

Администрирование PostgreSQL 16. Настройка и мониторинг

Изменения в материалах курса DBA2-13 → DBA2-16

В редакцию курса DBA2-16 включен ряд изменений и дополнений, связанных с новыми возможностями PostgreSQL версий 14 — 16. Они представлены в таблице ниже в разбивке по темам. Дополнительно приведены соответствующие ссылки на документацию и другие информационные ресурсы.

Тема	Описание изменения	Версия	Документация	Дополнительные ресурсы
Архитектура				
4. HOT-обновления и самоочистка	Возможность при добавлении данных в индекс btree удалять ненужные элементы индекса для предотвращения разделения страниц (Питер Гейган)	14	Восходящее удаление индексных кортежей	PostgreSQL 14: Часть 4 или «январское наступление» (Коммитфест 2021-01)
	Возможность изменений HOT только при изменении столбцов с индексами BRIN (Маттиас ван де Меент, Йозеф Шиманек, Томаш Вондра)	16	Кортежи только в куче (Heap-Only Tuples, HOT)	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03
	Запись статистики о количестве изменений строк, перенесенных на новую страницу (Кори Хинкер)	16	pg_stat_all_tables	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03

Тема	Описание изменения	Версия	Документация	Дополнительные ресурсы
5. Очистка	Уменьшение значения по умолчанию параметра vacuum_cost_page_miss в соответствии с текущими аппаратными требованиями (Питер Гейган)	14	Задержка очистки по стоимости	PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
	Возможность пропускать очистку индекса, когда число удаляемых из индекса записей незначительно (Масахико Савада, Питер Гейган) Параметр очистки INDEX_CLEANUP теперь имеет новое значение по умолчанию, auto, включающее эту оптимизацию.	14	VACUUM	PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
	Добавление возможности пропускать очистку TOAST-таблиц (Натан Боссарт) У команды VACUUM появился параметр PROCESS_TOAST, которому можно присвоить false и отключить обработку TOAST, а у программы vacuumdb появился аналогичный параметр --no-process-toast.	14	VACUUM	PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
6. Автоочистка	Возможность чаще учитывать изменения параметров задержки в процессе автоочистки (Мелани Плейгман) Теперь при автоочистке изменения учитываются в начале каждого блока, а не отношения.	16	Регламентная очистка	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03

Тема	Описание изменения	Версия	Документация	Дополнительные ресурсы
7. Заморозка	<p>Реализация более агрессивного режима операций очистки при приближении таблицы к моменту зацикливания идентификаторов транзакций или мультитранзакций (Масахико Савада, Питер Гейган)</p> <p>Этим поведением управляют параметры <code>vacuum_failsafe_age</code> и <code>vacuum_multixact_failsafe_age</code>.</p>	14	vacuum_failsafe_age vacuum_multixact_failsafe_age	PostgreSQL 15: Часть 2 или Коммитфест 2021-09: PostgreSQL 14, VACUUM
Журналирование				
8. Буферный кеш	Добавление функции <code>pg_buffercache_usage_counts()</code> в <code>pg_buffercache</code> , возвращающей сводную информацию по счетчикам использования (Натан Боссарт)	16	pg_buffercache: pg_buffercache_usage_counts()	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03
	Добавление функции <code>pg_buffercache_summary()</code> в <code>pg_buffercache</code> , возвращающей сводную информацию о буферном кеше (Мелих Мутлу)	16	pg_buffercache: pg_buffercache_summary()	PostgreSQL 16: Часть 3 или Коммитфест 2022-11
	Добавление системного представления <code>pg_stat_io</code> для отслеживания статистики ввода-вывода (Мелани Плейгман)	16	pg_stat_io	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03
	<p>Возможность управления использованием общего буфера при анализе и очистке (Мелани Плейгман)</p> <p>Управлять этой функциональностью позволяет параметр команд <code>VACUUM/ANALYZE</code> под названием <code>BUFFER_USAGE_LIMIT</code> и параметр <code>vacuumdb --buffer-usage-limit</code>. Значение по умолчанию задается в серверной переменной <code>vacuum_buffer_usage_limit</code>, которая также управляет автоматической очисткой.</p>	16	vacuum_buffer_usage_limit VACUUM vacuumdb ANALYZE	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03

Тема	Описание изменения	Версия	Документация	Дополнительные ресурсы
9. Журнал предзаписи	Возможность предвыборки блоков файлов, которые вскоре потребуются, при обработке WAL (Томас Манро) Этим механизмом управляет серверная переменная <code>recovery_prefetch</code> .	15	Восстановление	PostgreSQL 15: Часть 5 или Коммитфест 2022-03
	Добавление нового модуля <code>pg_walinspect</code> (Бхарат Рупиредди) Он позволяет получить на уровне SQL примерно ту же информацию, что выдает <code>pg_waldump</code> .	15	pg_walinspect — просмотр журнала предзаписи на низком уровне	PostgreSQL 15: Часть 5 или Коммитфест 2022-03
10. Контрольная точка	Параметр <code>checkpoint_completion_target</code> : значение по умолчанию 0.9	14	checkpoint_completion_target	PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
11. Настройка журнала	Добавление системного представления <code>pg_stat_wal</code> , отражающего активность WAL (Масахиро Икеда)	14	pg_stat_wal	PostgreSQL 14: Часть 3 или «ноябрьское затишье» (Коммитфест 2020-11) PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
	Возможность сжатия полных страниц в WAL методами LZ4 и Zstandard (Андрей Бородин, Джастин Призби)	15	wal_compression	PostgreSQL 15: Часть 1 или Коммитфест 2021-07 PostgreSQL 15: Часть 5 или Коммитфест 2022-03

Тема	Описание изменения	Версия	Документация	Дополнительные ресурсы
Блокировки				
12. Блокировки объектов	Добавление времени начала ожидания блокировки в представление pg_locks (Атсуши Торикоши)	14	pg_locks	PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
Задачи администрирования				
15. Управление расширениями	Обеспечение в pg_dump возможности выгрузки только определенных расширений (Гийом Леларж) Выбрать расширение позволяет параметр --extension.	14	pg_dump	PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
16. Локализация	Возможность использования правила сортировки ICU в качестве основного для кластеров и баз данных (Питер Эйзенраут) Ранее на уровне кластера и базы данных можно было выбирать только правила сортировки на базе libc, а правила сортировки ICU можно было использовать, только указывая их явно в предложениях COLLATE.	15	initdb CREATE DATABASE createdb	PostgreSQL 15: Часть 5 или Коммитфест 2022-03

Тема	Описание изменения	Версия	Документация	Дополнительные ресурсы
	<p>Сохранение и проверка версии правила сортировки для каждой базы данных (Питер Эйзентраут)</p> <p>Контроль версий правил сортировки предназначен для выявления изменения версий и предотвращения повреждения индексов. Версию правила сортировки в ОС позволяет узнать функция <code>pg_database_collation_actual_version()</code>, а привести версию, записанную в БД, в соответствие с версией в ОС позволяет команда <code>ALTER DATABASE ... REFRESH</code>.</p>	15	pg_database_collation_actual_version ALTER DATABASE	PostgreSQL 15: Часть 5 или Коммитфест 2022-03
	<p>Добавление предопределенных правил сортировки <code>unicode</code> и <code>ucs_basic</code> (Питер Эйзентраут)</p> <p>Они работают, только если включена поддержка ICU.</p>	16	Стандартные правила сортировки	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03
	<p>Возможность создания пользовательских правил сортировки ICU (Питер Эйзентраут)</p> <p>Правила можно создать, указав новое предложение <code>RULES</code> в <code>CREATE COLLATION</code>, а также воспользовавшись новыми параметрами в <code>CREATE DATABASE</code>, <code>createdb</code> и <code>initdb</code>.</p>	16	CREATE COLLATION CREATE DATABASE createdb initdb	PostgreSQL 16: Часть 5 или Коммитфест 2023-03
	<p>Удаление неизменяемых серверных переменных <code>lc_collate</code> и <code>lc_ctype</code> (Питер Эйзентраут)</p> <p>В разных базах данных могут быть разные правила сортировки и локали, поэтому определять их в неизменяемом виде, как это было раньше, бесполезно.</p>	16	Поддержка языковых стандартов. Обзор	PostgreSQL 17: Часть 1 или Коммитфест 2023-07

Тема	Описание изменения	Версия	Документация	Дополнительные ресурсы
17. Обновление сервера	pg_upgrade: проверка версии утилит нового сервера (Даниэль Густафссон)	14	pg_upgrade	PostgreSQL 14: Часть 5 или «весенние заморозки» (Коммитфест 2021-03)
	Отказ от создания скрипта analyze_new_cluster программой pg_upgrade (Магнус Хагандер) Вместо этого теперь будут выводиться заменяющие его инструкции по запуску vacuumdb.	14	pg_upgrade	PostgreSQL 14: Часть 3 или «ноябрьское затишье» (Коммитфест 2020-11)
	Размещение временных файлов и журналов pg_upgrade в подкаталоге pg_upgrade_output.d каталога нового кластера (Джастин Призби) Ранее эти файлы оставались в текущем каталоге, и их надо было удалять вручную. Теперь при успешном завершении pg_upgrade они удаляются автоматически.	15	pg_upgrade	PostgreSQL 15: Часть 5 или Коммитфест 2022-03
	Обеспечение в pg_upgrade сохранения неизменных OID табличных пространств и OID баз данных, а также номеров файловых узлов отношений (Шрути Говда, Антонин Хоуска)	15	pg_upgrade	PostgreSQL 15: Часть 5 или Коммитфест 2022-03