОВ. На гистограмме разными цветами показываются разные планы.

На временной шкале открывается гистограмма, которая показывает с какими планами выполнялся выбранный запрос за указанное время.

Один и тот же запрос может выполняться разными планами.

Под гистограммой можно кликнуть на три точки, подсвеченные цветом столбцов гистограммы и появится план выполнения.

В примере видны два разных плана для запроса

```
UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + $1 WHERE tid = $2
```

Запрос на этой странице не виден, он будет виден на вкладке СТАТИСТИКА.

Число столбцов гистограммы зависит от частоты выполнения запроса.

При нажатии на значок с двумя квадратами справа от плана, план копируется в буфер обмена.

Экземпляр: Профилировщик запросов: простой план

 Tenant 1 / ... / Профилировщик запросов / d6dfaf66920984882f586a9e14339e99 / Планы / ffa7e719550351f1ba3d418e747ea8e7

 10.0.2.15 : 5432
Self Managed

 Tanlor Special Edition 17.5.0

 Metka1

 Обзор

 Конфигурация

 Обслуживание

 Браузер БД

 Профилировщик запросов

 Текущая активность

СТАТИСТИКА ПЛАНЫ

2025-09-20 16:37:10.749 7cc5c59d5dbab281a4b7c7a4ea7dd247 +связанный план

explain (3 узлов)

диаграмма

отношения

план (5 строк)

модель

оригинал (3888)

node

итоговые результаты

0 Update on pgbench_tellers

1 -> Bitmap Heap Scan on pgbench_tellers (cost=12.27..16.29 rows=1 width=10)
Recheck Cond: (tid = 3)

2 -> Bitmap Index Scan using pgbench_tellers_pkey (cost=0.00..12.27 rows=1 width=0)
Index Cond: (tid = 3)



Экземпляр: Профилировщик запросов: простой план

При клике на любое место строки плана, кроме трёх точек, откроется страница с деталями плана выполнения запроса.

На странице 6 вкладок:

explain

диаграмма

отношения

план

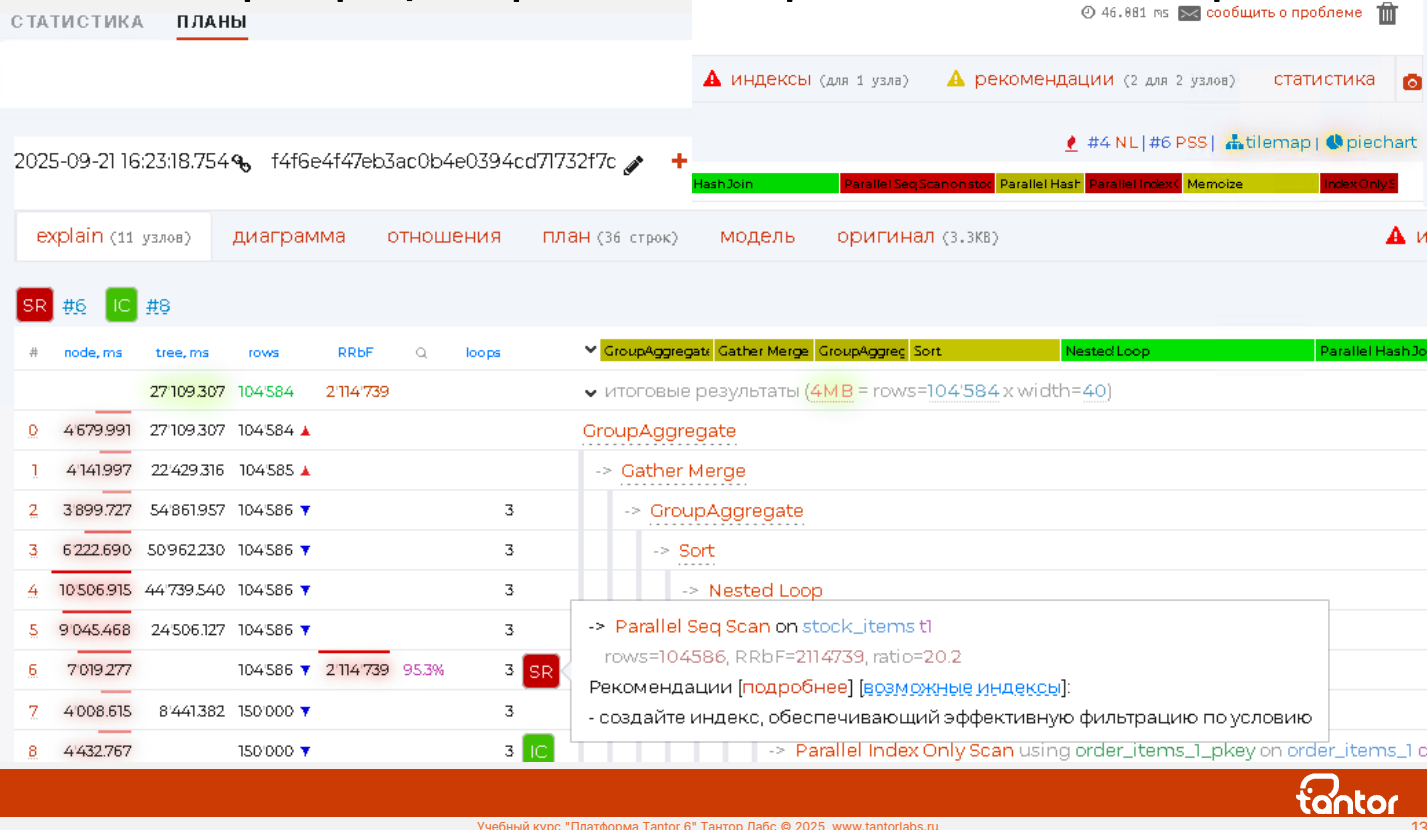
модель

оригинал

В примере на слайде показан план запроса, который не является долго выполняющимся (`pg_store_plans.min_duration`), по нему не собраны данные и рекомендаций нет. На картинке нет многих столбцов, которые появляются у долгих запросов.

https://docs.tanlorlabs.ru/tp/6.1/instances/query_profiler.html

Экземпляр: Профилировщик запросов: долгий запрос



Экземпляр: Профилировщик запросов: долгий запрос

Для долгих запросов картинка имеет большое число столбцов.

Для создания тестовой нагрузки в виртуальной машине курса можно использовать команды:

```
psql -f /opt/workload/custom_init.sql
```

```
pgbench -T 60000 -P 10 -c 5 -f custom_workload.sql
```

При проведении мышью над большинством визуальных элементов страницы появляются всплывающие окна с подсказками.

Во врезке на слайде - продолжение заголовка таблицы, где справа есть ссылки на tilemap и piechart.

Страница создаётся анализатором планов запросов, аналогичном explain.tensor.ru. Анализатор интегрирован в Платформу Tensor и позволяет проводить анализ в рамках Платформы без отправки запросов и данных во внешние сервисы. Платформа Tensor самостоятельно собирает и хранит запросы во внутренней базе данных инсталляции Платформы.

Сервис позволяет:

Визуализировать любые планы запросов PostgreSQL, скопированные из любых источников и вставленные в окно, которое открывается из меню "Модули" -> "Анализатор плана запросов"

Отображать планы запросов, собранных опцией "Расширенная аналитика" платформы Tensor и показываемые в меню "Проблемные запросы".

Отображать планы запросов, собранных платформой Tensor с помощью расширения pg_store_plans на странице "Профилировщик запросов".

при включенном параметре track_io_timing в плане отображаются показатели времени, затраченного на операции ввода-вывода (average IO после "итоговые результаты").

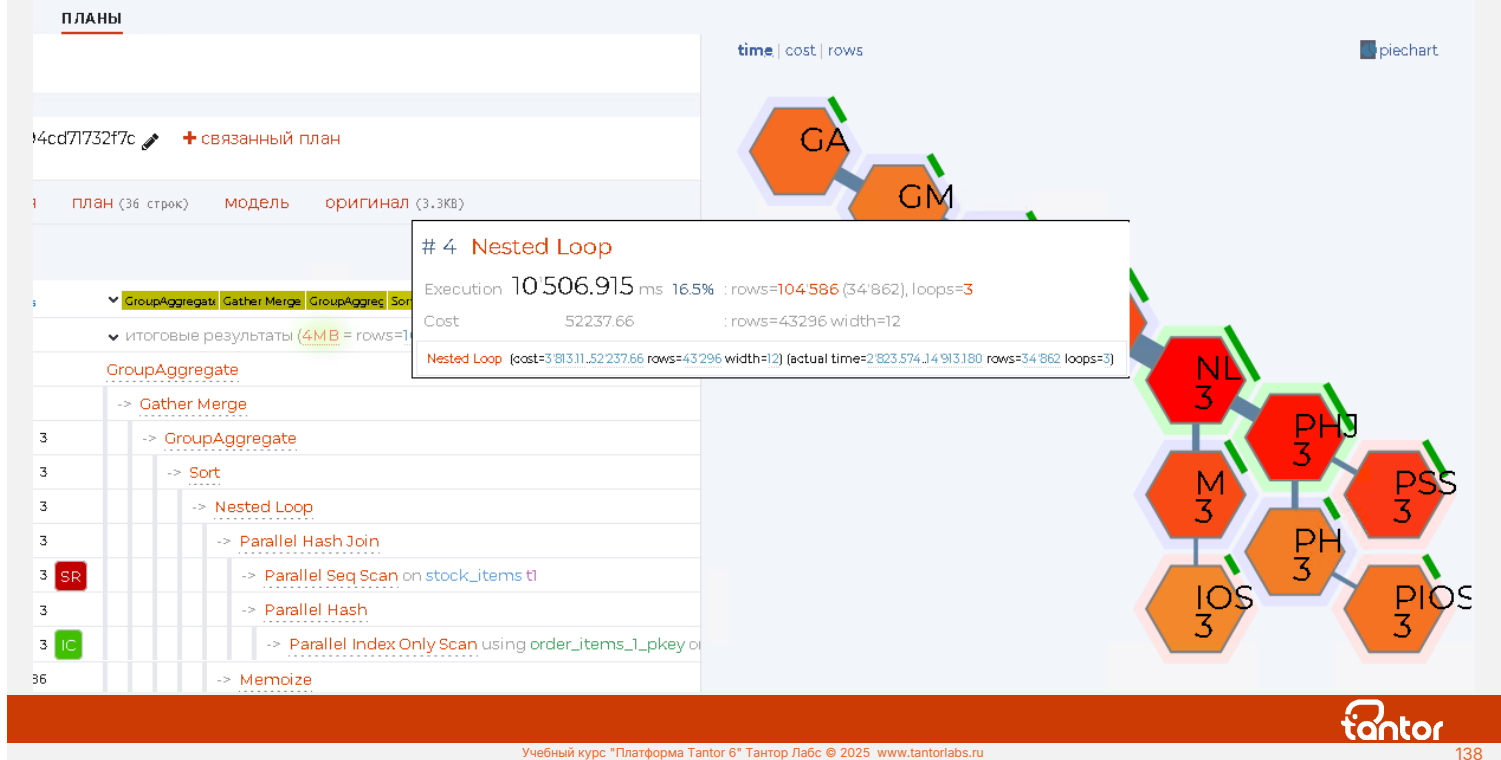
Статьи с описанием визуального интерфейса Tensor:

<https://habr.com/ru/company/tensor/blog/677948/>

<https://habr.com/ru/company/tensor/blog/477624/>

Экземпляр: Профилировщик запросов: tilemap

/ Экземпляры / tantor:5432 / Профилировщик запросов / 1689e981d413fc3061f551d1d9ccee23 / Планы / 11cb655f9b242e88378da2a48e181c91



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

tantor

138

Экземпляр: Профилировщик запросов: tilemap

Пример tilemap, который появляется справа на плане.

На диаграмме сверху 3 вкладки: time (открыта по умолчанию), cost и rows.

Режим **rows** (ссылка "rows" сверху над tilemap) позволяет мгновенно оценить, в каком сегменте плана генерируется или фильтруется чересчур много записей.

Более насыщенным (красным) цветом подсвечиваются те узлы, на которых было отфильтровано (**Rows Removed by Filter ...**) наибольшее число строк.

Визуальная ширина линий между шестиугольниками пропорциональна числу строк, которые были переданы вверх по дереву плана.

Чем ярче узел и толще его линии (связи, ветви), тем он более важен и на него стоит обратить внимание.

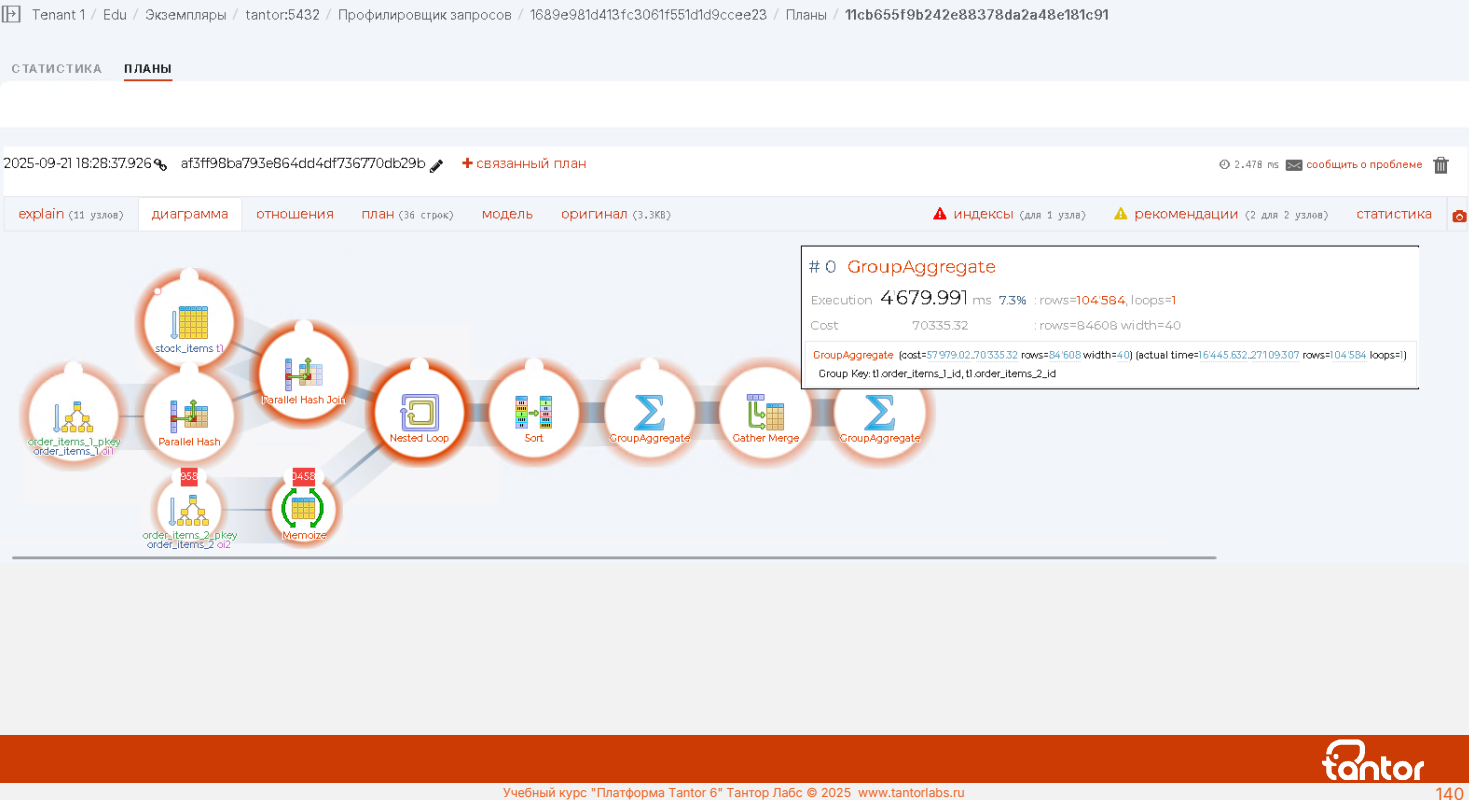
При проведении мышью над шестиугольниками показываются части плана, к которым эти элементы относятся. В примере - шестиугольник NL3 (Nested Loop).

Tenant1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Профилировавший запросов / 1689e981d413fc3061f551d1d9ccee23 / Планы / 11cb655f9b242e88378da2a48e181c91



если доминируют красные сегменты, то тратится много времени на чтение данных (Seq Scan, Index Scan, Bitmap Heap Scan), если желтые - на обработку (Aggregate, Unique), а зелёные - это соединения (Join).

Экземпляр: Профилировщик запросов: диаграмма



Экземпляр: Профилировщик запросов: диаграмма

Piechart (круговая диаграмма) не показывают полную цепочку вложений подузлов CTE/InitPlain/SubPlan - их можно увидеть только на **диаграмме выполнения**.

Экземпляр: Профилировщик запросов: рекомендации

диаграммаотношенияплан (36 строк)модельоригинал (3.3КБ)индексы (для 1 узла)рекомендации (2 для 2 узлов)

Сводно

ICSR

6 Parallel Seq Scan on stock_items t1

Execution 7'019.277 ms 11.0% : rows=104'586 (34'862) RRbF=2'114'739 (704'913), loops=3

Cost 31250.78 : rows=43296 width=12

Parallel Seq Scan on stock_items t1 (cost=0.00..31250.78 rows=43296 width=12) (actual time=0.669..2'339.759 rows=34'862 loops=3)

Filter: ((optcounter > 14277) AND (optcounter < 15220))

Rows Removed by Filter: 704'913

-- optcounter :: integer(>,<)

CREATE INDEX CONCURRENTLY "~stock_items-f75b2a99"

ON stock_items(optcounter);

SR

-> Parallel Seq Scan on stock_items t1

rows=104586, RRbF=2114739, ratio=20.2

Рекомендации [подробнее] [возможные индексы]:

- создайте индекс, обеспечивающий эффективную фильтрацию по условию

8 Parallel Index Only Scan using order_items_1_pkey on order_items_1 oi1

Execution 4'432.767 ms 7.0% : rows=150'000 (50'000), loops=3

Cost 3031.43 : rows=62500 width=8

Parallel Index Only Scan using order_items_1_pkey on order_items_1 oi1 (cost=0.42..3'031.43 rows=62500 width=8) (actual time=0.058..1'477.589 rows=50'000 loops=3)

Heap Fetches: 0

IC

-> Parallel Index Only Scan using order_items_1_pkey on order_items_1 oi1

rows=150000

Рекомендации [подробнее]:

- обратите внимание, что индекс используется только для упорядоченного чтения, без ограничений по ключу

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

141

Экземпляр: Профилировщик запросов: рекомендации

Иконки рекомендаций в виде прямоугольников (IC - Index Create, SR - Service Recommendation) присутствуют на плане. При наведении на иконки откроются всплывающие окна с рекомендациями.

Также открыть страницу рекомендаций можно кликнув на ссылки "индексы" и "рекомендации". В рекомендации по индексам даётся команда создания индекса, которую можно скопировать в буфер обмена:

лммаотношенияплан (36 строк)модельоригинал (3.3КБ)индексы (для 1 узла)

Сводно

stock_items

6 Parallel Seq Scan on stock_items t1

Execution 7'019.277 ms 11.0% : rows=104'586 (34'862) RRbF=2'114'739 (704'913), loops=3

Cost 31250.78 : rows=43296 width=12

Parallel Seq Scan on stock_items t1 (cost=0.00..31250.78 rows=43296 width=12) (actual time=0.669..2'339.759 rows=34'862 loops=3)

Filter: ((optcounter > 14277) AND (optcounter < 15220))

Rows Removed by Filter: 704'913

-- optcounter :: integer(>,<)

CREATE INDEX CONCURRENTLY "~stock_items-f75b2a99"

ON stock_items(optcounter);

Экземпляр: Профилировщик запросов: статистика

СТАТИСТИКА ПЛАНЫ

2025-09-21 18:28:37.926 af3ff98ba793e864dd4df736770db29b +связанный план 2.478 ms сообщить о проблеме

explain (11 узлов)	диаграмма	отношения	план (36 строк)	модель	оригинал (3.3KB)	индексы (для 1 узла)	рекомендации (2 для 2 узлов)	статистика	
гребень	%	rows	RRbF	%	loops	тип узла	таблица	индекс	узлы
10506915	16.5	104586			3	Nested Loop			4
9045468	14.2	104586			3	Parallel Hash Join			5
8579718	13.5	209170			4	GroupAggregate			2
7019277	11.0	104586	2114739	95.3	3	Parallel Seq Scan	stock_items		6
6222690	9.8	104586			3	Sort			3
6151398	9.7	104586			104586	Memoize			2
4432767	7.0	150000			3	Parallel Index Only Scan	order_items_1	order_items_1_pkey	8
4141997	6.5	104585				Gather Merge			1
4008615	6.3	150000			3	Parallel Hash			7
3575100	5.6	59585			59585	Index Only Scan	order_items_2	order_items_2_pkey	10

6 Parallel Seq Scan on stock_items t1

Execution 7 019.277 ms 11.0% : rows=104 586 (34'862) RRbF=2 114 739 (704'913), loops=3

Cost 31250.78 : rows=43296 width=12

Parallel Seq Scan on stock_items t1 (cost=0.00..31250.78 rows=43296 width=12) (actual time=0.669..2.339759 rows=34862 loops=3)

Filter: ((optcounter > 14277) AND (optcounter < 15220))

Rows Removed by Filter: 704913



Экземпляр: Профилировщик запросов: статистика

При клике справа вверху "статистика", откроется страница с показателями выполнения: временем, числом строк, RRbF (Rows Removed by Filter), типом узла, таблицей, индексом и ссылкой на номера узлов плана. При наведении на ссылку с номером узла плана появится всплывающее окно с частью плана.



8-2

Расширенная аналитика



Экземпляр: Расширенная аналитика

Tenant 1 / Edu / Экземпляры

КЛАСТЕРЫ
ЭКЗЕМПЛЯРЫ
АГЕНТЫ

ИМЯ УЗЛА	ОС	ТИП	ИЗДАНИЕ	ВЕРСИЯ PG	ЦПУ
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4

Открыть

Открыть расширенную аналитику

Тестовое подключение

Переместить в другое пространство

Добавить задачу

Редактировать метку

Браузер БД

Удалить

Metka1

Графики

Настройки мониторинга

Расширенная аналитика

Мониторинг бекапов

Задачи

☰

10.0.2.15

PSA

PSA apps

active = 1 | idle = 3 | zero = 4

PID	dbname	backend	uact	host/apname	client	changed	query	state
1004	postgres	2025-09-19 21:00:34.826515	16h 04m 59s 615.427ms eebad04b504e [136] pg-monitor.pgstat	0712:41:38:4669	1270:01	16h 04m 59s 615.331ms 0712:41:38:4669	16h 04m 59s 615.336ms 0712:41:38:4664	active
1005	postgres	2025-09-19 21:00:34.842204	----	0712:15:98:4647	1270:01	16h 05m 25s 13153ms 0712:15:98:4647	16h 05m 25s 15.838ms 0712:15:98:4642	idle

Экземпляр: Расширенная аналитика

Открыть страницу "Расширенная аналитика" можно:

1. на странице Экземпляры из выпадающего меню, которое открывается при нажатии на значок три точки справа.

2. Открыв экземпляр и выбрав в меню Экземпляра пункт "Расширенная аналитика"

В примере на слайде на странице есть полоса прокрутки. Полоса появилась потому, что страница имеет большую длину.

Экземпляр: Проверка настройки аналитики

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Metka1

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Расширенная аналитика

Возможно Advanced analytics не настроена, проверьте настройки по инструкции

Search...

10.0.2.15 : 5433

10.0.2.15

PSA

PID	dbname	backend	xact	host / apname	client	char
-----	--------	---------	------	---------------	--------	------

https://education.tantorlabs.ru/pg-monitor/hosts

Explain PostgreSQL

Воркеры

Хосты

Проблемные хосты

Настройки

Worker Name	PID	Hostname	UUID	isHeavy	Packs	Plans	Planlines	Locks	Bytes	Errors	Tblstat	Pidstat	Pgstat	Records	Dictrecords
eebad04b504e-worker#7	61	10.0.2.15	ddb6def7-2da1-0f49-52ad-95cb7f8821f0		0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
eebad04b504e-worker#4	47	10.0.2.15:5433	56662dfb-1739-2d9f-99cd-083a9a65a384		0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

145

Экземпляр: Проверка настройки аналитики

Расширенная аналитика читает текстовые файлы диагностических логов кластера баз данных PostgreSQL, разбирает их содержимое и загружает строки в базу данных Платформы. Если загрузка не выполнена или в журнале нет данных, то на страницах аналитики не будет данных. Этим занимается служба "pg-monitor", которая работает в докер-контейнерах **pg_monitor_dispatcher** и **pg_monitor_collector**. Служба использует соединение по протоколу ssh от хоста Платформы до хоста с экземплярами PostgreSQL. Для этого нужна дополнительная ручная настройка клиента ssh.

Для проверки того, что журнал читается, можно зайти на страницу аналитики, кликнуть слева вверху страницы на IP адрес. Появится список IP-адресов экземпляров, которые зарегистрированы в Агенте хоста. Порт по умолчанию 5432 не отображается. Нестандартный порт 5432 отображается после двоеточия. Признака реплика это или мастер нет.

Если после клика на IP-адрес ниже поля поиска "Search..." выдаётся строка на жёлтом фоне, то диагностический файл лога не был прочитан, нужно проверить по разделу документации настроены ли ключи ssh на хосте Платформы и скопированы ли они на хост Агента; параметры конфигурации мониторируемого кластера PostgreSQL.

Вторая проверка - открыть адрес https://хост_Платформы/pg-monitor/hosts

Если в столбце Hostname нет адреса экземпляра, то Расширенная аналитика не работает, так как нет рабочего процесса, который собирает аналитику с экземпляра. Скорее всего не работает контейнер **pg_monitor_dispatcher**, в котором работают эти процессы. Можно запустить контейнеры:

```
docker start pg_monitor_dispatcher
docker start pg_monitor_collector
и проверить их статус:
docker ps -a | grep monitor | grep Up
```

Экземпляр: страница pg-monitor

Explain PostgreSQL

ВоркерыХостыПроблемные хостыОчистка БД

Name	Pid	Tasks	Heavy	Plans	Planlines	Packs	Heartbeat	CPU Busy	Locks	Bytes	Errors	Tblstat	Pidstat	Pgstat	Records	Dicts	Latency	Pool		
																		Status	Queue	Size
eebad04b504e-worker#0	32	0	0	0	0	0	1681 ms	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	3.27 ms	OFF	0	0
eebad04b504e-worker#1	33	0	0	0	0	0	844 ms	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	3.48 ms	OFF	0	0
eebad04b504e-worker#2	44	0	0	0	0	0	1259 ms	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	3.98 ms	OFF	0	0
eebad04b504e-worker#3	45	0	0	0	0	0	1226 ms	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	4.02 ms	OFF	0	0
eebad04b504e-worker#4	47	1	0	0	0	0	6 ms	0 %	0	0	0	0	0	35	0	0	4.25 ms	OFF	0	0
eebad04b504e-worker#5	49	0	0	0	0	0	1244 ms	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	3.13 ms	OFF	0	0
eebad04b504e-worker#6	55	← → ↺ 🏠 https://education.tantorlabs.ru/pg-monitor/cleardbdisk																OFF	0	0
eebad04b504e-worker#7	61	🔖 Import bookmarks... 📁 Astra Linux 🔴 Tantor 🌐 Tantor																OFF	0	0

Explain PostgreSQL

ВоркерыХостыПроблемные хостыОчистка БД

Частота проверки: 1 час

По свободному местуПо глубине архива

Оставлять не менее: 1 %Полных дней: 7

ResetSave

tantor

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

146

Экземпляр: страница pg-monitor

Страница доступна по адресу https://хост_Платформы/pg-monitor

На вкладке "очистка БД" можно настроить условия очистки накопленных Платформой данных по метрикам мониторируемых экземпляров. По умолчанию 7 дней.

На вкладке "Воркеры" отображается статистика рабочих процессов.

Экземпляр: Расширенная аналитика

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Расширенная аналитика

Мониторинг бекапов

Задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Расширенная аналитика / Расширенная аналитика

Проблемные запросы 130

Search...

21.09.2025

Логи

Мегзапросы

результаты

параметры

запросы

diff

PSA

10.0.2.15 : 5433

10.0.2.15

17:02:20

укажите фильтр...

8 | idle = 2 | idle in transaction = 1 | wait

	query	state	query
33ms 3h 01m 04s 743.917ms pg bench	Im 04s 743.917ms active	UPDATE stock_items SET descr = 'updated at ' now(), amount = amount +	
21867 14:01:35.256083	14:01:35.256083		
25ms 3h 6s 424.139ms pg bench	3h 6s 424.139ms active	select order_items_1_id, order_items_2_id, max(amount) as max_amount t	
13775 14:02:13.575861	14:02:13.575861		
511ms 3h 6s 424.139ms pg bench	3h 6s 424.139ms wait	select order_items_1_id, order_items_2_id, max(amount) as max_amount t	
10489 14:02:13.575861	14:02:13.575861 IPC : MessageQueueSend		
35ms 3h 6s 424.139ms pg bench	3h 6s 424.139ms wait	select order_items_1_id, order_items_2_id, max(amount) as max_amount t	
11865 14:02:13.575861	14:02:13.575861 IPC : MessageQueueSend		
38ms 2h 59m 59s 995.638ms pg bench	n 59s 995.638ms active	INSERT INTO stock_items (order_items_1_id, optcounter, amount, order_ib	
19862 14:02:20.004362	14:02:20.004362		
38ms 2h 59m 59s 670.362ms pg bench	m 59s 670.362ms active	UPDATE stock_items SET descr = 'updated at ' now(), amount = amount +	
19262 14:02:20.329638	14:02:20.329638		
66ms 2h 59m 50s 36.821ms pg bench	9m 50s 36.821ms active	select order_items_1_id, order_items_2_id, max(amount) as max_amount t	
16634 14:02:29.963179	14:02:29.963179		
79ms 2h 59m 50s 36.821ms pg bench	9m 50s 36.821ms active	select order_items_1_id, order_items_2_id, max(amount) as max_amount t	
193021 14:02:29.963179	14:02:29.963179		
89ms 2h 59m 50s 36.821ms pg bench	9m 50s 36.821ms active	select order_items_1_id, order_items_2_id, max(amount) as max_amount t	
111011 14:02:29.963179	14:02:29.963179		
65ms 2h 59m 49s 736.414ms pg bench	m 49s 732.001ms idle in transaction	SELECT abalance FROM pgbench_accounts WHERE aid = 39514;	
154735 14:02:30.263586	14:02:30.267999		



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

147

Экземпляр: Расширенная аналитика

Если кликнуть на IP-адрес, откроется выпадающий список с IP-адресами и портами экземпляров PostgreSQL.

Дальше можно кликнуть слева сверху страницы на значок с тремя полосками (три полоски напоминают бургер, поэтому называют "бургер-меню"), откроется выпадающее меню, относящееся к выбранному экземпляру PostgreSQL.

В выпадающем меню в правой части строк синим цветом местами присутствуют числа. Те строки, где есть числа кликабельны. Пункты меню, где чисел нет - не кликабельны. Чисел нет, если в диагностическом логге экземпляра отсутствуют сообщения, соответствующие пунктам меню или если по любой причине служба pg-monitor не может получить по ssh файл диагностического журнала и разобрать его содержимое.

Выбрав на странице пункт меню, страница будет отображать данные, соответствующие этому пункту, пока не будет выбран другой пункт меню. Даже если в меню экземпляра кликнуть на "Расширенная аналитика", то всё равно будет показываться предыдущий пункт меню страницы.

На части страниц меню Расширенной аналитики отсутствует. На таких страницах для возврата на предыдущие страницы придётся использовать средства браузера (кнопку "Back"/"Назад"). Либо кликать на какой-нибудь пункт меню экземпляра, а потом на пункт меню "Расширенная аналитика".

Мегзапросы - запросы, превышающие объем 1МБ входящего или исходящего трафика и превышающие время log_min_duration_statement или pg_store_plans.min_duration.

Справа сверху выбирается дата, за которую в меню будут отображаться числа запросов и ошибок. Дата меняется в полночь и в полночь в меню страницы числа исчезнут, пока не появятся запросы, соответствующие пункту меню.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/pg_monitor/pg_m_page_control_panel.html

Расширенная аналитика: ошибки в логе PostgreSQL

Errors

FATAL1

ERROR

WARNING

10.0.2.15 / FATAL

specify filter ...

by classesby applicationsby time

Error class/application(s)

terminating connection due to administrator command

pg-monitor.tblastat

13:42:31

Timeline

10.0.2.15 / FATAL

specify filter ...

by classesby applicationsby time

Application / error class

pg-monitor.tblastatterminating connection due to administrator command

errmsgQtylast

13:42:31

Timeline

Timestamp: 2025-09-21 13:42:30.671 +00

Host: 10.0.2.15

Database: test_db

PID: 3656

Client: 127.0.0.1:46109

UUID: aca00a70-96d7-11f0-987d-2fb26cf75931

Application: eebad04b504e [47] : pg-monitor.tblastat

User: ----

vxid: 2/0

txid: ----

FATAL1terminating connection due to administrator command

10.0.2.15 / FATAL

specify filter ...

by classesby applicationsby time

13:42:31



Расширенная аналитика: ошибки в логе PostgreSQL

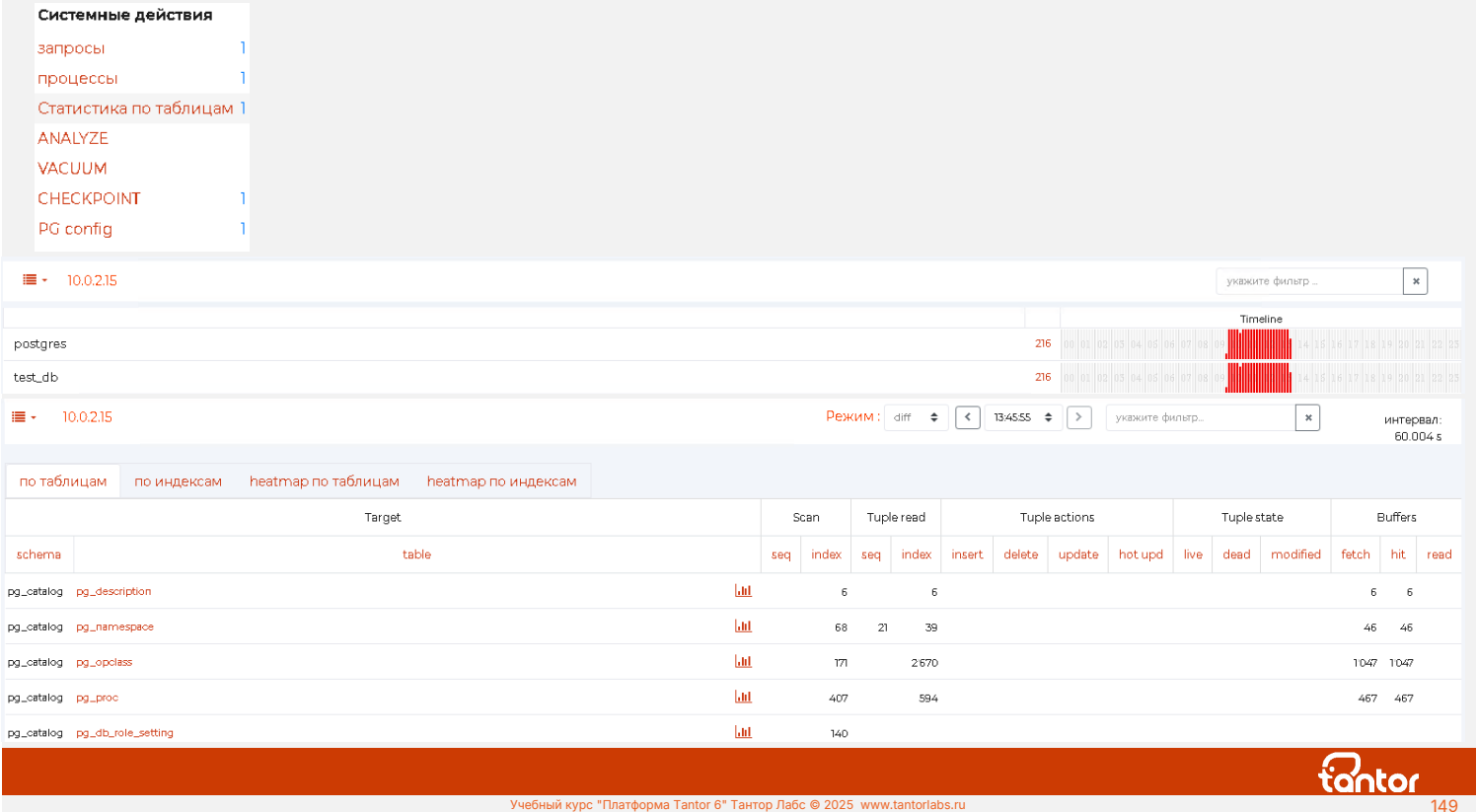
При клике в меню страницы на строку, где число ошибок не пусто (на слайде строка ERROR 1) откроется страница с с тремя вкладками. На страницах время в столбце last кликабельно (в примере на слайде 13:42:31). При клике на времени откроется страница с визуализацией строки из диагностического лога.

last - время, в которое последний раз встречалась ошибка в выбранную дату. Если нажать на ссылку поля **last**, будет открыта страница, где будут отражены детали ошибки.

Timeline - универсальный графический элемент, красными вертикальными линиями показывающий, когда встречалась ошибка. Во всей длине одной диаграммы находятся одни сутки, разделённые на секции по часам.

На вкладке **by time** отображается выбор времени справа вверху. Эта вкладка полезна при большом числе сообщений в лог.

Расширенная аналитика: статистика по таблицам



Расширенная аналитика: статистика по таблицам

При выборе в меню страницы пункта "Статистика по таблицам" откроется список мониторуемых баз данных экземпляра PostgreSQL. В примере две базы данных: postgres и test_db.

Справа вверху есть текстовое поле поиска "укажите фильтр"/"specify filter", в котором можно набрать буквосочетание для первого столбца - имени базы данных. Поле поиска (фильтр) есть на многих страницах и оно выполняет поиск по одному из отображаемых на странице столбцов с текстом. Поиск выполняется по введённому буквосочетанию в одном из текстовых столбцов на странице. В каком столбце не описывается, нужно догадаться, это может быть и первый и последний столбец на странице. В примере можно набрать **os** и в списке останется строка по базе **postgres**.

На странице кликабельно только число 216. При клике на число откроется страница с деталями по таблицам и индексам.

Вкладки heatmap (карта нагрева) и пункт меню "процессы" заполняются при использовании расширения pgppro_stat_activity.

Расширенная аналитика: взаимоблокировки

Timestamp: 2025-09-21 16:54:54.162 +00

Host: 10.0.2.15

Database: postgres

PID: 9888

Client: [local]

Блокировки

deadlock1

lock6

UUID: 8d13ea30-96f2-11f0-95b4-af10832a1b96

Application: pgbench : pgbench

User: ----

vXID: 33/332

tXID: ----

LOGlock

DETAILunparsed

CONTEXTCONTEXT

STATEMENTquery : raw

ERRORquery : parsed

DETAILERROR

HINTunparsed

CONTEXTCONTEXT

STATEMENTquery : raw

query : parsed

LOG1process 9888 detected deadlock while waiting for **ShareLock** on **transaction 141867** after 1000.126 ms

DETAIL2Process holding the lock: 9891. Wait queue: .

CONTEXT3while updating tuple (185,152) in relation "stock_items"

STATEMENT4UPDATE stock_items SET descr = 'updated at ' || now(), amount = amount + 1

5WHERE order_items_1_id in (

6SELECT T.order_items_1_id from(

7SELECT floor(random() * 150000)::integer as order_items_1_id, generate_series(1,200)

8) T

9);

10UPDATE

11stock_items

12SET

10.0.2.15 / deadlock-detect

укажите фильтр ...

по типам

по приложениям

по времени

графики

mode

type

приложение

объект блокировки

sum, mc

кол-во

last

Timeline

Share

transactionid

pgbench

1000.126

19.54.54

21SELECT

22floor(random() * 150000)::integer order_items_1_id

23, generate_series(1, 200)

tantor

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

150

Расширенная аналитика: взаимоблокировки

При клике в меню на deadlock, появится страница со списком взаимоблокировок. На этой странице 4 вкладки: по типам, по приложениям, по времени, графики.

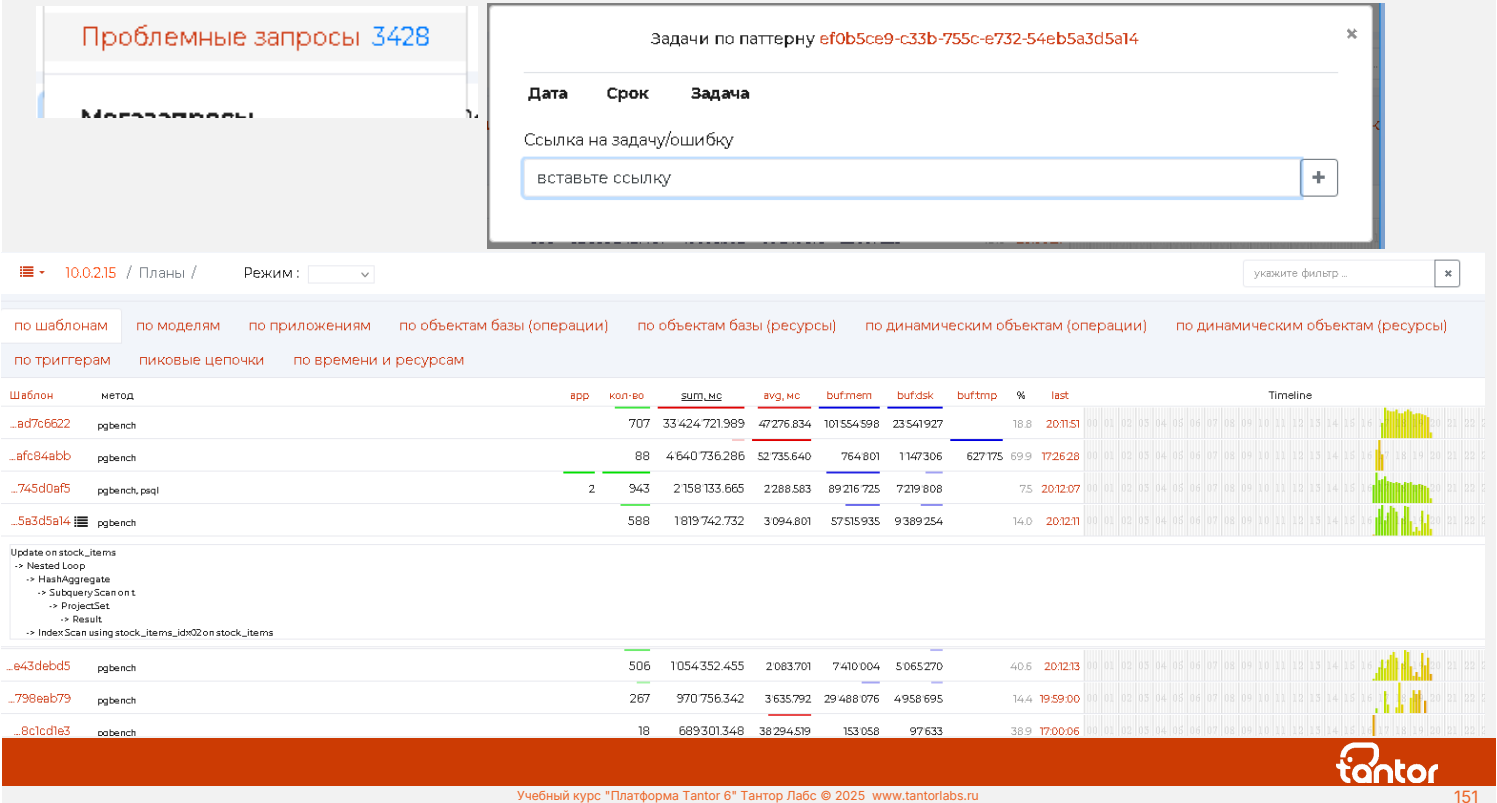
На странице со списком взаимоблокировок можно кликнуть на значение в столбце last и откроется страница с деталями команды, которая была прервана.

Страницы с просто блокировками имеют похожее содержимое. По умолчанию, показывается строка с суммарным временем ожидания получения блокировки. В этой строке столбец "кол-во" не пуст (в примере в столбце число 6). Кликнув на строку можно раскрыть список блокировок, у них в столбце "кол-во" пусто и размер шрифта меньше:

по типам	по приложениям		по времени	графики																				
mode	type		приложение	объект блокировки	sum, mc	кол-во	last	Timeline																
Share	transactionid	pgbench			56407.970	6	19:55:21																	

Timestamp: 2025-09-21 16:55:21.074 +00	UUID: 9d1fbbc0-96f2-11f0-95b4-af10832a1b96	LOGlock
Host: 10.0.2.15	Application: pgbench : pgbench	CONTEXTCONTEXT
Database: postgres	User: ----	STATEMENTquery : raw
PID: 9888	vXID: 33/334	LOGquery : parsed
Client: [local]	tXID: ----	LOGquery : profile
		LOGLOG
LOG1process 9888 acquired ShareLock on transaction 141869 after 18314.165 ms		
CONTEXT2while updating tuple (989,109) in relation "stock_items"		
STATEMENT3UPDATE stock_items SET descr = 'updated at ' now(), amount = amount + 1		
4WHERE order_items_1_id in (		
5SELECT T.order_items_1_id from(		
6SELECT floor(random() * 150000)::integer as order_items_1_id, generate_series(1,200)		
7) T		
8);		
9UPDATE		
10stock_items		
11SET		
12descr = 'updated at ' now()		
13, amount = amount + 1		
14WHERE		
15order_items_1_id IN (		

Расширенная аналитика: Проблемные запросы

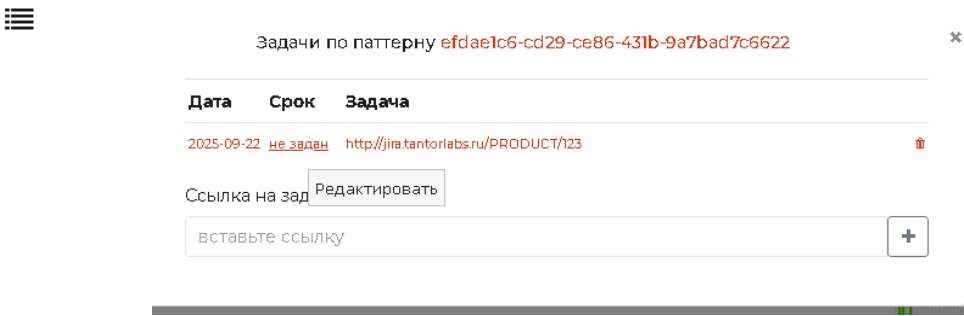


Расширенная аналитика: Проблемные запросы

Проблемные запросы - те, которые попали в диагностический лог (например, длительность превышает `log_min_duration_statement`) или их длительность превышает `pg_store_plans.min_duration`.

При наведении на строку слева у первого столбца появляется всплывающий значок из четырех горизонтальных полосок. При нажатии на него появляется всплывающее окно "Задачи по паттерну", в котором можно добавить `http/https` ссылки на любые страницы. Например, на страницу задачи (task, ticket) в корпоративной программе отслеживания задач. После добавления ссылки можно самостоятельно указать дату когда задача была создана и срок решения.

У запросов с добавленными ссылками, между первым и вторым столбцов значок с четырьмя полосками:



last - время, в которое запрос с данным идентификатором последний раз выполнялся в выбранную дату. Если нажать на ссылку поля **last**, будет открыта страница "Запрос из архива", где будут отражены детали запроса.

Timeline - график интенсивности появления проблемных запросов. Используется универсальный графический элемент, вертикальными полосками показывающий, когда встречался запрос. В каждой полоске 10 минут. Высота полосок - число запросов в промежутке времени. Во всей длине одной диаграммы находятся **одни сутки** (дата выбирается справа вверху страницы), разделённые на секции по часам. Цвет показывает относительную длительность запросов. Если запросы быстрые, то они зелёного цвета, менее быстрые - жёлтого, а самые медленные красного цвета.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/pg_monitor/pg_m_miscellaneous_control_elementes.html

Расширенная аналитика: PSA (pg_stat_activity)

PSA	PSA apps		active = 4 idle = 3 wait = 4 bcero = 11							
PID	dbname	backend	xact	host/apname		client	changed	query	state	
2952	postgres	2025-09-21 21:35:13.323465	2025-09-21 21:57:20.815557	pgbench			2025-09-21 21:57:20.815564	2025-09-21 21:57:20.815557	active	select order_items_1_id
2949	postgres	2025-09-21 21:35:13.313848	2025-09-21 21:58:19.399494	pgbench			2025-09-21 21:58:19.399501	2025-09-21 21:58:19.399494	active	select order_items_1_id
2950	postgres	2025-09-21	2025-09-21	pgbench			2025-09-21	2025-09-21	active	UPDATE stock_items S

PSA	PSA apps		active = 4 idle = 3 wait = 4 bcero = 11							
PID	dbname	backend	xact	host/apname		client	changed	query	state	
15636	postgres	2025-09-21 21:55:26.563447		psql			2025-09-21 21:55:27.985226	2025-09-21 21:55:27.981000	idle	select pg_reload_conf();
15860	postgres	2025-09-21	eebed04b504e [294]			127.0.0.1	2025-09-21	2025-09-21	idle	WITH nspjs AS (SELECT,

PSA	PSA apps		active = 4 idle = 3 wait = 4 bcero = 11							
PID	dbname	backend	xact	host/apname		client	changed	query	state	
2954	postgres	2025-09-21 21:35:13.337000	2025-09-21 21:37:07.391117	pgbench			2025-09-21 21:37:07.391124	2025-09-21 21:37:07.391117	wait	DELETE FROM stock_it
2953	postgres	2025-09-21 21:35:13.332264	2025-09-21 21:37:13.629715	pgbench			2025-09-21 21:37:13.629000	2025-09-21 21:37:13.629715	wait	UPDATE stock_items S
16506	postgres	2025-09-21 21:56:50.096545	2025-09-21 21:56:50.053686	pgbench			2025-09-21 21:56:50.286272	2025-09-21 21:56:50.053686	wait	select order_items_1_id



Расширенная аналитика: PSA (pg_stat_activity)

PSA (pg_stat_activity) - состояние запросов из представления pg_stat_activity.
PSA apps - мониторинг по названиям приложений

PSA	PSA apps		<u>active = 4</u> idle = 3 wait = 4 bcero = 11							
apname			active	idle	idle-tx	wait	bcero	xact		
pgbench			3	—	—	4	7	2025-09-21 21:37:07.391117	DELETE FROM stock_it	

PSA	PSA apps	active = 4 idle = 3 wait = 4 bcero = 11						
apname		active	idle	idle-tx	wait	bcero	xact	
pg-monitor.tblstat		—	2	—	—	2		WITH nspjs AS (SELECT
psql		—	1	—	—	1		select pg_reload_conf();
pgbench		3	—	—	4	7	2025-09-21 21:37:07.391117	DELETE FROM stock_ite

PSA	PSA apps	active = 4 idle = 3 wait = 4 bcero = 11							
apname		active	idle	idle-tx	wait	bcero	xact		
pgbench		3	—	—	4	7	2025-09-21 21:37:07.391117	DELETE FROM stock_items	
psql		—	1	—	—	1		select pg_reload_conf();	
pg-monitor.pgstat		1	—	—	—	1	2025-09-21 21:58:38.550141	SELECT clock_timestamp();	
pg-monitor.tblstat		—	2	—	—	2		WITH nspjs AS (SELECT json	

Расширенная аналитика: CHECKPOINT

10.0.2.15 / CHECKPOINT

по времени

	buffers		xlog			time, sec			sync			size, KB			params	
	wrote	%	added	removed	recycled	write	sync	total	files	longest, sec	avg, sec	distance	estimate			
0129:46	2439	14.0			33	37.852	1.148	39.135	12	0.889	0.096	541069	543077		wrote buffers	
0128:58	3458	21.0			33	41.428	1.263	42.897	13	0.701	0.098	540882	543300		wrote buffers %	
0127:45	2469	15.0			33	44.144	1.148	45.467	17	0.896	0.068	540666	543569		xlog added	
0126:46	2191	13.0			33	32.864	0.279	33.342	11	0.128	0.026	540699	543891		xlog removed	
0125:47	2190	13.0			33	51.888	1.106	53.149	13	0.330	0.085	539994	544246		xlog recycled	
0124:46	2198	13.0			33	51.620	0.966	52.878	13	0.600	0.075	541437	544719		time write	
0123:30	2205	13.0			33	48.902	0.715	49.761	17	0.563	0.043	540258	545083		time sync	
0122:11	2307	14.0			33	25.457	1.103	26.629	10	0.496	0.111	540942	545619		time total	
0121:39	1784	10.0			33	48.876	0.086	49.169	10	0.059	0.009	540566	546139		sync files	
0120:34	3126	19.0			33	101.514	2.901	104.808	12	2.277	0.242	540392	546758		longest	
0118:33	4555	27.0			33	24.927	0.540	25.574	12	0.210	0.045	541168	547466		average	
0117:45	793	4.0			33	54.258	1.294	55.649	14	0.632	0.093	540214	548166		distance	
0116:26	1639	10.0			33	34.608	0.991	35.676	15	0.627	0.067	540905	549049		estimate	
0115:42	1792	10.0			33	47.887	1.910	49.909	10	0.965	0.191	540911	549954			



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

153

Расширенная аналитика: CHECKPOINT

Статистика сообщений о контрольных точках из диагностического журнала PostgreSQL. При клике на ссылку в первом столбце, откроется запись из журнала

Timestamp:	2025-09-22 01:22:11.349 +00	UUID:	7c40ff0d-9739-11f0-a608-834159251afc	
Host:	10.0.2.15	Application:	:	
Database:	----	User:	----	
PID:	2837	vxid:	----	
Client:	[local]	txid:	----	
LOG	1 2025-09-22 01:22:11.349 MSK [2837] [] LOG: checkpoint complete: wrote 2307 buffers (14.1%); 0 WAL file(s) added, 0 removed, 33 recycled; write=25.457 s, sync=1.103 s, total=26.629 s; sync files=10, longest=0.496 s, average=0.111 s, distance=540942 kB, estimate=545619 kB; lsn=18/282C608, redo lsn=17/E4075700			

из которой можно, кликнув на Timestamp, посмотреть сообщения в журнале вокруг сообщения о контрольной точке:

Параметры просмотра лога :		10.0.2.15 10.02.15	PID	0120.34.299	
2025-09-22 01:17:45.481	2837	----	----	----	----
LOG	2025-09-22 01:17:45.481 MSK [2837] [] LOG: checkpoint complete: wrote 793 buffers (4.8%); 0 WAL file(s) added, 0 removed, 33 recycled; write=54.258 s, sync=1.294 s, total=55.649 s; sync files=14, longest=0.632 s, average=0.093 s, distance=540214 kB, estimate=548166 kB; lsn=17/7E6AD860, redo lsn=17/60016168				
2025-09-22 01:16:49.833	2837	----	----	----	----
LOG	checkpoint starting: wal				
2025-09-22 01:18:07.281	2837	----	----	----	----
LOG	checkpoint starting: wal				
2025-09-22 01:17:45.481	2837	----	----	----	----
LOG	2025-09-22 01:17:45.481 MSK [2837] [] LOG: checkpoint complete: wrote 793 buffers (4.8%); 0 WAL file(s) added, 0 removed, 33 recycled; write=54.258 s, sync=1.294 s, total=55.649 s; sync files=14, longest=0.632 s, average=0.093 s, distance=540214 kB, estimate=548166 kB; lsn=17/7E6AD860, redo lsn=17/60016168				
2025-09-22 01:18:09.678	2950	2/133	postgres	----	pgbench
LOG	select order_items_1.id, order_items_2.id, max(amount) as max_amount from stock_items t1 join order_items_1 o1 on t1.order_items_1_id = o1.id join order_items_2 o2 on t1.order_items_2_id = o2.id where optcounter > 14078 and optcounter < 15877 group by order_items_1.id, order_items_2.id;				
LOG	Finalize GroupAggregate (cost=116967.83..167581.12 rows=294299 width=40) (actual time=82315.958..133107.529 rows=440578 loops=1) Group Key: t1.order_items_1_id, t1.order_items_2_id Buffers: shared hit=47039 read=40217 dirtied=450 written=1718, temp read=1241 written=1247 I/O Timings: shared read=915.338 write=231.993, temp read=59.674 write=59.604 -> Gather Merge (cost=116967.83..161948.43 rows=358626 width=40) (actual time=82315.910..118558.372 rows=440578 loops=1) Workers Planned: 2 Workers Launched: 0				

перейти к анализу

в которых можно кликнув "перейти к анализу" перейти на страницу анализа плана запроса.

Расширенная аналитика: Логи

Параметры просмотра лога :

10.0.2.1510.02.15

PID

012034.299

2025-09-2201:17:45.4812837----

LOG

2025-09-22 01:17:45.481 MSK [2837:] LOG: checkpoint complete: wrote 793 buffers (4.8%); 0 WAL file(s) added, 0 removed, 33 recycled; write=54.258 s, sync=1.294 s, total=55.649 s; sync files=14, longest=0.632 s, average=0.093 s; distance=540214 kB, estimate=548166 kB; lsn=17/7E6AD860, redo lsn=17/60016168

2025-09-2201:16:49.8332837----

LOG

checkpoint starting: wal

2025-09-2201:18:07.2812837----

LOG

checkpoint starting: wal

2025-09-2201:17:45.4812837----

LOG

2025-09-22 01:17:45.481 MSK [2837:] LOG: checkpoint complete: wrote 793 buffers (4.8%); 0 WAL file(s) added, 0 removed, 33 recycled; write=54.258 s, sync=1.294 s, total=55.649 s; sync files=14, longest=0.632 s, average=0.093 s; distance=540214 kB, estimate=548166 kB; lsn=17/7E6AD860, redo lsn=17/60016168

2025-09-2201:18:09.67829502/133postgres----pgbench

2025-09-22 01:18:09.678 MSK [2950:] LOG: execute 116967.83..167581.12 rows=294299 width=40 {select order_items_1.id, order_items_2.id, max(amount) as max_amount from stock_items t1 join order_items_1 o1 on t1.order_items_1.id = o1.id join order_items_2 o2 on t1.order_items_2.id = o2.id where optcounter > 14078 and optcounter < 15877 group by order_items_1.id, order_items_2.id;}

LOG

Finalize GroupAggregate (cost=116967.83..167581.12 rows=294299 width=40) (actual time=82315.958..133107.529 rows=440578 loops=1)
Group Key: t1.order_items_1.id, t1.order_items_2.id
Buffers: shared hit=47039 read=40217 dirtied=450 written=1718, temp read=1241 written=1247
I/O Timings: shared read=915.338 write=231.993, temp read=59.674 write=59.604
-> Gather Merge (cost=116967.83..167581.12 rows=294299 width=40) (actual time=82315.910..118558.372 rows=440578 loops=1)
Workers Planned: 2
Workers Launched: 0

22.09.2025

Логи

<

01:44:58

>

укажите фильтр...

x

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantoriabs.ru

154

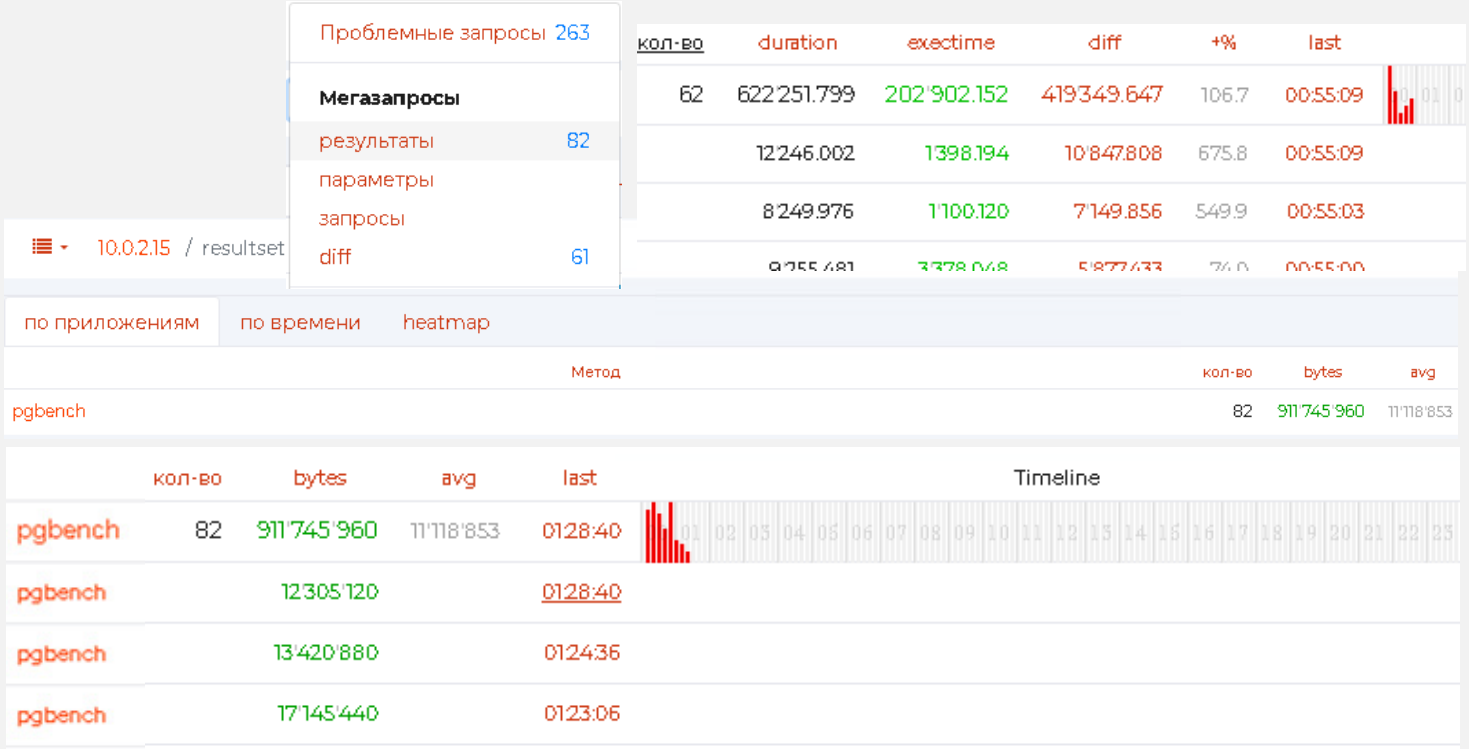
Расширенная аналитика: Логи

Справа вверху страниц есть ссылка "Логи", кликнув на которую, откроется просмотр диагностического лога кластера баз данных PostgreSQL.

Если в сообщении присутствует идентификатор запроса, то у сообщения есть ссылка "перейти к анализу", по которой можно перейти на страницу анализа плана запроса.

Нас странице можно выбрать время, на которое надо показать сообщения и/или PID процесса, чьи сообщения надо показать. PID процесса, по умолчанию, присутствует в сообщениях текстового файла лога в квадратных скобках.

Расширенная аналитика: Мегазапросы



Расширенная аналитика: Мегазапросы

Мегазапросы - запросы, превышающие объем 1МБ входящего или исходящего трафика и превышающие время log_min_duration_statement или pg_store_plans.min_duration.

Виды мегазапросов:

- resultset** - входящий трафик к серверному процессу (тело запроса и его переменных привязки), столбцы: Метод (название приложения), кол-во, **bytes**, **avg**, **last**, Timeline. Кликнув на поле last у запроса, откроется страница его плана.
- params** - исходящий трафик от серверного процесса клиенту (результат запроса);
- query** - тест запросов
- diff** - сравнение времени выполнения запросов (пример в правом верхнем углу слайда), столбцы: Метод (название приложения), кол-во, **duration**, **exectime**, **diff**, **+**, **%**, last, Timeline.

На страницах показываются запросы, сгруппированные по приложениям (параметр application_name, если приложение его заполняет). Кликнув на строку, "раскроются" запросы, выполнявшиеся в сессиях с названием этого приложения. Кликнув на поле last у запроса, откроется запись диагностического лога с последним выполнением запроса.

Не во всех вкладках могут присутствовать данные. Например, вкладка heatmap заполняется при использовании pgppro_stat_activity. В текущей версии pg_stat_activity данных для этой вкладки нет. Платформа Tantor поддерживает оба расширения.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/pg_monitor/pg_m-Mega-queries.html

Расширенная аналитика: PG config

10.0.2.15PG config1

параметрыизменения

параметр	значение	описание	изменен
Расположения файлов			
config_file	/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/postgresql.conf	Определяет основной файл конфигурации	2025-08-13 11:33:34
data_directory	/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data	Определяет каталог данных сервера.	2025-08-13 11:33:34
hba_file	/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf	Задаёт путь к файлу конфигурации "hba".	2025-08-13 11:33:34
ident_file	/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_ident.conf	Задаёт путь к файлу конфигурации "ident".	2025-08-13 11:33:34
Подключения и аутентификация			
authentication_timeout	1min	Ограничивает время, за которое клиент до...	2025-08-12 13:50:10

10.0.2.15

параметрыизменения

параметр	значение	описание	изменен
auto_explain.log_min_duration	100s	Задаёт минимальное время выполнения,	2025-09-21 21:55:46
auto_explain.log_min_duration	1s	Задаёт минимальное время выполнения,	2025-09-21 21:53:46
log_min_duration_statement	100s	Задаёт минимальное время выполнения SQL-запроса,	

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

156

Расширенная аналитика: PG config

Самый последний пункт меню: **PG config**. При клике на пункт меню открывается страница со списком всех параметров конфигурации экземпляра, в том числе параметров всех загруженных библиотек. Обычно, библиотеки загружаются параметром `shared_preload_libraries`.
Параметры выводятся в разделах по своим категориям.
Желтый треугольник указывает на то, что параметр может иметь значение, отличное от значения по умолчанию.
На странице две вкладки: "параметры" и "изменения".
Во вкладке "изменения" выводится история изменений параметров. Сверху - самые свежие изменения. В примере на слайде последним менялось значение параметра `auto_explain.log_min_duration`, сначала на 1s (в 21:53), а через две минуты (в 21:55) значение было изменено на 100s.

Практика 8

1. Откройте "Профилировщик запросов"/"Query Profiler"
2. В списке запросов, отсортируйте запросы по параметру **Записано временных блоков** или **Строки**
3. Откройте один из запросов и перейдите на вкладку ПЛАНЫ
4. Откройте какой-нибудь план запроса и посмотрите страницу плана, диаграммы, статистику, рекомендации
5. Откройте **Расширенную аналитику**, найдите запрос, который вернул больше 2Мб данных и посмотрите его план
6. Посмотрите диагностический лог экземпляра PostgreSQL на хосте 10.0.2.15 порту 5432
7. Посмотрите страницу истории изменения параметров конфигурации (PG config)
8. Посмотрите страницу диагностики Расширенной аналитики (pg-monitor)

Практика 8

1. Откройте "Профилировщик запросов"/"Query Profiler"
2. В списке запросов, отсортируйте запросы по параметру **Записано временных блоков** или **Строки**
3. Откройте один из запросов и перейдите на вкладку ПЛАНЫ
4. Откройте какой-нибудь план запроса и посмотрите страницу плана, диаграммы, статистику, рекомендации
5. Откройте **Расширенную аналитику**, найдите запрос, который вернул больше 2Мб данных и посмотрите его план
6. Посмотрите диагностический лог экземпляра PostgreSQL на хосте 10.0.2.15 порту 5432
7. Посмотрите страницу истории изменения параметров конфигурации (PG config)
8. Посмотрите страницу диагностики Расширенной аналитики (pg-monitor)



Экземпляры PostgreSQL

Конфигурирование и обслуживание PostgreSQL



Текущая активность

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Текущая активность / Пользователи

ПОЛЬЗОВАТЕЛИСИСТЕМА

ВСЕГО52/100

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ %

Поиск

База данных

Используется

Используется %

Макс. кол-во сессий

Активно

Idle

Idle in TX

Idle in TX (aborted)

ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО ДЛЯ СУПЕРПОЛЬЗОВАТЕЛЯ3

База данных

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ %

МАКС. КОЛ-ВО СЕССИЙ

АКТИВНО

IDLE

IDLE IN TX

IDLE IN TX (ABORTED)

ОТКЛЮЧЕНО

НЕТ ПРИВИЛЕГИЙ

ОЖИДАНИЕ

postgres

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные функции

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Текущая активность / Система

ПОЛЬЗОВАТЕЛИСИСТЕМА

ВСЕГО10/100

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ %10

ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО ДЛЯ СУПЕРПОЛЬЗОВАТЕЛЯ0

Поиск

База данных

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ %

МАКС. КОЛ-ВО СЕССИЙ

АКТИВНО

IDLE

IDLE IN TX

IDLE IN TX (ABORTED)

ОТКЛЮЧЕНО

НЕТ ПР

postgres	4	4	100	4	0	0	0	0
	6	6	100	1	0	0	0	0

tan

Учебный курс "Платформа Tan

159

Текущая активность

На странице "Текущая активность" отражаются сгруппированные данные по процессам экземпляра. Они актуальны: запрашиваются при открытии страницы обновляются раз в пять секунд.

Данные можно обновлять чаще, нажав на квадратик со стрелками справа от поля "Поиск".

Нажав на значок шестерёнки справа вверху таблицы, откроется всплывающее окно со списком столбцов таблицы, где можно скрыть столбцы.

На странице две вкладки: ПОЛЬЗОВАТЕЛИ (сессии с базами данных) и СИСТЕМА (фоновые процессы экземпляра в операционной системе). Для фоновых процессов, не связанных с базами данных, имя базы данных в столбце БАЗА ДАННЫХ пусто (в примере на слайде последняя строка в таблице).

Максимальное число сессий определяется параметром `max_connections` (по умолчанию 100). Число зарезервированных соединений определяется параметрами `superuser_reserved_connections` (по умолчанию 3) и `reserved_connections` (по умолчанию 0).

Текущая активность: Завершить процесс

Tenant 1 / Edu / Экземплары / tantor:5432 / Текущая активность / Пользователи / postgres

ВЫПОЛНЕНИЕ

ОЖИДАНИЕ

ЗАБЛОКИРОВАНО

Поиск по pid

🔍

🔄

🔼

Заморозить

⚙️

PID ↑	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЦПУ	ОЗУ %	ЧТЕНИЕ (Б/С)	ЗАПИСЬ (Б/С)	ОЖИДАНИЕ I/O	ОЖИДАНИЕ	СОСТОЯНИЕ	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	ЗАПРОС	
6414	postgres	0	0.29	0	0	Нет	Нет	idle	8.14 min	select fas	Завершить
22150	postgres								2.72 sec	UPDATE st	Завершить
21701	postgres								1.19 sec	UPDATE p	Завершить

Pid

21708

Имя пользователя

postgres

ЦПУ

0.2 %

ОЗУ %

1.91 %

Чтение I/O

0 Б/сек

Запись I/O

0 Б/сек

Ожидание I/O

Нет

Ожидание

Да

Состояние

active

Длительность

5.18 sec

UPDATE pgbench_tellers

SET

tbalance = tbalance + 1498

WHERE

tid = 5;

Завершить процесс?

Процесс №21708 будет завершен

Для подтверждения введите "завершить"

Отменить

Завершить

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

160

Текущая активность: Завершить процесс

Кликнув на строку, появится страница со списком сессий базы данных или фоновых процессов. Страница перерисовывается (обновляется) часто и чтобы приостановить ее перерисовку можно нажать на красную кнопку "Заморозить", кнопка поменяет название на "Отменить заморозку". При нажатии на кнопку "Завершить" появится окно с подтверждением. Сессия прерывается вызовом функции `pg_terminate_backend(PID)`.

На слайде показан пример списка серверных процессов (Пользователи вверху на breadcrumb). Пример фоновых процессов (Система):

ВЫПОЛНЕНИЕ

ОЖИДАНИЕ

ЗАБЛОКИРОВАНО

Поиск по pid

🔍

🔄

🔼

Заморозить

⚙️

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ОЗУ %	СОСТОЯНИЕ	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	ЗАПРОС	
1106		0.38	unknown	7.07 h	autovacuum launcher	Завершить
1111	postgres	0.1	unknown	7.07 h	logical replication launcher	Завершить
1059		1.82	unknown	7.07 h	checkpointer	Завершить
1060		1.79	unknown	7.07 h	background writer	Завершить
1105		0.13	unknown	7.07 h	walwriter	Завершить
2012	postgres	0.16	active	7.07 h	START_REPLICATION SLOT "replica" 19/37000000 TIMELINE 1	Завершить

* Частота обновления данных - 5 сек

При нажатии на кнопку "Завершить", вызывается функция, но фоновые процессы `checkpointer`, `bgwriter`, `walwriter` не остановятся:

```
select pg_terminate_backend(1059);
WARNING:  PID 1059 is not a PostgreSQL backend process
pg_terminate_backend
```

ВЫПОЛНЕНИЕОЖИДАНИЕЗАБЛОКИРОВАНО

Текущая активность: ОЖИДАНИЕ и ЗАБЛОКИРОВАНО

Заморозить

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ОЖИДАНИЕ I/O	ОЖИДАНИЕ	СОСТОЯНИЕ	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	ЗАПРОС	
10896	postgres	Нет	Нет	idle in transaction	9.93 min	update t set n=2 where n=2;	Завершить
14171	postgres	Нет	Да	active	9.7 min	update t set n=2 where n=2;	Завершить
15408	postgres	Нет	Да	active	9.41 min	update t set n=1 where n=1;	Завершить

ВЫПОЛНЕНИЕОЖИДАНИЕЗАБЛОКИРОВАНО

Поиск по pid

Частота обновления данных - 5 сек

Заморозить

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	РЕЖИМ БЛОКИРОВКИ	ТИП БЛОКИРОВКИ	СОСТОЯНИЕ	ЗАПРОС	
14171	postgres	ShareLock	transactionid	active	update t set n=2 where n=2;	Завершить
15408	postgres	ShareLock	transactionid	active	update t set n=1 where n=1;	Завершить

ВЫПОЛНЕНИЕОЖИДАНИЕЗАБЛОКИРОВАНО

Поиск по pid

Заморозить

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ОЖИДАНИЕ I/O	РЕЖИМ БЛОКИРОВКИ	ТИП БЛОКИРОВКИ	СОСТОЯНИЕ	ЗАПРОС	
10896	postgres	Нет	ExclusiveLock	transactionid	idle in transaction	update t set n=2 where n=2;	Завершить
14171	postgres	Нет	ExclusiveLock	transactionid	active	update t set n=2 where n=2;	Завершить

Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

tanitor

161

Текущая активность: ОЖИДАНИЕ и ЗАБЛОКИРОВАНО

Для просмотра дерева блокировок можно создать таблицу с двумя строками и три сессии:

```
create table t (n numeric);
insert into t values (1);
insert into t values (2);
1 begin;
1 update t set n=1 where n=1;
2 begin;
2 update t set n=2 where n=2;
1 update t set n=2 where n=2;
3 update t set n=1 where n=1;
```

Сессии 1 (PID=14171) и 3 (PID=15408) заблокированы, сессия 2 (PID=10896) нет.

Если кликнуть на строку базы данных, с которой работают сессии, то появится таблица со списками сессий на закладке ВЫПОЛНЕНИЕ. На этой странице есть ещё две вкладки: ОЖИДАНИЕ и ЗАБЛОКИРОВАНО. Часть столбцов можно убрать, нажав на значок шестеренки.

Если нажать на сессию на вкладке ВЫПОЛНЕНИЕ, то появится неинформативное окно с командой и деталями ее выполнения, которые и так отражаются в столбцах на странице ВЫПОЛНЕНИЕ.

Если же нажать на сессию на вкладке ОЖИДАНИЕ или ЗАБЛОКИРОВАНО, то появится совсем другая страница. На этих вкладках отображаются только сессии, которые простаивают и не могут работать и нужно определить почему, кто эти сессии заблокировал или чего они ждут. ОЖИДАНИЕ - это, например, ожидание ответа от дисковой системы, а ЗАБЛОКИРОВАНО - это ожидание получения блокировки строки, которая заблокирована другой сессией.

Текущая активность: дерево блокировок

☐ Показать все деревья блокировки

PID	ВРЕМЯ	ИЗМЕНЕНИЕ	ПОЛЬЗОВА...	СТАТУС	РЕЖИМ	ЗАПРОС	ИН...
10896	02:42:09	02:41:50	postgres	idle in tran...		update t set...	
14171	02:42:39	02:41:37	postgres	active	exclusive	update t set...	info

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Текущая активность / Пользователи / postgres / 14171 / **reverse**

☒ Показать все деревья блокировки

PID	ВРЕМЯ	ИЗМЕНЕНИЕ	ПОЛЬЗОВА...	СТАТУС	РЕЖИМ	ЗАПРОС	ИН...
10896	00:21:40	00:21:21	postgres	idle in trans...		update t set...	
14171	00:22:10	00:21:08	postgres	active	exclusive	update t set...	info
15408	00:20:56	00:20:50	postgres	active	exclusive	update t set...	info

Завершить

```
UPDATE t
SET
    n = 2
WHERE
    n = 2;
```

Pid	14171
Заблокированные PID	
Имя пользова...	postgres
База данных	postgres
ЦПУ	0 %
ОЗУ %	0.26 %
Чтение I/O	0 B/sec
Запись I/O	0 B/sec
Ожидание I/O	Нет
Ожидание	Да
Состояние	active
Длительность	22.58 min



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

162

Текущая активность: дерево блокировок

Находясь на вкладке ОЖИДАНИЕ или ЗАБЛОКИРОВАНО можно кликнуть на сессию и появится страница со списком процессов и запросов, в процессе выполнения которых они находятся.

При открытии сессии со страницы ОЖИДАНИЕ на открывшейся странице вверху будет присутствовать чекбокс "Показать все деревья блокировки". Если нажать на него, то добавятся процессы из очереди ожидания.

При открытии сессии со страницы ЗАБЛОКИРОВАНО чекбокса нет, так как и так высветятся все заблокированные сессии и сессии, ожидающие команды от клиента (idle in transaction).

Команда в сессии не видна, только начало команды, но если кликнуть на строку, то справа откроется окно, в котором будет полностью видна сама команда и детали её выполнения, а также кнопка "Завершить", которой можно прервать сессию (завершить работу серверного процесса, обслуживающего сессию). В верхнем правом углу появившегося окна есть значок "x", нажав на который можно закрыть появившееся окно.



9-2

Конфигурация экземпляра PostgreSQL



Экземпляр: Конфигурация

The screenshot shows the Tanitor configuration interface for a PostgreSQL instance. The left sidebar contains navigation links: Overview, Configuration (highlighted), Maintenance, Database Browser, Query Profiling, Current Activity, Replication, Tablespaces, Graphs, Monitoring Settings, Extended Analytics, Backup Monitoring, and Tasks. The main panel displays the configuration for 'Tenant 1 / Edu / Examples / tantor:5432 / Tenant Settings / Parameters'. It features a search bar and buttons for 'Настройка' (Settings), 'Сохранить как группу параметров' (Save as parameter group), and 'Применить настройки' (Apply settings). The configuration table lists parameters for the 'Autovacuum' group:

ПАРАМЕТР	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ
autovacuum Starts the autovacuum subprocess.	on	on
autovacuum_analyze_scale_factor Number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze as a fraction of relations.	0.0007	0.0007
autovacuum_analyze_threshold Minimum number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze.	50	!= 566
autovacuum_freeze_max_age Age at which to autovacuum a table to prevent transaction ID wraparound.	500,000,000	500,000,000
autovacuum_max_workers Sets the maximum number of simultaneously running autovacuum worker processes.	3	!= 4

The bottom of the interface includes the Tanitor logo and the text: 'Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru' and the page number '164'.

Экземпляр: Конфигурация

На странице Конфигурация показаны параметры экземпляра PostgreSQL. Параметры хранятся в файлах `postgresql.conf` и `postgresql.auto.conf`

Существует больше 370 параметров плюс параметры библиотек.

Если текущее значение параметра отличается от рекомендуемого конфигуратором, встроенным в Платформу Tanitor, то на это указывает значок "!=".

Платформа собирает метрики с экземпляра PostgreSQL и примерно 25 из этих метрик поступает в конфигуратор. Конфигуратор анализирует метрики и на их основе предлагает внести изменения в параметры конфигурации. Число параметров, по которым даются рекомендации, **от 80 до 100** (зависит от версии PostgreSQL).

Можно создать группу параметров, связать её с несколькими экземплярами и применять значения параметров к ним.

В столбце ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ показывается действующее значение параметра, а не то, которое сохранено в файле параметров `postgresql.auto.conf`. **Зеленоватый фон** в этом столбце означает, что Платформа рекомендует значение для этого параметра и значение равно рекомендованному Платформой.

Красная полоса слева от названия параметра означает, что значение параметра присутствует в файлах конфигурации в раскомментированном виде.

Убрать красную полосу можно только вручную командой `alter system reset параметр` или убрав или закомментировав строку в файлах параметров.

На слайде три параметра имеют **красную полосу**. Содержимое файла:

```
tail -n 3 $PGDATA/postgresql.auto.conf
```

```
autovacuum_analyze_scale_factor = '0.0007' #значение по умолчанию 0.1
```

```
autovacuum_freeze_max_age = '500000000' #значение по умолчанию 1000000000
```

```
autovacuum = on #является значением по умолчанию
```

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/configurations.html>

Экземпляр: изменение параметров конфигурации

The screenshot displays the Tanitor platform's configuration interface. At the top, a red warning banner states: "Чтобы применить все изменения, перезапустите экземпляр" (To apply all changes, restart the instance). Below this, a green success message box reads: "Конфигурации успешно обновлены. Перейти в список экземпляров" (Configurations successfully updated. Go to the list of instances). The main window is titled "Применение конфигурации" (Applying configuration) and contains a table with the following data:

	СТАРОЕ ЗНАЧЕНИЕ	НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	В ОЖИДАНИИ
autovacuum_analyze_scale_factor	0.1	0.0007	Перезагрузить
autovacuum_freeze_max_age	1000000000	500000000	Перезапустить экземпляр

At the bottom of the modal, there are buttons: "Отменить" (Cancel) and "Применить и перезагрузить" (Apply and restart). The background interface shows the "Параметры" (Parameters) section with a search bar and buttons "Сохранить как группу параметров" (Save as parameter group) and "Применить настройки" (Apply settings).

Экземпляр: изменение параметров конфигурации

Платформа меняет параметры командой `alter system set параметр = значение`. Изменения сохраняются в файле `postgresql.auto.conf`.

После изменения параметров кнопка **"Применить настройки"** становится активной, красного цвета. Если нажать на эту кнопку появится всплывающее окно, в котором будут показаны применяемые параметры, у каждого параметра - достаточно ли перечитать файлы параметров или нужен перезапуск экземпляра.

Если перезапуск экземпляра не нужен, то появится всплывающее зелёное окно с текстом: **"Конфигурации успешно обновлены. Перейти в список экземпляров"**.

Если какой-то параметр без перезапуска экземпляра не применится, то появится всплывающее красное окно с текстом: **"Чтобы применить все изменения, перезапустите экземпляр"** и на странице останется красный треугольник левее значка с воронкой.

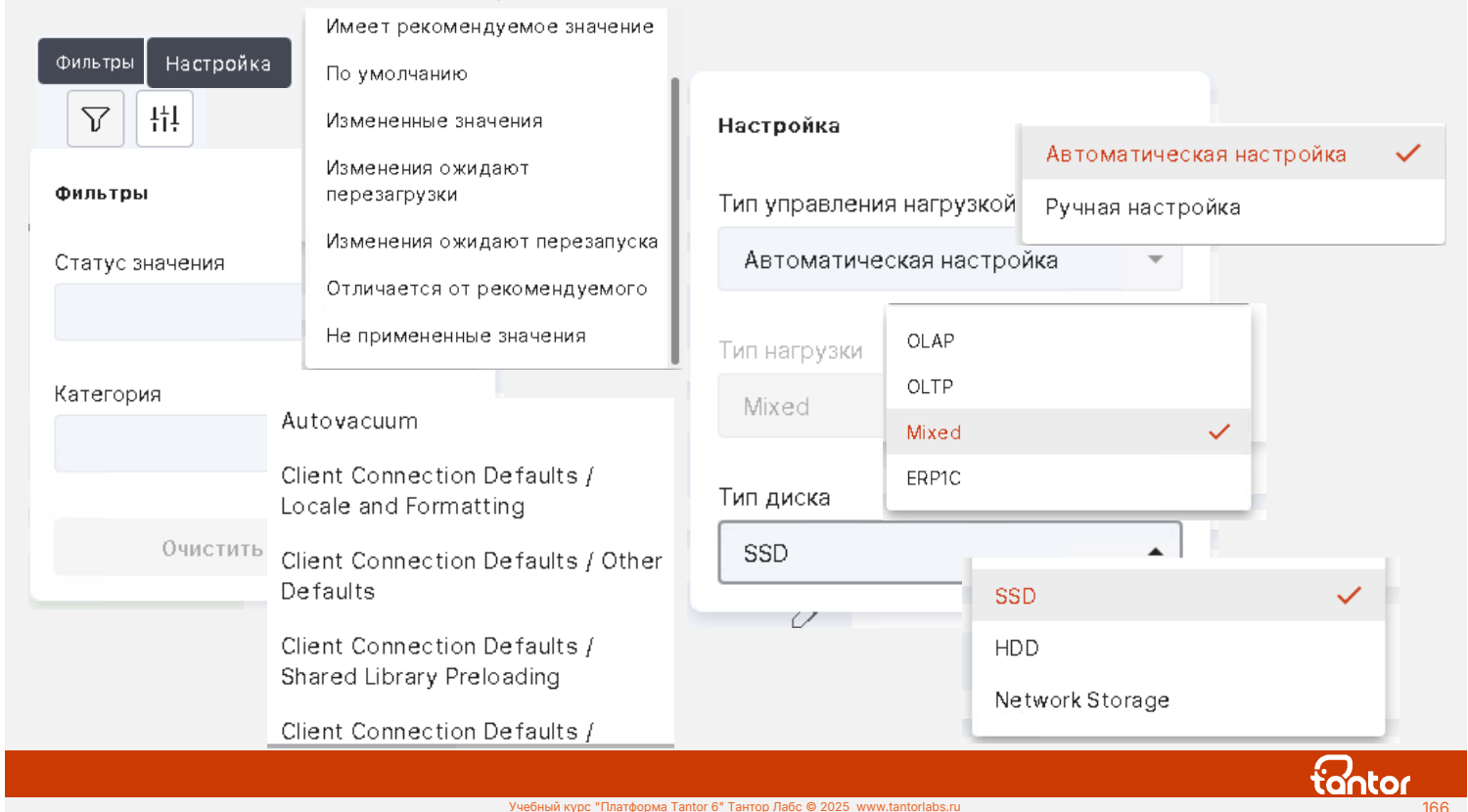
При последующих заходах на страницу "Конфигурация" будет появляться это красное всплывающее окно. **После рестарта экземпляра страница показывает неактуальные значения минуту.**

Перезапустить экземпляр средствами Платформы, если экземпляр не входит в кластер Patroni нельзя.

Часть параметров доступна только для чтения. У таких параметров в окне со значением нет иконки карандаша. Эти параметры нельзя изменить напрямую.

Историю изменений параметров конфигурации экземпляра можно посмотреть на странице **Расширенная аналитика -> PG config -> изменения**.

Параметры конфигурации: настройка и фильтр



Параметры конфигурации: Фильтры и Настройка

Параметров больше 370. Кнопка Фильтры позволяет отфильтровать параметры, которые будут показываться на странице по Статусам и Категориям, что уменьшит число параметров, показываемых на странице.

Настройка влияет на рекомендации конфигуратора. В настройках можно установить:

Тип управления нагрузкой:

Автоматическая настройка - Платформа в автоматическом режиме подбирает профиль нагрузки наблюдаемой БД. Текущий автоматически подобранный профиль указан в селекторе "Тип нагрузки" серого цвета (не меняется).

Ручная настройка - позволяет вручную указать тип нагрузки для экземпляра.

OLAP (OnLine Analytical Processing) - базы данных, обслуживающие аналитические приложения (DSS, Decision Support System), хранилища (DW, Data Warehouses). В таких приложениях преимущественно разовые (ad-hoc), длительные запросы, обрабатывающие много строк.

OLTP (OnLine Transaction Processing) - приложения, обслуживающие повседневную деятельность компаний. Преимущественно короткие запросы и транзакции.

Mixed - смешанная нагрузка.

ERP1C (Enterprise Resource Planning) - базы данных, обслуживающие приложения 1C или аналогичные.

Тип диска:

SSD (Solid State Disks, твердотельные накопители, NVMe)

HDD (Жёсткие, ротационные, магнитные диски, винчестеры)

Network storage (NAS, Network Attached Storage, подключаемые системы хранения).

Описание параметров

autovacuum_vacuum_cost_delay
Vacuum cost delay in milliseconds, for autovacuum.

2



10ms



Информация

autovacuum_vacuum_cost_delay

Информация

Категория: Autovacuum
Тип параметра: real
Ед. измерения: ms
Значение по умолчанию: 2
Минимальное значение: -1
Максимальное значение: 100
Контекст: sighup
Перезапуск: нет

Описание

На основе стоимости (cost) устанавливает для операций автоочистки задержку в миллисекундах.

Если значение указано без единиц измерения, то оно считается заданным в миллисекундах.

Параметр может быть установлен только в файле postgresql.conf или в командной строке сервера. Для отдельных таблиц настройка может быть переопределена через изменение параметров хранения таблицы.

Если автоочистка слишком сильно влияет на производительность выполняющихся запросов, вы можете увеличить это значение до 50 мс, но это приведёт к увеличению времени выполнения отдельных задач очистки.

[Официальная документация](#)

[Подробнее](#)

Закрыть

Информация



информацию см. в разделе [Раздел 24.1.5.1](#).

autovacuum_vacuum_cost_delay(floating point)

Указывает значение задержки на основе стоимости, которое будет использоваться в автоматических операциях `VACUUM`. Если указано значение -1, будет использовано обычное значение `vacuum_cost_delay`. Если это значение указано без единиц измерения, оно принимается в миллисекундах. Значение по умолчанию - 2 миллисекунды. Этот параметр может быть установлен только в файле `postgresql.conf` или в командной строке сервера; но настройка может быть переопределена для отдельных таблиц путем изменения параметров хранения таблицы.

autovacuum_vacuum_cost_limit(integer)

Указывает значение ограничения стоимости, которое будет использоваться в автоматических операциях `VACUUM`. Если указано значение -1 (которое является значением по умолчанию), будет использовано обычное значение `vacuum_cost_limit`. Обратите внимание, что значение распределяется пропорционально среди работающих рабочих процессов автоочистки, если их больше одного, так чтобы сумма ограничений для каждого рабочего процесса не превышала значение этой переменной. Этот параметр может быть установлен только в файле `postgresql.conf` или в командной строке сервера; но настройку можно переопределить для отдельных таблиц, изменив параметры хранения таблицы.

[Назад](#)

19.9. Статистика выполнения

[↑ Наверх](#)

[Наверх](#)

[Далее](#)

19.11. Параметры подключения клиента

[Подробнее](#)

Закрыть



Описание параметров

При нажатии на значок "i" в правой части строк появится всплывающее окно с информационной справкой о параметре конфигурации (пример слева на слайде).

При нажатии на ссылку "Подробнее" в новой вкладке браузера или окне браузера откроется тот же текст из Базы Знаний Платформы.

Если кликнуть внизу окна с информационной справкой на ссылку Официальная документация, то во всплывающем окне откроется страница документации о параметре (пример справа на слайде).

Группы параметров конфигурации и модификаторы

- Группа параметров - набор почти всех параметров конфигурации
 - › К экземпляру можно привязать только одну группу параметров
 - › Одна группа параметров может быть привязана к нескольким экземплярам
 - › Значения параметров в системных группах менять нельзя
 - › Значения параметров в пользовательской группе параметров можно менять
 - › С экземплярами Patroni группы параметров не работают
- Модификаторы - ноль или более параметров конфигурации, которым можно установить значения
 - › Модификаторы привязываются к экземплярам
 - › Отношение между модификаторами и экземплярами многое ко многому



Группы параметров конфигурации и модификаторы

Группа параметров - набор почти всех параметров конфигурации. "Почти" потому, что в новых версиях могут появляться новые параметры, а какие-то параметры удаляться при выходе новой основной версии PostgreSQL.

Группы параметров доступны только для отдельных экземпляров. С экземплярами под управлением Patroni функционал групп параметров не работает.

К экземпляру можно привязать только одну группу параметров. Одна группа параметров может быть привязана к нескольким экземплярам.

Значения параметров в **пользовательской** группе параметров можно менять. Для применения изменённых значений ко всем привязанным экземплярам, нужно выполнить "синхронизацию".

В Платформе имеются предустановленные ("системные") группы параметров для каждой мажорной версии PostgreSQL и Tantor Postgres. Значения параметров в этих группах - это значения по умолчанию в конкретной мажорной версии и форке PostgreSQL. **Значения параметров в системных группах менять нельзя**, поэтому смысла привязывать системные группы к экземплярам нет. Смысл системных групп - перечислить параметры, которые есть в версии и форке PostgreSQL, чтобы на основе этих групп создавать собственные (**пользовательские** группы параметров), в которых **можно** менять значения параметров. Также системные группы параметров полезны, чтобы сравнить какие есть отличия в значениях параметров между разными версиями и форками PostgreSQL.

Модификаторы - ноль или более параметров конфигурации, которым можно установить значения. Модификаторы привязываются к экземплярам. Отношение между модификаторами и экземплярами **многое ко многому** (экземпляр может иметь несколько модификаторов, а модификатор может быть привязан к нескольким экземплярам). Привязать модификатор к экземпляру можно только после привязки какой-нибудь группы параметров.

Модуль: Группы параметров

Модули

Анализ плана запросов

Анонимайзер

SQL Редактор

Схема данных

Группы параметров

Мониторинг бекапов

Задачи

Сваггер

Все модули

Tenant 1 / Группы параметров

Группы

МОДИФИКАТОРЫ

Поиск

НАЗВАНИЕ

ОПИСАНИЕ

СЕМЕЙСТВО

ТИП

СОЗДАНО

ИЗМЕНЕНО

ЭКЗЕМПЛЯРОВ

PostgreSQL 16 (system config group)

Default setting for PostgreSQL 16

PostgreSQL 16

System

21/09/2024 21:16

21/09/2024 21:16

0

Открыть

Переименовать

Дублировать

Удалить

PostgreSQL 17 (system config group)

Default setting for PostgreSQL 17

PostgreSQL 17

System

05/06/2025 12:...

05/06/2025 12:49

Tantor 14 (system config group)

Default setting for Tantor 14

Tantor 14

System

21/09/2024 21:17

21/09/2024 21:17

Элементов на странице

25

1 – 15 из 15

Выбрано (макс. 3): 2 из 3

Сравнить

Создать группу параметров

tan

tor

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

169

Модуль: группы параметров

Группы параметров настраиваются отдельно для каждого тенанта. После выбора тенанта, в левой вертикальной линейке меню можно нажать на значок с четырьмя квадратами, появится меню Модули, в котором выбрать "Группы параметров". Откроется страница с двумя вкладками: ГРУППЫ и МОДИФИКАТОРЫ.

Семейства параметров - это основные версии от 9 до текущей для PostgreSQL и от 14 до текущей для Tantor Postgres. При создании новой группы указывается семейство. Типы групп: System и User.

При клике на три точки появится всплывающее меню с пунктами: Открыть, Переименовать, Дублировать, Удалить.

Можно дублировать системную группу, дубль будет пользовательской группой и можно будет устанавливать значения параметров.

В первом столбце таблицы можно галочками выбрать две или три группы, внизу появится всплывающее окно с кнопкой **Сравнить**. Можно будет сравнить значениями и наличием каких параметров отличаются группы.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/param_groups.html

Сравнение и создание групп параметров

The screenshot displays the 'Tenant 1 / Группы параметров' interface. On the left, a 'Сравнить группы параметров' (Compare parameter groups) modal is open, showing a table comparing parameters between 'POSTGRESQL 17 (SYSTEM CONFIG GROUP)' and 'POSTGRESQL 16 (SYSTEM CONFIG GROUP)'. The table lists parameters like 'application_name', 'backend_flush_after', 'bgwriter_flush_after', 'checkpoint_completion_target', 'checkpoint_flush_after', and 'checkpoint_timeout' with their respective values. Below the table are pagination controls and a 'Закреть' (Close) button.

On the right, a 'Создание группы параметров' (Create parameter group) modal is open. It contains fields for 'Выберите семейство*' (Select family*), 'Выберите группу*' (Select group*), 'Название новой группы*' (New group name*), and 'Описание новой группы' (New group description). The 'Название новой группы*' field is highlighted with a red border and a red error message 'Поле обязательно для заполнения' (Field is required for filling). At the bottom are 'Отменить' (Cancel) and 'Создать' (Create) buttons.

Сравнение и создание групп параметров

Сравнение показывает различия в значениях параметров и их наличии.

При нажатии на красную кнопку "Создать группу параметров" появится всплывающее окно, в котором можно указать семейство (основная версия) параметров, группу на основе которой создаётся новая (откуда будут взяты начальные значения параметров) и название для создаваемой группы.

Группу можно переименовать, но нельзя поменять название или описание группы параметров, к которой привязан хотя бы один экземпляр.

Создать группу можно дублированием. При дублировании указывается имя новой группы и описание.

Группу можно создать на странице "Конфигурация" экземпляра PostgreSQL, нажав на кнопку "Сохранить как группу параметров".

Примеры всплывающих окон дублирования и сохранения:

The 'Дублирование группы параметров' (Duplicate parameter group) modal contains a 'Название новой группы*' (New group name*) field with a character count '0 / 50' and an 'Описание новой группы' (New group description) field. At the bottom are 'Отменить' (Cancel) and 'Дублировать' (Duplicate) buttons.

The 'Сохранение как группы параметров' (Save as parameter group) modal contains a 'Название новой группы*' (New group name*) field with a character count '37 / 50' and an 'Описание новой группы' (New group description) field. Below these fields is a checkbox labeled 'Привязать экземпляр к группе параметров' (Link instance to parameter group). At the bottom are 'Отменить' (Cancel) and 'Добавить' (Add) buttons.

Модификаторы групп параметров

Tenant 1 / Группы параметров / Модификаторы

ГРУППЫ МОДИФИКАТОРЫ

Поиск

Создать модификатор

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ	СОЗДАНО	ИЗМЕНЕНО	ЭКЗЕМПЛЯРОВ
модификатор		24/09/2025 13:26	24/09/2025 13:27	2
модификатор1		25/09/2025 13:26		2
модификатор2		25/09/2025 13:26		1

Модули

Невозможно удалить

Вы не можете удалить модификатор с привязанными экземплярами

Отменить

Посмотреть примеры

Открыть

Дублировать

Удалить

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

171

Модификаторы групп параметров

Модификаторы - ноль или более параметров конфигурации, которым можно установить значения. Модификаторы привязываются к экземплярам. Отношение между модификаторами и экземплярами **многое ко многому** (экземпляр может иметь несколько модификаторов, а модификатор может быть привязан к нескольким экземплярам). Привязать модификатор к экземпляру можно только после привязки какой-нибудь группы параметров.

Если есть несколько модификаторов с одинаковыми параметрами, но разными значениями, при синхронизации выбирается значение из какого-то модификатора, оно будет показано после нажатия на кнопку "Синхронизировать и применить" вместе со всеми применяемыми параметрами. Критерий выбора - из какого модификатора берётся значение неизвестен в 6 версии.

Удалить модификатор с привязанными экземплярами нельзя, но можно поменять значения параметров конфигурации в модификаторе, добавить и удалить параметры.

Редактирование модификаторов

✓ Отличий в значениях параметров не выявлено. Экземпляры успешно синхронизированы

Tenant 1 / Группы параметров / Модификаторы / модификатор1 / Параметры

ПАРАМЕТРЫ ЭКЗЕМПЛЯРЫ

Есть синхронизированные экземпляры. При внесении изменений в этот модификатор произойдет рассинхронизация с ними. [Посмотреть экземпляры](#)

Поиск

ПАРАМЕТР

work_mem
Sets the maximum amount of memory that can be used for query operations.

Редактирование

Параметр
work_mem

Установите значение*

8 MB

Отменить Сохранить

ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ

32768 kB

Сохранить изменения Добавить параметр

Сохранить изменения?

Это действие приведёт к изменению модификатора и рассинхронизации с экземплярами. Хотите сохранить?

Для подтверждения введите "сохранить" *

сохранить

Сохранить

tantor

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

172

Редактирование модификаторов

На странице модификатора можно добавить, удалить, поменять значения параметров.

При добавлении параметра ему нужно установить значение.

Справки по параметрам в этих окнах нет.

Проблема в том, что формат параметров разнообразный, а Платформа принимает не все форматы. Эти окна позволяют установить значения параметров, которые некорректны. После этого синхронизация перестаёт работать. Но хуже того, Группа перестаёт показываться на странице Конфигурация. Для редактирования значений придётся заходить в Модули -> Группы параметров -> МОДИФИКАТОРЫ. После установки значений принимаемых Платформой или удаления параметров на Группы и модификаторы станут отображаться на странице Конфигурация -> ГРУППА ПАРАМЕТРОВ. Примеры ошибок:

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / 1

ПАРАМЕТРЫ ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

Ошибка при добавлении модификатора

Не удалось сравнить группы конфигураций

Не удалось получить статус синхронизации группы конфигураций

Добавить модификатор

Например, для параметров с единицами измерений "B", "kB", "MB", "GB", and "TB" между числом и единицей измерения обязательно ставить пробел, хотя пробел **не обязателен** в командах:

```
set work_mem to '8mB';
```

```
ERROR: invalid value for parameter "work_mem": "8mB"
```

```
HINT: Valid units for this parameter are "B", "kB", "MB", "GB", and "TB".
```

```
set work_mem to '8MB';
```

```
SET
```

```
set work_mem to '8 MB';
```

```
SET
```

Значения, принимаемые Платформой стоит протестировать на странице Конфигурация, где в окнах изменения значений приведены примеры и справка по форматам значений параметров.

Синхронизация на странице Конфигурация

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки тенанта / Группы параметров

ПАРАМЕТРЫ

ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

Добавить модификатор

Синхронизировать и применить

Группа параметров

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПРИВЯЗ.	СИНХР.	ДАТА СИНХР.
группа1		✓		25/09/2025 22:19

Модификаторы, которые переписывают группу параметров

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
модификатор	

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

tantor

173

Синхронизация на странице Конфигурация

На странице Экземпляр -> Конфигурация -> ГРУППА ПАРАМЕТРОВ есть кнопка "Синхронизировать и применить". При нажатии на кнопку появится всплывающее окно со списком параметров и их значений, которые будут применены, если нажать красную кнопку "Синхронизировать".

Привязать экземпляр к группе параметров и синхронизировать его - разные понятия.

Привязать экземпляр - значит установить связь между ним и группой параметров в рамках Платформы.

Синхронизировать - значит применить значения группы параметров и модификаторы к привязанному к группе и модификаторам экземпляру. Применяться будут параметры, значения которых отличаются от тех, которые установлены у экземпляра.

Изменения на странице Конфигурация применяется только к текущему экземпляру. К другим экземплярам, с которыми может быть связана группа, изменения не применяются (не выполняется синхронизация). Изменения всегда применяются с учетом модификаторов:

Синхронизация

К группе параметров группа1 добавлены модификаторы. Модификаторы переписывают параметры группы

Поиск

ПАРАМЕТР	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	В ОЖИДАНИИ
work_mem	8192 kB	16384 kB	Reload

Отменить

Синхронизировать

Синхронизация на странице модуля: Группы параметров

Синхронизация на странице модуля: Группы параметров

Второй способ синхронизации на странице: Модули -> Группы параметров -> ЭКЗЕМПЛЯРЫ. На этой странице можно выделить галочкой экземпляры, внизу появится всплывающее окно "Синхронизировать и применить". При нажатии на эту кнопку появится всплывающее окно "Синхронизация". В этом окне кнопка "Синхронизировать всё" красного цвета, однако кнопка белого цвета "Синхронизировать текущий" равноправна и может быть нажата вместо красной кнопки. В этом окне вкладки с названиями экземпляров. Можно кликать на названия экземпляров, просматривать параметры, которые будут к ним применены и нажимать на кнопку "Синхронизировать текущий". Значения параметров у разных экземпляров могут быть разными, если с ними связаны разные модификаторы.

Изменения применяются **всегда** с учетом модификаторов, хотя на этой странице модификаторы не упоминаются. Значения, которые применяются, берутся из модификаторов и это те значения, которые будут в реальности применены.

Процесс синхронизации асинхронный и может занимать до 5 минут. До истечения этого времени и не менее минуты на странице Конфигурация будут отображаться прежние значения параметров.



9-3

Параметры конфигурации Patroni



Tenant 1 / Edu / Кластеры

Список кластеров Patroni и их экземпляров

КЛАСТЕРЫЭКЗЕМПЛЯРЫАГЕНТЫ

Поиск по имени

Добавить кластер Patroni

ИМЯ КЛАСТЕРА	СОСТОЯНИЕ	PATRONI	КОЛ-ВО ЦПУ	ОБЪЕМ ОЗУ	ДИСК ОСНОВНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА	ЭКЗЕМПЛЯРЫ
patroni	partial	4.0.4	12	23.3 GB	10.2 GB / 38.1 GB	3 / 3

Tenant 1 / Edu / Кластеры / patroni / Обзор и управление

Отправлена команда возобновить на кластер

Отправлена команда пауза на кластер

ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕМОНИТОРИНГ

ВЕРСИЯ PATRONI4.0.4

ВЕРСИЯ POSTGRES17.3

ОБЪЕМ ОЗУ23.3 GB

КОЛ-ВО ЦПУ12

ДИСК ОСНОВНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА38.1 GB

ЭКЗЕМПЛЯРЫ3 / 3

РЕПЛИКИ2 / 2

Возобновить

Конфигурация кластера

Пауза/Обслуживание

Экземпляры кластера

Частота обновления - 1 минута

ИД	СОСТОЯНИЕ	РОЛЬ	ОС	ТИП	ВЕРСИЯ	ЦПУ	МЕТКА	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА	ПОРТ	TTL	ЗАДЕРЖКА	
43	streaming	replica	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.3	5432	30	0 В		:
44	running	primary	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.1	5432	30	0 В		:

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

176

Список кластеров Patroni и их экземпляров

Кластер Patroni это экземпляр PostgreSQL, принимающий изменения (master, primary, основной, ведущий) и несколько физических реплик (standby, резервных). Patroni наблюдает за доступностью экземпляров и, если мастер не доступен, то из одной из реплик делает мастера.

На страницу Cluster Config можно попасть со страницы "Пространства", вкладка КЛАСТЕРЫ. На этой странице кликнуть на строку с именем кластера и в открывшейся странице нажать кнопку "Конфигурация кластера".

Кнопка "Пауза/Обслуживание" приостанавливает работу скрипта Patroni. Скрипт Patroni не будет пытаться что-либо менять в работе экземпляров PostgreSQL.

Кнопка "Возобновить" - возобновит работу скрипта Patroni.

Меню, которое открывается при нажатии на три точки у экземпляра PostgreSQL в списке "Экземпляры кластера":

ИД	СОСТОЯНИЕ	РОЛЬ	ОС	ТИП	ВЕРСИЯ	ЦПУ	МЕТКА	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА	ПОРТ	TTL	ЗАДЕРЖКА	
43	streaming	replica	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.3	5432	30	0 В		:
44	running	primary	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.1	5432				
42	streaming	replica	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.2	5432				

У мастера (primary) пункты "Повторная инициализация" и "Переключиться" не активны. Переключиться можно только на реплику. Повторно инициализировать мастер нельзя, это можно только после переключения на реплику.

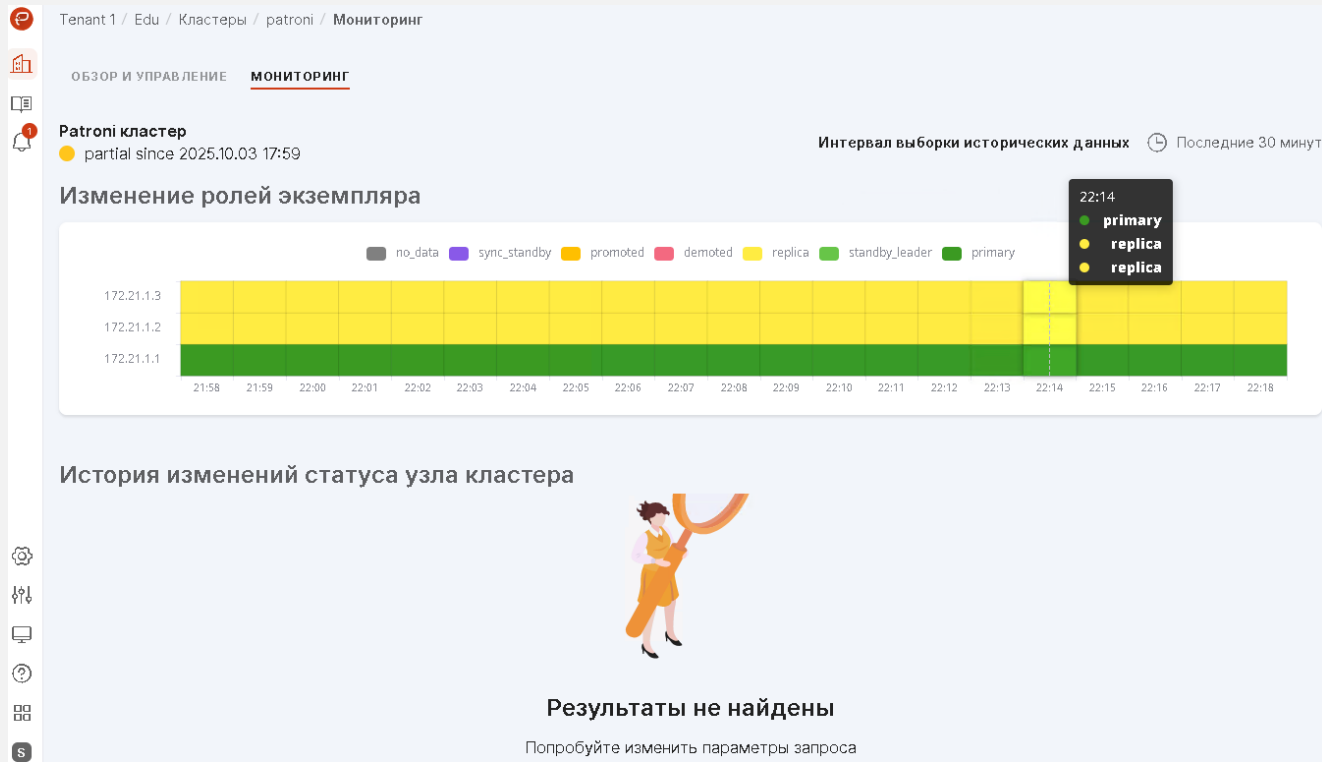
Переключение происходит по правилу: если есть синхронная реплика (synchronous_mode: true), то только её можно сделать мастером. Если синхронной реплики нет, то мастером можно сделать любую доступную реплику.

"Перезагрузить" означает перечитать конфигурацию, без перезапуска экземпляра. "Повторная инициализация" - пересоздание реплики скриптом Patroni.

При нажатии на кнопки "Пауза/Обслуживание" и "Возобновить" подтверждение не запрашивается, сразу появляется зелёнок всплывающее сообщение.

https://docs.tanorlabs.ru/tp/6.1/instances/ug_clusters_pages.html

Кластер Patroni: МОНИТОРИНГ



Кластер Patroni: МОНИТОРИНГ

На вкладке МОНИТОРИНГ показывается история смены ролей кластеров PostgreSQL.

Зелёный цвет - роль мастера.

Желтый цвет - физическая реплика.

Страница Конфигурация у экземпляра в кластере Patroni

172.211.3 : 5432

Patroni 4.0.4 replica

Postgres 17.3

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Расширенная аналитика

Мониторинг бэкапов

Задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / 71f9940f164b5432 / Настройки тенанта / Параметры

ПАРАМЕТРЫ

Поиск конфигурации

Применить настройки

Этот экземпляр находится в кластере Patroni. Чтобы применить настройки внутри кластера, перейдите на [страницу настройки кластера](#)

ПАРАМЕТР	ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ
autovacuum Starts the autovacuum subprocess.	on	on
autovacuum_analyze_scale_factor Number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze as a fraction of retuples.	0.1	0.0007
autovacuum_analyze_threshold Minimum number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze.	50	566
autovacuum_freeze_max_age Age at which to autovacuum a table to prevent transaction ID wraparound.	200,000,000	500,000,000

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

tantor

178

Страница Конфигурация у экземпляра в кластере Patroni

Если зайти на страницу конфигурации экземпляра PostgreSQL, который управляется Patroni появится **желтая полоса** с предупреждением и ссылкой на [страницу настройки кластера](#) Patroni.

Страница настройки кластера



Информация о настройках

1. Все экземпляры, принадлежащие к кластеру Patroni, настраиваются только на этой странице. Параметры будут применены немедленно ко всем экземплярам кластера.
2. Вкладка параметров PostgreSQL имеет специальные значки, указывающие, где задается этот параметр: на уровне конфигурации Patroni или через конфигурацию PostgreSQL на сервере.
3. Параметры, измененные вручную на сервере в файлах конфигурации postgresql (postgresql.conf/postgresql.auto.conf), не будут отображаться на этом экране. Вы можете видеть их только на экране конфигурации экземпляра.
4. Интерфейс корректно работает с Patroni версий от 3.3.0 до 4.0.5

☐ Больше не показывать



Применить настройки

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ

on



0.0007



566



500,000,000



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

179

Страница настройки кластера

Страница Cluster Config имеет две вкладки: ПАРАМЕТРЫ PATRONI и ПАРАМЕТРЫ POSTGRESQL. Вкладка ПАРАМЕТРЫ POSTGRESQL показывает параметры, одинаковые на всех экземплярах PostgreSQL, включённых в кластер Patroni. Если значения параметра на разных экземплярах разные, то страница их не покажет. Например, значение параметра PostgreSQL `transaction_read_only` на реплике будет установлено on, а на мастере off. Также значения параметров репликации `in_hot_standby`, `primary_conninfo`, `primary_slot_name` отличаются на разных экземплярах.

Также на странице нельзя поменять значения, которые представляют собой сложные структуры данных, например, массивы или вложенные JSON.

Параметры на вкладке ПАРАМЕТРЫ POSTGRESQL можно фильтровать по статусу значения и по типу: Только Patroni (параметры PostgreSQL, который устанавливаются и меняются скриптом Patroni), Только PostgreSQL (скрипт Patroni их не настраивает).

Вкладка ПАРАМЕТРЫ PATRONI показывает параметры самого Patroni.

Конфигуратор Платформы может рекомендовать значения параметров на этой вкладке.

Группы параметров и модификаторы для экземпляров в кластере Patroni не могут использоваться.

Параметры Patroni которые не меняются на вкладке: `pg_ident`, `pg_hba`, `ignore_slots`, `slots`, `pause`.

Параметры фильтра на этой вкладке: Параметры Patroni можно фильтровать по статусу значения:

Имеет рекомендуемое значение, Не по умолчанию, Изменённые значения, Изменения ожидают перезагрузки, Изменения ожидают перезапуска.

При открытии страницы Cluster Config появится предупреждение о том, что страницы Платформы работают корректно с Patroni версий от 3.3.0 до 4.0.5 и то, что если поменять вручную (командой `alter system set` или отредактировав файлы) файлы параметров конфигурации экземпляра в составе Patroni, то на странице Cluster Config значения параметров не будут отображаться, но эти значения будут видны на странице Конфигурация этого экземпляра, на которой их поменять будет нельзя. Если выбрать галочку "Больше не показывать", то вернуть это окно можно будет нажав на желтый треугольник.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/ug_cluster_config.html

Практика 9а

1. Откройте страницу **Текущая активность**
2. Создайте в psql сессии с блокировками таблицы и строк. Посмотрите как блокировки отражаются на странице **Текущая активность**. Завершите блокирующие сессии

Практика 9b

1. Откройте пункт меню **Конфигурация**
2. Посмотрите рекомендации конфигуратора по изменению значений параметров
3. Поменяйте значение параметра `hot_satndby_feedback` на рекомендованное
4. Верните значение параметра в значение по умолчанию
5. Откройте модуль **Группы параметров** и сравните значения параметров PostgreSQL 18 и Tantor 17

Практика 9а

1. Откройте страницу **Текущая активность**
2. Создайте в psql сессии с блокировками таблицы и строк. Посмотрите как блокировки отражаются на странице **Текущая активность**. Завершите блокирующие сессии

Практика 9b

1. Откройте пункт меню **Конфигурация**
2. Посмотрите рекомендации конфигуратора по изменению значений параметров
3. Поменяйте значение параметра `hot_satndby_feedback` на рекомендованное
4. Верните значение параметра в значение по умолчанию
5. Откройте модуль **Группы параметров** и сравните значения параметров PostgreSQL 18 и Tantor 17

tantor 10

Экземпляры PostgreSQL

Браузер БД

Браузер БД

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Расширенная аналитика

Мониторинг бекапов

Задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЗ ДАННЫХ2

ОБЩИЙ РАЗМЕР БАЗ ДАННЫХ1438 MB

БАЗА ДАННЫХ	РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ	ВЛАДЕЛЕЦ	ВСЕГО СЕССИЙ	ВСЕГО БЛОКИРОВОК	АГЕНТ ИМЕЕТ ДОСТУП?	
postgres	1.4 GB	postgres	2	3	Да	Аудит SQL-редактор Схема данных
test_db	7.5 MB	postgres	0	0	Да	Аудит SQL-редактор Схема данных

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки мониторинга / Список баз данных

СПИСОК БАЗ ДАННЫХ

ТРИГГЕРЫ

ВЫБРАННЫЕ2 из 2

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЗ ДАННЫХ2

Поиск по базам данных

Сохранить

ОТСЛЕЖИВАЕТСЯ	БАЗА ДАННЫХ	ДОСТУПНОСТЬ	РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ	АГЕНТ ИМЕЕТ ДОСТУП?
☒	postgres	Доступна	1.4 GB	Да
☒	test_db	Доступна	7.5 MB	Да

тантор

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

182

Браузер БД

"Браузер БД" - пункт меню Экземпляра. В нём список баз данных, мониторинг которых включен в пункте меню "Настройки мониторинга".

На странице "Браузер БД" справа в строках у каждой базы данных по три кнопки: Аудит, SQL-редактор, Схема данных. При нажатии на кнопки открываются страницы этих инструментов.

Tenant1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД / postgres

Аудит объектов Баз Данных

Последние 30 минут

ВЛАДЕЛЕЦ
postgres

КОДИРОВКА
UTF8

ТАБЛИЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО
pg_default

ОГРАНИЧЕНИЕ ПО КОЛ-ВУ ПОДКЛЮЧЕНИЙ
No Limit

Последний собранный
26/09/2025 13:23

Обновить данные

ВСЕГО СХЕМ
1

ВСЕГО ТАБЛИЦ
8

ВСЕГО ИНДЕКСОВ
9

ВСЕГО ФУНКЦИЙ
27

РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ
1,430 MB

РАСШИРЕНИЯ
plpgsql(1.0)

ИНДЕКСЫ
hash(1)

ФУНКЦИИ
c(23)

ПОЛУЧЕННЫЕ СТРОКИ

ВОЗВРАЩЕННЫЕ СТРОКИ

ВЫПОЛНЕНО ТРАНЗАКЦИЙ

ОТКАЗНО ТРАНЗАКЦИЙ

ВЗАИМНЫЕ БЛОКИРОВКИ

ВОСТАВЛЕННЫЕ СТРОКИ

ОБНОВЛЕННЫЕ СТРОКИ

УДАЛЕННЫЕ СТРОКИ

ЗАПИСАНО ВРЕМЕННЫХ ФАЙЛОВ

СОЗДАНО ВРЕМЕННЫХ ФАЙЛОВ

% БЛОКОВ ИЗ БУФЕРА

ЗАЩИПЛИВАНИЕ

Выпадающее окно

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

Самые большие таблицы

Таблицы с индексами максимального размера

Топ записываемых таблиц

Топ читаемых таблиц

Таблицы с наибольшим раздутием

Таблицы с наибольшим кол-вом последовательных сканирований

Таблицы с недопустимыми индексами

Таблицы с неиспользуемыми индексами

Таблицы с кандидатами для частичных индексов

Индексы таблиц с значениями NULL > 50%

Таблицы с избыточными индексами

Таблицы с внешними ключами без индексов

Таблицы у которых тип данных внешнего ключа отличен от исходного

Таблицы с низким коэффициентом обновления HOT

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

183

Аудит объектов Баз Данных

На странице Аудит в правой верхней части можно нажать на красную кнопку "Собрать данные" и правая часть страницы ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ заполнится данными аудита (анализа) структур хранения (таблиц и их индексов) базы данных.

У плашек с точками внизу можно кликать на серые точки и содержимое плашки будет меняться. Например, в плашке ИНДЕКСЫ появится: btree(8), что означает, что кроме одного hash-индекса в базе данных ещё есть 8 индексов типа btree:

postgres=# \di+

List of relations

Schema	Name	Type	Table	Access method	Size
public	order_items_1_pkey	index	order_items_1	btree	3312 kB
public	order_items_2_pkey	index	order_items_2	btree	21 MB
public	pgbench_accounts_pkey	index	pgbench_accounts	btree	4408 kB
public	pgbench_branches_pkey	index	pgbench_branches	btree	16 kB
public	pgbench_tellers_pkey	index	pgbench_tellers	btree	16 kB
public	stock_items_descr_idx	index	stock_items	hash	106 MB
public	stock_items_idx01	index	stock_items	btree	69 MB
public	stock_items_idx02	index	stock_items	btree	78 MB
public	stock_items_pk	index	stock_items	btree	632 MB

(9 rows)

У плашек с графиками справа сверху есть три точки, при нажатии на которые появляется меню со строкой "Выпадающее окно", при нажатии на которую появляется всплывающее окно с увеличенным графиком.

Выпадающее окно

В фильтре (значок воронки под красной кнопкой) три значения для фильтрации рекомендаций аудита объектов:

Информация, Предупреждение, Проблема.

Информация

Предупреждение

Проблема

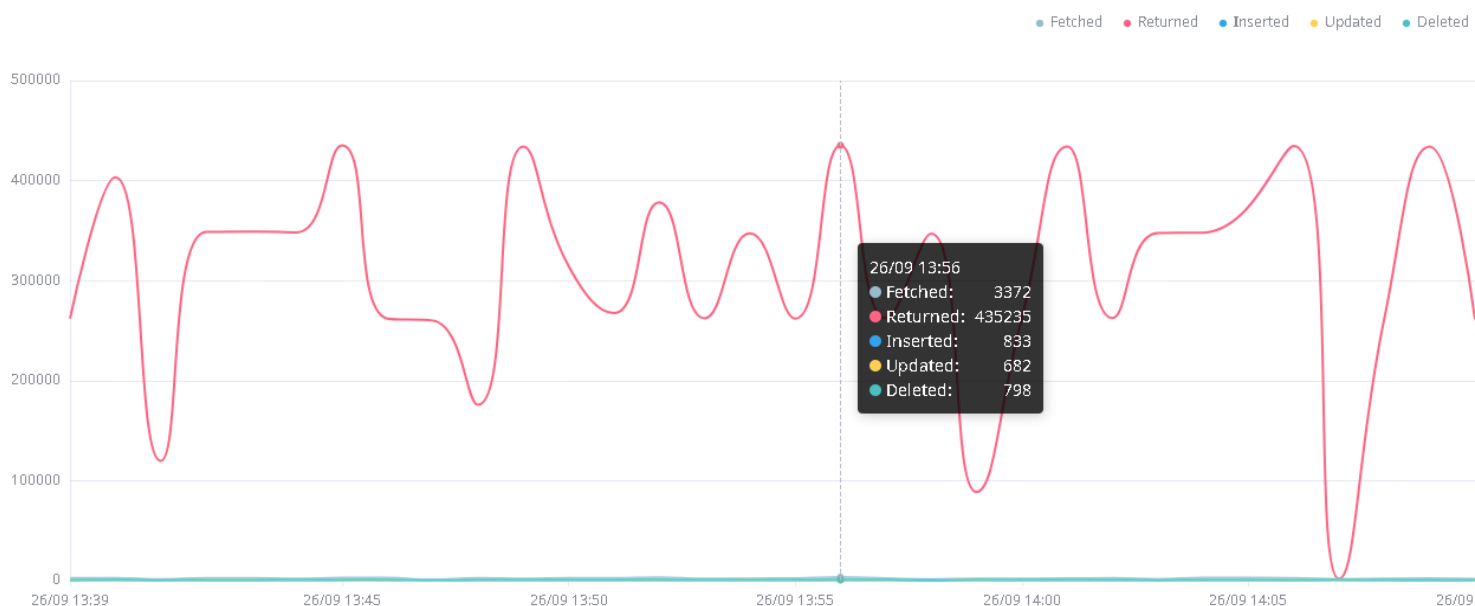
Аудит объектов Баз Данных: графики



Аудит объектов Баз Данных: графики

У плашек: полученные, возвращенные, вставленные, обновленные, удаленные строки одно и то же всплывающее окно с 5 линиями на графике.

Если вы видите одну линию, то это означает, что остальные линии около нуля. Например, клиенту возвращается 300 тыс. строк в секунду, а обновлённых, удалённых, выбранных строк 3 тыс. в секунду. Относительно возвращённых (Returned) они невелики и их графики незаметны. Чтобы увидеть их графики, в правой верхней части всплывающего окна нужно кликнуть на Returned, линия вставленных строк исчезнет, масштаб вертикальной оси изменится и станут видны линии вставленных, удаленных и возвращенных строк. Пример, где линии не видны, хотя отображение всех линий включено:



Аудит объектов Баз Данных: Рекомендации

Tenant 1 / Edu / Экземплары / tantor:5432 / Браузер БД / postgres / stock_items

ОБЗОР СТАТИСТИКА

ВЛАДЕЛЕЦ

postgres

ТИП ТАБЛИЦЫ

Normal

OID ТАБЛИЦЫ

16,649

СТРОКА
(ПРОГНОЗИРУЕМАЯ)

5,012,969

КОЭФФ. ЗАПОЛНЕНИЯ

100

НАСЛЕДУЕТ ТАБЛИЦЫ

false

ИМЕЕТ TOAST?

true

СИСТЕМНАЯ ТАБЛИЦА?

false

ТАБЛИЧНОЕ
ПРОСТРАНСТВО

pg_default

КАРТА ВИДИМОСТИ%

0

Рекомендации

7 из 12 Найдены проблемы в этой таблице

Индексы таблиц с значениями NULL > 50%

Описание

Index: stock_items_descr_idx
• Index size: 106 MB
• Column: descr
• Index Nulls ratio: 0.60
• Index tuples read: 0
• Index tuples fetch: 0

Рекомендации

Одно столбцовые индексы с 50% или более значений NULL возможно могут быть заменены частичными индексами для экономии дискового пространства.

Необходимо изменить типы полей внешних ключей, чтобы избежать проблем с производительностью и приведением типов в запросах. Вы можете изменить типы полей внешнего ключа с помощью команды: ALTER TABLE stock_items ALTER COLUMN order_items_1_id TYPE int8.

Последний собранный
26/09/2025 14:14

Обновить данные

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

Таблицы с наибольшим раздутием

Таблицы с наибольшим кол-вом последовательных сканирований
Таблицы с недопустимыми индексами

Таблицы с неиспользуемыми индексами
Таблицы с кандидатами для частичных индексов

Индексных таблиц с значениями NULL > 50%

stock_items

Таблицы с избыточными индексами

Таблицы с внешними ключами без индексов
Таблицы у которых тип данных внешнего ключа отличен от исходного
Таблицы с низким коэффициентом обновления HOT

Таблицы с возможными проблемами при автоанализе

Таблицы с возможными проблемами автоочистки

Таблицы без уникальных индексов

pgbench_history

t

tantor

Учебный курс "Платформа Tantor 6" | Tantor Лабс © 2025 | www.tantorlabs.ru

185

Аудит объектов Баз Данных: Рекомендации

На странице две вкладки: ОБЗОР и СТАТИСТИКА. В правой части окна "ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ" (HEALTHCHECKS) выдаются списки таблиц с неоптимальными параметрами хранения. Одна и та же таблица может встречаться в нескольких пунктах. Если кликнуть на название таблицы или индекса, то обновится средняя часть окна и откроются дела хранения этого объекта. В нижней части будут "Рекомендации".

Если таблица встречается в нескольких пунктах, то нажимая на значки "<" и ">" можно проматывать рекомендации по объекту.

В рекомендации, где предлагается выполнить analyze, vacuum, vacuum full внизу появится красная кнопка с названием команды:

Выберите операции по обслуживанию

Действие

VACUUM

ANALYZE

VACUUM

VACUUM FULL

None

☐ DISABLE_PAGE_SKIPPING

☐ ANALYZE

Отменить

Готово

Таблицы с наибольшим раздутием

Описание

Раздутие: 49 MB.

Рекомендации

Необходимо отслеживать результаты проверки состояния.

Запустить Vacuum Full

Рекомендации

Необходимо изменить типы полей внешних ключей, чтобы избежать проблем с производительностью и приведением типов в запросах. Вы можете изменить типы полей внешнего ключа с помощью команды: ALTER TABLE stock_items ALTER COLUMN order_items_1_id TYPE int8.

В рекомендации также может быть текст команды:

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Расширенная аналитика

Мониторинг бекапов

Задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляр / tantor5432 / Браузер БД / postgres / stock_items

ОБЗОРСТАТИСТИКА

РАЗМЕР ТАБЛИЦЫ
Total
1,283 MB

РАЗДУТИЕ
Size
49 MB

РАЗМЕР ИНДЕКСОВ & КОЛИЧЕСТВО
Size
908 MB

ШИРИНА ТАБЛИЦЫ & ДЛИНА
Columns
6

ОБНОВЛЕНИЕ HOT & СООТНОШЕНИЕ
0

ОТНОШЕНИЕ СКАНОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ К СКАНАМ ИНДЕКСА
0

ОПЕРАЦИИ НА ЗАПИСЬ
Ratio
0

СТАТИСТИКА АВТОАНАЛИЗА
Ratio
5951.22

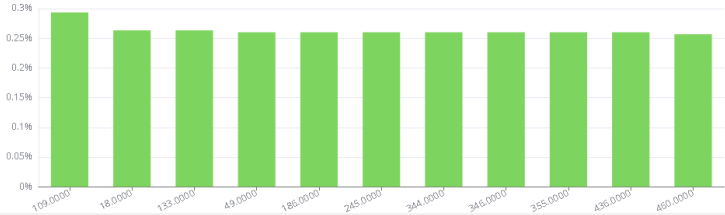
СТАТИСТИКА АВТООЧИСТКИ
Ratio
109.25

ОПЕРАЦИИ НА ЧТЕНИЕ
Ratio
99

СТАТИСТИКА АНАЛИЗОВ
Last Analyze
Никогда

СТАТИСТИКА ОЧИСТКИ
Last Vacuum
2025-09-26 13:58

СТОЛБЦЫ ГИСТОГРАММЫ
Название столбца: amount



Последний собранный
26/09/2025 14:14

Обновить данные

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

Самые большие таблицы

Таблицы с индексами максимального размера

Топ записываемых таблиц

Топ читаемых таблиц

Таблицы с наибольшим раздутием

Таблицы с наибольшим кол-вом последовательных сканирований

Таблицы с недопустимыми индексами

Таблицы с неиспользуемыми индексами

Индексы таблиц с значениями NULL > 50%

stock_items

Таблицы с избыточными индексами

Таблицы с внешними ключами без индексов

Таблицы у которых тип данных внешнего ключа отличен от исходного

Таблицы с низким коэффициентом обновления HOT

Таблицы с возможными проблемами при автоанализе

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru



186

Статистика по таблице

При выборе вкладки СТАТИСТИКА откроется страница с накопительной статистикой по таблице. Внизу страницы - гистограмма распределения значений в столбцах таблицы. В выпадающем меню справа сверху плашки графика можно выбрать столбец таблицы, по которому будет показана гистограмма.

Браузер БД: Схема данных

Схемы

postgres

Включить SQL-редактор

Объект БД

pgbench_branch

pgbench_history

pgbench_tellers

stock_items

Structure

Rows 5035153

Keys

Foreign keys 2

Indexes 4

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД / Схема данных - postgres

NAME	TYPE	NULLABLE	CHARACTER_CATALOG	CHARACTER_MAX_LEN	DEFAULT
order_items_1_id	integer	☐			
order_items_2_id	integer	☐			
descr	text	☒			
id	bigint	☐			nextval('stock_items_id_s
amount	numeric	☐			0
optcounter	smallint	☐			0



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

187

Браузер БД: Схема данных

Можно посмотреть объекты баз данных, в том числе команды создания индексов, представлений, функций, процедур. Можно посмотреть данные в таблицах.

Браузер БД: SQL-редактор

SQL-редактор

postgres

Включить схему

Объект БД

pgbench_branches

pgbench_history

pgbench_tellers

stock_items

Structure

Rows 5035153

Keys

Foreign keys 2

Indexes 4

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД / SQL-редактор - postgres

ЗАПРОС 1

1 select * from stock_items limit 3;

stock_items

stock_items_id_seq

Выполнить запрос

ID	ORDER_ITEMS_1_ID	ORDER_ITEMS_2_ID	AMOUNT	OPTCOUNTER	DESCR
31187976	8898	7976	255	12622	updated
33620314	115860	314	468	16591	updated
24895112	115830	5112	38	275	updated

Запрос отправлен на сервер

Экспортировать в CSV

tan

tor

Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

188

Браузер БД: SQL-редактор

Нажав на кнопку "Включить SQL-редактор" появится окно для ввода команд SQL. Запросы, выдающие большое число строк могут прерваться по таймауту. Можно открыть несколько окон ЗАПРОС и вводить в них разные команды. В редакторе команды, если курсор находится на имени объекта, можно нажать комбинацию клавиш Ctrl+пробел и появится всплывающее окно со списком имён объектов, чтобы можно было выбрать, а не набирать имя на клавиатуре. На странице максимально показывается 1001 строка. Максимальное время выполнения запроса 30 секунд.



10-2

Обслуживание баз данных

Обслуживание баз данных

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание

Собрать данные

Обновить данные

ОБСЛУЖИВАНИЕ ИСТОРИЯ

БАЗА ДАННЫХ	ПРОЦЕНТ РАЗДУТИЯ ТАБЛИЦЫ %	РАЗДУТИЕ ИНДЕКСА %	ЗАЦИКЛИВАНИЕ %
postgres	13	67	0
test_db	3	7	

Зацикливание идентификатора транзакции
Раздутие индексов
Раздутие таблиц

* Дата последнего обновления : 26/09/2025 19:02

ОБСЛУЖИВАНИЕ ИСТОРИЯ

ИД ОПЕРАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ	БАЗА ДАННЫХ	СОЗДАНО	СТАТУС
2	postgres	26/09/2025 15:27.55	Completed

Открыть

Обслуживание баз данных

На странице Обслуживание экземпляра PostgreSQL две вкладки: ОБСЛУЖИВАНИЕ и ИСТОРИЯ. Если поля в таблице не заполнены, то нужно нажать на красную кнопку "Собрать данные". Если данные заполнены, то на кнопке будет написано "Обновить данные". На странице список баз данных. Ссылок на вкладке нет, кроме всплывающего меню из трёх пунктов: Зацикливание (Wraparound), Раздутие индексов, Раздутие таблиц.

На вкладке ИСТОРИЯ - история задач обслуживания vacuum, vacuum full, vacuum freeze, analyze, reindex, reindex concurrently, которые вызывались со страницы "Обслуживание" и со страницы "Браузер БД" -> "Аудит". С этих страниц можно вызвать задачи обслуживания. Задачи обслуживания с этих страниц посылаются не через планировщик Платформы, хотя меню планировщика Платформы называется "Задачи".

На вкладке ИСТОРИЯ тоже нет ссылок, кроме одного пункта в контекстном меню задач "Открыть". Если кликнуть у задачи в истории на этот пункт откроется страница с деталями задачи:

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание / ИД операции обслуживания 2

ИД операции обслуживания:	2	Создано:	26/09/2025 15:27.55
База данных:	postgres	Кем создано:	student
Действие:	Fix Tables Bloat	Завершено в:	26/09/2025 15:27.56
Статус:	Completed		

ОБСЛУЖИВАЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ

ОБЪЕКТ	ДЕЙСТВИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ДО	ЗНАЧЕНИЯ ПОСЛЕ / ОШИБОК
Type: Table Table: public.stock_items	ANALYZE SKIP_LOCKED	Table size : Bloat size : Bloat % :	Table size : 375 MB Bloat size : 52 MB Bloat % : 13.81

Запуск задачи обслуживания

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание / postgres / Раздутие таблиц

Не учитывая VACUUM FULL

НАЗВАНИЕ ТАБЛИЦЫ	РАЗДУТИЕ	РАЗДУТИЕ % ↓	РАЗМЕР	ПОСЛЕ ОЧИСТКИ	СТРОКИ	ПОСЛЕДНЯЯ АВТООЧИСТКА	ПОСЛЕДНЯЯ ОЧИСТКА ⚠️ ↓
☒ public.pgbench_tellers	608 kB	98,7	616 kB	8 KB	10	-	2025-09-26 14:14
☒ public.pgbench_branches	352 kB	97,78	360 kB	8 KB	1	-	2025-09-26 14:14
☐ public.pgbench_accounts	6816 kB	34,51	19 MB	13 MB	100000	-	
☐ pg_catalog.pg_class	24 kB	20	120 kB	96 KB	450	-	

Элементов на странице: 4

Выбранные: 2 Действие: VACUUM FULL ANALYZE Запустить обслуживание

Запустить обслуживание?

Это действие может повлиять на производительность. Если вы выбрали VACUUM FULL/REINDEX, обслуживаемые таблицы будут заблокированы до конца процесса. Вы хотите продолжить?

Для подтверждения введите "запустить" *

Отменить Запустить

Запуск задачи обслуживания

На странице "Раздутие таблиц" показывается процент раздутия, то есть на сколько процентов файлы таблицы занимают больше места, чем могли бы. Для уменьшения файлов можно использовать команды `vacuum full` или `cluster`.

При выборе таблиц галочками, внизу страницы появится всплывающее окно с выбором команды, параметров команды и кнопкой "Запустить обслуживание".

При нажатии на кнопку появится всплывающее окно с предупреждением, что на время выполнения `vacuum full` и `reindex` таблицы и индексы будут заблокированы на время до получения блокировки плюс время выполнения команды.

У команды `analyze` только одна опция `skip_locked`. У команды `vacuum full` тоже одна опция `analyze`. У команды `vacuum` много опций, но не все.

Желтый треугольник означает всего лишь предупреждение, что в столбце ПОСЛЕДНЯЯ ОЧИСТКА не учитывается `vacuum full`, только обычный `vacuum`.

Розовым цветом в столбце РАЗДУТИЕ % выделяются значения с существенным процентом раздутия. Бледно-розовым цветом выделяются строки, выбранные галочкой.

Статус задач обслуживания

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание

Собрать данные

ОБСЛУЖИВАНИЕ ИСТОРИЯ

БАЗА ДАННЫХ	ПРОЦЕНТ РАЗДУТИЯ ТАБЛИЦЫ %	РАЗДУТИЕ ИНДЕКСА %	ЗАЦИКЛИВАНИЕ %
postgres			
test_db			

Внимание! Идет техническое обслуживание. [Посмотреть детали](#)



Внимание!

Это действие отменит все операции обслуживания. Вы хотите продолжить?

Для подтверждения введите "продолжить"*

продолжить

Отменить

Остановить обслуживание

Статус операции обслуживания

База данных: postgres Создано: 26/09/2025 22:44:52 Кем создано: student

ИМЯ ОБЪЕКТА	ОПЕРАЦИЯ	СТАТУС	В ПРОЦЕССЕ
public.stock_items_pk	REINDEX	In Progress	

Остановить обслуживание

Закрыть



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

192

Статус задач обслуживания

После запуска процедуры обслуживания в правом нижнем углу появится фиолетовое уведомление: "Внимание! Идет техническое обслуживание. [Посмотреть детали](#)":

Внимание! Идет техническое обслуживание. [Посмотреть детали](#)

Если кликнуть на ссылку в уведомлении, откроется страница "Статус операции обслуживания", на которой можно узнать на какой стадии находится задача. Задачи могут быть в очереди, уже запущены или завершены. В таблице будет присутствовать столбец "Process" с индикатором, отображающим **прогресс** выполнения операции. Задачу можно прервать, нажав на кнопку "Остановить обслуживание"/"Stop maintenance". Если статус задачи "Начало"/"Started", то процесс уже запущен и не будет прерван.

Уведомление появится у **всех** пользователей, находящихся на странице "Обслуживание" экземпляра, на котором запущены задачи. Если уведомление уже появилось, то оно будет присутствовать на всех страницах, пока задача не будет завершена. Пока задача обслуживания не завершится, меню на странице Обслуживания не активно.

Пока она не завершится другой процесс обслуживания не запустится, на экземпляре может работать одна команда обслуживания.

Обслуживание индексов и счетчика транзакций

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание / postgres / Раздутие индексов

	НАЗВАНИЕ ТАБЛИЦЫ	НАЗВАНИЕ ИНДЕКСА	РАЗДУТИЕ	КОЭФФ. РАЗДУТИЯ %	ВСЕГО СВОБОДНО	КОЭФФ. ЗАПОЛНЕНИЯ	ТРЕБУЕТСЯ АВТОВАКУУМ
	public.stock_items	stock_items_pk	580 MB	84.34	688 MB / 108Mb	90	Нет
	public.pgbench_accounts	pgbench_accounts_pkey	2208 kB	50.09	4408 kB / 2Mb	90	Нет
☐	public.order_items_2	order_items_2_pkey	88 kB	0.4	21 MB / 21Mb	90	Нет
☐	pg_catalog.pg_description	pg_description_o_c_o_index			208 kB / 168Kb	90	Нет

☐ CONCURRENTLY
☒ INDEX

Элементов на странице

Выбранные: 2

Действие: REINDEX

INDEX

Запустить обслуживание

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание / postgres / Зацикливание идентификатора транзакции

НАЗВАНИЕ ТАБЛИЦЫ	ТЕКУЩИЙ XID	К ЗАЦИКЛИВАНИЮ	К АВАРИЙНОЙ АВТООЧИСТКЕ ↓	РАЗМЕР
☐ pg_catalog.pg_class	2779998	0	1	248 kB
☐ pg_catalog.pg_proc	2779998	0	1	1272 kB

Элементов на странице 25 1 – 25 из 30

Обслуживание индексов, счетчика транзакций и мультитранзакций

На странице "Раздутие индексов" всё аналогично таблицам, только показывается процент раздутия индексов. Для уменьшения размера файлов индекса используются команды `reindex concurrently` или `reindex`.

Несколько `REINDEX` (без `CONCURRENTLY`) могут одновременно работать по одной таблице пересоздавая разные индексы. `REINDEX CONCURRENTLY` может перестраивать только один индекс и не может работать одновременно с другими `REINDEX` по этой же таблице.

При выборе `CONCURRENTLY`, PostgreSQL создаст новый индекс, а после его проверки переключит таблицу на новый индекс, удалив старый.

Команда, которая не может одновременно работать с другой выполняющейся командой будет ждать, либо выдаст ошибку после таймаута, заданного параметром `lock_timeout`.

Розовым цветом в столбце `КОЭФФ. РАЗДУТИЯ %` выделяются значения с существенным процентом раздутия. Бледно-розовым цветом выделяются строки, выбранные галочкой.

Проценты в столбцах `К ЗАЦИКЛИВАНИЮ` и `К АВАРИЙНОЙ АВТООЧИСТКЕ` на основе параметров экземпляра `autovacuum_freeze_max_age` и `vacuum_failsafe_age`.

По умолчанию заморозка начинается, когда она не была выполнена `autovacuum_freeze_max_age` (для PostgreSQL с 32-битным счетчиком транзакций по умолчанию 200 млн.) транзакций, отстоящих от самой последней транзакции. Если заморозка не успеет выполняться и для PostgreSQL с 32-битным счетчиком транзакций пройдет 2 млрд транзакций, то их номера перестанут выдаваться до тех пор, пока заморозка не будет выполнена.

По умолчанию процессы автовакуума, выполняющие заморозку, работают с задержкой, заданной параметром конфигурации `autovacuum_vacuum_cost_delay`. Они могут не успевать обрабатывать таблицы. Задержку стоит отключить, но по умолчанию она включена. Игнорироваться она начинает только по достижении `vacuum_failsafe_age` транзакций (для PostgreSQL с 32-битным счетчиком транзакций по умолчанию 1 600 000 000), то есть, когда останется 400 млн. транзакций до аварийной остановки экземпляра, которая произойдет, если заморозка не успеет завершиться. В Tantor Postgres SE и SE 1C используется 64-битный счетчик транзакций и зацикливание счетчика транзакций на уровне экземпляра неактуально, хотя заморозка выполняется.

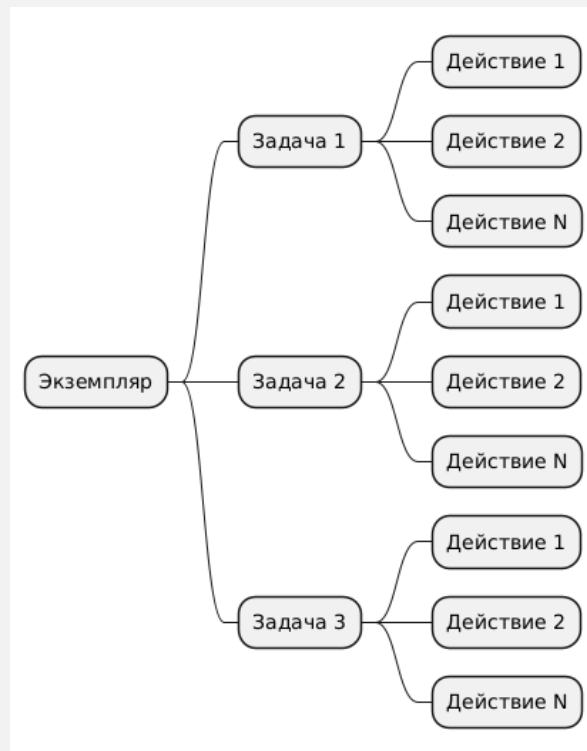
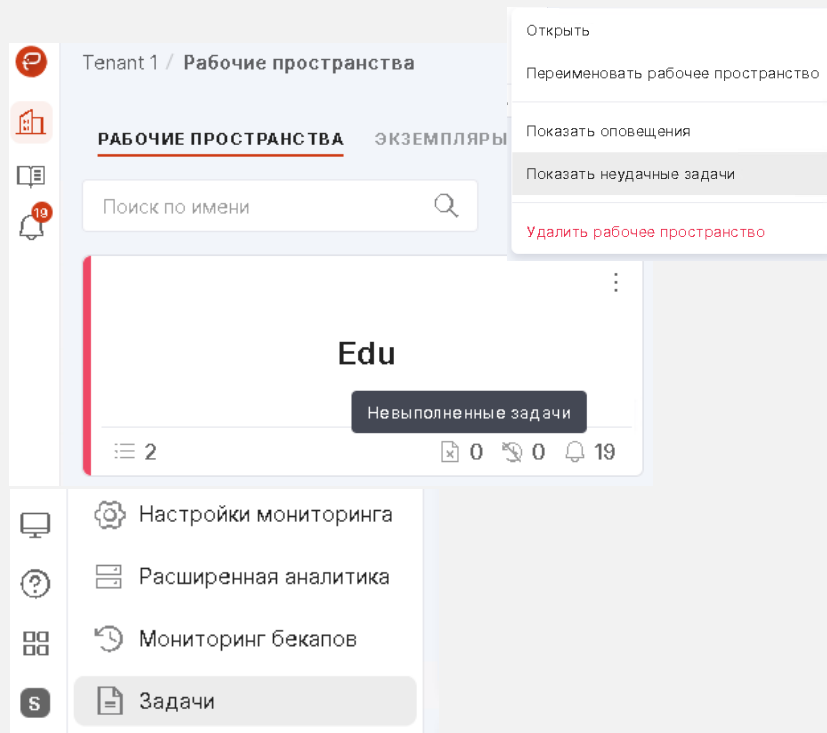


10-3

Планировщик Платформы Тантор



Планировщик Платформы



Планировщик Платформы

Планировщик задач (Job Scheduler) позволяет запускать:

- 1) команды SQL на экземпляре PostgreSQL
- 2) командные скрипты linux на хосте экземпляра.

Перейти на страницу планировщика со списком задач можно:

со страницы пространств: кликнуть на значок листа с крестиком "Невыполненные задачи" или кликнуть на три точки и выбрать в появившемся меню строку "Показать неудачные задачи"; через пункт "Задачи" в самом конце меню экземпляра.

На экземпляре может быть назначено много задач. Задача может состоять из нескольких шагов (действий).

Страница со списком задач

Панель инструментов

Список задач

Панель действий

Бreadcrumbs: Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Задачи

Поиск

Задача успешно отключена

АКТИВНА	ID	СТАТУС	ИМЯ	ВЛАДЕЛЕЦ ЗАДАЧИ	ОПИСАНИЕ	PORT	ДОСТУПЫ CLI	ДОСТУПЫ SQL
☒	3	Не запланировано	job2	student@student.ru		5432	✓	✓
☐	2	Запланировано	job1	student@student.ru		5432	✓	✓

Выбранные: 1

ВключитьОтключитьЗапустить сейчасПрервать

Экземпляры / tantor:5432 / Задачи

Поиск

Создать задачу

ВЛАДЕЛЕЦ ЗАДАЧИ	ОПИСАНИЕ	PORT	ДОСТУПЫ CLI	ДОСТУПЫ SQL	ПОСЛЕДНИЙ ЗАПУСК	СЛЕДУЮЩИЙ ЗАПУСК	ДЕЙСТВИЯ	ЗАПУСКОВ	ЗАПУЩЕНО
student@student.ru		5432	✓	✓			0	0	⋮
student@student.ru		5432	✓	✓		27/09/25 15:00	0	0	⋮

Страница со списком задач

В таблице со списком задач много столбцов, которые могут не поместиться в окне браузера и можно использовать полосу горизонтальной прокрутки окна браузера.

При выборе галочкой задачи внизу страницы появится меню с кнопками: Включить, Отключить, Запустить сейчас, Прервать.

Ползунком в столбце Активна можно отключать-включать задачу. Если задача неактивна, то она не запустится ни по расписанию, ни вручную.

Меню управления задачей находится в самом конце страницы справа, вызывается при нажатии на значок с тремя точками. Если таблица не помещается в окне браузера, то чтобы добраться до значка нужно воспользоваться полосой прокрутки.

Столбец ДЕЙСТВИЯ - число действий (шагов) в задаче. Ноль действий - задаче нечего выполнять.

Столбец ЗАПУЩЕНО - кто запустил задачу: пользователь или таймер.

В столбце СТАТУС задачи может быть текст:

- Запланировано;
- Не запланировано;
- В процессе - задача сейчас выполняется;
- Успешно - успешно выполнена или ошибки на действиях задачи были проигнорированы;
- Прервано - была прервана нажатием кнопки "Прервать сейчас";
- Тайм-аут - прервана из-за превышения таймаута;
- Ошибка - в процессе выполнения была неигнорируемая ошибка;
- Ожидание выполнения ;
- Неизвестный тип - задача, для которой нельзя определить статус, указывает на то, что что-то не работает.

Добавление задачи

Добавление задачи

Рабочее пространство *

Edu

Экземпляр *

tantor | 10.0.2.15 | 5432

Введите название задачи *

job1

Максимум 50 символов

4 / 50

Описание задачи

Максимум 255 символов

0 / 255

☒ Показать доступы (требуется для запуска)

Доступы CLI

Имя пользователя

root

Пароль *

....

Пароль *

....

Доступы SQL

Имя пользователя

postgres

Пароль *

.....

Дата и время начала *

Выберите дату

Начало должно быть позже текущего времени

☒ Повторить

Количество повторений (0 = бесконечность) *

1

Интервал между запусками *

Годы

Месяцы

Недели

Дни

Часы

24

Минуты

Секунды

Отменить

Сохранить

SEP 2025

Su Mo Tu We Th Fr Sa

SEP

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12 13

14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27

28 29 30

11 : 11

Сохранить

Добавление задачи

Добавить задачу можно на странице "Задачи". Также можно вызывать окно добавления задачи со страницы экземпляров, кликнув на три точки и выбрав в выпадающем меню "Добавить задачу".

При добавлении задачи обязательно указать: пространство, экземпляр. Они нужны, чтобы определить какой Агент Платформы будет посылать задачу на выполнение;

- 1) доступы CLI (имя и пароль пользователя linux) - из под кого будут выполняться действия в linux. Если не указать, то скрипты в linux не смогут выполняться;
- 2) доступы SQL (имя и пароль пользователя PostgreSQL) - из под кого будут выполняться команды SQL. Если не указать, то команды SQL не смогут выполняться;
- 3) дату и время, когда задача начнет выполняться. Нужно указать момент в будущем. После создания задачи её можно будет запускать вручную.

Tenant 1 / Edu / Экземпляры

КЛАСТЕРЫ ЭКЗЕМПЛЯРЫ АГЕНТЫ

Добавить экземпляр

ИМЯ УЗЛА	ОС	ТИП	ИЗДАНИЕ	ВЕРСИЯ PG	ЦПУ	МЕТКА	IP	ПОРТ	
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4		10.0.2.15	5432	⋮
tantor	Astra Linux(1.7_x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4				Открыть Открыть расширенную аналитику Тестовое подключение Переместить в другое пространство Добавить задачу Добавить метку Браузер БД Удалить

Добавление действий в задачу

Пока нет действий

Создайте хотя бы одно действие для задачи

Добавить действие

Системная команда

SQL

Добавление действия SQL

Все команды будут выполнены от имени postgres

Название действия*
step2
Максимум 50 символов 5 / 50

Выберите БД*
postgres

Введите SQL-запрос:*
select 1;

Отменить Сохранить

Добавление действия «Системная команда»

Все команды будут выполнены от имени postgres. Обратите внимание, что указывать доступы в команде не нужно

Название действия*
step1
Максимум 50 символов 5 / 50

Команда*
pgbench -T 300 -P 60 -c 5
Максимум 255 символов 25 / 255

Действие в случае ошибки
Остановить задачу
Игнорировать ошибку и продолжить задачу

Отменить Сохранить



Учебный курс "Платформа Tantor 6" ТАНТОР ЛАБС © 2025 www.tantorlabs.ru

198

Добавление действий в задачу

На слайде показы окна добавления двух видов действий: SQL и команд в linux.

Редактирование действий задачи

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Задачи / job2

Поиск

Действие успешно создано

Журнал событий

Запустить задачу

Добавить действие

Переместить вверх

Переместить вниз

Изменить параметры

Отключить

Удалить действие

АКТИВНО	СТАТУС	ИМЯ	ПАРАМЕТРЫ	ТИП
☒	Created	step1	pgbench - T 300 - P 60 - c 5	command
☐	Created	step2	SELECT 1;	sql

Выбранные: 1

Включить

Отключить

Частота обновления данных - 15 сек

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

199

Редактирование действий задачи

Если выбрать сортировку по столбцу СТАТУС - отобразится порядок выполнения действий.

В столбце СТАТУС может быть:

- Создано - созданные, но еще не выполненные действия;
- Ошибка - выполненные с ошибкой;
- В процессе - действия в процессе выполнения;
- Успешно - успешно выполненные;
- Прервано - прерванные в процессе выполнения;
- Тайм аут.

Задачи в Журнале событий

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432

Задача успешно запущена. Перейти в [список текущих активностей](#)

Поиск

🔍

🔄

2

Создать задачу

ВЛАДЕЛЕЦ ЗАДАЧИ	ОПИСАНИЕ	PORT	ЗАПУСК	СЛЕДУЮЩИЙ ЗАПУСК	ДЕЙСТВИЯ	ЗАПУСКОВ	ЗАПУЩЕНО
student@student.ru		5432			2	2	пользователь ⋮
student@student.ru		5432		27/09/25 15:00	0	2	

Выбранные: 1

Включить

Отключить

Запустить сейчас

Прервать

10.0.2.15 : 5432

Self Managed

Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Текущая активность / Пользователи

пользователиСИСТЕМА

ВСЕГО39/100ИСПОЛЬЗУЕТСЯ %39ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО СУПЕРПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

Поиск

🔍

🔄

БАЗА ДАННЫХ	ПОЛЬЗУЕТСЯ	ИСПОЛЬЗУЕТСЯ %	МАКС. КОЛ-ВО СЕССИЙ	АКТИВНО	IDLE	IDLE IN TX	IDLE IN TX (ABORTED)	FASTPATH	ОТКЛЮЧЕНО	НЕТ ПРИВИЛЕГИЙ
postgres	39	39	100	11	1	1	0	0	0	0

tantor

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 [www.tantorlabs.ru](#)

200

Задачи в Журнале событий

Активную задачу можно запустить. Либо выбрав галочкой задачу и нажав во всплывающем окне "Запустить сейчас" или кликнуть на три точки справа в строке задачи и в появившемся меню выбрать "Запустить сейчас".

Ненадолго появится сообщение на зелёном фоне со ссылкой на страницу "Текущая активность". Если успеть, то можно кликнуть на ссылку. Если не успеть, то страницу можно открыть в меню Экземпляра. Эта страница удобна для просмотра сессий и блокировок. Для наблюдения за процессом выполнения задачи удобна страница "Журнал событий" (пункт меню на слайде). В нём можно посмотреть сообщения с действий задачи.

Фильтры в Журнале событий

Tenant 1 / Журнал событий

Последний день

Передача данных syslog: не настроена

Создано в ↓

ИД события

ТИП СОБЫТИЯ

РЕСУРС

ИД РЕСУРСА

27/09/2025 14:06:08

389

TASK

INSTANCE

3

27/09/2025 14:06:08

388

TASK

INSTANCE

3

Tenant 1 / Журнал событий / ИД события 389

Создано в: 27/09/2025 14:06:08

Тип события: TASK

Ресурс: INSTANCE

ИД ресурса: 3

Кем создано: Unknown

ИНФОРМАЦИЯ О СОБЫТИИ

StatusID : 55

StatusName : Error

ExecutionResult : Task [job2]:[433a962f-00ba-46e6-b5d7-0b20fe9f1651] has no actions

Фильтры

Тип события TASK

Ресурс

ИД ресурса 3

Очистить фильтры

Открыть

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

tantor

201

Фильтры в Журнале событий

Страница Журнала общая для всех сообщений, а не только для задач. При открытии Журнала через меню задач устанавливается Фильтр по типу события = TASK и экземпляру. В Журнале показывается результат команд (stdout, errout) для обоих типов команд linux и SQL:

ИНФОРМАЦИЯ О СОБЫТИИ

Action 1	Command
Id :	a0fc5eaf-e932-4a82-982c-88a3338a8554
Name :	step1
StatusID :	54
StatusName :	Success
Command :	pgbench -T 300 -P 60 -c 5
DbName :	
Type :	command
OnError :	fail
IsDisabled :	false
ExecutionResult :	Password: pgbench (17.5) starting vacuum...end. progress: 60.0 s, 1.4 tps, lat 3335.191 ms stddev 3174.612, 0 failed progress: 120.0 s, 1.5 tps, lat 3368.508 ms stddev 3138.413, 0 failed progress: 180.0 s, 1.5 tps, lat 3253.193 ms stddev 3269.200, 0 failed
Action 2	Sql
Id :	cb63cd80-3776-4cd1-af3b-253069dfca5a
Name :	step2
StatusID :	54
StatusName :	Success
Command :	select 1;
DbName :	postgres
Type :	sql
OnError :	fail
IsDisabled :	false
ExecutionResult :	[1]

Экземпляр: страница Репликация у мастера

172.21.1.1 : 5432

Patroni 4.0.4 primary

Postgres 17.3

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Ресурсы и события

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / 83c751356e8f:5432 / Репликация

ГОРЯЧИЙ РЕЗЕРВ

СЛОТЫ

СТАТУС	ЭКЗЕМПЛЯР	СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ	ОБЩАЯ ЗАДЕРЖКА	
	Postgres (17.3):172.21.1.2:5432	streaming	async	0	
	Postgres (17.3):172.21.1.3:5432	streaming	async	0	

Открыть

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / 83c751356e8f:5432 / Репликация

ГОРЯЧИЙ РЕЗЕРВ

СЛОТЫ

СТАТУС	ИМЯ	ТИП
	b53657ba2894	Physical
	71f9940f164b	Physical

tanor202

Экземпляр: страница Репликация у мастера

На странице Репликация у мастера (Primary, основной, ведущий кластер) две вкладки. На вкладке СЛОТЫ - список слотов и их статус, на этой вкладке ссылок нет. На вкладке ГОРЯЧИЙ РЕЗЕРВ показан список реплик. При клике на строке или при выборе в меню "Открыть" появится страница со статистикой слота репликации:

172.21.1.1 : 5432

Patroni 4.0.4 primary

Postgres 17.3

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Обслуживание

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / 83c751356e8f:5432 / Репликация / Postgres (17.3):172.21.1.2:5432

Статус: active

Резервный экземпляр: [Postgres \(17.3\):172.21.1.2:5432](#)

Имя пользователя: replicator

Приложение: b53657ba2894

СОСТОЯНИЕ: Streaming

РЕЖИМ: Async

ИД процесса: 73

ЗАДЕРЖКИ:

В ожидании: 0

Запись: 0

Синхронизация изменений: 0

Воспроизведение: 0

Всего: 0

Экземпляр: пункт меню Репликация на странице реплики

172.21.1.3 : 5432

Patroni 4.0.4 replica

Postgres 17.3

Метка не заполнена

Обзор

Конфигурация

Браузер БД

Профилировщик запросов

Текущая активность

Репликация

Табличные пространства

Графики

Настройки мониторинга

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / 71f9940f164b:5432 / Репликация

СТАТУС

Статус:
Основной экземпляр:

Active
Postgres
(17.3):172.21.1.1:5432

Слот репликации:
Задержка репликации:

71F9940F164B
0

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДКЛЮЧЕНИИ:

user:

replicator

passfile:

/tmp/pgpass0

channel_binding:

prefer

dbname:

replication

host:

172.21.1.1

port:

5432

application_name:

71f9940f164b

fallback_application_name:

patroni

sslmode:

prefer

sslnegotiation:

postgres

sslcompression:

0

sslcertmode:

allow

sslsvni:

1

ssl_min_protocol_version:

TLSv1.2

gssencmode:

prefer

krbsrvname:

postgres

gssdelegation:

0

target_session_attrs:

any

load_balance_hosts:

disable

Учебный курс "Платформа Tanitor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanitorlabs.ru

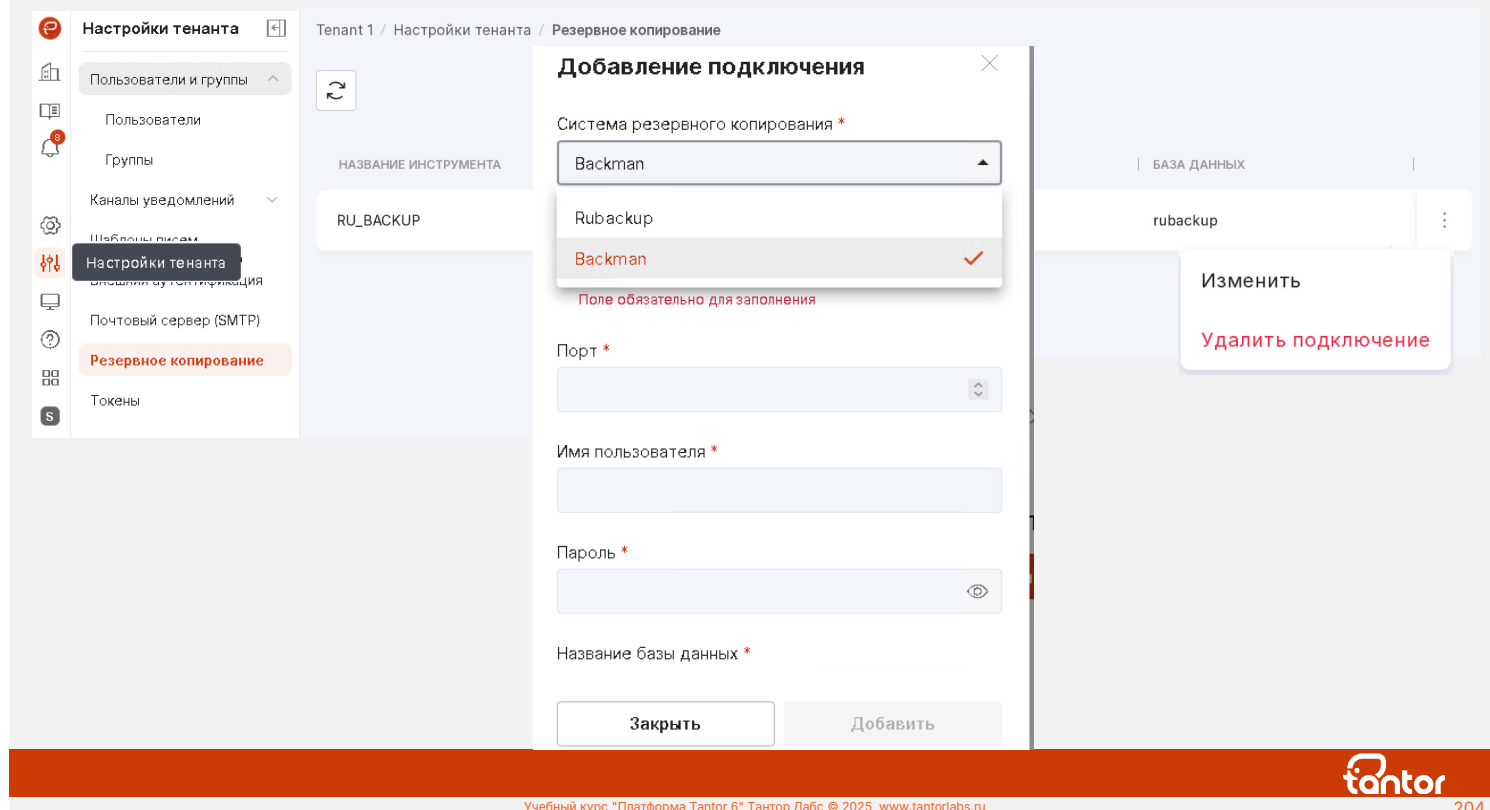
tanitor

203

Экземпляр: пункт меню Репликация на странице реплики

У реплик (Standby, резервные, ведомые кластера) на странице Репликация только одна вкладка СТАТУС и содержимое этой страницы другое. На ней детали подключения к источнику WAL.

Настройка тенанта: Резервное копирование



Настройка тенанта: Резервное копирование

В 6 версии Платформы появилась возможность для тенанта добавить одно соединение с сервером резервирования RuBackup и Backman. Это делается на странице **Настройки тенанта -> Резервное копирование**. Если соединение не создано, то на странице будет красная кнопка "Добавить подключение", если создана, то будет строка с параметрами подключения. Через всплывающее меню можно удалить или поменять параметры соединения.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/backup.html>

Мониторинг бэкапов

The screenshot displays the 'Мониторинг бэкапов' (Backup Monitoring) interface. The sidebar on the left lists various modules, including 'Мониторинг бэкапов' (Backup Monitoring) which is highlighted. The main area shows a table of backups with columns for FQDN/IP, workspace, count of full backups, count of incremental backups, last backup date, last backup size, and last backup status. The table lists three backups, all with a status of 'Неуспешно' (Failed). Below the table, there is a section for 'Текущая активность' (Current Activity) and 'Задачи' (Tasks). On the right, there is a detailed view of a backup for 'Edu' with a status of 'Невыполненные бэкапы' (Failed Backups).

FQDN/IP	РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО	КОЛ-ВО ПОЛНЫХ РК	КОЛ-ВО ИНКРЕМЕНТ. РК	ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ РК	РАЗМЕР ПОСЛЕДНЕЙ РК	СТАТУС ПОСЛЕДНЕЙ РК
platform-qa-db-004.ta...	Standalone	5	1	07/07/2025 21:43	10.64 MB	Неуспешно
platform-qa-db-001.ta...	Standalone	18	0	05/07/2025 14:41	10.64 MB	Неуспешно
platform-qa-db-px-001...	Standalone	0	0	-	-	-

Мониторинг бэкапов

На страницу "Мониторинг бэкапов" можно попасть:

- 1) через пункт в меню "Модули"
- 2) через пункт в меню Экземпляра, рядом с пунктом Задачи
- 3) через ссылку "Невыполненные бэкапы" на странице "Пространства" тенанта.

На странице показывается таблица со списком бэкапов. Графические элементы на странице стандартны и встречаются на многих страницах платформы:

- 1 - Поиск по первому столбцу таблицы
- 2 - обновление страницы
- 3 - фильтрация строк, показываемых в таблице
- 4 - выбор столбцов, которые будут отображаться
- 5 - названия столбцов

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/backup_monitoring.html

Практика 10

- а. Откройте **Браузер БД** и посмотрите результаты проверок и рекомендации на странице **Аудит**
- б. Откройте страницу **Обслуживание** и выполните полное вакуумирование таблицы `stock_items`
- с. Откройте страницу **Задачи** и выполните существующую задачу, затем создайте новую задачу и выполните ее

Практика 10

- а. Откройте **Браузер БД** и посмотрите результаты проверок и рекомендации на странице **Аудит**
- б. Откройте страницу **Обслуживание** и выполните полное вакуумирование таблицы `stock_items`
- с. Откройте страницу **Задачи** и выполните существующую задачу, затем создайте новую задачу и выполните ее

tantor 11

Модуль Платформы

Анонимайзер (маскировка данных)

Обзор анонимайзера

Tenant 1 / Анонимайзер / Источники данных

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ СЛОВАРИ

Модули

- Анализ плана запросов
- Анонимайзер**
- SQL Редактор
- Схема данных
- Группы параметров
- Мониторинг бекапов Новое
- Задачи
- Сваггер
- Все модули

ПОСЛЕДНЕЕ СКАНИРОВАНИЕ	СТАТУС СКАНИРОВАНИЯ	ПОСЛЕДНИЙ ДАМП	СТАТУС ДАМПА	
08/10/2025 00:30	Завершено	-	Неизвестно	- Открыть - Переименовать - Редактировать - Удалить

Создать источник данных

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

208

Обзор анонимайзера

Анонимайзер - визуальный интерфейс к утилите `pg_anon`. Утилита есть как в Платформе Tanor, так и в Tanor Postgres. Анонимизация или маскировка данных - это:

1) поиск столбцов, в которых могут храниться конфиденциальные данные. Например, имена, телефоны, баланс счетов, адреса

2) Замена данных в таких столбцах на похожие, с сохранением связей между таблицами.

3) Выгрузка утилитой `pg_dump` данных в изменённом виде.

Анонимизация позволяет получить копию (дамп) таблиц, который можно передать подрядчикам для анализа работы программы, работающей с данными. Данные по объему похожи на реальные, но не содержат конфиденциальных данных.

Анонимайзер аналогичен функционалу маскировки данных в Oracle Enterprise Manager Cloud Control.

Ссылка на анонимайзер находится в пункте меню Модули (четыре квадрата слева внизу линейки меню). На странице Анонимайзера две вкладки: ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ и СЛОВАРИ.

`pg_anon` установлен в контейнере `pg_anon` Платформы. Устанавливать утилиту на хосты баз данных не обязательно.

Можно установить `pg_anon` и настроить REST-интерфейс по документации:

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/pg_anon_stateless.html

Словари анонимайзера

The screenshot shows the 'Словари' (Dictionaries) section of the Tanor platform. The interface includes a search bar, a table of dictionaries, and a modal for creating a new dictionary.

НАЗВАНИЕ	ТИП	СКАНИРОВАНИЕ	ВАРИАНТ	СОЗДАЛ	ПОСЛЕДНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
dict2u	Пользовательский	scan2	Несенситивный		08/10/2025 23:17
meta-dict1	Пользовательский		Мета	student	09/10/2025 08:23
sens1	Пользовательский		Сенситивный		08/10/2025 23:10
dict2s	Пользовательский	scan2	Сенситивный		08/10/2025 23:10
dict1	Пользовательский		Сенситивный		08/10/2025 12:48
meta dictionary (system ...)	Предустановленный		Мета		

The modal 'Создание словаря' (Create Dictionary) is open, showing fields for 'Название словаря' (Dictionary Name) and 'Вариант словаря' (Dictionary Variant). The variant dropdown is set to 'Сенситивный' (Sensitive).

Словари анонимайзера

Три вида словарей:

Сенситивные - правила, описывающие, в каких таблицах и столбцах находятся конфиденциальные данные и как их менять (анонимизировать). Замена выполняется функциями. Стандартно поставляемые функции: https://github.com/TantorLabs/pg_anon/blob/master/init.sql

Несенситивные - правила, описывающие таблицы и столбцы, которые не конфиденциальны.

Используются:

- 1) чтобы видеть в одном месте, что не будет изменено анонимизатором
- 2) анонимизатор может использовать этот словарь для ускорения работы: анонимизатор исключает таблицы и столбцы, перечисленные в несенситивном словаре из сканирования
- 3) чтобы скопировать часть JSON-документа в сенситивный словарь по тем таблицам и столбцам, которые нужно анонимизировать, но сканирование не выявило в них конфиденциальных данных

Мета-словари - правила, которые описывают признаки конфиденциальных данных (тип и содержание) данных. Используются на шаге сканирования, на котором создаётся сенситивный словарь. Для сканирования нужен хотя бы один мета-словарь и в Платформе есть предустановленный мета-словарь. Словари можно дублировать и редактировать полученную копию или создать новый. Создать можно мета-словарь и сенситивный. Несенситивный не создается вручную, так как это не имеет смысла: этот словарь не используется анонимизатором и нужен для того, чтобы убедиться, что не будет столбцов, которые содержат конфиденциальные данные, но не будут анонимизированы. Также из несенситивного словаря можно копировать описатели таблиц и столбцов в сенситивный словарь.

Мета-словари

Tenant 1 / Анонимайзер / Словари / meta-dict1

meta-dict1 пользовательский мета словарь

Сохранение как... Сохранить изменения

```
1  {
2    "field": {
3      "rules": [
4        "str_regexp" # частичные названия полей (regexp), которые сразу будут признаны чувствительными
5      ],
6      "constants": [
7        "str" # полные названия полей, которые сразу будут признаны чувствительными
8      ]
9    },
10   "skip_rules": [ # таблицы и поля, которые игнорируются (черный список)
11     {
12       "schema": "str" # полное название схемы
13       "table": "str" # полное название таблицы
14       "fields": [
15         "str" # Список полных названий полей
```

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru210

Мета-словари

Словари описываются в формате JSON и удобны для просмотра и редактирования.

Созданный вручную мета-словарь нужно редактировать. В нём нет директив, только шаблон структуры JSON-документа. Создавать собственный мета-словарь необязательно, можно использовать предустановленный meta dictionary (system dictionary), который готов к использованию. Его можно дублировать, а дубль редактировать.

Шаблон мета-словаря, созданного вручную имеет примерно 77 строк.

Шаблон сенситивного словаря

Tenant 1 / Анонимайзер / Словари / sens1

sens1 пользовательский сенситивный словарь

Сохранение как... Сохранить изменения

```
1 {
2   "dictionary": [ # Словарь сенситивных полей. Что будет анонимизироваться. Если анонимизируется база, но поле не указано в этом словаре, то
                   оно будет дампится "как есть"
3     {
4       "schema": "str" # полное название схемы
5       "schema_mask": "str_regex" # частичное название схемы (regex)
6       "table": "str" # полное название таблицы
7       "table_mask": "str_regex" # частичное название таблицы (regex)
8       "fields": { # перечень полей и функции анонимизации для этих полей. Остальные поля в таблице не будут анонимизироваться.
                   Используется либо fields, либо raw_sql
9         "field_name_str" : "func_str"
10      }
11      "raw_sql": "str" # Сырой SQL запрос, который говорит, как нужно вытянуть таблицу. Внутри можно построить разные джойны и т.п. Либо
                      fields, либо raw_sql
12    },
13  ],
14  "dictionary_exclude": [ # Исключения из ДАМПА. Какие таблицы/схемы необходимо исключить из дампа полностью
15    {
16      "schema": "str" # полное название схемы
17      "schema_mask": "str_regex" # частичное название схемы (regex)
18      "table": "str" # полное название таблицы
19      "table_mask": "str_regex" # частичное название таблицы (regex)
20    }
21  ]
22 }
```

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

tantor

211

Шаблон сенситивного словаря

Кнопка "Сохранить изменения" становится активной, если внести изменение в текст.

Обычно, сенситивный словарь создается автоматически на основе мета-словаря в результате сканирования. Словарь, созданный вручную, может добавляться к словарю, созданному автоматически, на шаге предпросмотра и дампа (выгрузки).

Шаблон сенситивного словаря, созданного вручную:

```
{
  "dictionary": [ # Словарь сенситивных полей. Что будет анонимизироваться. Если
анонимизируется база, но поле не указано в этом словаре, то оно будет дампится "как есть"
    {
      "schema": "str" # полное название схемы
      "schema_mask": "str_regex" # частичное название схемы (regex)
      "table": "str" # полное название таблицы
      "table_mask": "str_regex" # частичное название таблицы (regex)
      "fields": { # перечень полей и функции анонимизации для этих полей. Остальные поля
в таблице не будут анонимизироваться. Используется либо fields, либо raw_sql
        "field_name_str" : "func_str"
      }
      "raw_sql": "str" # Сырой SQL запрос, который говорит, как нужно вытянуть таблицу.
Внутри можно построить разные джойны и т.п. Либо fields, либо raw_sql
    },
  ],
  "dictionary_exclude": [ # Исключения из ДАМПА. Какие таблицы/схемы необходимо
исключить из дампа полностью
    {
      "schema": "str" # полное название схемы
      "schema_mask": "str_regex" # частичное название схемы (regex)
      "table": "str" # полное название таблицы
      "table_mask": "str_regex" # частичное название таблицы (regex)
    }
  ]
}
```

Источники данных

Тenant 1 / Анонимайзер / Источники данных

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

СЛОВАРИ

Поиск по имени

🔍

↺

НАЗВАНИЕ	БАЗА ДАННЫХ	ПОСЛЕДНЕЕ СКАНИРОВАНИЕ	СТАТУС СКАНИРОВАНИЯ	ПОСЛЕДНИЙ ДАМП	СТАТУС ДАМПА	
primary	postgres	08/10/2025 23:17	Завершено	08/10/2025 13:08	Завершено	⋮

Создание источника данных

✕

Название источника данных *

primary

FQDN или IP *

10.0.2.15

Порт *

5432

Название БД *

postgres

Email для получения уведомлений о событиях

Важно! SMTP-сервер должен быть настроен

☐ Дополнительные параметры

Отменить

Создать

Открыть

Переименовать

Редактировать

Удалить

🔍

Создать источник данных

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

tantor

212

Источники данных

В результате анонимизации создаётся дамп утилитой `pg_dump` в формате `custom`. Можно создать дампы: структуры объектов, данных (строк таблиц), структуры+данных. Формат `custom` читается стандартной утилитой `pg_restore`, которая может на основе формата `custom` создать файл дампа в формате `plain`.

Для анонимизации сначала создается источник данных. Достаточно указать адрес базы данных PostgreSQL. Появится новая запись в списке Источников данных на этой странице. На нее можно кликнуть или выбрать "Открыть" в меню, которое появляется по нажатию на три точки. В этом меню есть пункты: Открыть, Переименовать, Редактировать, Удалить.

После нажатия в всплывающем окне на кнопку "Создать" на странице появится этот созданный источник данных. Можно кликнуть на строку и откроется страница с 5 вкладками, где дальше описываются шаги процесса анонимизации.

Сканирование

Сканирование

На странице Источника данных 5 вкладок.

Сначала нужно запустить сканирование - выявление столбцов в таблицах, которые будут анонимизированы и определить способ маскировки. На вкладке СКАНИРОВАНИЕ нужно нажать на кнопку "Добавить сканирование". Появится визард, в котором указываются параметры сканирования.

На первом шаге в поле "Название чувствительного словаря" нужно указать название нового "словаря", который будет создан. Этот словарь будет содержать список таблиц, столбцов и функций маскировки. Несенситивный словарь опционален, в нём будут перечислены таблицы и столбцы, которые не будут меняться. **Результатом сканирования будут только чувствительный словарь и опционально несенситивный.**

На втором шаге выбирается мета-словарь. По умолчанию имеется системный словарь и достаточно выбрать его, чтобы перейти на третий шаг.

На третьем и четвертом опциональных шагах можно выбрать уже существующие чувствительные и несенситивные словари. Несенситивные повлияют только тем, что предпросмотр и дампы могут ускориться, так как логике анонимизатора не нужно будет обрабатывать перечисленные в несенситивном словаре столбцы таблиц. Выбор чувствительных словарей повлияет на следующие шаги (предпросмотры и дампы) тем, что принудительно будет считаться конфиденциальным те столбцы, которые в них указаны и будут использоваться правила анонимизации, которые указаны для этих столбцов.

На последнем шаге запускается задача по сканированию.

Для задачи нужно указать имя и пароль для подключения к базе. Можно нажать кнопку "Отменить", тогда задача будет создана, но не запущена. Её можно будет запустить позже.

Tenant 1 / Анонимайзер / Источники данных / primary / Сканирование

Результат сканирования

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСТОЧНИКЕ ДАННЫХСКАНИРОВАНИЕПРЕДПРОСМОТРДАМПЫРЕСТОРЫ

Поиск по имени

Новое сканирование

НАЗВАНИЕ | БАЗА ДАННЫХ | СЛОВАРИ | ГЛУБИНА | СТАТУС | НАЧАЛО | КОНЕЦ | ЗАПУСТИЛ

scan1meta dictionary (s)

scan2dict2sпользовательский чувствительный словарь

Сохранение как...Сохранить изменения

```
1 {
2   "dictionary": [
3     {
4       "schema": "public",
5       "table": "pgbench_branches",
6       "fields": {
7         "bbalance": "anon_funcs.random_int_between(1, 10)"
8       }
9     },
10    {
11      "schema": "public",
12      "table": "stock_items",
13      "fields": {
14        "amount": "anon_funcs.noise(\"amount\", 10)"
15      }
16    }
17  ]
18 }
```

Запустить
Словари-результаты
Переименовать
Удалить

tanor

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tanorlabs.ru

214

Результат сканирования

По результатам сканирования создается чувствительный словарь и, если был указан, то нечувствительный. По ссылке в выпадающем меню "Словари-результаты" можно посмотреть список созданных словарей, открыть их и отредактировать их текст. Кнопка "Сохранить изменения" становится активной, если внести изменения в текст словаря.

Также на словари можно перейти через вкладку СЛОВАРИ на первой странице анонимайзера.

Пункт меню "Запустить" активен, если не вводились детали подключения к базе данных. Запустить сканирование можно один раз. Сканирование после получения словарей бесполезно и его можно удалить.

Tenant 1 / Анонимайзер / Словари

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХСЛОВАРИ

Поиск по имени

Создать словарь

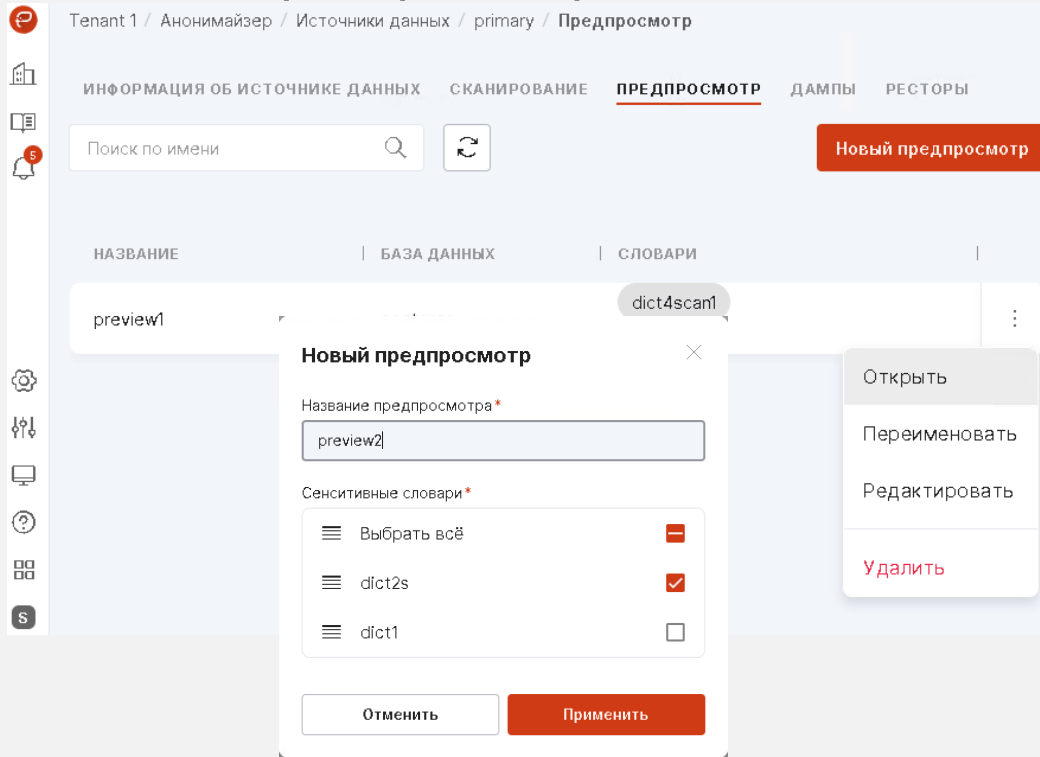
НАЗВАНИЕ | ТИП | СКанирование | ВАРИАНТ | СОЗДАЛ | ПОСЛЕДНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

dict2uПользовательс...scan2Нечувствительный08/10/2025 23:17

dict2sПользовательс...scan2Чувствительный08/10/2025 23:17

Открыть
Переименовать
Дублировать
Удалить

Создание предпросмотра



Создание предпросмотра

Предпросмотр (preview) - визуальное сравнение строк таблиц до анонимизации и после, чтобы проверить как будут выглядеть анонимизированные данные в сравнении с исходными.

Предпросмотр необязательный шаг, но он нетрудоёмкий и лёгок в использовании.

Для создания предпросмотра достаточно указать чувствительный словарь или словари, по правилам которых и будет выполняться анонимизация.

Предпросмотр можно запускать неоднократно. Если удалить словарь, который использует предпросмотр, то предпросмотр не запустится.

Предпросмотр

Schemas

Объект БД

schemas 1

public

tables 7

order_items_1

order_items_2

pgbench_accounts

pgbench_branches

pgbench_history

pgbench_tellers

stock_items

amount

descr

optcounter

Tenant 1 / Анонимайзер / Источники данных / primary / Предпросмотр / preview1

ID	ORDER_ITEMS_1_ID	ORDER_ITEMS_2_ID	AMOUNT	OPTCOUNTER	DESCR
1	7953	1	183.0000	19196	None
2	141569	2	323.0000	5009	None
1579506	13855	9506	177.0000	6928	updated at 2025-1...

Элементов на странице 25 1 - 25 из 1,000

ID	ORDER_ITEMS_1_ID	ORDER_ITEMS_2_ID	AMOUNT	OPTCOUNTER	DESCR
1	7953	1	386.773367770521	19196	None
2	141569	2	-613.903200198617	5009	None
1579506	13855	9506	1260.12849344841	6928	updated at 2025-1...

Элементов на странице 25 1 - 25 из 1,000

Предпросмотр

При запуске предпросмотра открывается просмотр таблиц, которые попадут в дамп. Данные таблиц показываются в двух вариантах: исходные до анонимизации (сверху) и после (снизу).
Максимальное число строк, которые показываются по каждой таблице 1000.
Максимальное число таблиц при предпросмотре 5000.

Дамп

Tenant 1 / Анонимайзер / Источники данных / primary / Дампы

Дамп создан успешно

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСТОЧНИКЕ ДАННЫХ | СКАНИРОВАНИЕ | ПРЕДПРОСМОТР | **ДАМПЫ** | РЕСТОРЫ

Поиск по имени

НАЗВАНИЕ | БАЗА ДАННЫХ | СТАТУС | ПУТЬ | РАЗМЕР

dump1 | postgres | Запуск | dump1 | -

Создание дампа

Название дампа *
dump1

Тип Дампа *
Полный

Путь к дампу *
dump1
Будет перезаписан если существует

Сенситивные словари *
Выбрать всё
dict4scan1
dict1

Создать дамп

```
ls /opt/tantor/eco/pg_anon/dump1
07f7b6866214f4297f1e4a67edec8f76.bin.gz
34ed14e1766e6b41507b217d2f088dfc.bin.gz
427f9ad66a7219208643423cd6b81ab9.bin.gz
43739e7ec0d34bead9530d005fda4e6f.bin.gz
b9e9dce5083f92b06831e9c35674a15e.bin.gz
d5bfc1b3b61ebbc20100f8ae23afa548.bin.gz
f585e47667dff1fd226ea1737e67c811.bin.gz
metadata.json
post_data.backup
pre_data.backup
```



Дамп

Дампы создаются в директории: `/opt/tantor/eco/pg_anon` и принадлежат `root` с правами `rwxr-xr-x`. Можно использовать относительное название директории "dump1" или со слэшем в начале `"/dump1"`.

При указании `"../"` дамп будет создан внутри контейнера (оверлее). Например, при указании пути к дампу `"../dump3"` будет создана [директория](#) в контейнере `pg_anon`:

```
docker exec -it pg_anon ls /pg_anon/dump3
```

Такой дамп будет доступен и его можно будет использовать и удалить на этой странице, но он не будет виден в директории хоста.

При создании дампа нужно указать хотя бы один сенситивный словарь, по правилам которого будут выбираться столбцы и применяться функции, которые изменять значения полей так, чтобы анонимизировать (маскировать) данные - сделать невозможным получение исходных данных.

Загрузка дампа

Tenant 1 / Анонимайзер / Источники данных / primary / Дампы

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСТОЧНИКЕ ДАННЫХ

СКАНИРОВАНИЕ

ПРЕДПРОСМОТР

ДАМПЫ

РЕСТОРЫ

Поиск по имени

Восстановление «dump3» запущено

НАЗВАНИЕ	БАЗА ДАННЫХ	СТАТУС	ПУТЬ	РАЗМЕР
dump3	postgres	Завершено	././dump3	38 MB

Восстановление дампа

FQDN/IP*

10.0.2.15

Порт*

5432

Название БД*

restore_db

Имя пользователя*

postgres

Пароль*

postgres

Отменить

Восстановить

Новый дамп

Запустить

Переименовать

Восстановить

Удалить

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

tantor

218

Загрузка дампа

Дампы можно передать тем, кому они нужны в виде файлов.

Если Платформа имеет доступ к базе, в которую нужно загрузить анонимизированные данные, то можно в всплывающем меню выбрать пункт "Восстановить" и указать параметры подсоединения к такой базе данных и дамп будет восстановлен стандартной утилитой `pg_restore` в этой базе данных.

База данных должна существовать.

Созданные восстановления будут видны в закладке РЕСТОРЫ:

Tenant 1 / Анонимайзер / Источники данных / primary / Ресторы

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСТОЧНИКЕ ДАННЫХ

СКАНИРОВАНИЕ

ПРЕДПРОСМОТР

ДАМПЫ

РЕСТОРЫ

Поиск по имени

Перезапустить

НАЗВАНИЕ ДАМПА	FQDN/IP	НАЗВАНИЕ БД	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	СТАТУС	ДАТА НАЧАЛА	ДАТА ОКОНЧАНИЯ	
dump3	10.0.2.15:5432	restore	student@student.ru	Завершено	09/10/2025 14:54	09/10/2025 14:55	⋮
dump3	10.0.2.15:5432	restore	student@student.ru	Ошибка	09/10/2025 14:56	-	⋮
dump3	10.0.2.15:5432	restore	student@student.ru	Завершено	09/10/2025 14:58	09/10/2025 14:59	⋮

Удалить ресторы нельзя, они для истории. Перезапустить можно через всплывающее меню только те, которые завершились неудачно. При Перезапуске можно указать имя и пароль к базе данных.

Практика 11

Практика 11

1. Откройте модуль Анонимайзера
2. Выполните сканирование для поиска конфиденциальных данных
3. Посмотрите результат сканирования - "сенситивный" словарь
4. Выполните предпросмотр строк таблиц для анонимизации
5. Выгрузите дампы с анонимизированными данными

Практика 11

1. Откройте модуль Анонимайзера
2. Выполните сканирование для поиска конфиденциальных данных
3. Посмотрите результат сканирования - "сенситивный" словарь
4. Выполните предпросмотр строк таблиц для анонимизации
5. Выгрузите дампы с анонимизированными данными

tantor 12

Инсталляция

Установка Платформы Тантор

Способы установки Платформы Tantor

- Способы установки:
 - › типичная в контейнерах docker на одном хосте
 - › отказоустойчивая вне контейнеров docker
- Операционная система:
 - › Astra Linux версий 1.7.5+, 1.8
 - › RedOS 7.3+
 - › Centos 7+
- Платформа версии 6.0 поддерживает версии PostgreSQL от 10 до 17.x версии

Экземпляров PostgreSQL	ядер CPU	RAM (GB)	занимаемое место (SSD)
10	4	8	100 GB
100	12	24	500 GB
1000*	18	32	1-2 TB
5000*	32	64	5-10 TB



Способы установки Платформы Tantor

Типичная установка программного обеспечения выполняется на один хост или виртуальную машину с операционной системой:

Astra Linux версий 1.7.5+, 1.8

RedOS 7.3+

Centos 7+

Платформа устанавливается в виде набора docker-контейнеров. В операционной системе должны быть установлены:

Docker Engine 20.10.13+

Docker Compose 1.29.2+

Типичная установка позволяет обслуживать до 1000 экземпляров PostgreSQL. Для обслуживания большего числа экземпляров Платформу нужно устанавливать в режиме отказоустойчивости. Установку в режиме отказоустойчивости и миграцию на новые версии помогает выполнить техническая поддержка Тантор Лабс.

При типичной установке миграция на новые версии Платформы Tantor выполняется стандартным инсталлятором с минимальным простоем доступа к Платформе.

Платформа версии 6.0 поддерживает версии PostgreSQL от 10 до 17.x версии. Более новые версии PostgreSQL поддерживаются более новыми версиями Платформы.

Утилита диагностики Платформы Tantor

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# chmod 700 ./sdc-tantor
root@tantor:/opt/tantor/eco6# ./sdc-tantor
SDC-Tantor (версия 4.0.0)
Будет выполнен сбор системной конфигурации и диагностической информации из данной ОС.
Созданный архив может содержать данные, считающиеся конфиденциальными, и его содержимое должно быть проверено, прежде чем передано третьим лицам.
Никаких изменений в конфигурацию системы вноситься не будет.
Нажмите ENTER для продолжения или CTRL-C для выхода SDC-Report
Выполнение сбора данных..
hostnamectl      commands/hostnamectl
df -h           commands/df_-h
apt list --installed  commands/apt_list_--install
...
Сбор данных завершён.
Создание архива..
Архив создан и сохранён в: sdc-report_tantor_202509
Пожалуйста, отправьте этот файл в службы поддержки
root@tantor:/opt/tantor/eco6#
```

Commands executed:

- [hostnamectl](#)
- [df -h](#)
- [apt list --installed](#)
- [find /opt/tantor/ -exec ls -dls {} \;](#)
- [tree /opt/tantor/](#)
- [ls -alhR /etc/docker](#)
- [journalctl --no-pager --unit docker](#)
- [docker info](#)
- [docker images](#)
- [docker events --since 24h --until 1s](#)
- [docker ps](#)
- [docker ps -a | grep "nexus *tantorlabs.ru"](#)

Утилита диагностики Платформы Tantor

В директории дистрибутива есть утилита диагностики `sdc-tantor`. Она может запускаться в любое время: до инсталляции или в процессе эксплуатации Платформы. Обычно утилиту используют в случае неудачного завершения установки, обновления Платформы, при обращении в техническую поддержку Tantor.

Утилита создаёт архив с результатами выполнения команд. В архиве html-файл, в котором ссылки на текстовые файлы архива, чтобы удобнее просматривать их с помощью браузера. https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/admin_diagnostic_utility.html

Запуск инсталлятора Платформы Tantor

- в документации приводится ссылка на текущую версию дистрибутива Платформы
 - <https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/wizard.html>
- размер архива примерно 3Гб
- распаковка дистрибутива:
 - `tar xzf tantor-eco-6.*.tar.gz`
- Запуск инсталлятора:
 - `./installer`
- инсталлятор распознаёт установленную Платформу и предложит обновить на новую версию
 - если Платформа не установлена, то предложит установить



Запуск инсталлятора Платформы Tantor

Как скачать дистрибутив описано в документации:

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/wizard.html>

В документации приводится ссылка на **текущую версию** дистрибутива Платформы.

Дистрибутив можно скачать на хост, на котором будет устанавливаться Платформа следующими командами.

переключиться в root, так как инсталлятор запускается из под пользователя root в операционной системе linux:

```
sudo bash или su -
```

создать директорию для дистрибутива:

```
mkdir /opt/tantor/eco6
```

перейти в созданную директорию:

```
cd /opt/tantor/eco6
```

скачать дистрибутив, размер архива примерно 3Гб:

```
wget https://public.tantorlabs.ru/tantor-eco-6.0.1.tar.gz -O tantor-eco-6.0.1.tar.gz
```

распаковать дистрибутив:

```
tar xzf tantor-eco-6.0.1.tar.gz
```

Если архив с дистрибутивом не нужен, то его можно удалить командой:

```
rm -f tantor-eco-6.0.1.tar.gz
```

Чтобы можно было работать с контейнерами docker не только из-под root опционально можно добавить пользователей в группу docker:

```
usermod -aG docker astra
```

```
usermod -aG docker postgres
```

Можно поменять разрешения на файл инсталлятора и диагностики, чтобы его мог запускать только root:

```
chmod 700 ./sdc-tantor ./installer
```

Запуск инсталлятора:

```
./installer
```

Инсталлятор можно запустить перейдя в директорию с файлом инсталлятора и если не переключиться в root, то можно набрать команду: `sudo ./installer`

Инсталлятор распознаёт установленную Платформу и предложит обновить на новую версию. Если Платформа не установлена, то предложит установить.

Обновление Платформы Tantor

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6#
./installer start --disable-backup-patform-directory
Writing diagnostic information into the file
[/opt/tantor/eco6/tantor_eco_installation.log]
#####
#                               Welcome to Tantor Platform installer.                               #
#####

- Checking Tantor Platform dependencies:
-   docker installed... [Yes]
-   docker installed required version... [Yes]
-   docker started... [Yes]
- Do you want to upgrade the Tantor Platform from 6.0.0 to 6.1.0 version?
(the platform will be unavailable during the update) (Y/N): y
- Tantor Platform upgrading
- Tantor Platform will be stopped... [Yes]
- Create a backup Tantor Platform... [No]
- Upgrading...
- Start Tantor Platform... [Yes]
```



Обновление Платформы Tantor

Инсталлятор проверяет свободное место. Если его недостаточно, то выдаст предупреждение:

- Checking available free space... [No]
- There is not enough space to perform the update. The space must be twice the size of the space currently occupied by the platform.
- Continue? (Y/N):

Если в процессе обновления Платформа будет недоступна, инсталлятор об этом напишет.

Обновление минорной версии не занимает много времени (в пределах 5 минут) и обновление заменяет контейнеры с их остановкой. При обновлении мажорной версии обычно создаются новые контейнеры, а контейнеры предыдущей версии останавливаются после создания новых и простой минимизируется. При ошибке запуска контейнеров выдается ошибка:

- Start Tantor Platform... [No]
- Execution error. Could not start Tantor Platform. Additional information can be found in the tantor_eco_installation.log file. Please contact the support team for assistance to install Tantor Platform.

При возникновении ошибок можно перезапустить службу docker:

```
sudo systemctl restart docker
```

посмотреть статус контейнеров, обратив внимание на неработающие контейнера. docker не удобен для администрирования, команды посмотреть неработающие контейнеры нет. Можно посмотреть по статусам:

```
docker ps -a --filter "status=exited"
docker ps -a --filter "status=created"
docker ps -a --filter "status=stopped"
```

или полный список: `docker ps -a` и визуально оценить какие контейнеры не работают.

Запустить не работающие, но относящиеся к текущей версии Платформы, командой (пример):

```
docker start pg_monitor_dispatcher
```

Стоит проверить статус этого контейнера после миграции, так как он может не запуститься.

Очистка места после обновления

```
...
- Check connection to Tantor Platform... [Yes]
- Upgrading complete!
- Old version: 6.0.0
- New version: 6.1.0
docker ps -a --filter "status=exited"
IMAGE                COMMAND              STATUS      NAMES
tns_migrations:6.1.0  "./flyway.sh"        Exited (0)  tns_migrations
maindb:6.1.0          "./flyway.sh"        Exited (0)  maindb_migrations
operdb:6.1.0          "./flyway.sh"        Exited (0)  operdb_migrations
docker image prune -a -f
Deleted Images:
...
deleted:
sha256:48e3700523371eff5125b34c4cf9e10f1bc4694f4e5eaa82bb8099f05a1e6651
Total reclaimed space: 968.7MB
```



Очистка места после обновления

Если на хосте docker используется только [Платформой](#), то пересоздать контейнеры можно сначала удалив их командой:

```
cd /opt/tantor/eco
docker-compose --env-file /opt/tantor/eco/platform.env -f
/opt/tantor/eco/docker-compose.yml down
```

И создать их заново (понадобится доступ в интернет):

```
docker-compose --env-file /opt/tantor/eco/platform.env -f
/opt/tantor/eco/docker-compose.yml up -d
```

Пересоздание контейнеров может использоваться, если нет уверенности, что миграция прошла успешно.

После обновления или пересоздания остаются образы контейнеров прежней версии, которые занимают место. Для версии 6.0.0 это 5,5Гб. Посмотреть список контейнеров и их размеры можно командой:

```
docker images | grep 6.0.0
```

После проверки, что все контейнеры текущей версии работают можно проверив, что нет контейнеров текущей версии со статусами:

```
docker ps -a --filter "status=exited"
docker ps -a --filter "status=created"
docker ps -a --filter "status=dead"
```

Можно удалить образы и освободить место командами:

```
docker rmi $(docker images | grep 6.0.0 | tr -s ' ' | cut -d ' ' -f 3)
docker container prune -f
docker image prune -a -f
docker system prune -a -f
```

Будут удалены все **не работающие** на момент выдачи команды (по любой причине) контейнеры и их образы. Вместо **6.0.0** нужно подставить старую версию, с которой обновлялись на новую версию.



12-2

Обзор docker и docker-compose



docker и docker-compose

- docker - изолированная виртуальная среда, в которой запущены процессы приложений
- используются образы с установленными и сконфигурированными приложениями
- данные могут храниться в директориях хоста (docker volumes, тома), которые не исчезнут после пересоздания контейнера
- если приложение состоит из нескольких контейнеров, то обычно используют конфигурационный файл docker-compose.yml вместо скрипта создания и конфигурирования контейнеров, сетей, томов

docker и docker-compose

Контейнер docker - это изолированная виртуальная среда (аналог chroot), в которой запущены процессы нескольких приложений, в идеале одного приложения. Аппаратная виртуализация не используется, процессы в контейнерах это процессы операционной системы хоста. В отличие от chroot, изолируется:

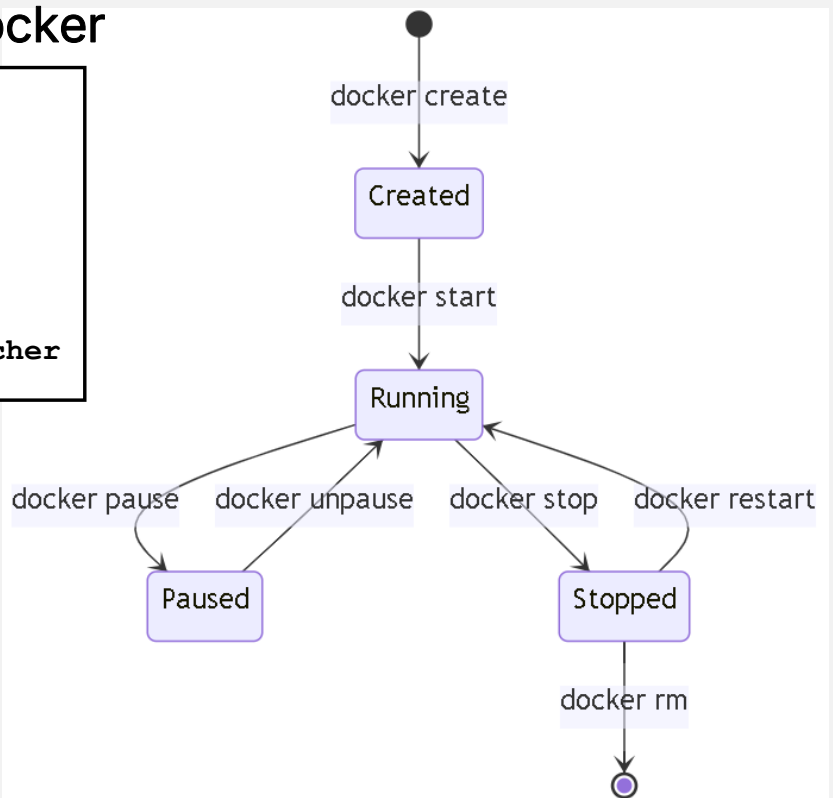
- 1) файловая система, которая делится на слои и экономится место, если нужно запускать много контейнеров, в которых дублируются файлы
- 2) процессы разных контейнеров не могут обмениваться данными через общую память
- 3) сеть.

Докер позволяет упаковать уже установленную, работоспособную программу в образ (image) и распространять так, что она будет выполняться одинаковым образом. Пользователи программы могут запускать несколько экземпляров (контейнеров) программы на основе одного образа (image), вносить в них изменения. Контейнер - набор параметров для запуска на основе образа. Если изменения нежелательны, то можно пересоздать контейнер. Перезапуск контейнеров очень быстрый, в отличие от запуска операционной системы и виртуальных машин. Это позволяет быстро менять версии приложения. С точки зрения использования, контейнер - это готовая к работе виртуальная машина с приложением, нужным ему окружением (переменные окружения, настройки и пакеты linux). Если приложение обрабатывает данные, то данные могут храниться в директориях хоста (docker volumes, тома), которые не исчезнут после пересоздания контейнера. Временные и постоянные данные могут храниться в слоях контейнера, в которых разрешена запись, но данные исчезнут после удаления контейнера с таким слоем.

Если приложение состоит из нескольких слабосвязанных частей (приложений), то для него оптимально иметь несколько образов. Например, если части обновляются с разной частотой, созданы разными разработчиками, им нужно разное окружение и разные библиотеки, нужно несколько экземпляров приложений. Такие приложения обычно распространяются с конфигурационным файлом в формате yaml. Название файла по умолчанию docker-compose.yml. В файле описываются образы, параметры контейнеров, тома, сетевые настройки. Без docker-compose для запуска контейнеров приложения нужно было бы написать скрипт с набором команд (создания и настройки сетей и томов) утилиты docker для каждого контейнера. Суть docker-compose - использовать файл в формате yaml, вместо sh-скрипта. Есть публичное хранилище образов - hub.docker.com, что упрощает распространение приложений.

Статусы контейнеров docker

```
# List all containers
docker ps -a
# Filter containers by status
docker ps -f status=running
docker ps -f status=exited
docker ps -f status=created
# Start the container
docker start pg_monitor_dispatcher
```



Статусы контейнеров docker

Контейнер может находиться в состояниях:

Created (Создан) - контейнер инициализирован, но не запущен, `docker create`

Running (Запущен) - контейнер работает, `docker run`, `docker start`

Paused (Приостановлен) - работа контейнера приостановлена, `docker pause`, `docker unpause`

Stopped (Остановлен) - контейнер остановлен, но не удален, `docker stop`, `docker kill`

Exited (Завершен) - контейнер завершил выполнение, `docker ps -a`

Командой `docker events` можно просматривать события контейнеров. Командой `docker stats` просматривать использование ресурсов контейнерами:

`docker stats`

NAME	CPU %	MEMUSAGE	MEM %	NET I/O	BLOCK I/O	PIDS
keeper	0.00%	19.9MiB	0.25%	1.6MB / 4.1MB	15.7MB / 0B	9
reverse-proxy	0.00%	10.1MiB	0.13%	2.0MB / 2.3MB	6.73MB / 20kB	6
backend	0.47%	34.1MiB	0.43%	0.9MB / 714kB	20MB / 0B	10
pg_explain	28.41%	460.5MiB	5.80%	0.1MB / 124kB	16MB / 4.1kB	64
pg_monitor_collector	10.04%	702.4MiB	8.85%	31.6MB / 14.3MB	7.33MB / 8.1kB	118
pg_monitor_dispatcher	0.00%	45.6MiB	0.58%	1.2MB / 2.4MB	14.6MB / 8.1kB	23
pg_bouncer	0.13%	10.2MiB	0.13%	5.0MB / 5.1MB	9.81MB / 4.1kB	2
nats	0.27%	16.0MiB	0.20%	1.2MB / 1.7MB	10.5MB / 1.3MB	12
pg_anon	0.24%	55.9MiB	0.70%	6.4kB / 0B	606kB / 328kB	6
operdb	2.19%	464.6MiB	5.85%	4.1MB / 745kB	94.4MB / 26.9MB	52
tns_db	0.21%	549.1MiB	6.92%	15MB / 8.2MB	26MB / 89.3MB	275
frontend	0.00%	7.3MiB	0.09%	5.7kB / 0B	3.64MB / 20.5kB	5
maindb	0.16%	112.2MiB	1.41%	211kB / 203kB	13.1MB / 1.4MB	44
pg_configurator	0.01%	28.7MiB	0.36%	6.4kB / 0B	2.29MB / 0B	2
swagger_ui	0.00%	4.4MiB	0.06%	4.6kB / 0B	8.19kB / 1.1MB	5

Выйти из команд можно набрав `ctrl+c`.

Сетевая изоляция контейнеров docker

- типы сетей докера: bridge, host, overlay, none
- по умолчанию подсети bridge изолированы друг от друга
- сети имеют внутреннюю адресацию **172.x.*.*** и извне к таким IP-адресам контейнеров доступ возможен через проброс портов с IP-адресов хоста

```
services:
  nginx:
    container_name: reverse-proxy
    ports:
      - 80:80
      - 443:443
```

- для отключения ограничения доступа приложений хоста к портам IP-адресов контейнеров нужно установить в файле службы /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/docker.service:

```
[Service]
Environment="DOCKER_INSECURE_NO_IPTABLES_RAW=1"
```

Сетевая изоляция контейнеров docker

Контейнеры могут использовать типы сетей: host (делят IP и порты с хостом, задержка меньше, но вероятны конфликты по IP-портам), overlay (docker-swarm для контейнеров на разных хостах), none. Большинство контейнеров использует тип bridge, для которого:

- 1) docker добавляет правила в **фаервол linux**, которые изолируют сети докера друг от друга
- 2) сети имеют внутреннюю адресацию **172.x.*.*** и извне к таким IP-адресам контейнеров доступ возможен через проброс портов (правило PREROUTING, Destination NAT)
- 3) доступ из контейнеров в сеть хоста возможен через трансляцию адресов (правило POSTROUTING, Source NAT). Для проброса указываются **порты на IP-адресах хоста**, которые перенаправляются на **порты IP-адресов контейнера**, которые могут меняться при перезапуске контейнера:

```
services:
  nginx:
    container_name: reverse-proxy
    ports:
      - 80:80
      - 443:443
```

Если нужно, чтобы хост имел доступ к портам IP-адресов контейнеров сети докера не были изолированы, можно установить в файле службы докера /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/docker.service

переменную окружения в разделе Service:

```
[Service]
Environment="DOCKER_INSECURE_NO_IPTABLES_RAW=1"
```

Для применения параметра нужно перечитать параметры служб и перезапустить контейнеры:

```
systemctl daemon-reload
systemctl restart docker
```

Начиная с 28 версии докера можно использовать параметр:

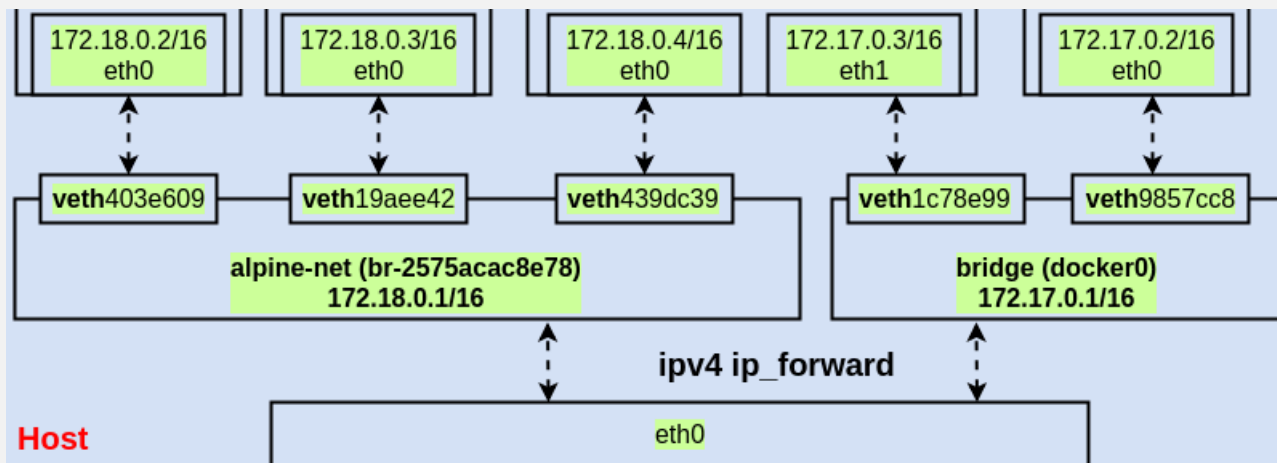
```
cat << EOF > /etc/docker/daemon.json
{ "allow-direct-routing": true }
EOF
```

Для применения параметра достаточно перечитать конфигурацию:

```
systemctl reload dockerd
```

Сети docker типа bridge

- внутри контейнера название интерфейса ethX, он соединён с vethX, который через мост brx соединён с veth других контейнеров в сети этого моста
- **адрес** маршрутизатора в сетях докера типа bridge: 172.x.0.1
- vethX (virtual ethernet) - виртуальная сетевая карта
- bridge - виртуальный switch



Сети docker типа bridge

Название сети, которую используют контейнеры Платформы можно посмотреть командой:

```
docker inspect reverse-proxy | grep NetworkMode
```

```
"NetworkMode": "eco_default",
```

Файл `/opt/tantor/eco/docker-compose.yml` не определяет параметры сети и docker создаёт сети самостоятельно, назначает ip-адреса контейнерам по умолчанию из диапазона **172.x.*./16**, где X при создании или пересоздании контейнеров каждый раз меняется монотонно возрастаая, чтобы была уникальность и не было конфликтов.

Список сетей, созданных докером можно посмотреть командой:

```
docker network ls
```

NETWORK ID	NAME	DRIVER	SCOPE
d8cb75c1a797	eco_default	bridge	local

В конце файлов `docker-compose.yml` могут указываться настройки сетей. Например:

```
networks:
  default:
    ipam:
      driver: default
      config:
        - subnet: 172.28.0.0/16
```

указывает, что нужно создать сеть и назначить ей диапазон `172.28.0.0/16`. При создании новых контейнеров для них создаются подсети и контейнера разных подсетей не могут соединяться друг с другом. Можно добавить контейнер в существующую подсеть командой `docker network connect eco_default имя_контейнера`, но это усложнит сетевую топологию. Можно при создании контейнеров указать, чтобы сеть не создавалась, а контейнерам назначались IP адреса существующих сетей. Контейнера смогут взаимодействовать с контейнерами этой существующей сети. Для этого в секции "networks:" в конце файла `docker-compose.yml` можно указать имя существующей сети и **"external: true"**:

```
networks:
  имя_сети:
    name: eco_default
    external: true
```

Содержимое файла docker-compose.yml

The screenshot shows the Docker documentation website. The main content area is titled 'Mappings' and lists various keys that should be treated as mappings: annotations, build.args, build.labels, build.extra_hosts, deploy.labels, deploy.update_config, deploy.rollback_config, deploy.restart_policy, deploy.resources.limits, environment, healthcheck, labels, logging.options, sysctls, storage_opt, extra_hosts, ulimits. It also mentions an exception for healthcheck. On the right, there is a 'Table of contents' section with links to Examples (Simple example, Advanced example), Attributes (annotations, attach, build, blkio_config, cpu_count, cpu_percent, cpu_shares, cpu_period, cpu_quota, cpu_rt_runtime), and a footer with the Tantor logo and page number 231.

Содержимое файла docker-compose.yml

Полезно уметь читать содержимое этого файла, чтобы понимать какие порты, сети, тома используются. Описание файла есть в документации

<https://docs.docker.com/reference/compose-file/services/>

В правой части страницы есть ссылки на ключи файла. YAML (ещё один язык разметки, форматирования данных) хранит данные в понятном человеку формате и использует более минималистичный синтаксис, чем JSON. Поддерживаются комментарии (значок #); кавычки и апострофы в строках не обязательны. Расширения файлов **yaml** или **yml**. Для отступов используются пробелы, табуляции не стоит использовать. Регистр букв важен.

Данные хранятся в виде пар:

```
key: value.
```

Последовательности (списки, массивы) хранят набор значений в одном ключе. Обозначаются отступами (одним или несколькими пробелами) , тире, пробелом:

```
key:
  - value1
  - value2
```

или квадратными скобками:

```
key: [value1, value2]
```

Можно хранить иерархии:

```
superkey:
  key:
    subkey1: 123
    subkey2: value
```

или одной строкой:

```
superkey: { key: { subkey: 123 }, subkey2: value }
```

Якоря (ссылки &) позволяют использовать фрагмент (*) несколько раз в том же файле:

```
key1: &anchor1
  surname: Doe
  name: John1
key2:
  <<: *anchor1
  name: John
```

Значок << позволяет использовать фрагмент с возможностью переопределения значений.

Файл docker-compose.yml

```
name: application
services:
  node_exporter:
    image: nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/pg_bouncer:latest
    volumes:
      - '/proc:/host/proc:ro'
      - '/:/rootfs:rw'
    container_name: exporter
    hostname: exporter
    ports:
      - '9100:9100'
      - "127.0.0.1:5000-5010:5000-5010"
    sysctls:
      net.ipv4.ip_unprivileged_port_start: 0
    restart: unless-stopped
    init: true
```



Файл docker-compose.yml

name: myapp # необязательный ключ с названием проекта

services: # корневой параметр, сервис = контейнер

- service_name:** # название контейнера
- image:** [registry/] [проект/] образ[:тег|@хэш] registry это URL репозитория, если он не указан, то используется публичный репозиторий. Для частных репозиториев используется софт, который сам распространяется как образ докера: Docker Registry (registry:latest) или Nexus (sonatype/nexus3:latest). Адрес репозитория Платформы: nexus.tantorlabs.ru Тег(метка) - это версия, часто используют слово **latest**
- container_name:** имя # название контейнера, иначе оно будет сгенерировано автоматически. Также используют, если не хотят, чтобы запускалось больше одного контейнера
- hostname:** имя # имя хоста в контейнере, иначе оно будет сгенерировано автоматически и иметь вид 1234c1234a12
- ports:** # перечисление смонтированных портов хоста на порты контейнера
 - 1234:1234 # по умолчанию, мапирование на все интерфейсы
- environment:** # имена и значения переменных окружения, которые будут установлены внутри контейнера. Может еще использоваться **env_file** - путь к файлу с переменными
 - ПЕРЕМЕННАЯ=ЗНАЧЕНИЕ
- sysctls:** # параметры linux, которые задаются sysctl
 - net.ipv4.tcp_syncookies: 0 # формат задания параметров
- restart:** # что делать докеру, если контейнер сбойнёт. По умолчанию no - не рестартовать. always - рестартовать. on-failure[:число_попыток] - рестартовать, если код выхода скрипта отличен от нуля. unless-stopped - рестартовать, но если контейнер был остановлен, то не запускать
- network_mode:** "host" # "none" - изолировать. "host" - доступ к сетевым интерфейсам хоста. "service:[имя_контейнера]" - имя контейнера, к которому дать доступ. "container:[id_контейнера]" - id контейнера, к которому дать доступ. Если ключ **network_mode** установлен, то нельзя установить ключ **network**, это будет ошибкой.
- init:** true # включает службу init с номером PID=1.

<https://docs.docker.com/reference/compose-file/services/>

Файл docker-compose.yml: networks

```
networks:
  default:
    ipv4_address: 172.21.1.1
    aliases:
      - host1
  extra_hosts:
    - "education.tantorlabs.ru:10.0.2.15"
  command:
    - '--path.procfs=/host/proc'
  shm_size: 1gb # размер /dev/shm
  environment:
    TZ: Europe/Moscow
    PATRONI_API_CONNECT_PORT: 8008
    - SHOW=true
  entrypoint: [/bin/sh, /entrypoint.sh]
  depends_on:
    maindb:
      condition: service_healthy
      required: true
  stop_signal: SIGQUIT
```



Файл docker-compose.yml: networks

```
networks: # список названий сетей, к которым подключается контейнер.
  default: # название сети
    ipv4_address: 172.21.1.1
    aliases: # список дополнительных имён хоста, кроме имени службы, которые другие
контейнеры могут использовать для обращения к контейнеру
      - host1
networks: # список сетей на уровне файла docker-compose.
  default:
    name: eco_default
    external: true
  extra_hosts: # список имён хостов для добавления в /etc/hosts контейнера
    - "education.tantorlabs.ru:10.0.2.15"
  command: # перекрывает команду по умолчанию, в том числе CMD из образа
    - '--path.procfs=/host/proc'
    - /bin/sh -c 'echo "hello $$HOSTNAME"'
  environment: # переменные окружения. Можно указать в двух форматах (map и array):
    PATRONI_API_CONNECT_PORT: 8008
    - SHOW=true
  entrypoint: [/bin/sh, /entrypoint.sh] # перекрывает команду CMD из образа
  depends_on: # можно задать порядок запуска и остановки контейнеров
    maindb:
      restart: true # (начиная с версии 2.17.0) при ручном рестарте контейнера от которого
зависит перезапускает зависимый контейнер. При автоматическом рестарте после die не
работает
      condition: service_healthy # контейнер работоспособен. Ещё могут быть значения:
service_started - запустился, service_completed_successfully - успешно выполнен
      required: true # (начиная с версии 2.20.0) по умолчанию true. Если установлен в false,
то зависимости должны не должны работать (быть остановлены или не доступны)
  stop_signal: SIGQUIT # как останавливать службу. По умолчанию, SIGQUIT (15)
```

Файл docker-compose.yml

```
healthcheck:
  interval: 10s
  retries: 5
  start_period: 10s
  test:
    - CMD-SHELL
    - pg_isready -U postgres -d postgres -h 127.0.0.1
  timeout: 5s
  user: root
working_dir: /root
stop_grace_period: 1m30s
group_add:
  - mail
```

Файл docker-compose.yml

```
healthcheck: # проверка (начиная с 2.20.2), чтобы сервис считался работоспособным.
  interval: 10s
  retries: 5
  start_period: 10s
  test:
    - CMD-SHELL # выполнит /bin/sh, команда передаётся одной строкой
    - pg_isready -U postgres -d postgres -h 127.0.0.1
  timeout: 5s
```

Можно указать команду так:

```
test: pg_isready -U postgres -d postgres -h 127.0.0.1
test: ["CMD", "pg_isready", "-U", "postgres", "-d", "postgres", "-h",
"127.0.0.1"]
test: NONE # отключает тест, который указан в образе, но лучше отключать так:
healthcheck:
  disable: true
user: root # пользователь, под которым запускать процесс в контейнере. Перекрывает
параметр USER в образе. По умолчанию root.
working_dir: /root # перекрывает директорию, установленную параметром WORKDIR в
образе
stop_grace_period: 1m30s # через сколько послать SIGKILL, если контейнер не остановился
сигналом, указанным в stop_signal, по умолчанию 10s
group_add: # членом каких групп сделать пользователь внутри контейнера
  - mail
```

Файл docker-compose.yml: volumes

```
volumes:
  - ./dir:/u01/dir:rw
  - type: volume
    source: db-data
    target: /data
    volume:
      nocopy: true
      subpath: sub
  - type: bind
    source: /var/run/postgres/postgres.sock
    target: /var/run/postgres/postgres.sock
volumes_from:
  - service_name:ro
  - container:container_name:rw
volumes:
  db-data:
    external: true
```

Файл docker-compose.yml: volumes

```
volumes:
  - ./dir:/u01/dir:rw # Короткий синтаксис. Монтирует ./dir (файл или директорию на
хосте) на /u01/dir (соответственно файл или директорию) в режиме чтения-записи (режим по
умолчанию). Есть режим ro. Можно использовать относительные пути, относительно директории,
в которой находится файл docker-compose.yml. Относительный путь рекомендуется начинать с
точки: "./" или двоеточия "../".
  - type: volume # может быть volume, bind, tmpfs, image, npipe, cluster
    source: db-data # путь на хосте к файлу или директории или название в ключа в корневой
секции volumes( используется для монтировки тома, параметры которого уже определены, в
нескольких контейнерах)
    target: /data # путь в контейнере
    volume:
      nocopy: true # аналог ro (read only)
      subpath: sub # путь внутри образа для монтирования, вместо корня образа
  - type: bind # тип монтировки, не медленнее volume.
    source: /var/run/postgres/postgres.sock
    target: /var/run/postgres/postgres.sock
    create_host_path: true
volumes_from: # монтирует все тома, указанные в другом контейнере
  - service_name:ro
  - container:container_name:rw
volumes:
  db-data: # название тома
    external: true
    name: actual-name-of-volume # если у смонтированного тома другое название
  db-data1:
    driver_opts:
      type: "nfs"
      o: "addr=10.0.2.15,nolock,soft,rw"
      device: ":/docker/example"
```


Файл /etc/hosts в контейнере docker

- Для добавления имени и IP в файл /etc/hosts контейнера нужно добавить в файл docker-compose.yml **параметр**:

```
контейнер:
  image: ghcr.io/tantorlabs/patroni-docker:postgres-18
  volumes:
    - ./patroni.yml:/patroni.yml:ro
    - ./entrypoint.sh:/entrypoint.sh:rw
    - ./patroni-data0:/var/lib/postgresql/patroni/main
  networks:
    сеть:
      ipv4_address: 172.21.1.1
  extra_hosts:
    - "education.tantorlabs.ru:10.0.2.15"
    - "host1.dbal.ru host2.dbal.ru:10.0.2.15" #несколько имён
```

- или для одиночного контейнера:

```
docker run --add-host education.tantorlabs.ru:10.0.2.15 -rm -it image_name
```



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

236

Файл /etc/hosts в контейнере docker

В docker отсутствует встроенный сервер разрешения имён (DNS), а существующие программы "DNS-сервера" сложны для установки и конфигурирования. Проблема в том, что изменения в файле /etc/hosts контейнера, внесенные в файл командами типа:

```
docker exec -it -u root контейнер echo "172.0.0.1 www.dbal.ru" >> /etc/hosts
```

не сохраняются после перезапуска контейнера, а записи файла хоста не используются контейнерами.

Для добавления имени и IP в файл /etc/hosts контейнера нужно добавить в файл docker-compose.yml **параметр**:

```
patroni0: &patroni-base
  image: ghcr.io/tantorlabs/patroni-docker:postgres-18
  entrypoint: [/bin/sh, /entrypoint.sh]
  restart: unless-stopped
  volumes:
    - ./patroni.yml:/patroni.yml:ro
    - ./entrypoint.sh:/entrypoint.sh:rw
    - ./patroni-data0:/var/lib/postgresql/patroni/main
  environment:
    PATRONI_API_CONNECT_PORT: 8008
  networks:
    patroni:
      ipv4_address: 172.21.1.1
  extra_hosts:
    - "education.tantorlabs.ru:10.0.2.15"
    - "host1.dbal.ru host2.dbal.ru:10.0.2.15" #несколько имён на один ip адрес
```

При запуске одиночного контейнера:

```
docker run --add-host education.tantorlabs.ru:10.0.2.15 -rm -it image_name
```

<https://docs.docker.com/reference/cli/docker/container/run/#add-host>

Параметры linux, которые можно проверить, если трафик между сетями не проходит:

```
sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```

маршрутизировать трафик между интерфейсами

```
sysctl -w net.ipv4.conf.all.route_localnet=1
```

пропускать трафик в локальные сети

Установка и обновление docker и docker-compose

- Платформе Tantor достаточно версии docker не ниже **20.10.13**. Проверить версию можно командами:

```
docker -v
Docker version 25.0.5.astra3, build
docker-compose -v
Docker Compose version 2.20.2.astra2
```

- Установка или обновление docker:

```
apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-buildx-plugin
```

- Номер последней версии docker-compose можно посмотреть на странице проекта <https://github.com/docker/compose/releases/latest>
- Установка или обновление docker-compose:

```
curl -SL
https://github.com/docker/compose/releases/download/v2.39.4/docker-compose-
linux-x86_64 -o /usr/local/bin/docker-compose
chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
ln -s /usr/local/bin/docker-compose /usr/bin/docker-compose
```



Установка и обновление docker и docker-compose

Платформе Tantor достаточно версии docker не ниже **20.10.13**.

Контейнерам с Prometheus и Grafana могут потребоваться новые (актуальные) версии.

Если ключи репозитариев дистрибутивов не добавлены, то добавить их можно командами:

```
apt-get update
apt-get install ca-certificates curl gnupg
install -m 0755 -d /etc/apt/keyrings
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | gpg --dearmor -o
/etc/apt/keyrings/docker.gpg
chmod a+r /etc/apt/keyrings/docker.gpg
echo "deb [arch=amd64 signed-by=/etc/apt/keyrings/docker.gpg]
https://download.docker.com/linux/debian buster stable" >>
/etc/apt/sources.list.d/docker.list
```

Обновление кэша дистрибутивов и установка компонент docker:

```
apt-get update
apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-buildx-plugin
```

Номер последней версии docker-compose можно посмотреть на странице:

<https://github.com/docker/compose/releases/latest>

docker-compose должен быть установлен как исполняемый файл (установки пакета docker-compose-plugin не достаточно):

```
curl -SL https://github.com/docker/compose/releases/download/v2.39.4/docker-
compose-linux-x86_64 -o /usr/local/bin/docker-compose
chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
ln -s /usr/local/bin/docker-compose /usr/bin/docker-compose
```

Проверить версии можно командами:

```
docker -v
Docker version 26.1.4
docker-compose -v
Docker Compose version v2.39.4
```

Для перезапуска контейнеров можно перейти в директорию с docker-compose.yml и выполнить команду: `docker-compose restart`

<https://docs.docker.com/reference/compose-file/services/>



12-3

Установка Платформы, Prometheus, Grafana



Установка Prometheus и Grafana

- Создать директории

```
su -  
mkdir -p prometheus/configuration  
mkdir -p prometheus/data  
chown nobody:nogroup prometheus/data
```

- Создать файлы yaml для docker-compose и службы Prometheus node-exporter
- Запустить создание и запуск в фоновом режиме контейнеров:

```
docker-compose -f /root/docker-compose.yml up -d
```

- Проверить, что контейнеры запущены:

```
docker container ps -a | egrep prom\|gra  
grafana/grafana Up 0.0.0.0:3000->3000/tcp  
prom/prometheus:latest Up 0.0.0.0:9090->9090/tcp  
prom/node-exporter Up 0.0.0.0:9100->9100/tcp
```



Установка Prometheus и Grafana

Платформа Tantor может поставлять метрики для Prometheus и Grafana. Пример их установки в контейнеры docker приводится в документации:

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/monitoring_with_prometheus_and_grafana.html

1) Под пользователем root создаётся файл docker-compose.yml

Содержимое файлов yaml чувствительно к пробелам, как и программы на языке python. Если файл yaml не принимается и выдаются ошибки, нужно проверить и расставить пробелы.

2) Перейти в директорию с файлом docker-compose.yml (в виртуальной машине к курсу это /root) и создать директории:

```
su -  
mkdir -p prometheus/configuration/  
mkdir -p prometheus/data/
```

3) Поменять владельца созданной директории на nobody:nogroup чтобы Prometheus мог читать и писать в директорию:

```
chown nobody:nogroup prometheus/data
```

4) Создать конфигурационный файл для сбора метрик с сервиса prometheus-node-exporter (пробелы важны):

```
cat << EOF > prometheus/configuration/prometheus.yml  
scrape_configs:  
- job_name: 'node'  
  scrape_interval: 5s  
  static_configs:  
  - targets: ['node-exporter:9100']  
EOF
```

5) Выполнить создание и запуск контейнеров в фоновом режиме (-d):

```
docker-compose -f /root/docker-compose.yml up -d
```

6) Проверить, что статус контейнеров Up:

```
docker container ps -a | egrep prom\|gra  
grafana/grafana Up 0.0.0.0:3000->3000/tcp  
prom/prometheus:latest Up 0.0.0.0:9090->9090/tcp  
prom/node-exporter Up 0.0.0.0:9100->9100/tcp
```

Контейнеры хранят данные на томах и при пересоздании контейнеров (down, up -d) их настройки сохраняются.

Создание в Grafana соединения с Prometheus

Grafana Home > Connections > Data sources > prometheus

Search... ctrl+k

Home Bookmarks Starred Dashboards Explore Drilldown Alerting Connections Add new connection Data sources Administration

prometheus

Type: Prometheus Alerting Supported Explore data Build a dashboard

Type: Prometheus

Settings Dashboards

Name prometheus Default

Successfully queried the Prometheus API. Next, you can start to visualize data by building a dashboard, or by querying data in the Explore view. Open in Metrics Drilldown

Delete Save & test

Connection

Prometheus server URL http://10.0.2.15:9090



Создание в Grafana соединения с Prometheus

Открыть в браузере: <http://localhost:3000> (admin/admin, пароль можно не менять при входе) - Grafana, <http://localhost:9090> - Prometheus

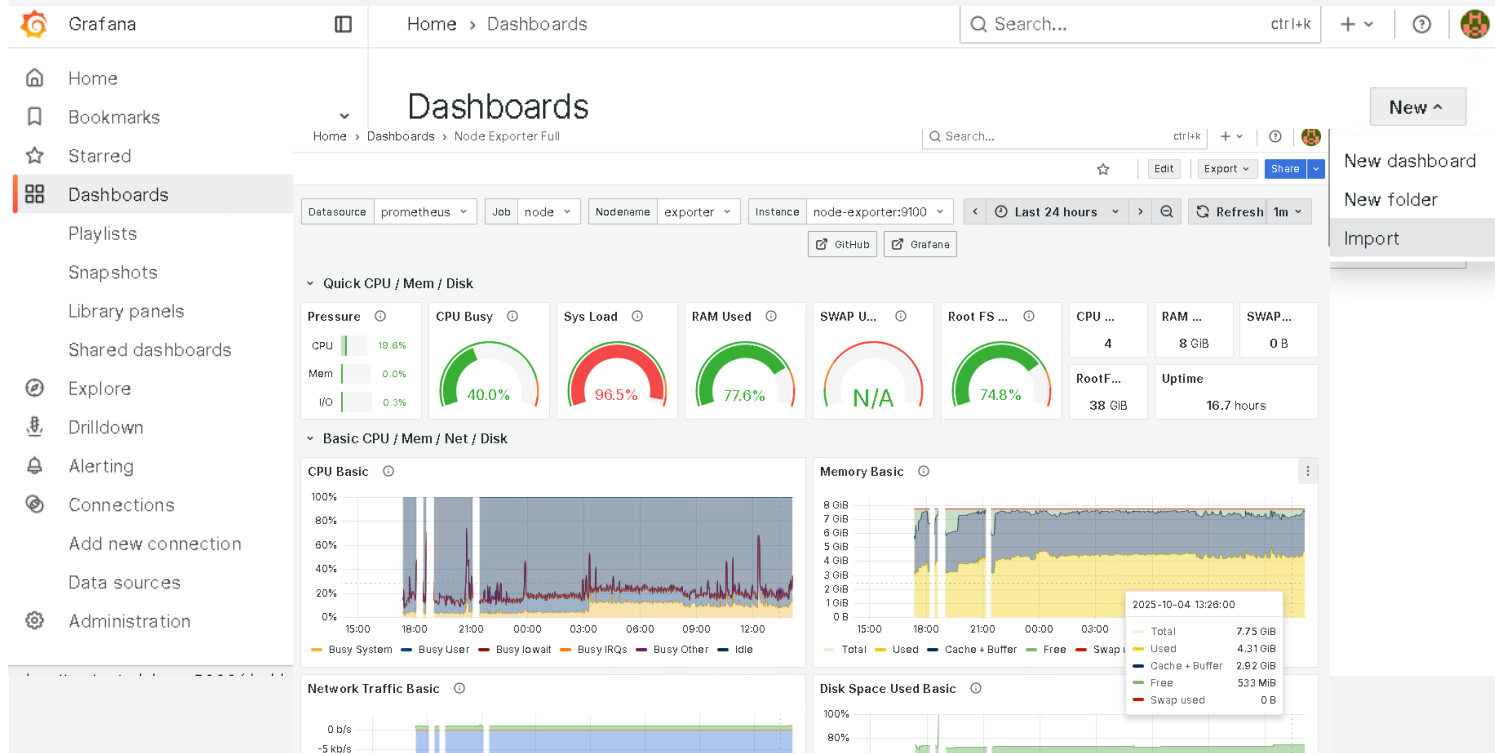
Prometheus получает метрики через службы, работающие в контейнерах "exporter". В примере из документации есть контейнер "node-exporter", собирающий метрики хоста на котором запускается этот контейнер. Этот контейнер доступен по порту <http://10.0.2.15:9100>.

В документации описано как добавить контейнеры для мониторинга экземпляров PostgreSQL на основе образа "**prometheuscommunity/postgres-exporter**". Приложение (называют "backend") в контейнере может подсоединяться к экземпляру по сети, а значит контейнер может работать на произвольном хосте, а не только на хосте, где работает экземпляр PostgreSQL. Приложение конфигурируется файлом (queries.yaml), в который можно вставить произвольные SQL-запросы для сбора любых метрик.

Для мониторинга pgbouncer можно использовать контейнер из образа "**spreaker/prometheus-pgbouncer-exporter**".

В Graphana можно раскрыть в меню Connections, в нём кликнуть на пункт Data sources. На странице кликнуть на кнопку "Add data source". Появится длинный список программ, из которых Grafana может забирать метрики. Первым в списке идёт Prometheus. Можно кликнуть на него и в поле Prometheus server URL вбить "<http://10.0.2.15:9090>", адрес по которому доступен Prometheus. Нажать на кнопку Save & test и соединение сохранится.

Импорт Dashboard в Grafana



Импорт Dashboard в Grafana

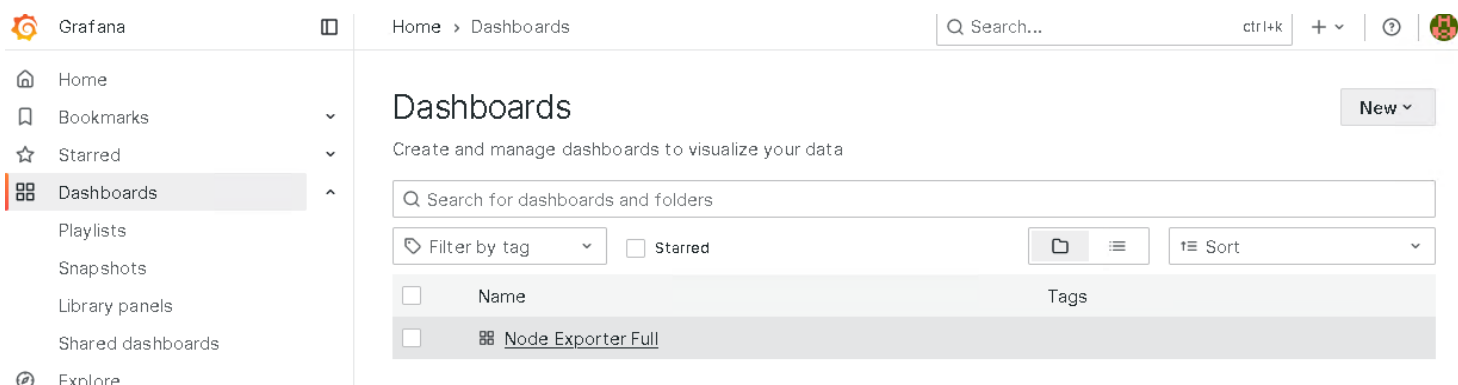
Для добавления dashboard (страницы, на которой будут отрисовываться метрики) кликнуть в меню на Dashboards, сна открывшейся странице справа вверху выбрать New -> Import. На открывшейся странице "Import dashboard" ввести число **1860**, нажать кнопку Load. Страница обновиться, на ней нажать синюю кнопку **Import**.

The screenshot shows the 'Import dashboard' form in Grafana. The form is titled 'Import dashboard from file or Grafana.com'. It includes the following fields and options:

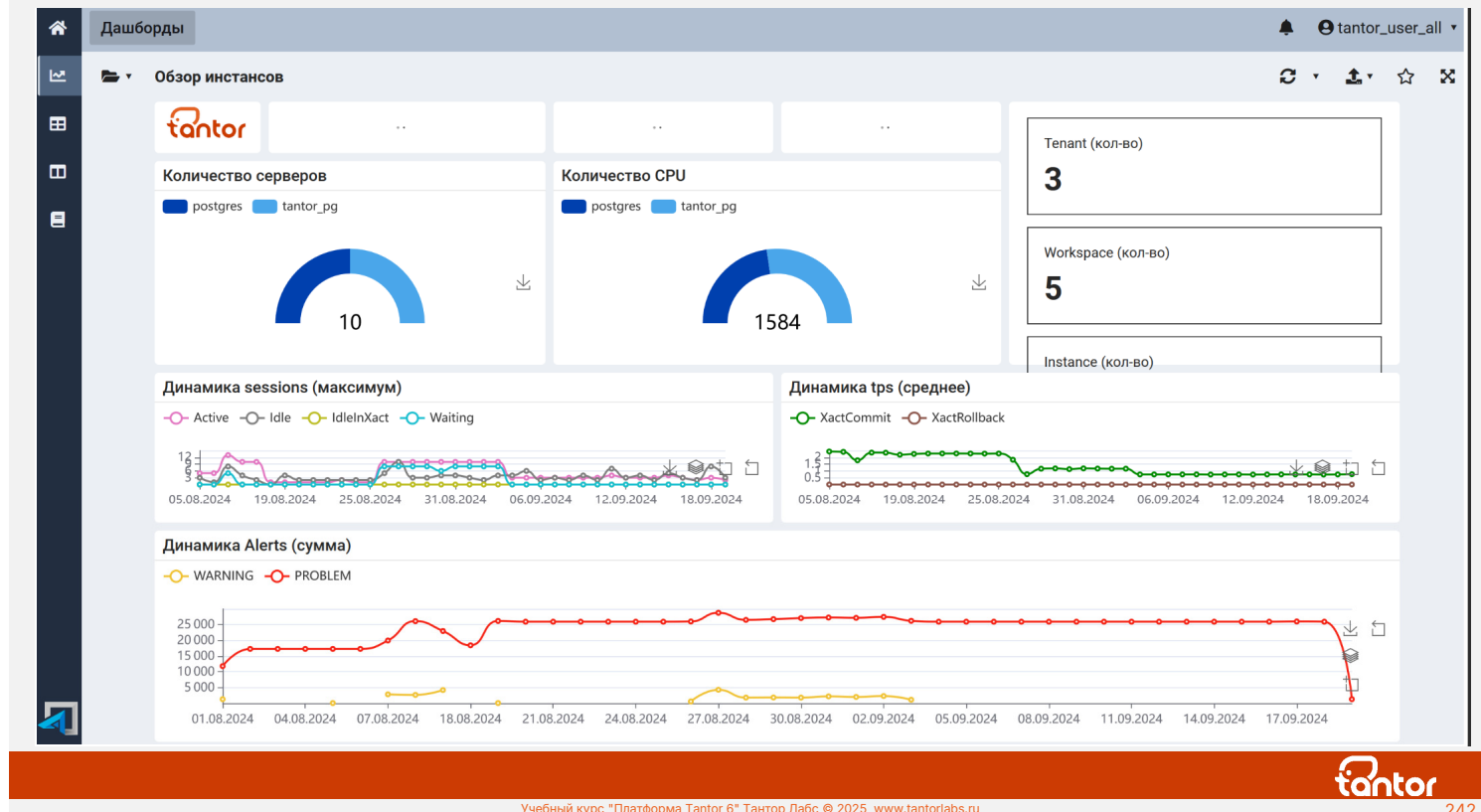
- Published by:** rfm0z
- Updated on:** 2025-09-27 20:15:03
- Options:**
 - Name:** Node Exporter Full
 - Folder:** Dashboards
 - Unique identifier (UID):** rYddIPWk
- Buttons:** Import (highlighted in blue), Cancel

Появится страница с графиками.

При повторных заходах на страницу Dashboards импортированное будет отображаться в виде строки "Node Exporter Full":



Интеграция с Triafly



Интеграция с Triafly

Платформа хранит данные метрик не более 30 дней. Для хранения и анализ данных за любые интервалы времени Платформа может передавать данные в российскую программу "Триафлай.Аналитика". Эта программа собирает, хранит, анализирует, визуализирует собранные данные и строит по ним отчёты.

Со стороны Платформы Tantor достаточно создать токен типа "Датасеты". Он вводится в Триафлай.Аналитика в меню "Реестры" -> "(Input) Tenant API key" в поля столбца "API key". По умолчанию, данные будут загружаться из Платформы Tantor в Triafly раз в сутки.

Из этих данных создаются отчёты, по которым можно строить графики.

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/triafly_bi.html

Деинсталляция Платформы

```
docker-compose ls
NAME          STATUS          CONFIG FILES
eco           running(14)     /opt/tantor/eco/docker-compose.yml
остановить и удалить контейнеры и сети docker:
docker-compose --env-file /opt/tantor/eco/platform.env -f
/opt/tantor/eco/docker-compose.yml down
удалить контейнеры:
docker rm -vf $(docker ps | grep tantorlabs | cut -d ' ' -f 1)
удалить образы, тома, сети контейнеров:
docker rmi -f $(docker images|grep tantorlabs |tr -s ' '|cut -d ' ' -f 3)
docker volume rm $(docker volume ls -q)
docker network rm $(docker network ls -q)
ОЧИСТИТЬ МЕСТО:
docker container prune -f
docker image prune -f
docker volume prune -f
docker system prune -f
rm -rf /opt/tantor/eco/
удалить агент Платформы: apt-get remove -y pmaagent
удалить директорию агента:
```

Деинсталляция Платформы

Посмотреть проекты docker-compose: `docker-compose ls`

```
NAME          STATUS          CONFIG FILES
eco           running(14)     /opt/tantor/eco/docker-compose.yml
```

Если на хосте docker используется только **Платформой**, то остановить и удалить контейнеры и сети docker командами: `cd /opt/tantor/eco`

```
docker-compose --env-file /opt/tantor/eco/platform.env -f
/opt/tantor/eco/docker-compose.yml down
```

Если нужно создать заново:

```
docker-compose --env-file /opt/tantor/eco/platform.env -f
/opt/tantor/eco/docker-compose.yml up -d
```

удалить контейнеры **Платформы**:

```
docker rm -vf $(docker ps | grep tantorlabs | cut -d ' ' -f 1)
```

*если нужно удалить **ВСЕ** контейнеры:*

```
docker rm -vf $(docker ps -aq)
```

удалить все образы **Платформы**:

```
docker rmi -f $(docker images|grep tantorlabs |tr -s ' '|cut -d ' ' -f 3)
```

*если нужно удалить **ВСЕ** образы:*

```
docker rmi -f $(docker images -aq)
```

удалить все тома: `docker volume rm $(docker volume ls -q)`

удалить все сети докера: `docker network rm $(docker network ls -q)`

очистить место от контейнеров, которые остановлены:

```
docker container prune -f
```

```
docker image prune -f
```

```
docker volume prune -f
```

```
docker system prune -f
```

удалить директорию, куда устанавливается Платформа: `rm -rf /opt/tantor/eco`

удалить агент Платформы: `apt-get remove -y pmaagent`

удалить директорию агента: `rm -rf /var/lib/pma`

Установочные файлы

/opt/tantor/ecob				/opt/tantor/ecob/images		
.n	Name	Size	Modify time	.n	Name	Size
UP--DIR	UP--DIR	UP--DIR	Oct 9 16:28	UP--DIR	UP--DIR	UP--DIR
	/images	4096	Sep 23 09:50		backend-6.0.1.tar	40199K
	*docker-compose	52985K	Sep 10 12:20		keeper-6.0.1.tar	26785K
	*docker-compose.yml	9791	Sep 23 09:35		maindb-6.0.1.tar	773385K
	*installer	5239044	Sep 10 22:25		maindb_postgres-6.0.1.tar	451816K
	release_tag	6	Sep 10 22:32		nats-6.0.1.tar	23583K
	*sdc-tantor	5038645	Sep 10 22:32		operdb-6.0.1.tar	785064K
					operdb_postgres-6.0.1.tar	891990K
					pg-explain-6.0.1.tar	1218M
					pg-monitor-6.0.1.tar	909854K
					pg_anon-6.0.1.tar	590733K
					pg_bouncer-6.0.1.tar	318143K
					pg_configurator-6.0.1.tar	165041K
					pmmfront_angmat_tantor-6.0.1.tar	85478K
					reverse-proxy-6.0.1.tar	527427K
					swagger-ui-6.0.1.tar	122677K
					tns_db-6.0.1.tar	272348K
					tns_migrations-6.0.1.tar	871322K

```
ls -l /opt/tantor/ecob
ls -l /opt/tantor/ecob/images/
```



Установочные файлы

После разархивирования дистрибутива появятся файлы:
исполняемый файл docker-compose, на случай если он не установлен:

```
/opt/tantor/ecob/docker-compose -v
```

```
Docker Compose version v2.17.0
```

Версия может отличаться от той, что установлена:

```
/usr/local/bin/docker-compose -v
```

```
Docker Compose version v2.39.4
```

Инсталлятор не будет переустанавливать docker-compose, если он уже установлен.

Файл docker-compose.xml, по которому будут создаваться контейнеры

Утилита диагностики sdc-tantor

Исполняемый файл инсталлятора

Директория images, в которой находятся архивы с образами контейнеров.

<https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/wizard.html>

Установка Платформы

```
cd /opt/tantor/eco6
sudo /opt/tantor/eco6/installer
astra@tantor:/opt/tantor/eco6$ sudo /opt/tantor/eco6/installer
Writing diagnostic information into the file [/opt/tantor/eco6/tantor_eco_installation.log]
#####
#                               Welcome to Tantor Platform installer.                               #
#####
- Checking Tantor Platform dependencies:
-   docker installed... [Yes]
-   docker installed required version... [Yes]
-   docker started... [Yes]
- Tantor Platform will be installed, version 6.0.1. Proceed? (Y/N): y
- Tantor Platform installation initial actions...
- Enter Tantor Platform administrator email: student@dbal.ru
- Enter Tantor Platform administrator name: student
- Enter Tantor Platform domain name: education.tantorlabs.ru
- Do you have SSL certificates match domain name education.tantorlabs.ru? (Y/N): n
- Do you want to create the self-signed certificates for domain name
education.tantorlabs.ru? (Y/N): y
#####
- Proceed? (Y/N): y
```



Установка Платформы

Установка выполняется с правами root. Можно использовать sudo.

Нужно запустить файл **installer**.

administrator email будет использоваться как имя для входа в Платформу.

domain name это имя хоста, на котором устанавливается Платформа. Имя должно разрешаться в любой из IP-адресов хоста, на котором устанавливается Платформа. Имя будет использоваться Агентами для связи с Платформой по портам 443 и 4222.

Инсталлятор может создать самоподписанные сертификаты SSL(TLS).

Установка Платформы

```
- Self-signed SSL certificates creation for domain name
education.tantorlabs.ru...
- Which platform setup deployment you want to install? (1/2/3):
  1. Platform
  2. Platform + pg_explain
  3. Platform + pg_explain + pg_monitor    3
- Create and enter a password to log in to the platform (8 symbols minimum):
- Re-enter your platform password: Student123!
- Create directories /opt/tantor/eco/nginx/ssl... [Yes]
- Copy SSL certificates into directory /opt/tantor/eco/nginx/ssl... [Yes]
- Copy template docker-compose.yml into directory /opt/tantor/eco/... [Yes]
- The following configurations will be set:
- Tantor Platform domain name: education.tantorlabs.ru
- Tantor Platform administrator email: student@dbal.ru
- Tantor Platform administrator name: student
- Proceed? (Y/N): y
- Change template /opt/tantor/eco/docker-compose.yml... [Yes]
- Load docker images... [Yes]
- Start Tantor Platform... [Yes]
```



Установка Платформы

Инсталлятор предлагает выбрать один из трёх вариантов установки.

Введенный пароль не будет меняться при первом входе. Пароль не будет выводиться на экран.

Установка займёт примерно 10 минут.

Может быть выдано предупреждение о том, что Расширенная аналитика требует дополнительного конфигурирования:

```
- SSH keys id_rsa|id_rsa.pub don't exist in directory /opt/tantor/eco/ssh, due
to this reason the Advanced Analytics tab will not work properly
```

```
#####
#   Tantor Platform version 6.0.1 is installed and running.           #
Please connect to Tantor Platform using:
Tantor Platform URL:           https://education.tantorlabs.ru
Tantor Platform administrator email/login: student@dbal.ru
Tantor Platform administrator password: *****
#####
```

Платформа успешно установлена.

После установки можно открыть адрес <https://education.tantorlabs.ru> в браузере.

Так как ключ самоподписанный, то браузер выдаст предупреждение, нужно подтвердить, что можно подсоединяться к хосту.

После ввода имени и пароля, появится всплывающее окно с лицензионным соглашением. Слева в конце окна есть галочка о принятии лицензионного соглашения и кнопка ОК.

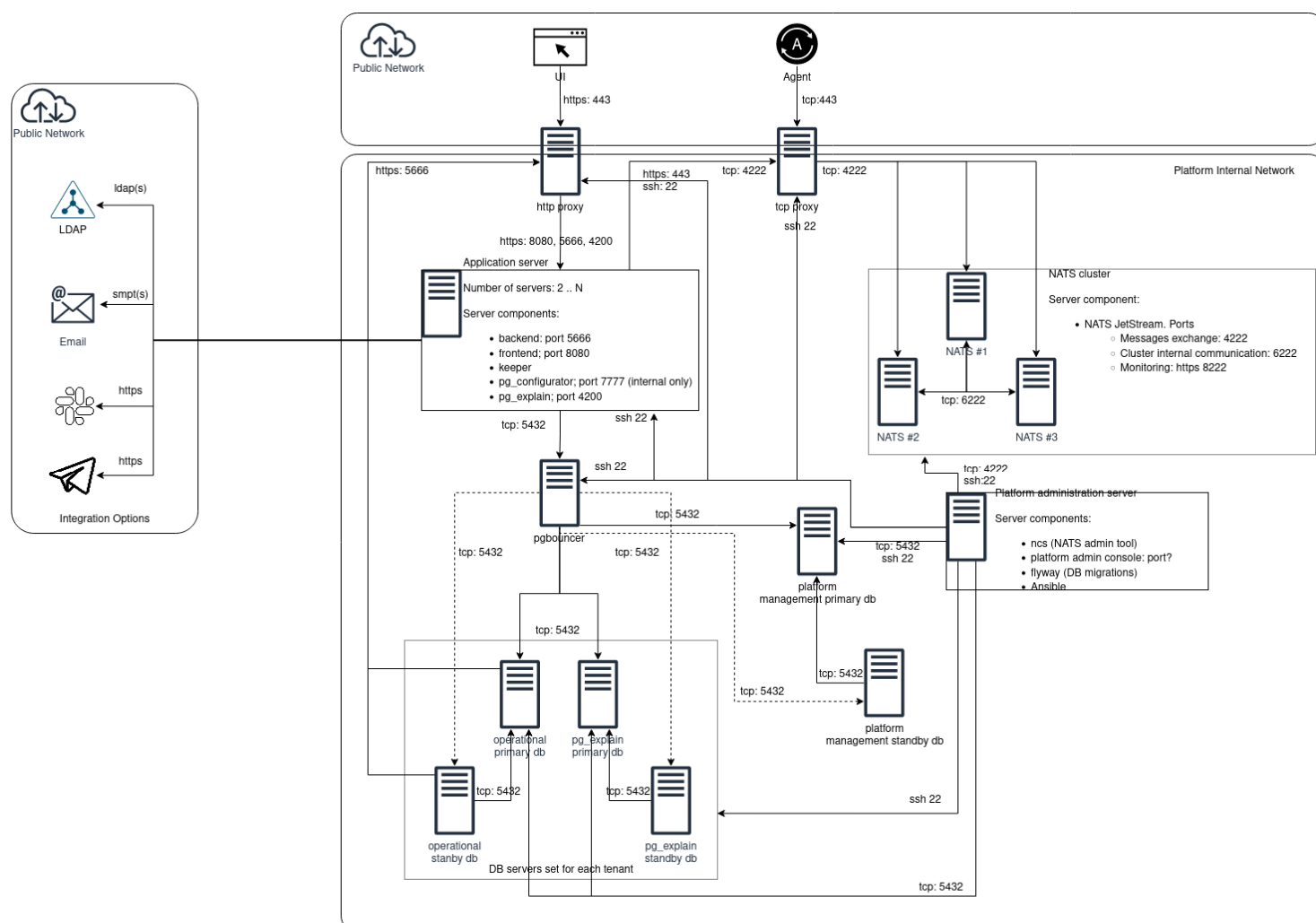
Установка Платформы вне докера

- Установка платформы возможна на любое число серверов (виртуальных машин). Для режима отказоустойчивости (High Availability) рекомендуется использовать не менее 13 хостов или виртуальных машин:
- 2 - OperDB;
- 2 - TensorDB;
- 2 - App (backend, frontend, pgexplain);
- 1 - reverse proxy;
- 1 - Nats nginx proxy;
- 3 - Nats;
- 1 - Admin_server;

Установка Платформы вне докера

Платформа может устанавливаться вне докера на физические хосты и виртуальные машины. При установке используется ansible playbook.

Схема взаимодействия служб Платформы при отказоустойчивой установке:



Установка Платформы вне докера

- Operdb - хранение данных
- Operdb replication - репликация базы данных
- Tensordb - база данных для анализа информации
- Tensordb replication - репликация базы данных для анализа
- Migrations - службы миграции во внутренние базы данных
- Pgouncer - управление пулом соединений внутренних баз данных
- Nats cluster - брокер сообщений для компонентов системы
- Nats nginx проху - балансировщик соединений к NATS
- Backend (включает в себя keeper, pgconfigurator) - сервер API, keeper - передает данные от агентов во внутренние базы данных, pgconfigurator - конфигурирование PostgreSQL
- pgexplain - сервис анализа запросов
- Frontend - пользовательский интерфейс
- Reverse Proxy - балансировщик соединений

Установка Платформы вне докера

На слайде приведены названия служб Платформы.

На каждом сервере (виртуальной машине) группы должны быть открыты порты. Можно использовать и другие порты. По умолчанию используются:

Operdb: server port 25432

Operdb replica: server port 25432

Tensordb: server port 5432

Tensordb replica: server port 5432

Pgouncer server port 15432

Nats cluster server port 6222 (each server)

Nats nginx server port 4222, 14222

App server ports: 5666 (backend), 7777 (internal pgconfigurator) 4200 (pgexplain), 8080 (frontend)

Reverse_proxy: 443 (https), 80 (http), 5666 (upstream to backend), 8081 (pmaagent download port), pgalerts 5667.

Помимо начальной установки вне докера можно вынести кластера баз данных PostgreSQL из контейнеров докер на хосты. Общая схема выноса описана в документации к 4 версии: https://docs.tantorlabs.ru/tp/4.2/db_move.html

Начиная с 5 версии Платформы, установить Платформу в отказоустойчивом режиме помогает техническая поддержка Тантор.



12-4

Установка Агента Платформы Tantor



Установка Агента Платформы

- Способы установки:
 - › в веб-интерфейсе на странице добавления экземпляра (Add instance)
 - › в командной строке
 - › через Ansible
- Агент состоит из файлов:
 - › исполняемый `/usr/sbin/pmaagent` размером ~30Мб.
 - › `/etc/sysconfig/pmaagent` для переменных окружения
 - › `/etc/logrotate.d/pmaagent` параметры ротации логфайла
 - › `/usr/lib/systemd/system/pmaagent.service`
 - › файлов в директории `/var/lib/pma/agent`

Установка Агента Платформы

Установка Агента может выполняться:

1) в веб-интерфейсе на странице добавления экземпляра (Add instance)

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/instance_adding.html

2) в командной строке

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/agent_instance_cli.html

3) через Ansible

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/agent_ansible.html

https://github.com/TantorLabs/ansible_tantor_agent/archive/refs/heads/main.zip

Дистрибутив (пакет deb или rpm) доступен по адресу хоста Платформы:

https://хост_Платформы:8443/packages/pmaagent.deb

https://хост_Платформы:8443/packages/pmaagent.rpm

Пример команды для скачивания дистрибутива:

```
wget --no-check-certificate
```

```
https://education.tantorlabs.ru:8443/packages/pmaagent.deb
```

Установка выполняется пользователем `root` или через `sudo`.

Если установка выполняется из дистрибутива не доступного всем, то команда установки:

```
sudo apt-get install ./pmaagent.deb
```

выдаст предупреждение, которое можно игнорировать:

```
N: Download is performed unsandboxed as root as file '/home/astra/pmaagent.deb'
couldn't be accessed by user '_apt'. - pkgAcquire::Run (13: Permission denied)
```

Агент состоит из файлов:

1) исполняемый `/usr/sbin/pmaagent` размером ~30Мб.

2) `/etc/sysconfig/pmaagent` в котором можно задать переменные окружения агенту

3) `/etc/logrotate.d/pmaagent`, в котором указаны параметры ротации логфайла агента.

Настройки по умолчанию: хранить максимум 7 суток до 10 файлов, файлы сжимать.

4) `/usr/lib/systemd/system/pmaagent.service` с параметрами запуска агента через `systemd`.

Агент запускается под пользователем операционной системы `postgres`.

5) файлов в директории `/var/lib/pma/agent`. Файл конфигурации

`/var/lib/pma/agent/agent.yml` содержит детали подключения к Платформе и создается при конфигурировании агента командой `sudo pmaagent configure`.

Установка Агента в веб-интерфейсе

Tenant 1 / Workspace 1 / Экземпляры

КЛАСТЕРЫ **ЭКЗЕМПЛЯРЫ** АГЕНТЫ

Добавление экземпляра

Шаги: 1 2 3 4 5

Тип экземпляра

PostgreSQL

Tantor

Далее

Пока нет настроенных экземпляров

Нажмите кнопку "Добавить экземпляр", чтобы настроить новый экземпляр

Добавить экземпляр

Добавление экземпляра

Шаги: 1 2 3 4 5

Параметры сервера PostgreSQL

IP (не localhost) *

10.0.2.15

Порт *

5432

Имя БД *

postgres

☐ Экземпляр является членом кластера Patroni

Назад Далее

Учебный курс "Платформа Tanor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

251

Установка Агента в веб-интерфейсе

Агент используется для сбора метрик и выполнения команд в базах данных экземпляров PostgreSQL. На одном IP-адресе может работать только один агент.

Установка агента через веб-интерфейс выполняется при добавлении экземпляра PostgreSQL (в том числе, управляемого Patroni).

Нужно на странице Тенант -> Рабочее пространство на вкладке ЭКЗЕМПЛЯРЫ нажать кнопку "Добавить экземпляр". Также можно перейти во складку КЛАСТЕРЫ и нажать кнопку "Добавить кластер Patroni" (более точно было бы "Добавить экземпляр мастера или реплики, входящих в кластер Patroni"). Разница только в том, что на этой странице галочка "Экземпляр является членом кластера Patroni" будет установлена.

После нажатия на кнопку "Добавить экземпляр" появится окно визарда, где на первом шаге выбирается Тип экземпляра: PostgreSQL или Tanor. Разделение сделано для учёта лицензий: все сборки Tanor Postgres включают лицензии на использование Платформы и не исчерпывают число учитываемых ядер процессоров.

Если экземпляр под управлением Patroni, то надо выбрать галочку и указать порт REST-API интерфейса Patroni, доступном на этом IP-адресе (обычно, 8008).

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/instance_adding.html

Установка Агента в веб-интерфейсе

Добавление экземпляра

Шаги: 1 2 3 4 5

На IP-адресе 10.0.2.15 нет активного Агента. Пожалуйста, выполните следующие команды на выделенном хосте для установки и активации Агента. Все команды должны выполняться от имени *root-пользователя*.

Выберите ваш дистрибутив Linux

Astra Linux 16+

☐ У меня нет доступа к Интернету, используйте локальную/офлайн установку

Скачайте и установите Агент

```
mkdir -p /etc/apt/sources.list.d && sh -c 'echo "deb [arch=amd64] https://nexus.tantorlabs.ru/repository/apt-get --quiet -O - https://public.tantorlabs.ru/tantorlabs.ru.asc | apt-key add -
apt-get update
apt-get install -y pmaagent=6.0.1'
```

Обновить статус Агента

Агент не активен на IP 10.0.2.15

Настроить Агент

```
su postgres -s /bin/bash -c "/usr/sbin/pmaagent configure --encoded_metadata"
```

Метаданные Агента. Вставьте следующий ключ во время настройки Агента (Показана только первая строка ключа, пожалуйста, используйте кнопку копирования)

PvwyzfufPN+eVP00Hsnqgy2bjmWCPqwhOD6FmWLqoldsdBt+ReHSiSOuZ8eIenA2gAn4NfDqj6b4T...

Запустите Агент и включите службу (приведен пример только для Systemd)

```
systemctl daemon-reload && systemctl restart pmaagent && systemctl enable pmaagent
```

Назад

Далее

Добавление экземпляра

Данные скопированы

Шаги: 1 2 3 4 5

Конфигурация Агента

Пожалуйста, выполните следующую команду на выделенном сервере
pmaagent configure --config_postgres -d postgres -p 5432

Вам будет необходимо предоставить следующую информацию во время выполнения процесса

Во время настройки Агента следующие действия будут выполнены автоматически:

- Создайте нового суперпользователя "pma_user" чтобы разрешить Агенту подключаться к управляемым экземплярам базы данных приложения
- Отредактируйте pg_hba.conf, чтобы разрешить подключение с использованием выделенного пользователя "pma_user"
- Проверить, установлен ли пакет postgresql-contrib
- Проверьте, создана ли pg_stat_statements

Назад

Далее



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

252

Установка Агента в веб-интерфейсе

На третьем шаге выбирается операционная система. Выбор определяет набор команд для установки и конфигурирования агента. Дистрибутив агента можно скачать из репозитория nexus.tantorlabs.ru или, если поставить галочку "У меня нет доступа к Интернет, используйте локальную/офлайн установку".

После установки пакета Агент не запускается, так как его файл конфигурации ещё не был создан. Нажимать кнопку "Обновить статус Агента" не нужно, она не покажет работающий Агент.

Команду `/usr/sbin/pmaagent configure --encoded_metadata` можно выполнять и под пользователем операционной системы **postgres** или **root**:

```
root@tantor:~# pmaagent configure --encoded_metadata
#####
#                               PMA Agent. Version 6.0.1.                               #
#                               Stage: Agent Metadata based initialization.                #
#                               Local date/time: Friday, 10-Oct-25 14:42:45 MSK           #
#####
- Starting the Agent Metadata based initialization... [OK]
- Please provide the Agent Metadata (available on the installation user interface):
PvwyzfufPN+eVP00Hsnqgy2bjmWCPqwhOD6FmWLqoldsdBt+ReHSiSOuZ8eIenA2gAn4NfDqj6b4T...
- Saving the configuration data into the file /var/lib/pma/agent/agent.yml]... [OK]
- PMA Agent has been successfully pre-configured. DONE.
```

Агент сконфигурирован, но не запущен и экземпляр не добавлен. Для запуска службы Агента нужно выполнить:

```
root@tantor:~# systemctl daemon-reload
root@tantor:~# systemctl restart pmaagent
root@tantor:~# systemctl enable pmaagent
```

Агент будет запущен. Если на странице не нажимается кнопка "Далее", то это ошибка в веб-интерфейсе и нужно нажать на значок квадратики (**копирование текста**) и кнопка Далее перестанет показывать всплывающее окно и позволит пройти дальше. В любом случае, можно прервать работу визарда и зайти в него позже, те шаги, которые выполнили выполнять повторно не нужно.

Добавление экземпляра PostgreSQL выполняется в командной строке на четвёртом шаге:

```
root@tantor:~# pmaagent configure --config_postgres -d postgres -p 5432
```


Регистрация Агента в Платформе через веб-интерфейс

```
#####
#                               PMA Agent. Version 6.0.1.                               #
#                               Stage: Agent configuration / on-premise PostgreSQL instance   #
#####
- Please type 'proceed' to continue or 'decline' to cancel: proceed
- Parameters:
+ Type of instance                               : on-premise PostgreSQL
+ PostgreSQL default host(empty: "unix socket") :
+       listener port                           : 5432
+ Database name                                 : postgres
+ PostgreSQL user (i.e. super user)             : postgres
+ PostgreSQL agent's user name                  : pma_user (this database user will be
created. Agent connects to the monitored PostgreSQL instance using this user name)
- WARNING: During the process, the PostgreSQL instance will be reconfigured and reloaded.
- Please make sure the instance of PostgreSQL that is listening the port [5432]
- is properly configured, and its client authentication (pg_hba) is consistent.
- Please provide password for database user (i.e: pma_user. Agent uses this
  database user to establish database connections): pma_user
- Testing database connection using provided host []... [OK]
- Checking if the PostgreSQL instance is in recovery mode... [OK]
- Checking if the [postgresql-contrib] packaged is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_store_plans] extension is installed..... [OK]
```



Регистрация Агента в Платформе через веб-интерфейс

При добавлении экземпляра под управление Агента запрашивается подтверждение, надо набрать **proceed**. Набрать пароль для пользователя (роли) PostgreSQL **pma_user**. Если пользователь существует, то после ошибки создания пользователя нужно набрать что создавать не нужно и что нужно поменять ему пароль. Отказаться от смены пароля нельзя - экземпляр не будет добавлен в Платформу.

```
- Creating the [pma_user] database user... [FAIL]
- Database user [pma_user] already exists.
- Do you wish to create a new database user? (yes/no): no
- Do you wish to change password for pma_user? (yes/no): yes
- Checking the pg_hba configuration... [OK]
- Updating the [/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf] file [OK]
- Reloading the PostgreSQL configuration... [OK]
- Testing connection to database with provided parameters... [OK]
- Overwriting the [/var/lib/pma/agent/agent.yml] configuration file... [OK]
- Reconfiguration has been completed successfully. OK.

- Please click 'NEXT' in the installation web interface to proceed to step #5
```

Добавление экземпляра



Шаги: 1 2 3 4 5

Сводка

PostgreSQL экземпляр был добавлен

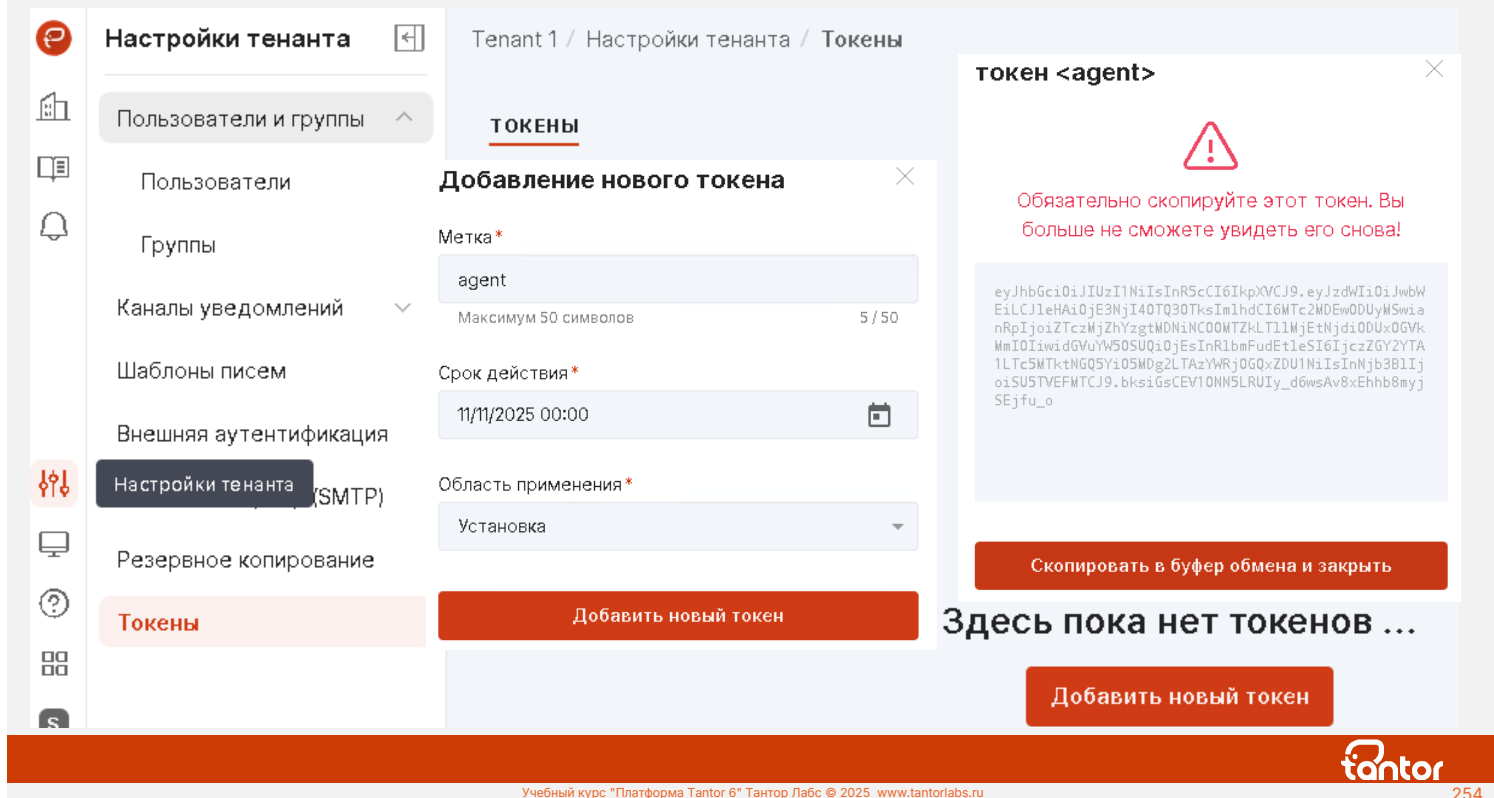
Версия: 17.5.0
PostgreSQL
IP: 10.0.2.15
Порт: 5432
Путь к файлу конфигурации: /var/lib/postgresql/tantor-se-17/da...

Аппаратные ресурсы

ЦПУ: 4
ОЗУ %: 8 GB

Завершить

Установка и регистрация Агента в командной строке



Установка и регистрация Агента в командной строке

Установка Агента через командную строку (CLI) такая же, как и через веб-интерфейс.

Любым способом скачивается и устанавливается Агент:

```
curl "https://education.tantorlabs.ru:8443/packages/pmaagent.deb" -o  
/tmp/pmaagent.deb -k
```

```
wget --no-check-certificate
```

```
https://education.tantorlabs.ru:8443/packages/pmaagent.deb -O /tmp/pmaagent.deb
```

```
apt-get autoremove -y
```

```
apt-get remove -y pmaagent
```

```
apt-get install -y /tmp/pmaagent.deb
```

Для регистрации Агента в Платформе нужен токен. Для этого нужно зайти в веб-интерфесе Платформы в меню "Настройки тенанта" -> "Токены" -> "Добавить новый токен".

В открывшемся окне ввести название в поле "Метка", указать срок действия, выбрать Область применения "Установка". Появится окно с токеном, который можно скопировать в буфер обмена.

Если токен будет потерян, то восстановить его нельзя, только выпустить новый токен. Прежний токен можно удалить в любой момент и он перестанет действовать.

Токен можно использовать **многократно** до истечения срока действия.

```
root@tantor:~# pmaagent register --access-token
```

```
'eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOiJwbnWEiLCJleHAiOjE3NjI0OTQ3OTksImklhdCI6MTc2MDEwODUyMSwianRpIjoizTczMjZkYzgtMDNiNC00MTZkLTllMjEtNjdiODUxOGVkbmMiOiIiwidGVuYW50SUoiOiJEsInRlbmFudEtleSI6IjczZGY2YTAlLTc5MTktNGQ5Yi05MDg2LTAzYWRjOGQxZDU1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.bksiGsCEv1ONN5LRUIy d6wsAv8xEhhb8myjSejfu o' --host
```

```
'10.0.2.15' --workspace-name 'Workspace 1' --endpoint
```

```
'education.tantorlabs.ru:4222'
```

Agent successfully registered

В параметре `host` лучше указывать IP-адрес сетевого интерфейса хоста. Имя пространства обязательно и чувствительно к регистру. Имя хоста или IP-адрес Платформы и порт обязательны. По указанному имени Агент будет соединяться с Платформой. Значение можно поменять в файле `/var/lib/pma/agent/agent.yml`

Агент можно deregister, даже если он обслуживает экземпляры PostgreSQL:

```
root@tantor:~# pmaagent deregister --confirm
```

Agent successfully deregistered

Перезапуск Агента после регистрации в Платформе

КЛАСТЕРЫЭКЗЕМПЛЯРЫАГЕНТЫ

Поиск по конечной точке

КЛЮЧ	ЭКЗЕМПЛЯРЫ	СТАТУС	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА	ВЕРСИЯ
97bvk08QNvoiDGqtjxvNcGR05sPyWnJWoogfHyJ3gL/rDVV+nUbQ5w	0	Connected Instance	10.0.2.15	0.0.0

```
root@tantor:~# cat /var/lib/pma/agent/agent.yml
pma:
  agent:
    configurationVersion: "3.0"
    key: HRzhml0KEab/+N7B86eKSBo2aeLpua4UZLL+MvZtitYa8hhFxZycFg
    dbAlias: 9w30sizyHiZBHD8ml828T8bcCip/+3q+39gqW4ks0Q==
    configuration:
      bus:
        endpoint: education.tantorlabs.ru:4222
        requestResponseTopicName: A2S_REQUEST_RESPONSE
        serverToAgentTopicName: S2A__7_2d1a
        agentToServerTopicName: A2S_NOTIFICATIONS
        clusterID: tantorlabs
root@tantor:~# sudo systemctl restart pmaagent
```

Последняя версия Агента - 6.0.1

Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тантор Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

255

Перезапуск Агента после регистрации в Платформе

Если Агент уже зарегистрирован, повторная регистрация выдаст ошибку:

```
Agent already exists
```

После установки Агента и его регистрации в Платформе Агент нужно рестартовать, иначе Платформа будет показывать, что Агент не доступен:

```
sudo systemctl restart pmaagent
```

Рестартовать Агент можно также после добавления экземпляров. Если в Агенте не зарегистрирован ни один экземпляр, то в веб-интерфейсе Платформы версия Агента показывается как **0.0.0**.

Экземпляры PostgreSQL можно регистрировать в командной строке.

По умолчанию, экземпляр PostgreSQL прослушивает только локальный сетевой интерфейс.

Список интерфейсов для прослушивания можно посмотреть в параметре listen_addresses:

```
psql -c "\dconfig listen_addresses"
```

```
List of configuration parameters
```

Parameter	Value
listen_addresses	*

Если пароль пользователю postgres кластера PostgreSQL не установлен, его можно установить:

```
psql -c "alter user postgres password 'postgres';"
```

Регистрация экземпляра PostgreSQL в командной строке

КЛЮЧ

ЭКЗЕМПЛЯРЫ

СТАТУС

КОНЕЧНАЯ ТОЧКА

ВЕРСИЯ

97bvkO8QNvoiDGqtjxvNcGR05sPyWnJWoogfHyJ3gL/rDVV+nUbQ5w

2 Connected Instance 10.0.2.15

6.0.1

:

```
pmaagent instances add --name 'Primary' --environment 'SERVER' --type 'TantorDB'
--db-host '10.0.2.15' --db-port '5432' --db-user 'pma_user' --db-pass 'pma_user'
--db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres' --confirm
#####
#                               PMA Agent. Version 6.0.1.                               #
#                               Add on-premise PostgreSQL instance                       #
#####
- Testing database connection using provided host [10.0.2.15]... [OK]
- Checking if the PostgreSQL instance is in recovery mode... [OK]
- Checking if the [postgresql-contrib] packaged is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_store_plans] extension is installed..... [OK]
- Creating the [pma_user] database user... [FAIL]
- Checking the pg_hba configuration... [OK]
- Updating the [/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf] file... [OK]
- Reloading the PostgreSQL configuration... [OK]
- Testing connection to database with provided parameters... [OK]
Instance [9e2a2a6b-56ba-4e14-9b59-bcbb20499fd6] has been added successfully.
```



Учебный курс "Платформа Tantor 6" Тantor Лабс © 2025 www.tantorlabs.ru

256

Регистрация экземпляра PostgreSQL в командной строке

Регистрация экземпляров:

```
pmaagent instances add --name 'Primary' --environment 'SERVER' --type
'TantorDB' --db-host '10.0.2.15' --db-port '5432' --db-user 'pma_user' --
db-pass 'pma_user' --db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres'
--confirm
```

```
pmaagent instances add --name 'Replica' --environment 'SERVER' --type
'TantorDB' --db-host '10.0.2.15' --db-port '5433' --db-user 'pma_user' --
db-pass 'pma_user' --db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres'
--confirm
```

```
#####
#                               PMA Agent. Version 6.0.1.                               #
#                               Add on-premise PostgreSQL instance                       #
#####
- Testing database connection using provided host [10.0.2.15]... [OK]
- Checking if the PostgreSQL instance is in recovery mode... [OK]
- Checking if the [postgresql-contrib] packaged is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_store_plans] extension is installed..... [OK]
- Creating the [pma_user] database user... [FAIL]
- Checking the pg_hba configuration... [OK]
- Updating the [/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf] file... [OK]
- Reloading the PostgreSQL configuration... [OK]
- Testing connection to database with provided parameters... [OK]
Instance [9e2a2a6b-56ba-4e14-9b59-bcbb20499fd6] has been added successfully.
```

Если аутентификация без пароля (trust в pg_hba.conf), то для регистрации экземпляра пароль не требуется и его можно не указывать в параметре `--db-admin-pass`.

В командной строке можно добавлять экземпляры под управлением Patroni.

Если экземпляр зарегистрирован, то команда выдаст ошибку:

```
Failed to add a new instance [Instance with the provided host [10.0.2.15] and port [5433]
exists]
```

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/instances/agent_instance_cli.html



12-5

Настройка Расширенной аналитики



Конфигурирование экземпляра для Аналитики

- Параметры конфигурации экземпляров для того, чтобы полностью использовать возможности Аналитики:

```
shared_preload_libraries = 'pg_stat_statements, pg_store_plans, auto_explain'
logging_collector = 'on' # коллектор рекомендуется использовать
log_destination = 'stderr' # значение по умолчанию
log_filename = 'postgresql-%F.log' # пример: postgresql-2025-12-01.log
log_line_prefix = '%m [%p:%v] [%d] %r %a ' # больше деталей у сообщений
lc_messages = 'en_US.UTF-8' # чтобы не зависеть от других параметров локализации
listen_addresses = '*' # по умолчанию экземпляр прослушивает только localhost
deadlock_timeout = '1s' # значение по умолчанию, можно менять
log_lock_waits = 'on' # логирует события ожидания, больше чем deadlock_timeout
log_min_duration_statement = '10s' # логировать команды, которые работают дольше
pg_store_plans.min_duration = '10s'
auto_explain.log_min_duration = '10s'
auto_explain.log_analyze = 'on'
auto_explain.log_buffers = 'on'
auto_explain.log_nested_statements = 'on' # отслеживать запросы в подпрограммах
track_io_timing = 'on' # если хочется видеть время i/o в планах
```

Конфигурирование экземпляра для Аналитики

Для Расширенной аналитики нужно конфигурирование кластера PostgreSQL и хоста.

Нужно установить параметры конфигурации мониторируемого экземпляра PostgreSQL:

библиотеки, которые использует аналитика. Вместо pg_stat_statements, pg_store_plans можно использовать pgpro_stats. Порядок библиотек важен

```
shared_preload_libraries = 'pg_stat_statements, pg_store_plans, auto_explain'
```

местоположение и формат диагностического лога, который ожидает Аналитика. Формат оптимален не только для Аналитики

```
logging_collector = 'on' # коллектор рекомендуется использовать не только для Аналитики
```

```
log_destination = 'stderr' # значение по умолчанию
```

```
log_filename = 'postgresql-%F.log' # создавать раз в сутки, пример: postgresql-2025-12-01.log
```

```
log_line_prefix = '%m [%p:%v] [%d] %r %a ' # больше деталей у сообщений
```

```
lc_messages = 'en_US.UTF-8' # чтобы не зависеть от других параметров локализации
```

```
listen_addresses = '*' # по умолчанию экземпляр прослушивает только localhost, нужно чтобы позволял подсоединяться по сети
```

```
deadlock_timeout = '1s' # значение по умолчанию, можно установить в то значение, которое хотите отслеживать
```

```
log_lock_waits = 'on' # логирует события ожидания, больше чем deadlock_timeout
```

```
log_min_duration_statement = '10s' # логировать команды, которые работают дольше установленного этим параметром значения
```

```
pg_store_plans.min_duration = '10s'
```

```
auto_explain.log_min_duration = '10s'
```

```
auto_explain.log_analyze = 'on'
```

```
auto_explain.log_buffers = 'on'
```

```
auto_explain.log_nested_statements = 'on' # если хочется отслеживать запросы в подпрограммах (функциях, процедурах)
```

```
track_io_timing = 'on' # если хочется видеть время i/o в планах
```

https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/pg_monitor_installation.html

Конфигурирование доступа к экземпляру для Аналитики

- Соединение к 127.0.0.1 должно быть без пароля:

```
psql -h 127.0.0.1 -U postgres -d postgres
```

- Пример строки в pg_hba.conf, которая дает право подсоединяться без пароля:

```
# IPv4 local connections:
host      all             all             127.0.0.1/32      trust
```

- Местоположение файла:

```
postgres=# \dconfig *hba*
              List of configuration parameters
Parameter | Value
-----+-----
hba_file   | /var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf
(1 row)
```



Конфигурирование доступа к экземпляру для Аналитики

Нужно проверить, что подсоединение к адресу 127.0.0.1 базы данных postgres, находящейся в кластере PostgreSQL, с которым хочется чтобы работала Аналитика устанавливается без пароля для пользователя postgres:

```
psql -h 127.0.0.1 -U postgres -d postgres
```

Если соединение не устанавливается, можно проверить содержимое файла pg_hba.conf.

Местоположение файла:

```
postgres=# \dconfig *hba*
              List of configuration parameters
Parameter | Value
-----+-----
hba_file   | /var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf
(1 row)
```

Пример строки в файле:

```
# IPv4 local connections:
host      all             all             127.0.0.1/32      trust
```

Пример запроса, показывающего содержимое файла:

```
postgres=# select * from pg_hba_file_rules where address='127.0.0.1' and
database='{all}'\gx
```

```
-[ RECORD 1 ]-----
rule_number | 3
file_name   | /var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf
line_number | 120
type        | host
database    | {all}
user_name    | {all}
address     | 127.0.0.1
netmask     | 255.255.255.255
auth_method | trust
options     |
error       |
```


Конфигурирование хоста для Аналитики

- Соединение к 127.0.0.1 должно быть без пароля:

```
psql -h 127.0.0.1
```

- Пример строки в pg_hba.conf, которая дает право подсоединяться без пароля:

```
# IPv4 local connections:
host      all             all             127.0.0.1/32      trust
```

- Местоположение файла:

```
postgres=# \dconfig *hba*
               List of configuration parameters
Parameter | Value
-----+-----
hba_file   | /var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf
(1 row)
```



Конфигурирование хоста для Аналитики

Для того, чтобы Аналитика могла забирать файлы диагностического журнала кластера PostgreSQL нужно создать ключи под root:

```
astra@tantor:~$ su -
```

```
root@tantor:~# ssh-keygen -t rsa
```

Парольную фразу не вводите, нажмите на приглашения

Enter passphrase (empty for no passphrase):

Enter same passphrase again:

клавишу <enter> на клавиатуре.

Скопируйте ключи в директорию Платформы:

```
root@tantor:~# cp /root/.ssh/id_rsa* /opt/tantor/eco/ssh
```

Скопируйте ключи в домашний каталог пользователя postgres [мониторируемого хоста](#):

```
root@tantor:~# ssh-copy-id -i /opt/tantor/eco/ssh/id_rsa
```

```
postgres@education.tantorlabs.ru
```

Выполните подключение с хоста Платформы, пароль **не** должен запрашиваться:

```
root@tantor:~# ssh postgres@education.tantorlabs.ru
```

Проверьте, что на хосте у пользователя postgres используется bash, а не другой интерпретатор:

```
postgres@tantor:~$ echo $SHELL
```

```
/bin/bash
```

```
postgres@tantor:~$ exit
```

```
logout
```

Connection to education.tantorlabs.ru closed.

Разрешения на файл должны быть 0600. Пример команд, устанавливающих разрешения, которые подходят для ssh:

```
chmod 700 /var/lib/postgresql/.ssh
```

```
chmod 600 /var/lib/postgresql/.ssh/authorized_keys
```

```
chown -R postgres:postgres /var/lib/postgresql/.ssh
```

Перезапустите контейнер Аналитики на хосте Платформы, чтобы ключи были забраны из директории /opt/tantor/eco/ssh:

```
root@tantor:~# docker restart pg_monitor_collector
```


Практика 12

- а. Обновите Платформу на более новую версию
- б. Удалите Платформу и установите более новую версию
- с. Установите Агент Платформы и зарегистрируйте экземпляра Tantor Postgres через веб-интерфейс, а реплику зарегистрируйте через командную строку
- д. Обновите Агентов в docker-контейнерах и зарегистрируйте экземпляры кластера Patroni через командную строку
- е. Настройте Расширенную аналитику, добавив ключи ssh в контейнер pg-monitor



Практика 12

- а. Обновите Платформу на более новую версию
- б. Удалите Платформу и установите более новую версию
- с. Установите Агент Платформы и зарегистрируйте экземпляра Tantor Postgres через веб-интерфейс, а реплику зарегистрируйте через командную строку
- д. Обновите Агентов в docker-контейнерах и зарегистрируйте экземпляры кластера Patroni через командную строку
- е. Настройте Расширенную аналитику, добавив ключи ssh в контейнер pg-monitor