

Опыт использования  
PostgreSQL в качестве СУБД  
для платформы  
1С:Предприятие от 8.1 до 8.3

Лев Ласкин, [laskin82@gmail.com](mailto:laskin82@gmail.com), pgconf.ru 2016

# Всем привет!

Ласкин Лев, [laskin82@gmail.com](mailto:laskin82@gmail.com)

- занимаюсь внедрениями решений 1С:Предприятие на базе СПО 1С:Франчайзинг, Киров
- с 1С:Предприятие с 2005 (с версии 8.0)
- с PostgreSQL с 2008 (с версии 8.3)

# Теоретическая часть

## План

- Поддержка PostgreSQL в 1С:Предприятие
- Материалы для сборки версии PostgreSQL
- История версий
- Особенности использования

# 1С:Предприятие, PostgreSQL, 1С и PostgreSQL.

1С:Предприятие - Программный продукт компании «1С», предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии. Система программ «1С:Предприятие 8» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. (wikipedia.org)

PostgreSQL - The world's most advanced open source database (postgresql.org)

14 июля 2006 года <http://obartunov.livejournal.com/166820.html>

*Первая версия 1С:Предприятия 8.1 с поддержкой PostgreSQL 8.1.4*

# 1С:Предприятие, PostgreSQL, 1С и PostgreSQL.

PostgreSQL - одна из систем управления базами данных, которую поддерживает платформа в клиент-серверном варианте работы. Используется модифицированная версия PostgreSQL, которая включена в комплект поставки. Подробнее:

[http://v8.1c.ru/overview/Term\\_000000033.htm](http://v8.1c.ru/overview/Term_000000033.htm)

[http://v8.1c.ru/overview/Term\\_000000133.htm](http://v8.1c.ru/overview/Term_000000133.htm)

<http://v8.1c.ru/requirements/>



# Материалы для сборки версии PostgreSQL

\* для версии 9.4.2:

- [1c\\_full\\_94-0.23](#)
  - патч содержит дополнительные модули расширения и необходимые изменения к СУБД, добавляющие функциональность, необходимую для работы с сервером 1С:Предприятия
- [postgresql-1c-9.4.patch](#)
  - патч модифицирующий скрипт запуска/останова и конфигурационных файлов PostgreSQL для повышения производительности при работе с сервером 1С:Предприятия
- [applock-1c-9.4.patch](#)
  - патч устраняющий проблему блокировок при использовании AUTOVACUUM
- [online\\_analyze.patch](#)
  - Патч для сбора статистики по таблицам непосредственно после операций INSERT/UPDATE/DELETE/SELECT INTO.
- [plantuner.patch](#)
  - Патч для коррекции оценки оптимизатором количества строк в пустой таблице

[http://v8.1c.ru/overview/postgres\\_patches\\_notes.htm](http://v8.1c.ru/overview/postgres_patches_notes.htm) Часть вошла в основную поставку <http://obartunov.livejournal.com/167235.html>

# Материалы для сборки версии PostgreSQL

## MCHAR

- Новый текстовый тип
  - нечувствительное к регистру букв сравнения,
  - иное поведение модификаторов длины текстового поля. Это потребовало внесения возможности использования этих модификаторов для не встроенных типов (уже закоммитено и будет в 8.3),
  - индексная поддержка операции LIKE и SIMILAR TO
  - использование библиотеки ICU для сравнения (сам PostgreSQL использует системные функции, что приводит к неприятным отличиям в Linux и Windows).

# Материалы для сборки версии PostgreSQL

## FASTTRUNCATE

Быстрая имплементация команды TRUNCATE для временных таблиц.

Из-за особенностей реализации транзакций в оригинальном производителе PostgreSQL может падать в случае очень частого использования этой команды. Цена в этом случае -- отказ от транзакционности (оригинальная команда TRUNCATE не изменилась), т.е. удаление записей из таблицы необратимо, даже в случае отката транзакции.

## ONLINE\_ANALYZE

Позволяет автоматически анализировать временные (не только!) таблицы при их изменении.

[http://sigaev.ru/git/gitweb.cgi?p=online\\_analyze.git;a=summary](http://sigaev.ru/git/gitweb.cgi?p=online_analyze.git;a=summary)



# Материалы для сборки версии PostgreSQL

Общий объем изменений, в тч внесенных в основную ветку

- index support for IS NULL (committed)
- typmod for user-defined types (committed)
- mchar - MS SQL [varying] character types (not committed due to dependency on libicu. citext extension is similar, but doesn't provides independency on system locale !)
- fulleq, select NULL == NULL => true, has hash index support
- fast truncate (non-transaction safe)
- optimization (col > 10 or col < 9, (col > 4 and col < 5) or (col > 6 and col < 7)) not committed because of high computation complexity and rare need Append Path + ordered index scans
- Win32 patch to fix pg\_stat freezing (committed)
- plantuner (public)
- online\_analyze (public)

<http://obartunov.livejournal.com/167235.html>

# Особенности использования

- `shared_preload_libraries = 'online_analyze, plantuner'`
- `max_locks_per_transaction = 150` (были случаи 250)
  - среднее число блокировок объектов, выделяемым для каждой транзакции.\*
- `escape_string_warning = off`
  - не выдавать предупреждение, если обратная косая черта (\) встречается в обычной строковой константе
- `standard_conforming_strings = off`
  
- `online_analyze.threshold = 50` (Min number of row updates before on-line analyze (similar to `autovacuum_analyze_threshold`)
- `online_analyze.scale_factor = 0.1` ( Fraction of table size to start on-line analyze (similar to `autovacuum_analyze_scale_factor`)
- `online_analyze.enable = on`
- `online_analyze.verbose = on`
- `online_analyze.min_interval = 10000`
- `online_analyze.table_type = 'temporary'`
  
- `plantuner.fix_empty_table = true`

# Особенности использования

- В автоматическом режиме управления блокировками PostgreSQL использует табличные блокировки.
  - транзакция, захватившая запись в таблице, блокирует эту таблицу целиком (**не рекомендуется для реальной эксплуатации**)
- При сортировке по возрастанию поля со значениями NULL оказываются последними в выборке, а при сортировке по убыванию – первыми.
- Имеются некоторые различия в работе функций даты/времени.
- В запросах не рекомендуется использовать ПОЛНОЕ ВНЕШНЕЕ СОЕДИНЕНИЕ
- Не допускается одновременно использовать ПОЛНОЕ ВНЕШНЕЕ СОЕДИНЕНИЕ и обращение к табличным частям в списке полей выборки.
- В запросах, использующих операцию сравнения ПОДОБНО, квадратные скобки в шаблоне воспринимаются как специальные символы только в том случае, если они используются в текстовом литерале, а не в выражении.
- *В версии 8.3 добавлен параметр SET enable\_mergejoin = off при старте сеанса 1С:Предприятие*

## История версий (2008-2015)

- 2015: 9.4.2-1.1C
- 2014: 9.3.4-1.1C
- 2013: 9.1.9-1.1C, 9.2.4-1.1C
- 2012: 9.1.2-1.1C
- 2011: 9.0.3-3.1C
- 2010: 8.4.3-3.1C
- 2008: 8.2.6-2.1C, 8.3.3-2.1C, 8.3.8-1.1C

# Практическая часть

## План

- Варианты установки PostgreSQL для 1С:Предприятия
- Особенности установки
- Основные параметры
- Основные настройки
- Основные проблемы и варианты их решения
- Инструментарий
- Примеры внедрений

# Варианты установки

- PostgreSQL в составе поставки 1С:Предприятие
  - не поддерживаются минорные релизы
  - при установке в Linux требуются дополнительные настройки (локаль)
    - LANG=ru\_RU.UTF-8 (ошибки вида
    - Ошибка СУБД: ERROR: new encoding (UTF8) is incompatible with the encoding of the template database (WIN1251).
    - postgresql 1c linux ошибка (Результатов: примерно 49 100)
- PostgreSQL для платформы 1С:Предприятие от Postgres Professional
  - решены проблемы обновления и дополнительных настроек
  - [http://www.postgrespro.ru/products/1c\\_build](http://www.postgrespro.ru/products/1c_build)
- PostgreSQL из исходных кодов
  - возможность тонкой настройки параметров задаваемых при компиляции (integerdatetimes)

## Варианты установки

- PostgreSQL для платформы 1С:Предприятие от Postgres Professional
  - подбор параметров конфигурации сервера в зависимости от объема установленной памяти
  - решены проблемы с кодировкой не латинских сообщений
  - дополнительные ярлыки для управления сервером - стоп, старт, рестарт
  - фиксы критических багов (включены дополнительные патчи, которые исправляют проблему с правами доступа и критический баг с остановкой Postgres)

## Варианты установки

- PostgreSQL для платформы 1С:Предприятие от Postgres Professional
  - Windows 32bit и Windows 64bit
  - CentOS 6/7 64bit
  - ROSA Enterprise Linux Server 6 64bit
  - Oracle Linux 6/7 64bit
  - Debian 6/7/8 64bit
  - Ubuntu 12.04/14.04/15.04/15.10 64bit



## Варианты установки. Особенности

Сборка PostgreSQL для платформы 1С:Предприятие от Postgres Professional

- Версия PostgreSQL 9.4.5 (для 1С версии начиная с 8.3 )
- Версия PostgreSQL 9.2 (для 1С версии 8.2)

*В кластере формат хранения типа данных timestamp установлен со значением integer\_datetimes=on в соответствии с форматом, используемым стандартной версией PostgreSQL.*

*Поддержка этой версии в 1С:Предприятии 8.3 реализована в версии 8.3.3 и старше.*

# Основные параметры

- Основные
  - shared\_buffers (частая рекомендация 25%RAM, но начать лучше с отн. малых значений)
    - Задаёт объём памяти, который будет использовать сервер баз данных для буферов в разделяемой памяти
  - effective\_cache\_size (RAM — shared\_buffers)
    - Определяет представление планировщика об эффективном размере дискового кеша, доступном для одного запроса.
  - work\_mem (от 32 до 128MB)
    - Задаёт объём памяти, который будет использоваться для внутренних операций сортировки и хеш-таблиц, прежде чем будут задействованы временные файлы на диске.
  - maintenance\_work\_mem (от 256Мб)
    - Задаёт максимальный объём памяти для операций обслуживания БД, в частности VACUUM, CREATE INDEX и ALTER TABLE ADD FOREIGN KEY.
  - temp\_buffers (от 8 до 256MB, необходимо анализировать)
    - Задаёт максимальное число временных буферов для каждого сеанса
  - checkpoint\_segments
  - checkpoint\_completion\_target
  - wal\_buffers
- Инструменты
  - <http://pgtune.leopard.in.ua/>

# Основные параметры

- Autovacuum
  - ON!
  - autovacuum\_max\_workers
    - Задаёт максимальное количество одновременно запущенных процессов автоочистки.
  - autovacuum\_naptime
    - Задаёт минимальную задержку между двумя запусками автоочистки для отдельной базы данных.
  - Ещё много параметров для более тонкой настройки
- Fsync
  - Запись изменений на диск физически
  - ON! (но есть ситуации, например: загрузка данных из dt)

# Основные настройки

- Регламентные операции на уровне СУБД
  - Архивация!
    - `pg_dump -Fc -b -f`
      - [http://wiki.postgresql.org/wiki/Automated\\_Backup\\_on\\_Linux](http://wiki.postgresql.org/wiki/Automated_Backup_on_Linux)
    - PITR
  - Вакум и обновление статистики (подобрать частоту)
    - `vacuumdb ( --analyze-only` только статистику)
  - Реиндексация таблиц базы данных (можно некоторых)
    - `Reindexdb` (можно отдельные таблицы `-table`, можно `-all`)
  - Включенные и настроенные `shared_preload_libraries = 'online_analyze, plantuner'`

# Основные проблемы и варианты их решения

- Категории проблем
  - Проблемы параллельной работы
  - Проблемы производительности
- Последовательность решения вопросов
  - 1) *Проверка выполнения регламентных заданий обслуживания PostgreSQL!*
  - 2) *Конфигурация (проверка кода)*
  - 3) *Платформа 1С:Предприятие, технологический журнал (ошибки, обновление)*
  - 4) **PostgreSQL (настройки, ошибки оптимизатора) рассмотрим ниже**
  - 5) *Настройка ОС или «железа»*

# Основные проблемы и варианты их решения

PostgreSQL (настройки, анализ запросов)

- Ошибки оптимизатора
  - `default_statistics_target = 1000 -10000` (Улучшение статистики оптимизатора)
  - `enable_nestloop=off, enable_mergejoin=off` (Изменение параметров оптимизатора)
    - Включает или отключает использование планировщиком планов соединения с вложенными циклами
    - Включает или отключает использование планов соединения слиянием.
    - Например ошибки типа `out of memory`
  - `join_collapse_limit=1` (**отключено при понимании порядка соединений таблиц!**)
    - При значении, равном 1, предложения JOIN переставляться не будут, так что явно заданный в запросе порядок соединений определит фактический порядок, в котором будут соединяться отношения.
  - Прочие настройки влияющие на оптимизатор
    - `seq_page_cost = 0.1 random_page_cost = 0.4 cpu_operator_cost = 0.00025`
  - `online_analyze.table_type = "all"`. (больше нагрузка)

# Основные проблемы и варианты их решения

## PostgreSQL (настройки, анализ запросов)

- Производительность на регламентных операциях 1С или «тяжелых» операциях
  - synchronous\_commit = off
    - *Определяет, будет ли сервер при фиксации транзакции ждать, пока записи из WAL сохранятся на диске, прежде чем сообщить клиенту об успешном завершении операции*
  - full\_page\_writes=off (необходимо анализировать)
    - ускоряет обычные операции, но может привести к неисправимому повреждению или незаметной порче данных после сбоя системы
  - commit\_delay
    - паузу (в микросекундах) перед собственно выполнением сохранения WAL
  - commit\_siblings
    - Минимальное число одновременно открытых транзакций, при котором будет добавляться задержка commit\_delay
  - Перенос pg\_xlog
  - Использовать отдельные табличные пространства для индексов (v81c\_index) и данных (v81c\_data), temp\_tablespace.
    - random\_page\_cost
  - Использовать x64 версию!

# Инструментарий

- Инструментарий 1С:
  - Технологический журнал, специализированные конфигурации
- Инструментарий операционной системы:
  - ps, atop, htop, iotop
- PostgreSQL builtin & contrib
  - PgAdmin
  - Statistics Collector (<http://www.postgresql.org/docs/current/static/monitoring-stats.html>)
    - Общая информация о активности СУБД;
  - pg\_stat\_statements (<http://www.postgresql.org/docs/current/static/pgstatstatements.html>)
    - Мониторинг запросов, статистика их вызова, длительности;
  - auto\_explain (<http://www.postgresql.org/docs/current/static/auto-explain.html>)
    - Мониторинг длительных запросов



# Инструментарий. Пример

- Включить auto\_explain

```
session_preload_libraries = 'auto_explain'
```

```
auto_explain.log_min_duration = '10s'
```

```
auto_explain.log_analyze = true
```

- Получить проблемный запрос
- Получить Структуру Хранения Базы Данных() (код 1С)
- Выполнить анализ (например на <http://explain.depesz.com/>)
  - [https://wiki.postgresql.org/wiki/Using\\_EXPLAIN/ru](https://wiki.postgresql.org/wiki/Using_EXPLAIN/ru)

# Инструментарий. Пример

explain.depesz.com  
PostgreSQL's explain analyze made readable

new explain history help about contact login

Result: m7NZ

options Did it help? Consider supporting us - Bitcoin address: 12v2hUztAk2LgzQ9H9LMwuU32urHlMJZQng

#	exclusive	inclusive	rows x	rows	loops	node
1.	0.171	94,522.521	↓ 0.0	0	1	→ Delete on _crgactp547 (cost=0.00..41,823.067.50 rows=18,100 width=6) (actual time=94,522.521..94,522.521 rows=0 loops=1) Buffers: shared hit=48223961 dirtied=3, local hit=144710
2.	40.350	94,522.350	↑ 393.5	46	1	→ Seq Scan on _crgactp547 (cost=0.00..41,823.067.50 rows=18,100 width=6) (actual time=94,268.561..94,522.350 rows=46 loops=1) Filter: (SubPlan 1) Rows Removed by Filter: 36154 Buffers: shared hit=48223915, local hit=144710
3.						SubPlan (forSeq Scan)
4.	72.400	94,482.000	↓ 0.0	0	36,200	→ Nested Loop (cost=0.41..1,155.31 rows=1 width=0) (actual time=2.610..2.610 rows=0 loops=36,200) Buffers: shared hit=48223522, local hit=144710
5.	0.000	0.000	↑ 1.0	1	36,200	→ Result (cost=0.00..0.01 rows=1 width=0) (actual time=0.000..0.000 rows=1 loops=36,200)
6.	543.000	94,409.600	↓ 0.0	0	36,200	→ Subquery Scan on t3 (cost=0.41..1,155.28 rows=1 width=0) (actual time=2.608..2.608 rows=0 loops=36,200) Filter: ((t3.recordtref = _crgactp547_recordtref) AND (t3.recorderref = _crgactp547_recorderref) AND (t3.lineno_ = _crgactp547_lineno)) Rows Removed by Filter: 46 Buffers: shared hit=48223522, local hit=144710
7.	362.000	93,866.600	↓ 3.1	46	36,200	→ Limit (cost=0.41..1,155.02 rows=15 width=31) (actual time=0.129..2.593 rows=46 loops=36,200) Buffers: shared hit=48223522, local hit=144710
8.	13,443.870	93,504.600	↓ 3.1	46	36,200	→ Nested Loop (cost=0.41..1,155.02 rows=15 width=31) (actual time=0.129..2.583 rows=46 loops=36,200) Buffers: shared hit=48223522, local hit=144710
9.	2,642.600	2,642.600	↑ 1.0	428	36,200	→ Seq Scan on tt852 t5 (cost=0.00..8.28 rows=428 width=27) (actual time=0.004..0.073 rows=428 loops=36,200) Buffers: local hit=144710
10.	77,418.130	77,418.130	↓ 0.0	0	15,483,626	→ Index Only Scan using _crgactp547_byrecorder_rn on _crgactp547 t4 (cost=0.41..2.67 rows=1 width=31) (actual time=0.005..0.005 rows=0 loops=15,483,626) Index Cond: (_recorderref = t5_recorderref) AND (_recorderref = t5_recorderref) AND (_lineno = t5_lineno) Heap Fetches: 1664165 Buffers: shared hit=48223522

explain.depesz.com  
PostgreSQL's explain analyze made readable

new explain history help about con

Result: m7NZ

HTML TEXT STATS

Per node type stats

node type	count	sum of times	% of query
Delete	1	0.171 ms	0.0 %
Index Only Scan	1	77,418.130 ms	81.9 %
Limit	1	362.000 ms	0.4 %
Nested Loop	2	13,516.270 ms	14.3 %
Result	1	0.000 ms	0.0 %
Seq Scan	2	2,682.950 ms	2.8 %
Subquery Scan	1	543.000 ms	0.6 %

Per table stats

Table name	Scan count	Total time	% of query
_crgactp547	3	77,458.651 ms	81.9 %
Delete	1	0.171 ms	0.0 %
Index Only Scan	1	77,418.130 ms	99.9 %
Seq Scan	1	40.350 ms	0.1 %
tt852	1	2,642.600 ms	2.8 %
Seq Scan	1	2,642.600 ms	100.0 %

# Кто выбирает PostgreSQL

- Для внутреннего использования (1С:франчайзи/ИТ подразделения)
  - Тестирование разработок, экономия на инфраструктуре
- Переход с файловой СУБД
  - Ограничение на размер базы (слишком медленная работа)
  - Ограничение по количеству пользователей (10 и больше)
- Переход с условно бесплатных СУБД
  - Ограничение на размер базы
- Принято решение «попробовать»
- Есть уверенность в том, что результаты проекта устроят

# Примеры внедрений

Профиль: Торговля кондитерскими изделиями, дистрибуция, доставка. Мобильная торговля.  
Внедрение с 2008г

1С	Конфигурация	Пользователей	СУБД	Объем (Гб)
8.3.6	Управление торговлей 10.3	30+20 мобильных	PostgreSQL 9.4.4	75
8.3.6	Бухгалтерия предприятия 2.0	4	PostgreSQL 9.4.4	40
8.3.6	Зарплата и управление персоналом 2.5	2	PostgreSQL 9.4.4	5

Сервер	CPU Тип	CPU ядер	CPU ГГц	Память (Гб)	Тип диск.	Кол. дисков	
ESXi	Intel Xeon 6C	6	2.4	32	SAS 10k	5	RAID-10
1С	Intel Xeon 6C	6	2.4	8			
PostgreSQL	Intel Xeon 6C	6	2.4	16			

# Примеры внедрений

Профиль: Торговля кондитерскими изделиями, дистрибуция, доставка. Мобильная торговля.

- Статистика по данным информационной базы (Управление торговлей 10.3)
  - Среднее количество документов «Заказ покупателя» в день: 221
  - Среднее количество документов «Реализация товаров и услуг» в день: 187
  - Среднее количество позиций ТЧ «Товары»: 54
- Статистика по выполнению регламентных операций PostgreSQL
  - vacuum analyze 15 мин
  - reindex database 35 мин

# Примеры внедрений

Профиль: Торговля кондитерскими изделиями, дистрибуция, доставка. Мобильная торговля.

- `shared_buffers = 2048MB`
- `work_mem = 128MB`
- `maintenance_work_mem = 512MB`
- `effective_io_concurrency = 4`
- `synchronous_commit = off`
- `commit_delay = 100000`
- `commit_siblings = 5`
- `checkpoint_segments = 16`
- `checkpoint_completion_target = 0.9`
- `effective_cache_size = 12GB`

# Примеры внедрений

Профиль: Производственное предприятие, головной офис + 2 производственные площадки

## Информационные базы

1С	Конфигурация	Пользователей	СУБД	Объем (Гб)
8.2	Управление торговлей 10.3	20+20 мобильных	PostgreSQL 9.2	64
8.2	УПП 1.3	50+15+15	PostgreSQL 9.2	60
8.3	Управление торговлей 11.2	20	PostgreSQL 9.2	15

## Аппаратное обеспечение

Сервер	CPU Тип	CPU ядер	CPU ГГц	Память (Гб)	Тип диск.	Кол. дисков	
ESXi	Intel Xeon 6C	6	2.4	32	SAS 10k	7	RAID-10
1С	Intel Xeon 6C	6	2.4	8			
PostgreSQL	Intel Xeon 6C	6	2.4	16			

# Примеры внедрений

Профиль: Производственное предприятие, головной офис + 2 производственные площадки

- Статистика по данным информационной базы (Управление торговлей 10.3)
  - Среднее количество документов «Заказ покупателя» в день: 246
  - Среднее количество документов «Реализация товаров и услуг» в день: 314
  - Среднее количество документов «Отчет производства» в день: 35
  - Среднее количество позиций ТЧ «Товары»: 50/5
- Статистика по выполнению регламентных операций PostgreSQL
  - vacuum analyze 17 мин
  - reindex database 60 мин



# Примеры внедрений

Профиль: Производственное предприятие, головной офис + 2 производственные площадки

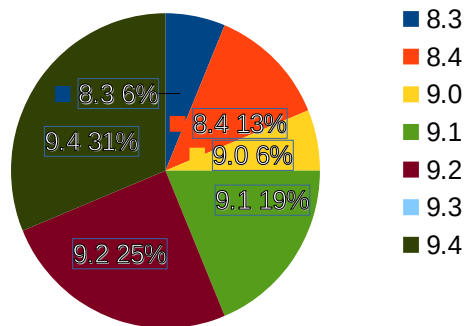
- `shared_buffers = 1048MB`
- `work_mem = 128MB`
- `maintenance_work_mem = 64MB`
- `effective_io_concurrency = 4`
- `synchronous_commit = off`
- `commit_delay = 100000`
- `commit_siblings = 5`
- `checkpoint_segments = 16`
- `checkpoint_completion_target = 0.9`
- `effective_cache_size = 12GB`
- `max_locks_per_transaction = 250`

# Примеры внедрений

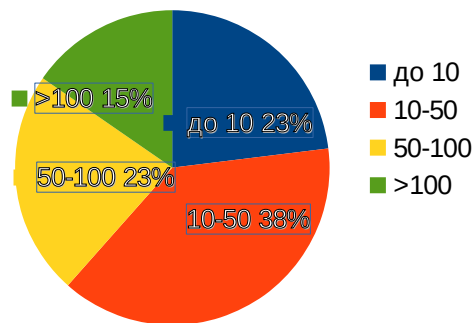
Общее количество установок PostgreSQL (компаний/клиентов использующих)		41
Из них установок на Windows	13	
Из них установок на Linux	28	

# Примеры внедрений

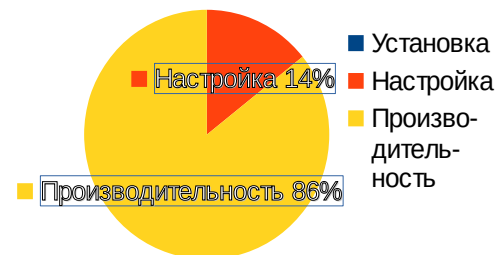
## Используемые версии PostgreSQL



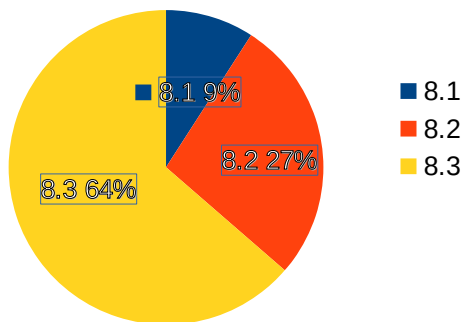
## Количество пользователей



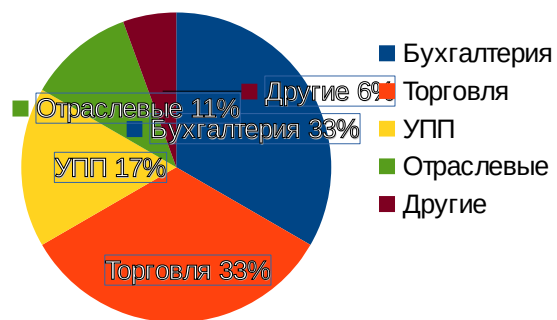
## Основные проблемы



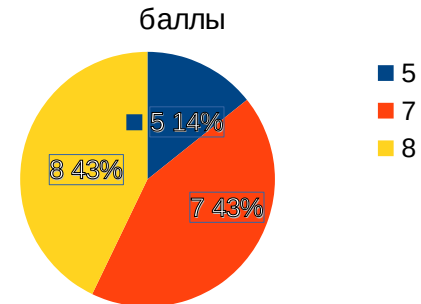
## Используемые версии 1С



## Конфигурации



## Степень удовлетворенности



# Выбор ЗА и ПРОТИВ

- ЗА
  - Экономия средств на лицензировании инфраструктуры (в схемах РИБ, в качестве запасного сервера, сервера разработки);
  - Единственная бесплатная СУБД из поддерживаемых 1С:Предприятие без ограничений (нет ограничений на размер базы, количества ядер и тд);
  - Возможность глубокого изучения механизмов работы СУБД;
- ПРОТИВ (с осторожностью и пониманием)
  - Проекты с использованием конфигураций с автоматическим режимом блокировки;
  - Есть нерешаемые проблемы производительности связанные с 1С:Предприятие
  - В случае отсутствия специалистов;

# В чем проблема?

- Отсутствие простых и удобных средств установки (решается)
- Отсутствие специалистов способных решить проблему;
  - Отсутствие учебных материалов на русском (решается);
  - Отсутствие центров сертификации (решается);
- Улучшение поддержки со стороны компании 1С

# Используемые материалы

- <http://v8.1c.ru/>
- <http://www.inp.nsk.su/~baldin/PostgreSQL/1C/1C.html>
- <https://www.pgcon.org>
- <https://wiki.postgresql.org>
- [http://www.postgrespro.ru/products/1c\\_build](http://www.postgrespro.ru/products/1c_build)
- <http://www.postgrespro.ru/doc>
-

Спасибо за внимание!

## Благодарности

Иван Панченко

Олег Бартунов

Федор Сигаев

Павел Чиков

Дмитрий Васильев

Лев Ласкин, [laskin82@gmail.com](mailto:laskin82@gmail.com), pgconf.ru 2016