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

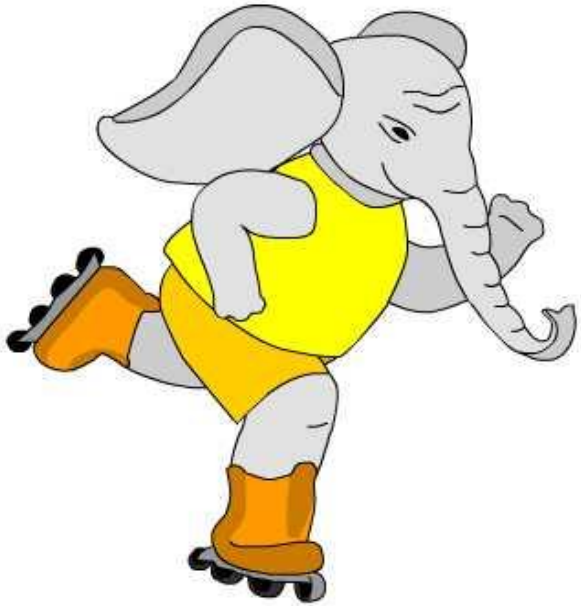
Что нового в PostgreSQL 8.3

- 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

Производительность



) в PostgreSQL 8.3

Summer 2007: The 1st 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

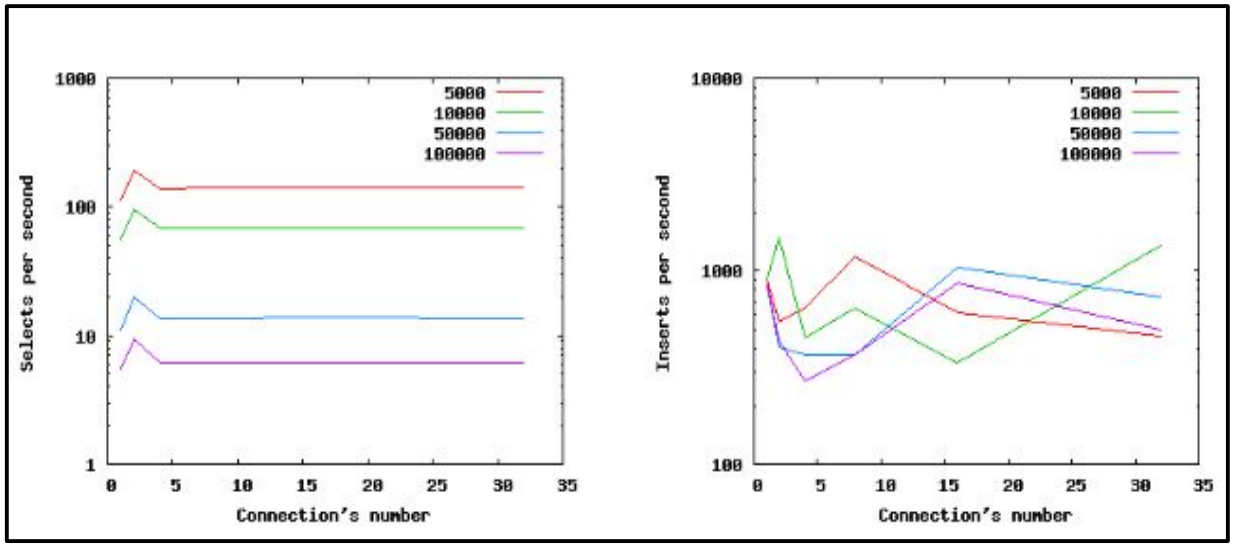
- SPECjAppServer2004 1 HP rx2660 appserver (4 cores, 2 chips) and 1 rx2660 DB server (4 cores, 2 chips) with Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.2
- HW: **~$74,000**; SW: **~$110,000**

Экономия $118500 для каждого сервера БД
без потери производительности!

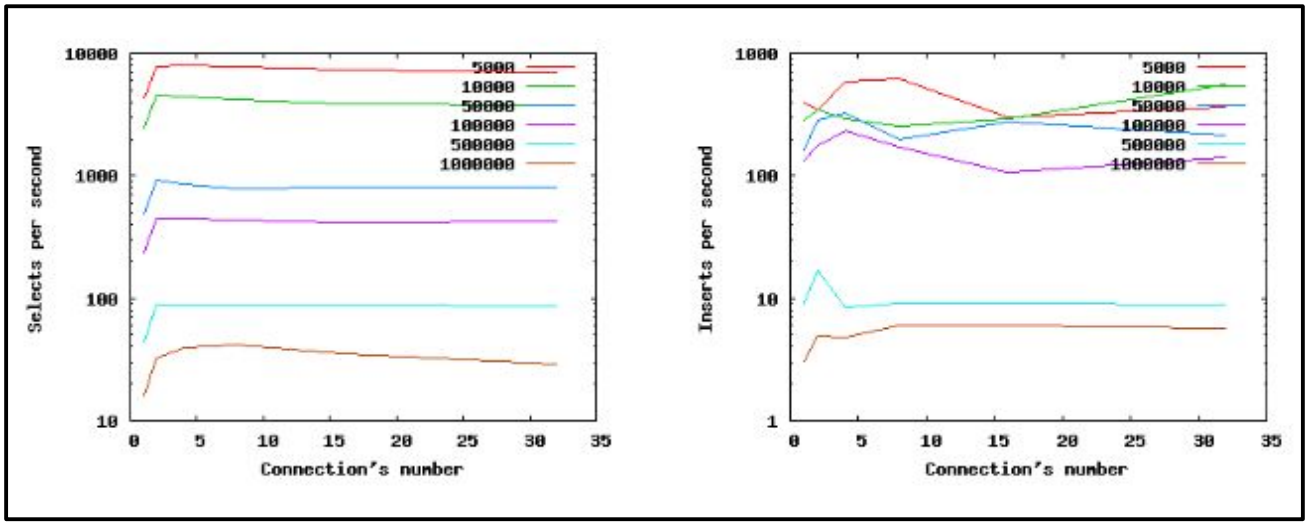
*) SPEC – Standard Performance Evaluation Corporation, http://spec.org

Индексы: GiST и GIN
(Фёдор Сигаев, Олег Бартунов)

GiST



GIN

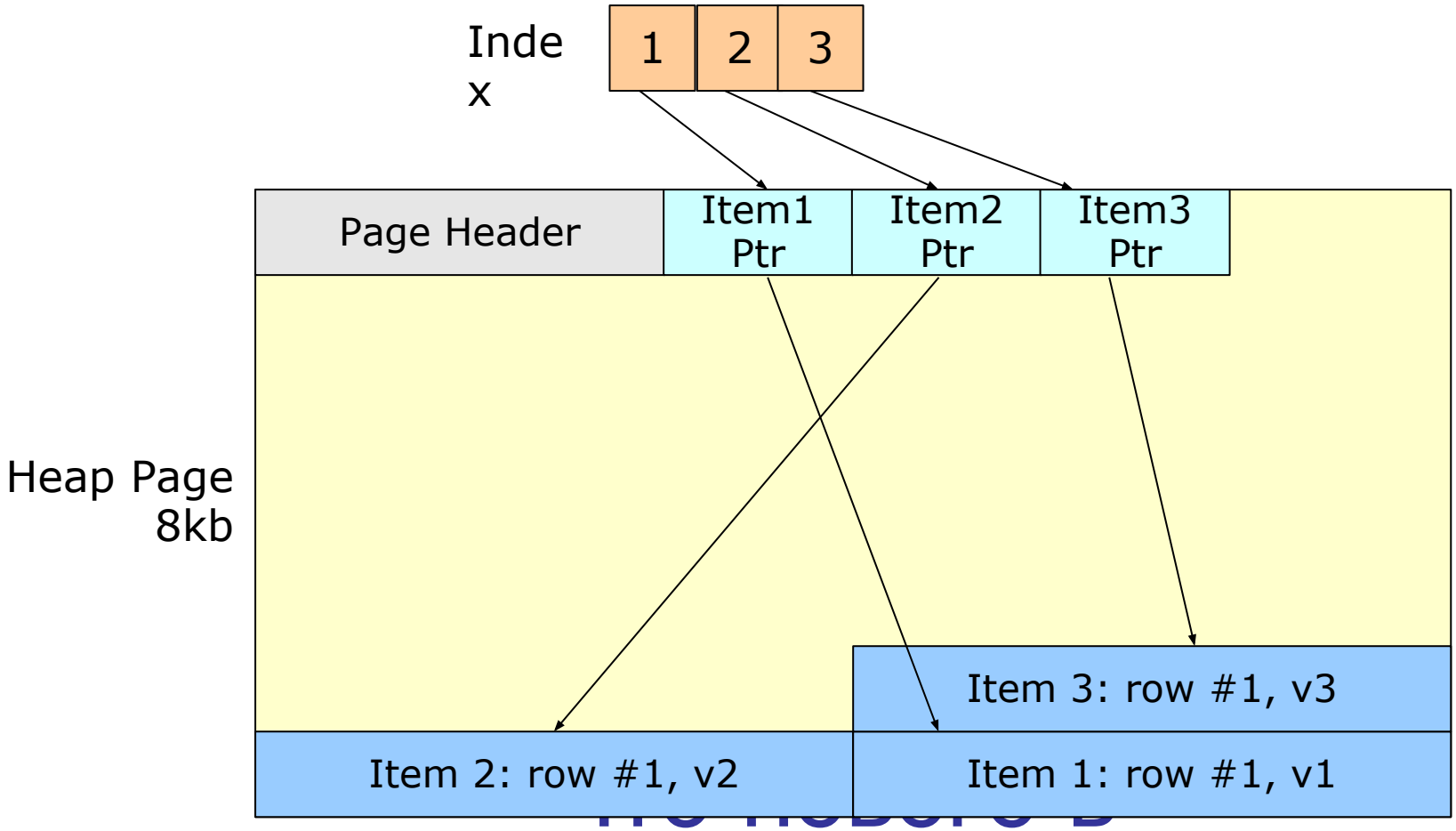


8.3

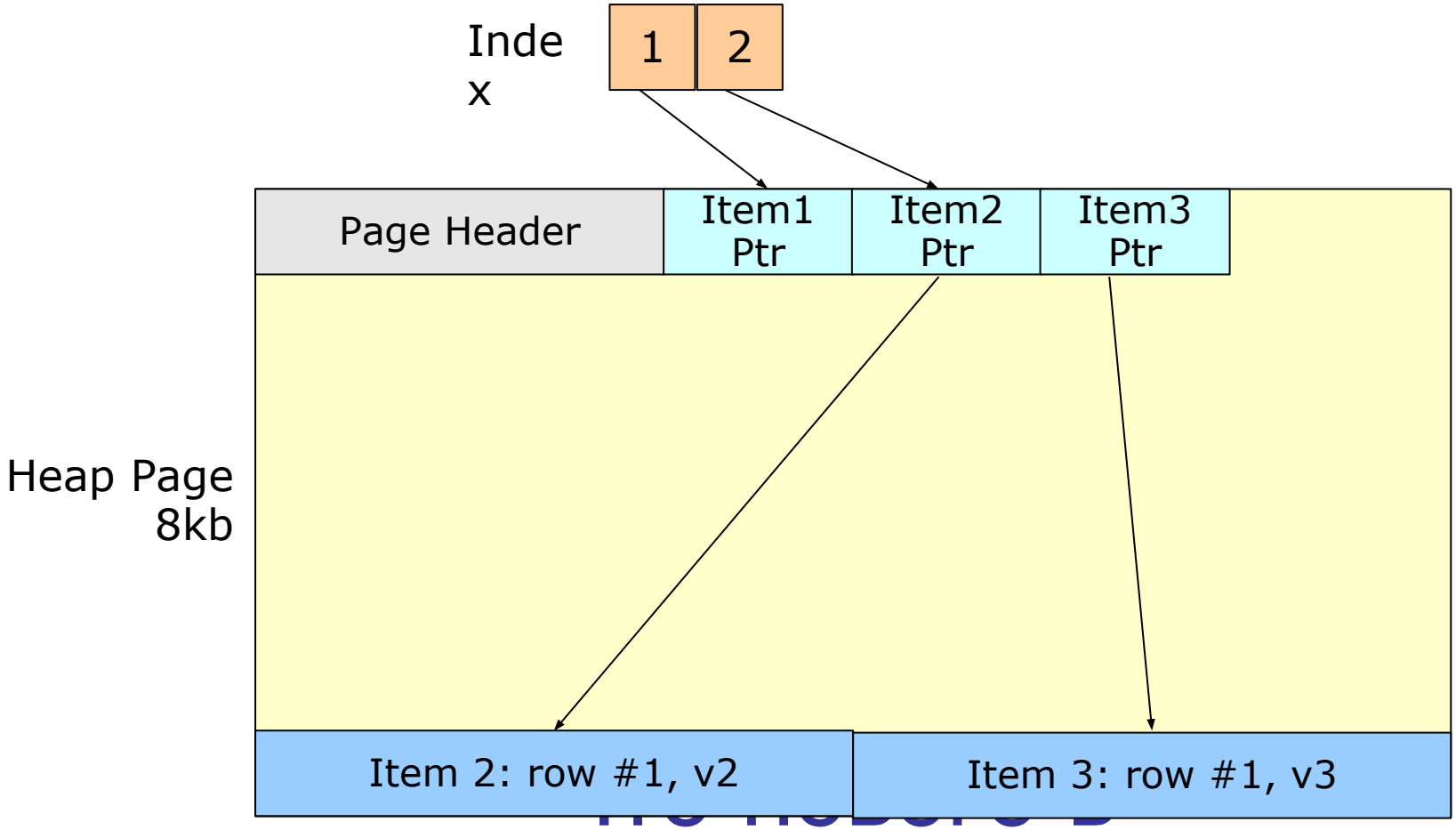
HOT (Heap Only Tuples)

- 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.

Обновление без HOT



HOT-обновление



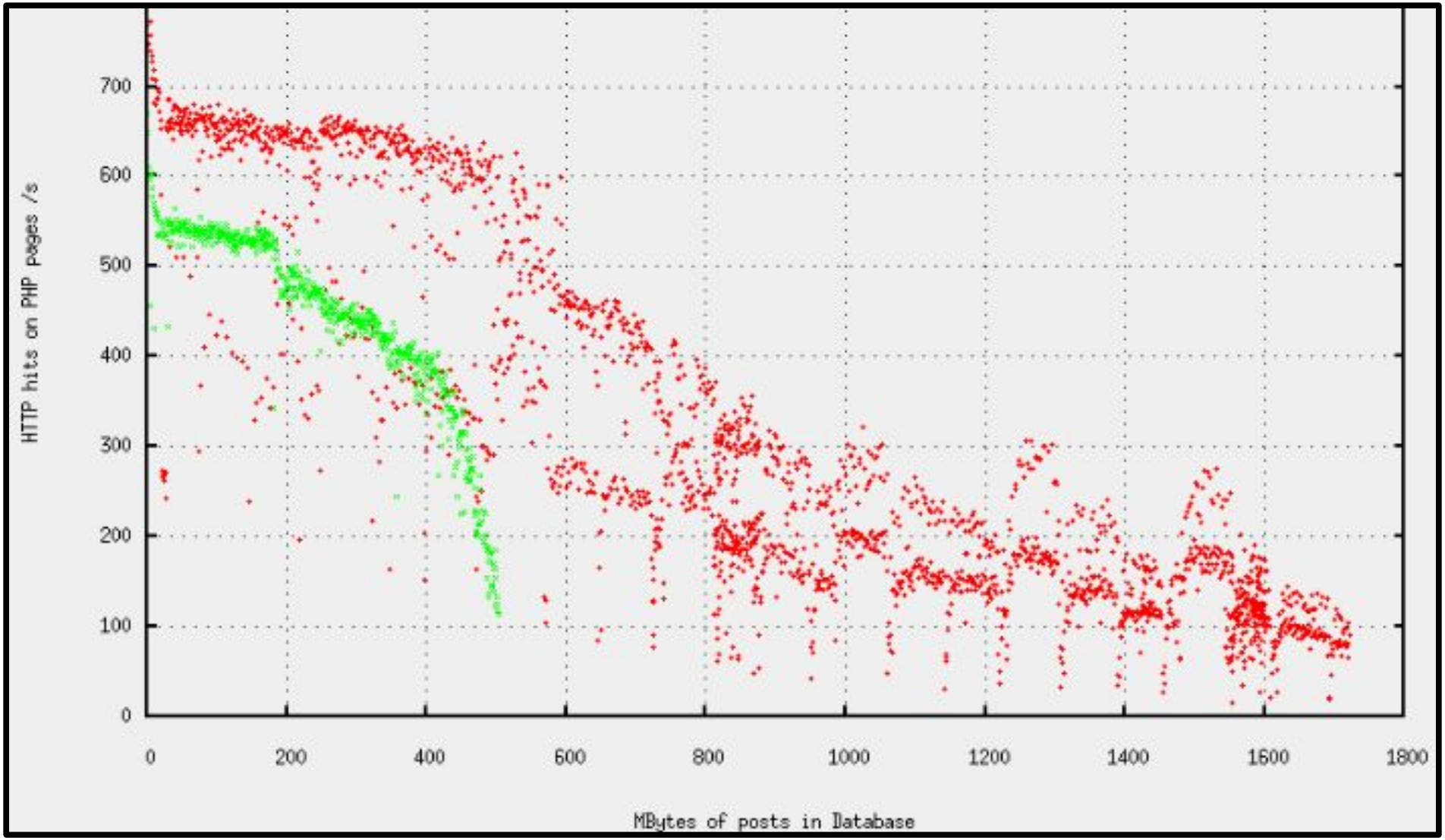
Asynchronous Commit

```
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`)

Надёжность производительности

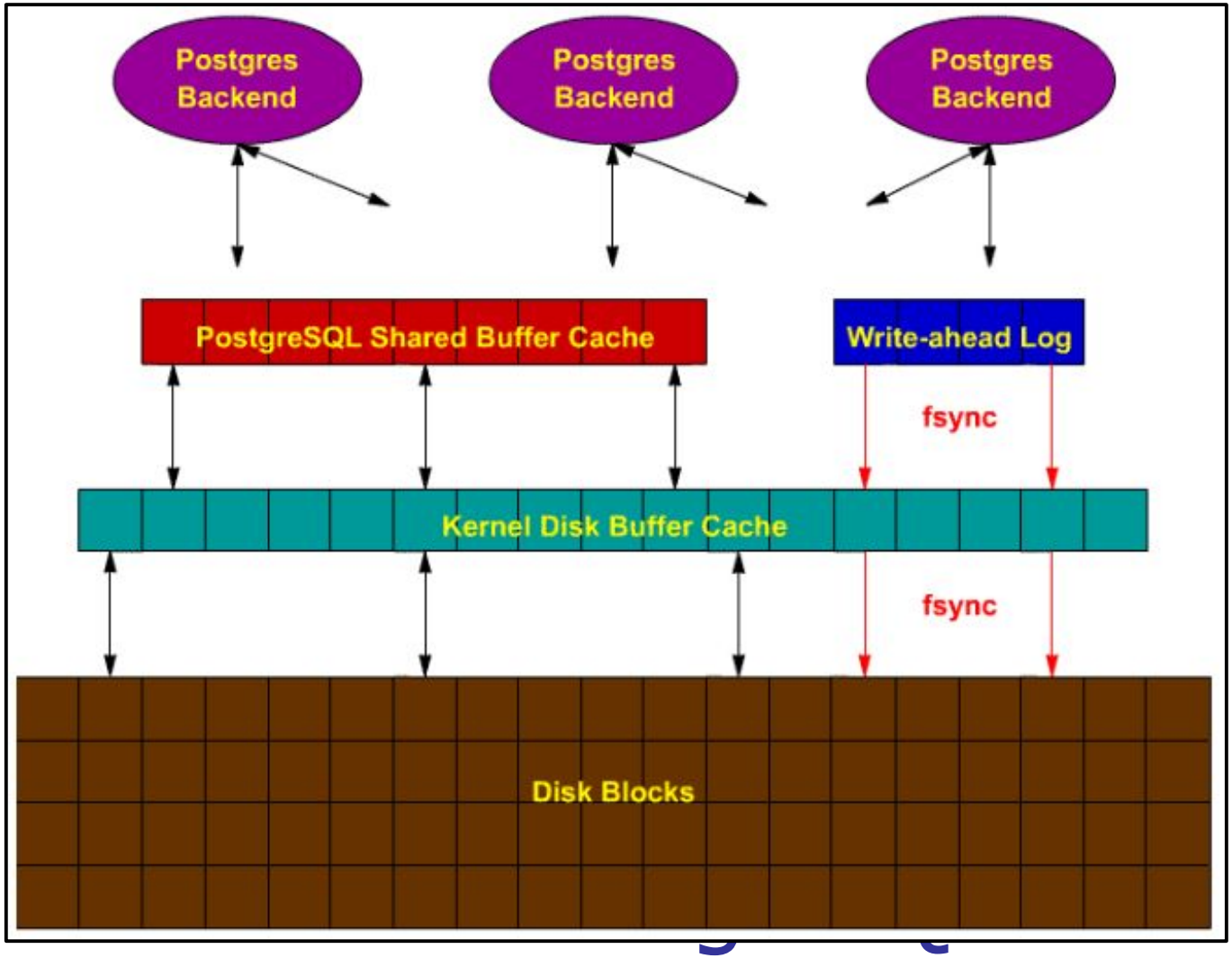


8.3

Сглаживание контрольных точек (checkpoint smoothing)

- «Размазывание» процесса checkoint 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).

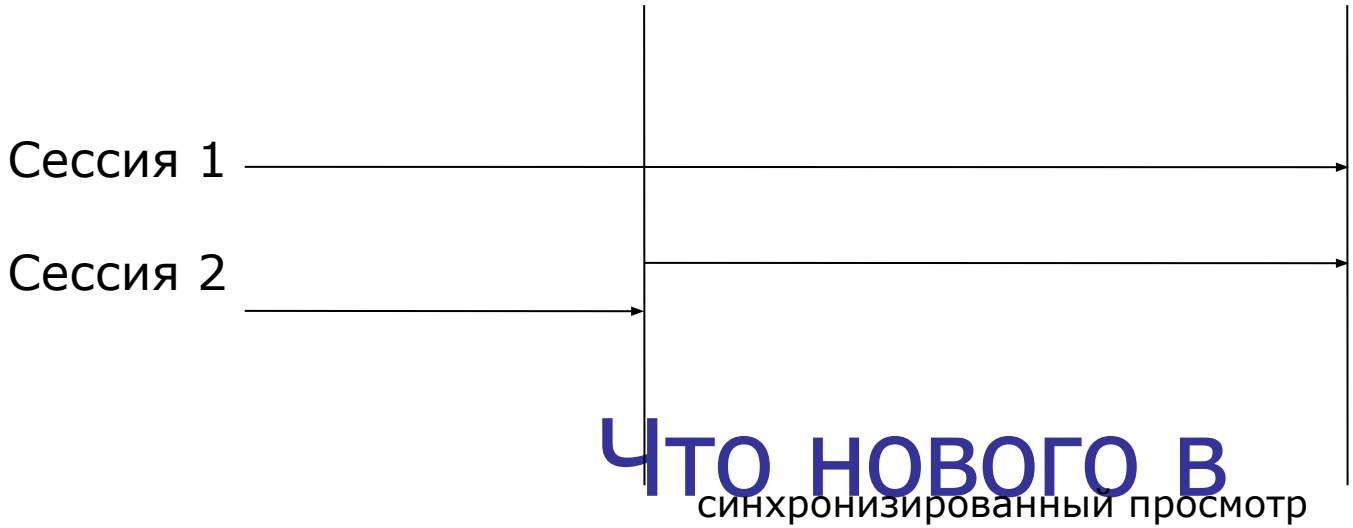
Устройство PostgreSQL



8.3

Synchronized Scans

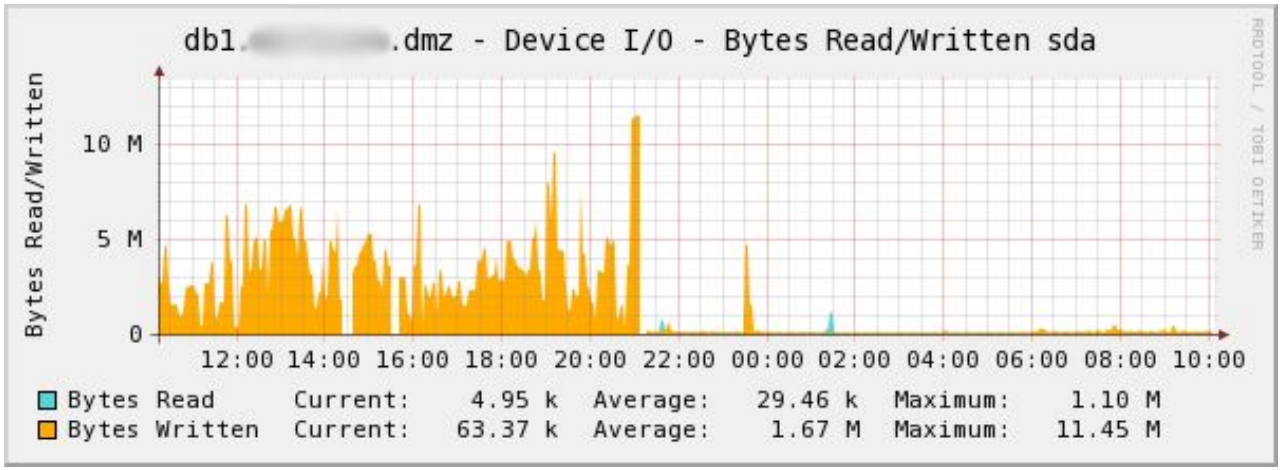
- Позволяет процессу «подсесть» к уже выполняющейся операции SeqScan другого процесса

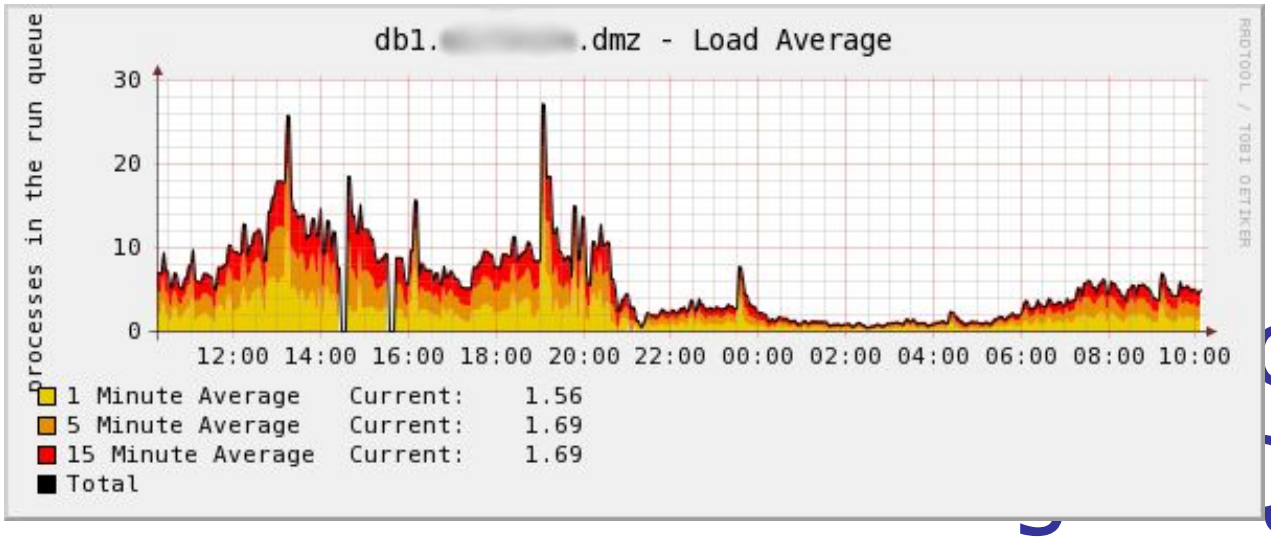


Кроме того

- 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)

Пример перехода с 8.2 на 8.3

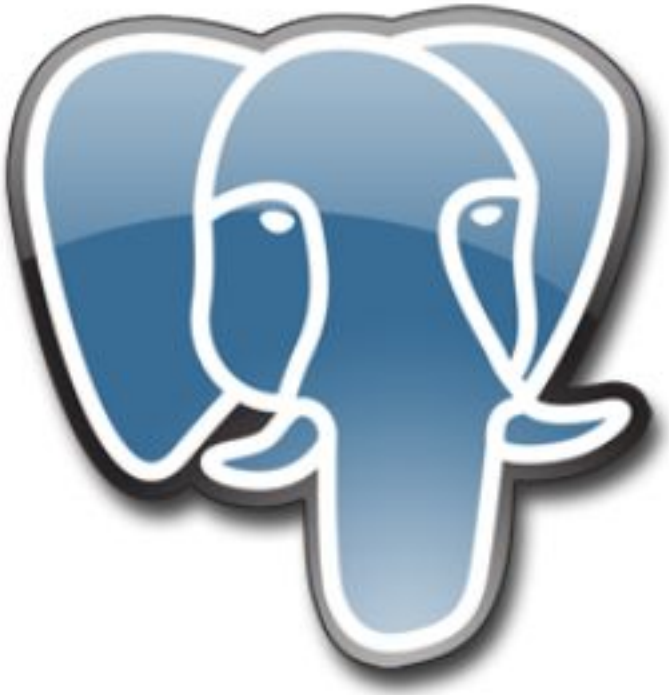




- OLTP-система
- 80-130 TPS
- 10% транзакций — модификация данных

о в
QL
8.3

Разработчикам баз данных



в PostgreSQL 8.3

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));
```

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;
```

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

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>
```

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[]));
```

Типы данных

- GUID/UUID
- enum
- массивы составных типов

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

Администраторам баз данных

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)
```

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++)

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);
```

Проекты-спутники

skype

EnterpriseDB
PostgreSQL + Compatibility + Scalability

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_funct

Output pane

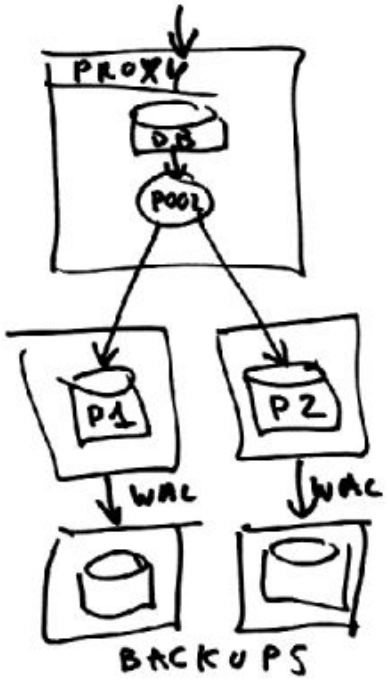
Name	Type	Value
role_name	text	nikolay
permission	text	read
mask	text	*
schema_nar	text	public

Parameters | Local Variables | Results

Paused at line 11 | Ln 16 Col 32 Ch 511

Продукты Skype

- **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**

Ссылки

- 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