



# Monitoring výkonu PostgreSQL

Tomáš Vondra <[tv@fuzzy.cz](mailto:tv@fuzzy.cz)>  
<http://www.fuzzy.cz>



# Monitoring výkonu PostgreSQL

Prague PostgreSQL Developers' Day 2010

**profinit.**  
NEW FRONTIER GROUP



A jedééééém ....



Můj SQL dotaz běží strašně pomalu!  
Chci vědět proč a chci aby běžel rychle!



*Use the „EXPLAIN ANALYZE“ force, Luke!*



Server z nějakého důvodu běží pomalu!  
Nemám tušení proč ale chci aby běžel rychle!



*Meditate on this, I will.*



## Cíle přednášky

Ukázat jednu z možností sledování výkonu DB serveru.

Představit některé použitelné nástroje.

Přihřát si vlastní polívčičku ;-)



## Cíle monitorování výkonu

Předvídat potenciální výkonnostní problémy tak aby se na ně dalo včas zareagovat.

Pomáhat při řešení problémů.



## Úrovně monitoringu výkonu

- operační systém (top, dstat, iostat, ...)
  - pouze konstatuje že se něco děje
  - nedává odpovědi na naše otázky :-)
- „vnitřnosti“ DB (systémové tabulky)
  - potenciálně může dát odpovědi na naše otázky
  - pg\_stat\_\* / pg\_statio\_\*





## Snapshoty

- bez historických dat jsme ztraceni
- snapshot = uložená data + informace o čase
- analýza je založena na rozdílech snapshotů
- nutné jsou informace z „dobrých časů“



# Oracle Statspack



- sada SQL a PL/SQL skriptů
- udělej snapshot dat z V\$ pohledů (ulož do tabulky)
  - data o sessions, dotazech, wait eventech
  - ukládá do tradičních tabulek
- analýza a zobrazení dat ze snapshotů
- generování reportů
- nadstavby (AWR, Diagnostics Pack v EMC)



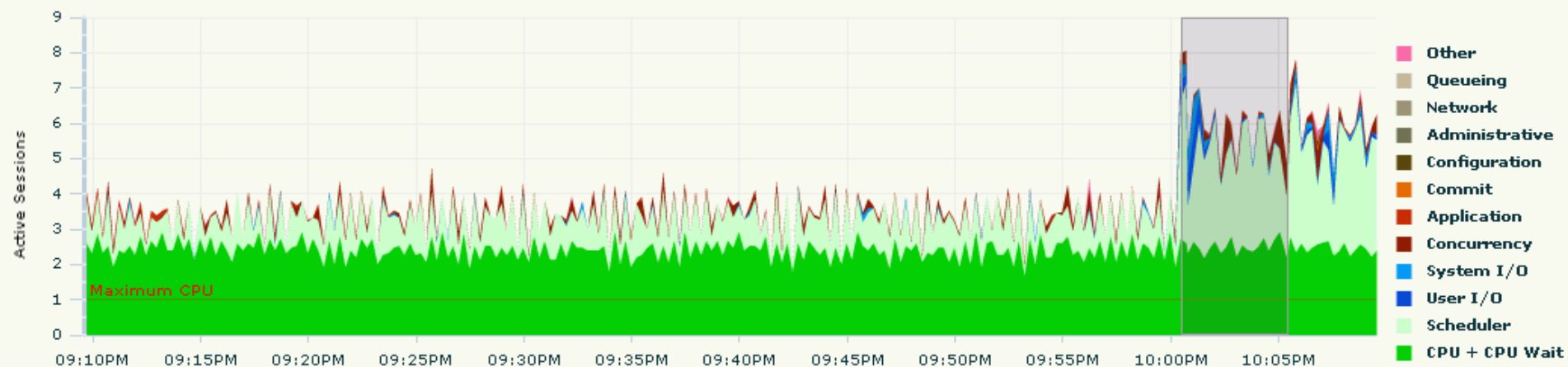
# Monitoring výkonu PostgreSQL

Prague PostgreSQL Developers' Day 2010

## Top Activity

Drag the shaded box to change the time period for the detail section below.

View Data Real Time: 15 Second Refresh



## Detail for Selected 5 Minute Interval

Start Time Sep 9, 2009 10:00:33 PM EDT

Run ASH Report

### Top SQL

Actions

Select All | Select None

Select	Activity (%)	SQL ID	SQL Type
<input type="checkbox"/>	60.58	31h2wmu3q47u6	SELECT
<input type="checkbox"/>	7.29	59php91anvkwc	SELECT
<input type="checkbox"/>	3.67	59php91anvkwc	SELECT
<input type="checkbox"/>	3.62	b6usrg82hwsa3	CALL METHOD
<input type="checkbox"/>	3.38	424h0nf7bhqzd	SELECT
<input type="checkbox"/>	3.32	62yyzw3309d6a	SELECT
<input type="checkbox"/>	2.16	8szmwam7fysa3	INSERT
<input type="checkbox"/>	1.34	59php91anvkwc	SELECT
<input type="checkbox"/>	.82	2tr12b1b8uj71	189
<input type="checkbox"/>	.76	2tr12b1b8uj71	189

Actions

Total Sample Count: 1,715

### Top Sessions

View

Activity (%)	Session ID	QC Session ID	User Name	Program
16.45	33	31	SH	oracle@racnode2.example.com (P003)
16.45	20		SYS	oracle@racnode2.example.com (J001)
16.39	36		SYS	oracle@racnode2.example.com (J000)
15.56	154	31	SH	oracle@racnode2.example.com (P000)
12.91	157	31	SH	oracle@racnode2.example.com (P002)
11.59	30	31	SH	oracle@racnode2.example.com (P001)
3.59	26		SYS	oracle@racnode2.example.com (J002)
.99	22		SYS	oracle@racnode2.example.com (CJQ0)
.94	133		SYS	oracle@racnode2.example.com (LGWR)
.88	142		SYS	oraagent.bin@racnode2.example.com (TNS V1-V3)

Total Sample Count: 1,812



# Monitoring výkonu PostgreSQL

Prague PostgreSQL Developers' Day 2010

Není to žádná zbrusu nová, převratná nebo  
neodzkoušená technologie ...



## Zdroje zajímavých dat v PostgreSQL



## Interní systémové katalogy

- `pg_stat_*` (db, bg\_writer, tables, indexes, functions)
  - způsoby čtení (sequential vs. index scans)
  - řádky (inserted / updated / deleted / dead)
  - vacuum / analyze
  - funkce (calls / total time / self time)
- `pg_statio_*` (tables, indexes, sequences)
  - heap / index blocks read
  - cache hits



## Contrib balíčky

- `pg_buffercache`
- `pg_freespacemap`
- `pgstattuple`
- `pg_stat_statements`





## Snapshoty „by hand“

- `CREATE TABLE pg_stat_tables_snapshot AS  
SELECT 'a'::text AS snap_name, now() AS snap_timestamp, *  
FROM pg_stat_all_tables WHERE (1 = 2)`
- `INSERT INTO pg_stat_tables_snapshot  
SELECT 'snap-a', now(), * FROM pg_stat_all_tables`
- `SELECT (b.seq_scan - a.seq_scan) AS seq_scan_delta, ...  
FROM pg_stat_tables_snapshot AS a LEFT JOIN  
pg_stat_tables_snapshot AS b ON (a.relid = b.relid)  
WHERE a.snap_name = 'snap-a' AND b.snap_name = 'snap-b';`



## Strategie vytváření snapshotů

- snapshoty jen z okamžiku problémů nestačí
- jsou třeba snapshoty pro srovnání (stejné podmínky)
  - počet uživatelů, množství dotazů, denní doba
  - typ zátěže (batch / OLTP)
  - ...
- ani příliš dlouhé ani příliš krátké intervaly
  - ekvidistantní (např. každých 15 minut)
  - neekvidistantní (dva snapshoty 5 minut od sebe každou hodinu)



## K čemu to všechno?

- řešení problémů - někde se něco podělalolo
  - nevím co se podělalolo :-(
  - historie mi napoví kde by mohla být chyba
- predikce
  - nic se (zatím) nepodělalolo, ale co zítra?
  - chci průběžně analyzovat sbíraná data
  - v případě podivností poslat varování (e-mail, SMS, ...)



Data máme - víme kde je získat a dokážeme je uložit.

Ale co dál?



*Lost a planet, Master Obi-Wan has.*

*How embarrassing... how embarrassing.*



## Nástroje



## Možné vlastnosti

- vytváření snapshotů
- práce se snapshoty (porovnávání, reporty, ...)
- analýza snapshotů (varování, ...)
- (?) centralizovaný nebo decentralizovaný
- (?) GUI a/nebo konzole (shell, PL/pgSQL)



# pgstatspack

<http://pgfoundry.org/projects/pgstatspack/>

Keith Pierno, Frits Hoogland



## pgstatspack

- PL/pgSQL procedury + shell skripty
- vytváření snapshotů
- generování reportů (porovnávání snapshotů)
- primárně pro „ruční použití“





## pgstatspack demo



## pgstatspack - výhody a nevýhody

- výhody
  - jednoduchá instalace i použití
  - čistě konzolové řešení (stačí psql a shell)
  - to co umí umí velmi dobře (komplexní reporty)
- nevýhody
  - pouze pro 8.1, nevyvíjí se (poslední 2.1 z 17. února 2009)
  - práce jen se dvěma snapshoty
  - necentralizované řešení (jedna DB)



## pgmonitor

<http://pgmonitor.sf.net>

Tomáš Vondra



## Rozdíly oproti pgstatspacku

- napsáno v PHP
- webové GUI rozhraní
- možnost centrálního uložení
- vývoj probíhá
- podpora všech 8.x verzí



## pgmonitor demo



## pgmonitor - plány do budoucna

- PL/pgSQL procedury pro analýzu - velmi efektivní
- lepší GUI
- inteligentnější analýza / detekce problémů
- začlenění OS-level metrik a „contrib“ metrik
- podpora partitioningu
- (?) nové zajímavé nápady
- (?) nějací dobrovolníci



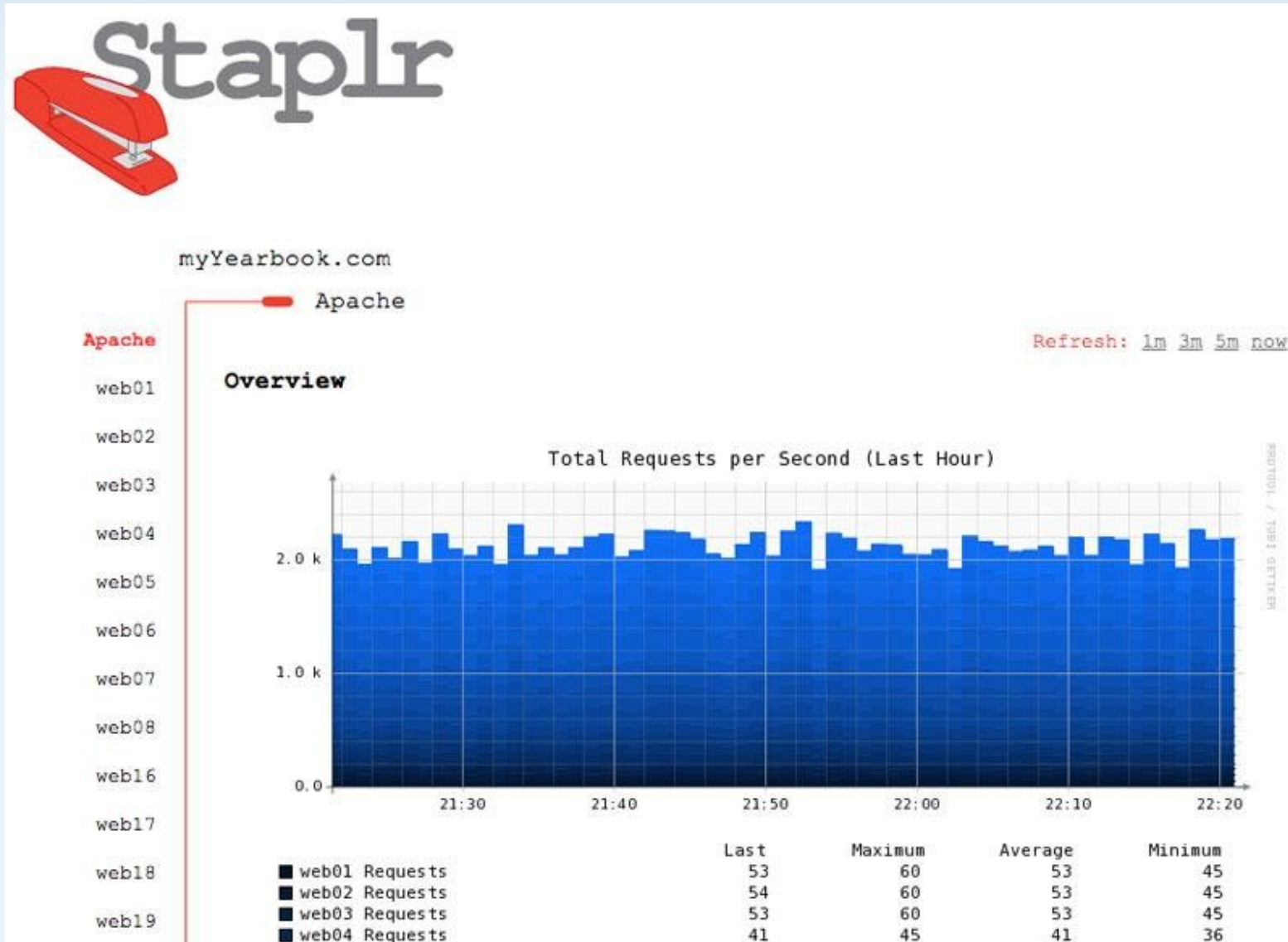
Další nástroje ...



# Monitoring výkonu PostgreSQL

Prague PostgreSQL Developers' Day 2010

Staplr (<http://github.com/gmr/Staplr>)







# Monitoring výkonu PostgreSQL

Prague PostgreSQL Developers' Day 2010

Hyperic (<http://www.hyperic.com>)

**HYPERIC HQ E** ENTERPRISE EDITION Recent Alerts: (There are no alerts in the last 2 hours.) Welcome, Alex Sign Out Screencasts Help

Dashboard Resources Analyze Administration Search

Select a Dashboard ama

**Search Resources**

Resource Name Platforms

**Saved Charts**

[ Live Search ] demo2.hyperic.net MySQL 5.x mysql: Questions per Minute

demo2.hyperic.net M

Remove Chart

**Recently Added**

No resources to display

**Availability Summary**

Resource Type	Availability
No resources to display, please click the  icon above to add resources to portlet.	

Add content to this column: Select Portlet

**Problem Resources**

Resource Name	Availability	Alerts	OOB	Last
osiris.office.hyperic...	✓	0	32	10/29/2008 01:10 PM
bear HQ Agent 4.0.0-...	✓	11	0	10/29/2008 10:30 AM
demo2.hyperic.net LI...	✓	0	22	10/29/2008 01:10 PM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	2	10/29/2008 12:40 PM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	1	10/29/2008 12:40 PM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	1	10/29/2008 12:40 PM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	1	10/29/2008 11:30 AM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	1	10/29/2008 12:10 PM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	1	10/29/2008 12:40 PM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	1	10/29/2008 01:10 PM
demo2.hyperic.net JB...	✓	0	5	10/29/2008 11:30 AM

Updated: 1:13 PM

**Groups Alerts Summary**

Group Name	Resource Alerts	Group Alerts	Group Name	Resource Alerts	Group Alerts
Agents	⬜	⬜	My SQL Servers	⬜	⬜
All Apache Servers	⬜	⬜	Nics	⬜	⬜
Deployed Mount Point...	⬜	⬜	Tomcat	⬜	⬜
Linux Platforms	⬜	⬜	Virtual Machines	⬜	⬜



check\_postgres ([http://bucardo.org/wiki/Check\\_postgres](http://bucardo.org/wiki/Check_postgres))

- kontrolní skript
- široká škála kontrolovaných parametrů
- připraveno pro Nagios a MRTG
- napsáno v Perlu (brrrrr!)
- podpora i pro 8.4



## Q&A



*Your father he is.*