

# Что нового в PostgreSQL 8.3?

*2008 – удачный год для начала использования PostgreSQL*

**Николай Самохвалов**  
Российское сообщество  
пользователей PostgreSQL,  
ООО «Постгресмен»



## PostgreSQL 8.4

*Об успешном будущем, фундамент которого  
создаётся уже сегодня*

**Олег Бартунов**  
Российское сообщество  
пользователей PostgreSQL,  
PostgreSQL Global Developmen  
Group,  
PostgreSQL Major Developer

- » [About](#)
- » [Advantages](#)
- » [Feature Matrix](#)
- » [Awards](#)
- » [Donate](#)
- » [Case Studies](#)
- » [Quotes](#)
- » [Featured Users](#)
- » [History](#)
- » [Sponsors](#)
- » [Servers](#)
- » [Latest News](#)
- » [Upcoming Events](#)
- » [Press](#)
- » [License](#)

## PostgreSQL 8.3 Released

Posted on **2008-02-04**

Posted by **josh@postgresql.org**

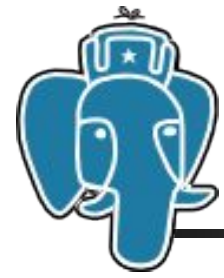
Today the PostgreSQL Global Development Group releases the long-awaited version 8.3 of the most advanced open source database, which cements our place as the best performing open source database. Among the performance features you'll be excited about in 8.3 are:

- Heap Only Tuples
- BGWriter Autotuning
- Asynchronous Commit
- Spread Checkpoints
- Synchronous Scan
- "Var-Varlena"
- L2 Cache Protection
- Lazy XID

8.3 also has a lot of cool features for PostgreSQL DBAs and developers, including:

- CSV Logging
- SQL/XML
- MS Visual C++ support
- ENUMs
- Integrated Tsearch
- SSPI & GSSAPI
- Composite Type Arrays
- pg\_standby

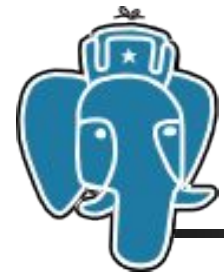
There are many, many other features included in this release. Visit the [features list](#) and the [features matrix](#) for more information, and browse the [release notes](#) to see the more than 300 patches that went into the release. You can even visit



# Что нового в PostgreSQL 8.3

---

- Более **280** патчей
- Десятки разработчиков из **18** стран
- **15** месяцев разработки и тестирования



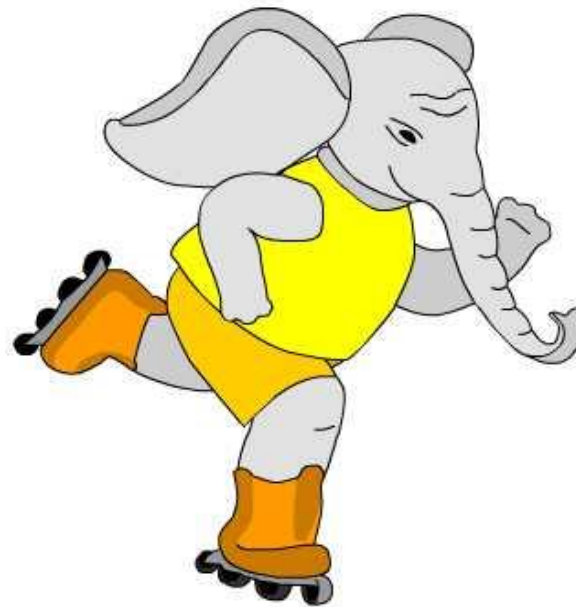
# Новое PostgreSQL 8.3

- Производительность
- Разработчикам баз данных
- Администраторам баз данных
- Проекты сторонних разработчиков

Что нового в  
PostgreSQL  
8.3



# Производительность

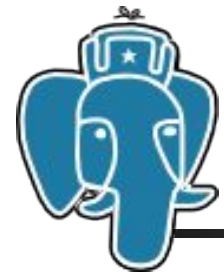


) В

რუსიერეჟი

8.3

5



# Summer 2007: The 1<sup>st</sup> PostgreSQL Enterprise-level Benchmark (SPEC\*)

*Josh Berkus: «...a good day for Open Source»*

## PostgreSQL 8.2 – 813.73 JOPS

- SPECjAppServer2004 2x Sun Fire X4200 appservers (8 cores, 4 chips) and 1 Sun Fire T2000 DB server (8 cores, 1 chips) with PostgreSQL 8.2.4
- HW: ~\$65,000; SW: \$0

## Oracle 10g – 874.17 JOPS

- SPECjAppServer2004 1 HP rx2660 appserver (4 cores, 2 chips) and 1 rx2660 DB server (4 cores, 2 chips) with Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.2
- HW: ~\$74,000; SW: ~\$110,000

Экономия **\$118500** для каждого сервера БД без потери производительности!

Что нового в PostgreSQL

8.3

6

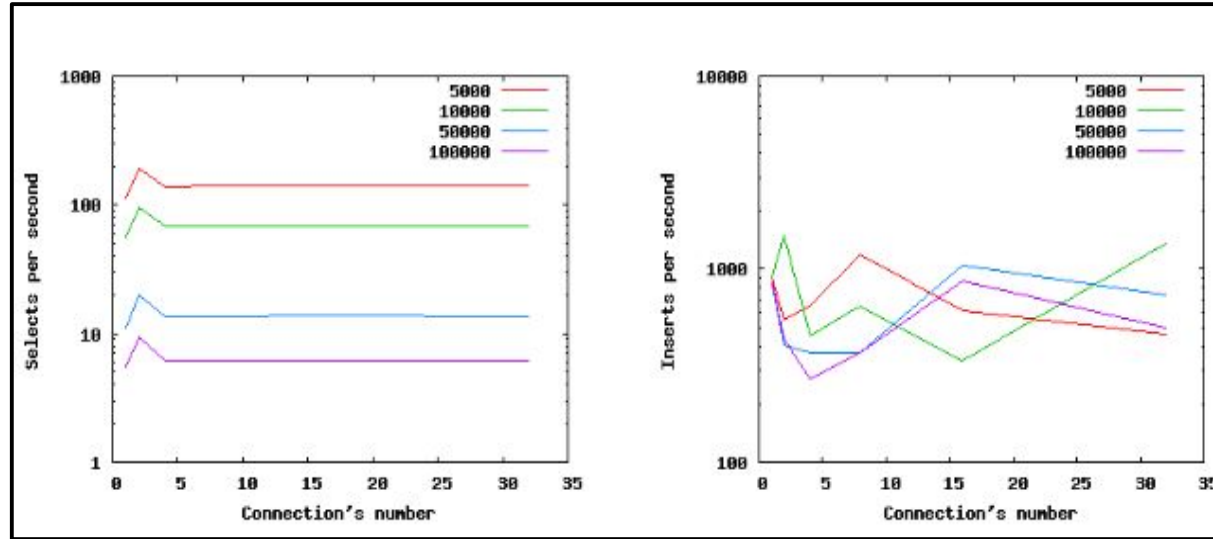
\*) SPEC – Standard Performance Evaluation Corporation, <http://spec.org>



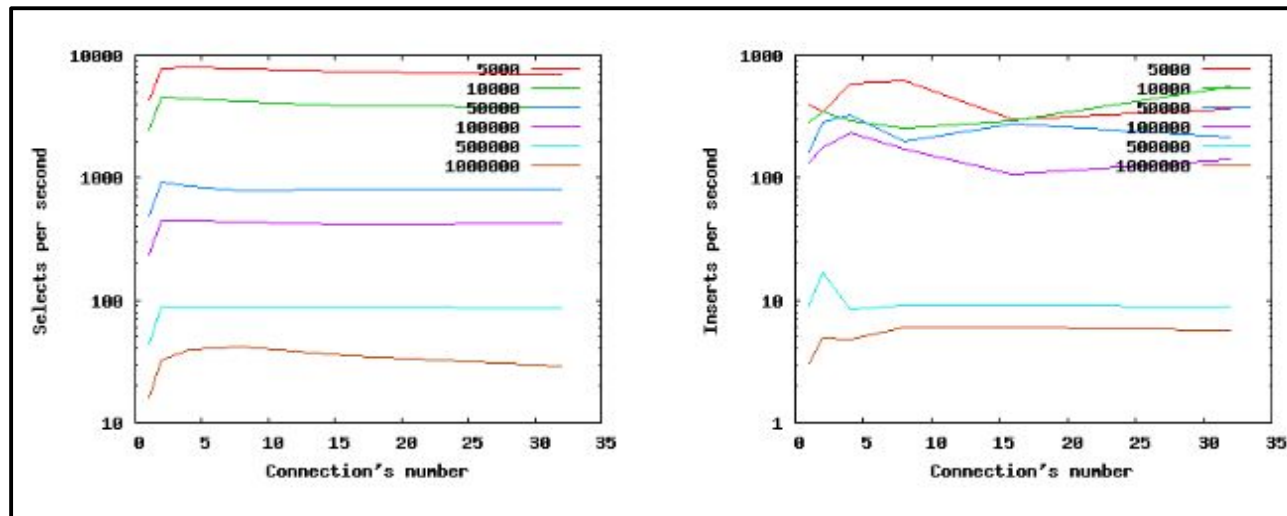
# Индексы: GiST и GIN

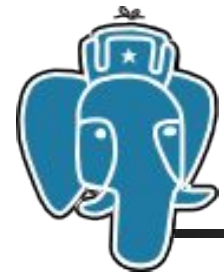
(Фёдор Сигаев, Олег Бартунов)

GiST



GIN





# HOT (Heap Only Tuples)

- При обновлении (UPDATE) индекс **не** меняется, если:
  - UPDATE не затрагивает проиндексированные столбцы,
  - новая версия строки записывается на той же странице данных (heap).
- «Моментальное» повторное использование места в heap без ожидания процесса VACUUM.

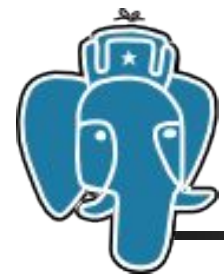
Что нового в PostgreSQL

8.3

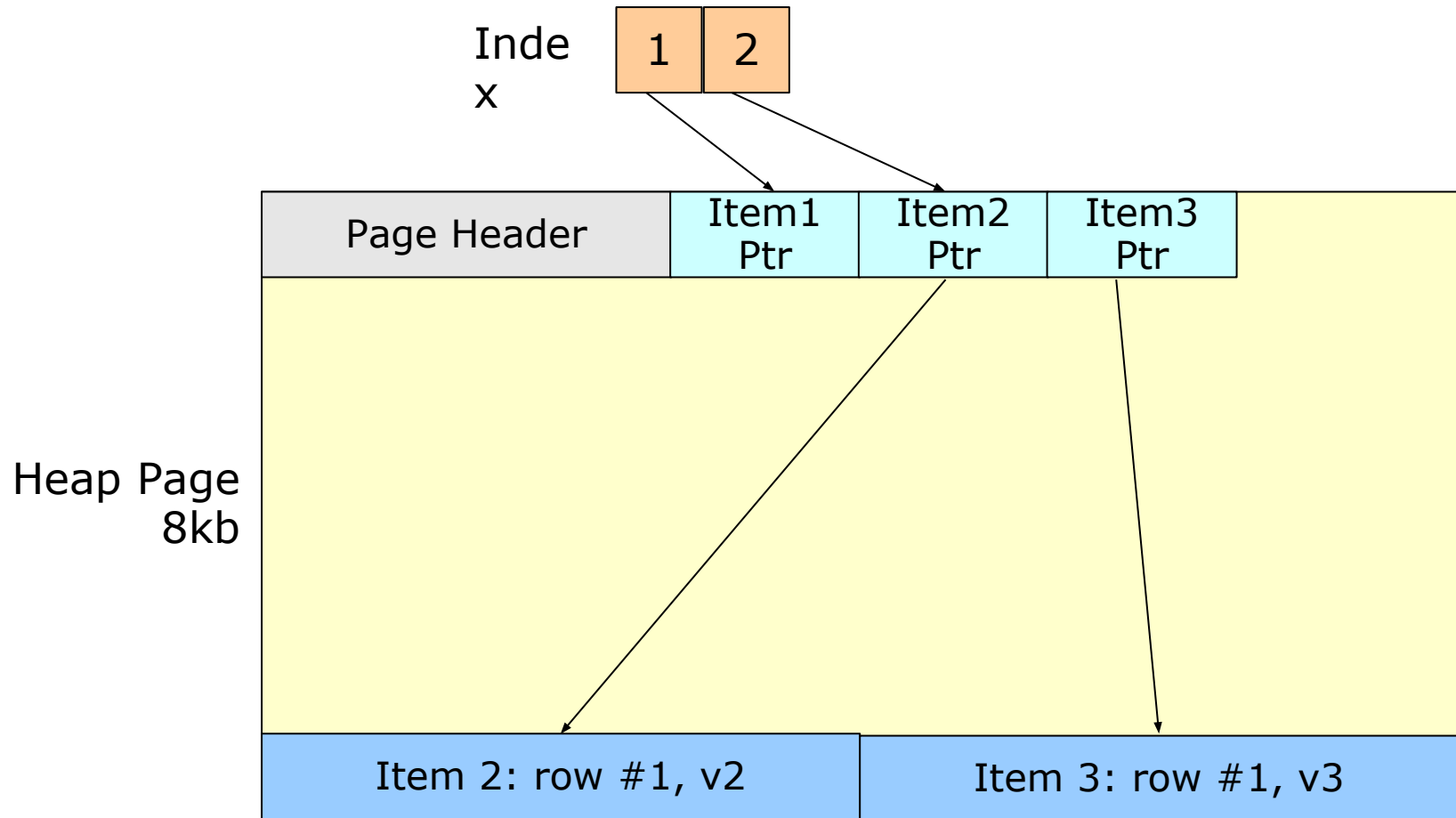
8







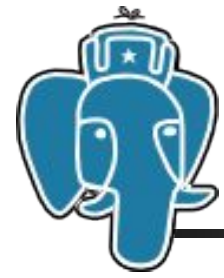
# НОТ-обновление



PostgreSQL

8.3

10



# Asynchronous Commit

```
SET synchronous_commit TO OFF;
```

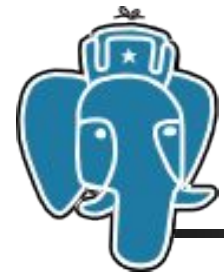
Позволяет отложить fsync на небольшое время (COMMIT без ожидания fsync)

- возможна потеря небольшой порции данных (порядка 0.2...1.0 сек)
- нарушение целостности данных **невозможно!** (в отличие от `fsync=off`)

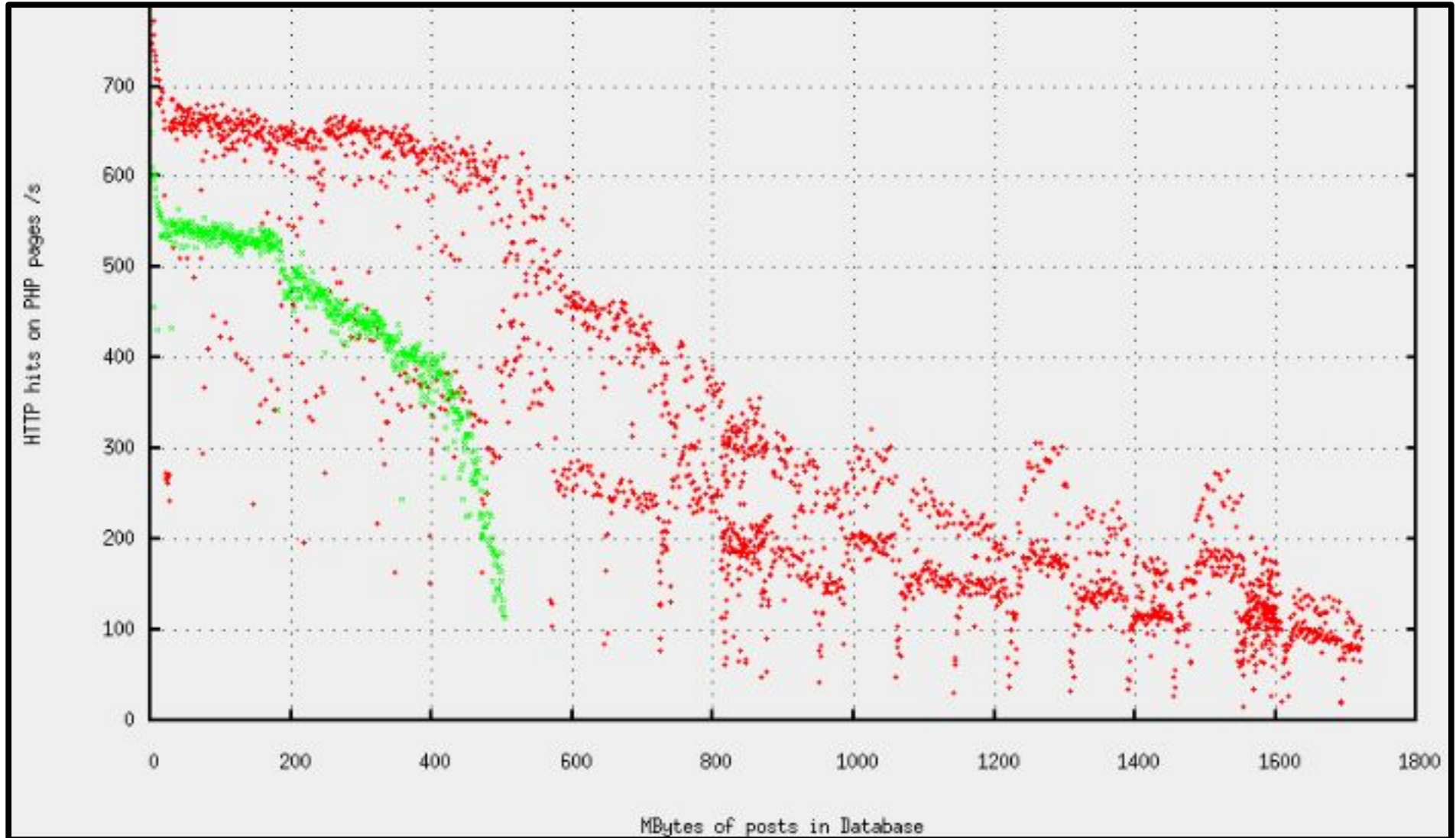
ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

11



# Надёжность производительности



8.3

12



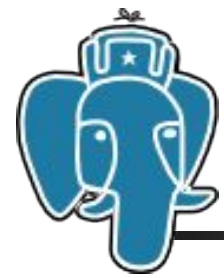
# Сглаживание контрольных точек (checkpoint smoothing)

- «Размазывание» процесса checkpoint во времени, уменьшение интенсивности I/O-операций.
- Работает только для background checkpoints (при выключении сервера и явном выполнении команды CHECKPOINT – полная скорость I/O-операций).

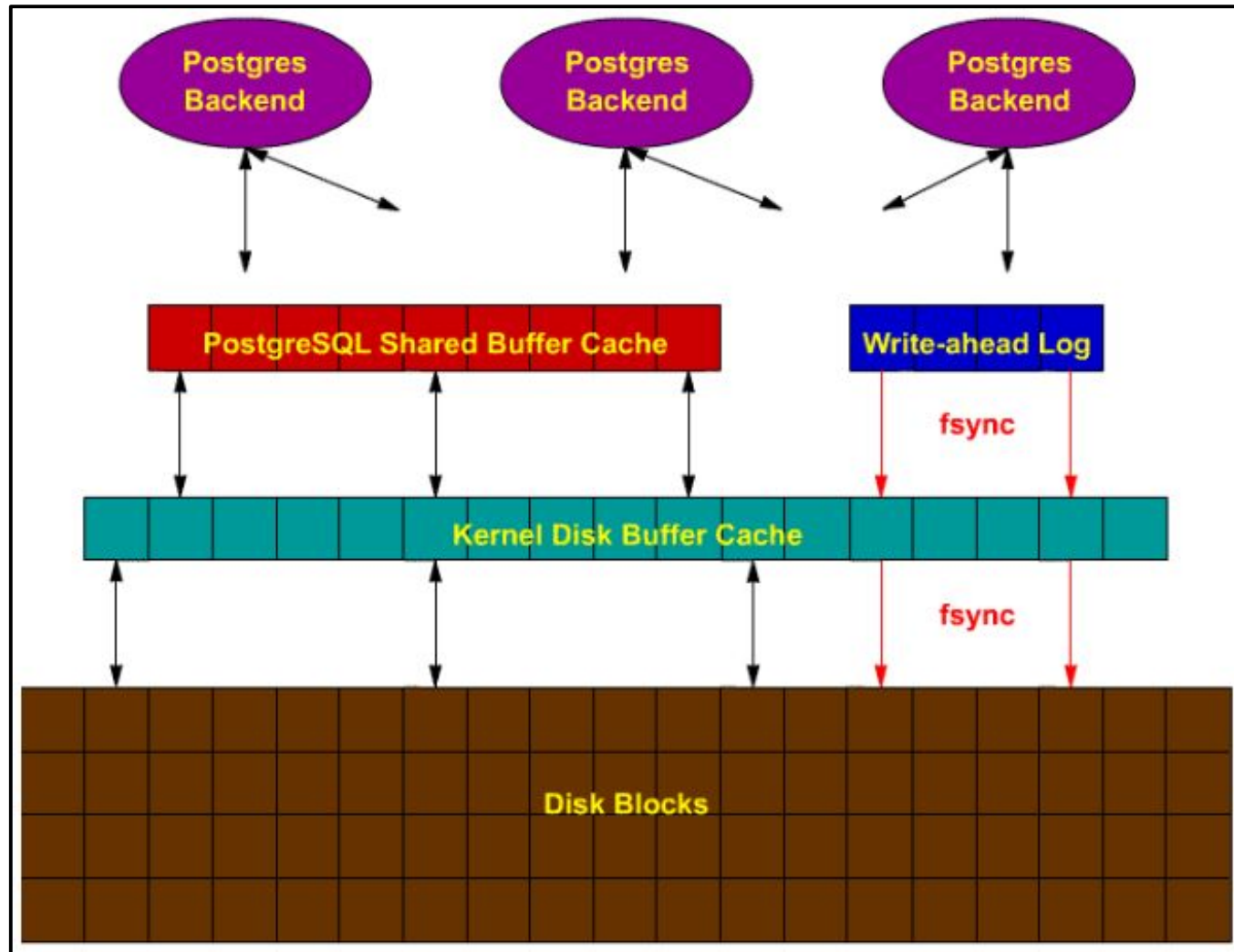
Что нового в  
PostgreSQL

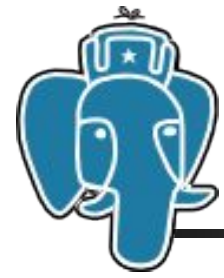
8.3

13



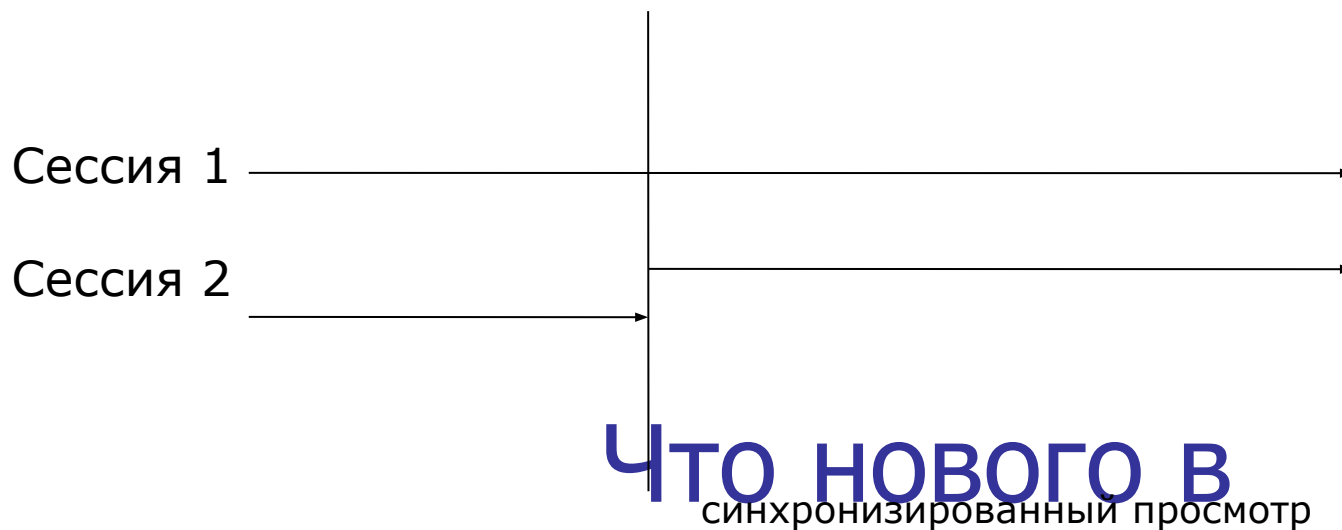
# Устройство PostgreSQL





# Synchronized Scans

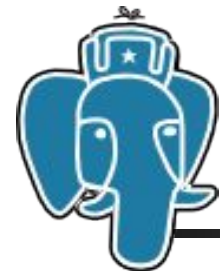
- Позволяет процессу «подсесть» к уже выполняющейся операции SeqScan другого процесса



Что нового в  
PostgreSQL

8.3

15



# Кроме того

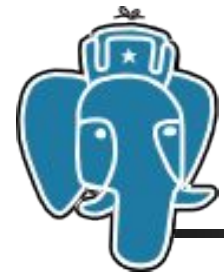
- Autovacuum включён по умолчанию
- Несколько параллельных процессов autovacuum
- Экономия пространства (varvarlena)
  - VARLENA-значения менее 128 байт: 1 байт вместо 4!
  - заголовок строки: 24 байта вместо 27!
- При «читающих» транзакциях xid не меняется
  - меньше записей в pg\_clog!
- Автонастройка bgwriter
- ORDER BY ... LIMIT без полной сортировки («Top N» sorting)

Что нового в  
PostgreSQL

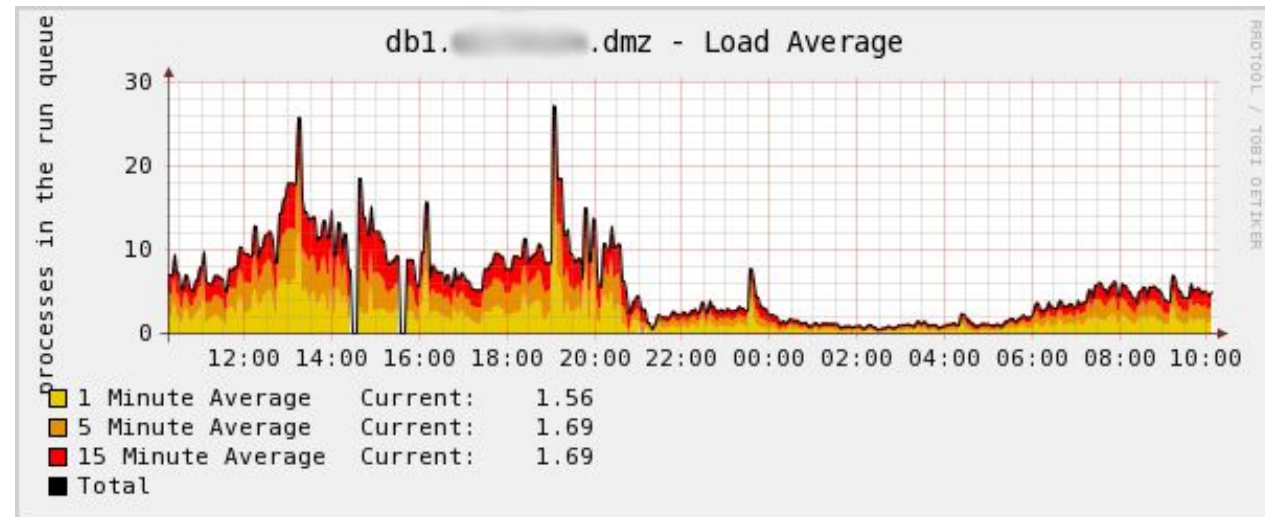
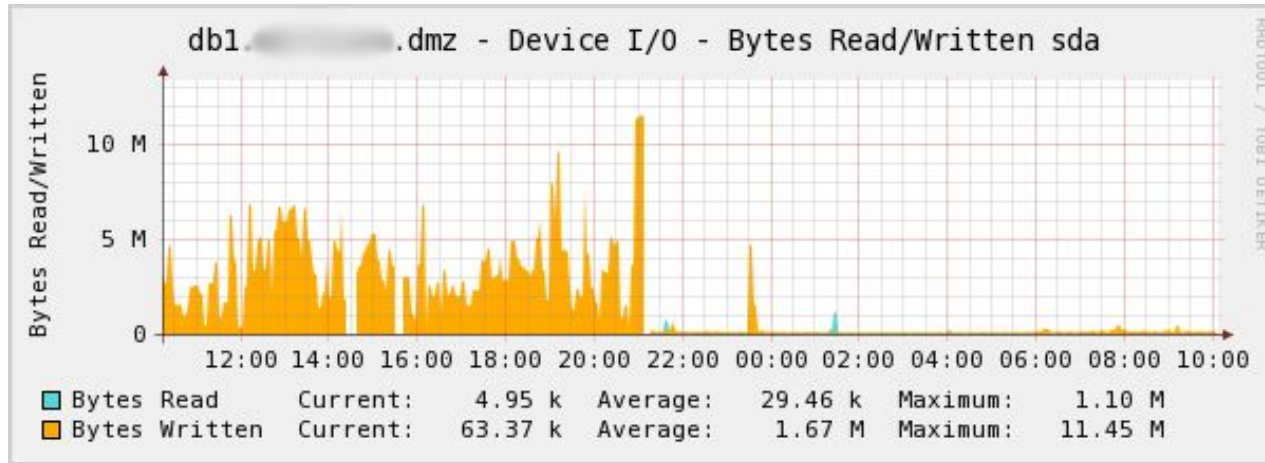
8.3

16





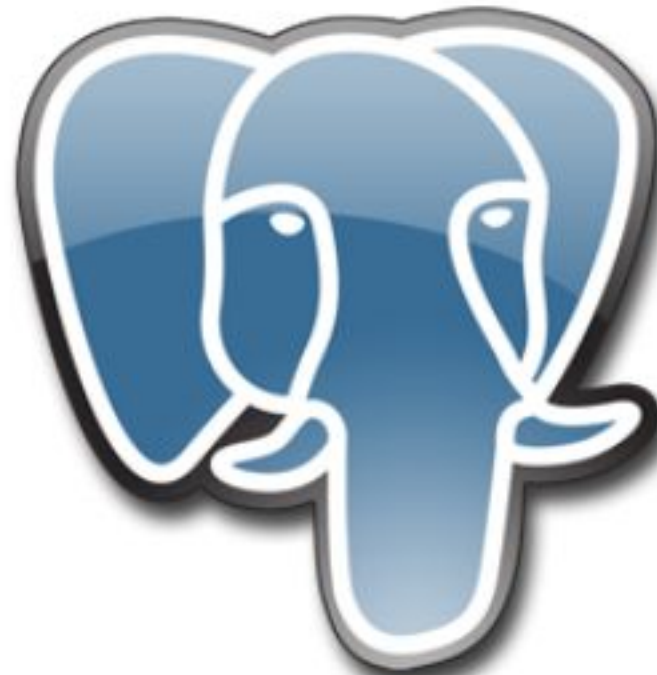
# Пример перехода с 8.2 на 8.3



- OLTP-система
- 80-130 TPS
- 10% транзакций — модификация данных



# Разработчикам баз данных

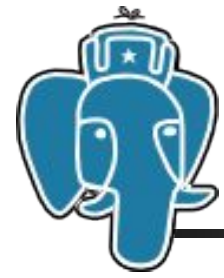


) В

гусыгусыг

8.3

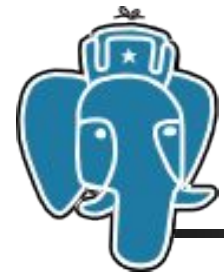
18



# Полнотекстовый поиск

- contrib/tsearch2 --> ядро системы
- Новый синтаксис
- Упрощённое создание индекса (без триггера)
- Простая миграция и апгрейд версии PostgreSQL с (8.3 на следующие версии)





# Полнотекстовый поиск

```
CREATE TEXT SEARCH DICTIONARY russian_ispell (  
    TEMPLATE = ispell,  
    DictFile = russian, -- расширение (.dict) добавится автоматически  
    AffFile = russian,  
    StopWords = russian  
);
```

```
ALTER TEXT SEARCH CONFIGURATION utf8_russian  
    ADD MAPPING FOR hword, word  
    WITH russian_ispell, russian_stop;
```

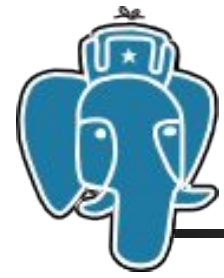
```
CREATE INDEX i_person__tsvector ON person  
    USING gin(obj_tsvector);
```

```
CREATE INDEX i_person__tsvector ON person  
    USING gin(to_tsvector('russian', person_name ||  
        person_description));
```

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

20



# Полнотекстовый поиск

```
SELECT
    ts_rank_cd(obj_tsvector, q) AS rank,
    person_name
FROM
    person,
    plainto_tsquery('футбол ясенево') q
WHERE
    q @@ obj_tsvector
ORDER BY
    rank DESC LIMIT 50;
```

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

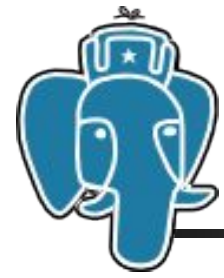
21



# Поддержка XML

- Новый тип данных: `xml`
- Стандартные (ISO/ANSI SQL) функции публикации SQL/XML
- DTD-валидация
- XPath: функция `xpath()` (с поддержкой Namespaces)
- Альтернативные функции экспорта объектов БД в XML
- B-tree и GIN-индексы для XML-данных, полнотекстовый поиск

Что нового в  
PostgreSQL



# Поддержка XML

SQL:

```
SELECT XMLROOT (
  XMLELEMENT (
    NAME 'some',
    XMLATTRIBUTES (
      'val' AS 'name',
      1 + 1 AS 'num'
    ),
    XMLELEMENT (
      NAME 'more',
      'foo'
    )
  ),
  VERSION '1.0',
  STANDALONE YES
);
```

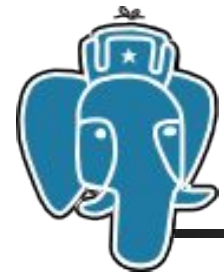
Результат:

```
<?xml version='1.0'
      standalone='yes' ?>
<some name='val'
      num='2'>
  <more>foo</more>
</some>
```

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

23



# Поддержка XML

```
SELECT *
FROM table1
WHERE ((xpath('//person/@smpl:pid', xdata,
  ARRAY[ARRAY['smpl', 'http://example.com']]))[1])::text = '111';

CREATE INDEX i_table1_xdata ON table1 USING btree(
  (((xpath('//person/@smpl:pid', xdata,
    ARRAY[ARRAY['smpl', 'http://example.com']]))[1])::text)
);
```

---

```
SELECT *
FROM table1
WHERE ARRAY['111'] <@ xpath('//person/@smpl:pid', xdata,
  ARRAY[ARRAY['smpl', 'http://example.com']])::text[];

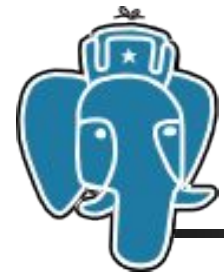
CREATE INDEX i_table1_xdata ON table
  USING gin(xpath('//person/@smpl:pid', xdata,
  ARRAY[ARRAY['smpl', 'http://example.com']])::text[]);
```

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

24





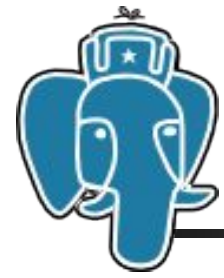
# Типы данных

- GUID/UUID
- enum
- МАССИВЫ СОСТАВНЫХ ТИПОВ

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

25



## Кроме того

- Автоматическая инвалидация плана («чистка» кэша функций)
- Table Function (RETURN QUERY)
- Updatable Cursors
- ORDER BY NULLS FIRST/LAST (ISO/ANSI SQL)
- Поддержка NULL-значений в GiST-индексах

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

26



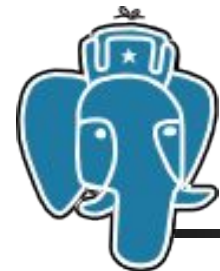
# Администраторам баз данных



PostgreSQL

8.3

27



# EXPLAIN: больше информации

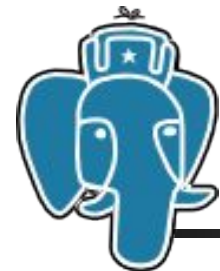
## QUERY PLAN

```
-----  
Sort (cost=34.38..34.42 rows=13 width=176) (actual time=0.946..0.948 rows=6  
loops=1)  
Sort Key: obj2tag.o2t_tag_name  
Sort Method: quicksort Memory: 18kB  
-> Hash Join (cost=19.19..34.14 rows=13 width=176) (actual time=0.812..0.835  
rows=6 loops=1)  
Hash Cond: (obj2tag.o2t_tag_obj_id = tag.obj_id)  
-> Bitmap Heap Scan on obj2tag (cost=4.43..19.21 rows=13 width=172)  
(actual time=0.079..0.093 rows=6 loops=1)  
Recheck Cond: (o2t_obj_obj_id = 179313440)  
Filter: (obj_status_did = 1)  
-> Bitmap Index Scan on u_obj2tag_ids (cost=0.00..4.43 rows=24  
width=0) (actual time=0.037..0.037 rows=24 loops=1)  
Index Cond: (o2t_obj_obj_id = 179313440)  
-> Hash (cost=9.89..9.89 rows=389 width=12) (actual time=0.700..0.700  
rows=389 loops=1)  
-> Seq Scan on tag (cost=0.00..9.89 rows=389 width=12) (actual  
time=0.012..0.396 rows=389 loops=1)  
Total runtime: 1.064 ms  
(13 rows)
```

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

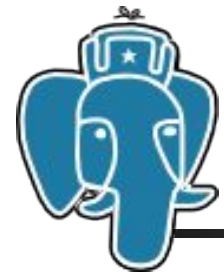
28



# Кроме того

- contrib/pg\_standby – создание Warm Standby (Linux, Windows)
- Удаление пользователя вместе со всеми принадлежащими ему объектами
- GSSAPI
- Улучшенная сборка под Win32 (MS VC++)

Что нового в  
PostgreSQL  
8.3



# Кроме того

- **Оценки стоимости вызовов функций:**

```
ALTER FUNCTION log_data(text)  
    COST 100000 ROWS 1;
```

- **Per-function GUC settings:**

```
ALTER FUNCTION log_data(text)  
    SET synchronous_commit TO OFF;
```

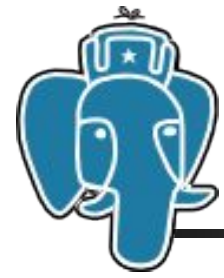
- **Создание таблиц по «подобию»:**

```
CREATE TABLE dict2 (LIKE dictionary INCLUDING INDEXES);
```

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

30



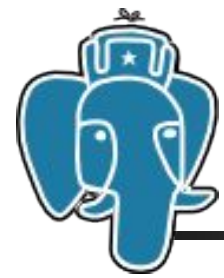
# Проекты-спутники



ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

31



# PL/pgSQL Debugger

Debugger - adm.grant\_on\_functions

File Debug View Help

```
num integer;  
BEGIN  
▶ num := 0;  
/* select all function's names in given schema  
● FOR func IN  
  SELECT  
    proname, proargtypes  
  FROM  
    pg_proc AS pro  
  JOIN pg_namespace AS ns ON pro.proname:  
  WHERE  
    ns.nspname = schema_name  
    AND proname LIKE mask
```

Stack pane  
grant\_on\_func

Output pane

Name	Type	Value
role_name	text	nikolay
permission	text	read
mask	text	*
schema_name	text	public

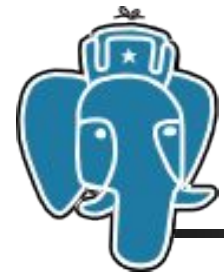
Parameters Local Variables Results

Paused at line 11 Ln 16 Col 32 Ch 511

8.3

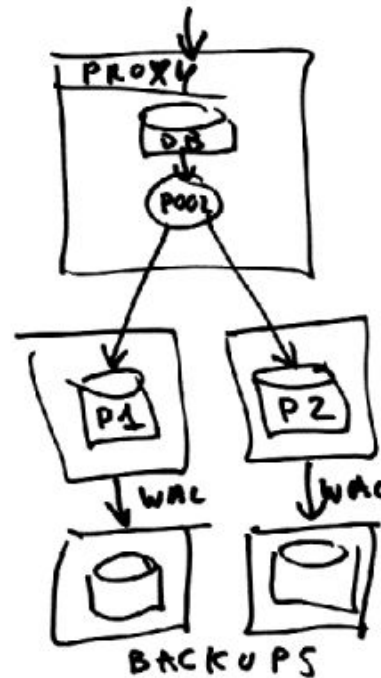
32

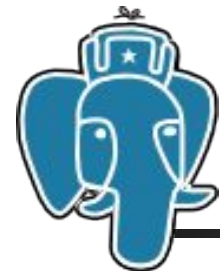




# Продукты Skure

- **PL/Proxy** – прокси-язык для удаленного вызова процедур и партицирования данных между разными базами (sharding)
- **PgBouncer** – простой и быстрый менеджер соединений.
- **SkyTools**
  - WalMgr
  - Londiste
  - PgQ





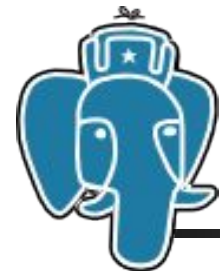
# Кроме того

- **pgSNMP** – SNMP-агент для PostgreSQL (мониторинг)
- **SEPostgres** – расширение, основанное на модели SELinux (безопасность)
- **phpPgadmin**: настройка Slony и полнотекстового поиска, автовакуума
- **Index Advisor**

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

34



- Николай Самохвалов. PostgreSQL 8.3
  - <http://postgresmen.ru/articles/view/78>
- Документация
  - <http://www.postgresql.org/docs/8.3/interactive/>
- 8.3 Feature List
  - <http://www.postgresql.org/about/press/features83.html>
- PostgreSQL Feature Matrix
  - <http://www.postgresql.org/about/featurematrix>

ЧТО НОВОГО В  
PostgreSQL

8.3

35