IN&OUT

EINFÜHRUNG VON POSTGRESQL

Eine Betrachtung auf der Zeitachse

Bernd Patolla

Inhaltsverzeichnis

Kurzvorstellung
Kennzahlen und Branchen Schwerpunkte

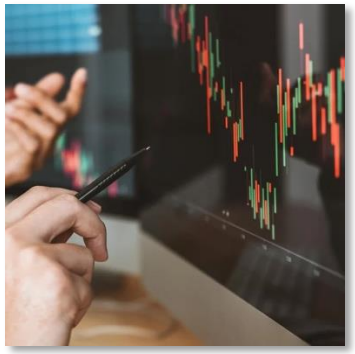
Gründungsjahr	1993
Anzahl Mitarbeitende:	14
Umsatz:	CHF 7 Mio.
Schwerpunkt Branchen: (alphabetische Reihenfolge)	Energie Finanzinstitute Gesundheitswesen Handel Industrie Informatik Öffentliche Verwaltung Transport & Logistik Versicherungen

Unsere Dienstleistungen im Überblick

Von der Analyse bis zur erfolgreichen Einführung

STRATEGIE & TECHNOLOGIE

AUSSCHREIBUNGEN & EVALUATIONEN



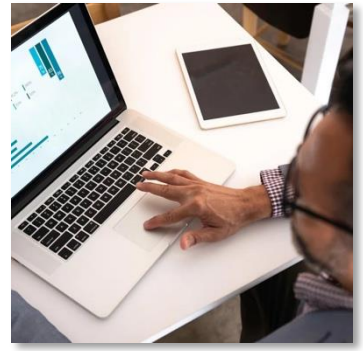
PERFORMANCE & BENCHMARKING

KOSTEN & WIRTSCHAFTLICHKEIT

BUSINESS & IT SERVICE CONTINUITY

IT- & SERVICE MANAGEMENT

CLOUD & DATA CENTER



PROJEKTBERATUNG & -LEITUNG

Eine Reise in der Zeit
Start 2021

Start der Reise: Anfang 2021

- Allererste PostgreSQL Datenbank beim Kunden
- PoC einer neuen Applikation
- Anbieter verlangt PostgreSQL 12
- Installation und Konfiguration durch einen Applikations-Menschen
  der Oracle-DBA damals hatte kein Interesse an PGS
- Installation mit PostgreSQL-Repo und RPM
- Default-Verzeichnisse und Einstellungen
- Keine Integration in Umsysteme (Monitoring, Backup)
- Keine Security (pg_hba.conf, postgresql.conf)

Eine Reise in der Zeit
Jahr 2 (2022)

- Strategische Neu-Ausrichtung Technische Infrastrukturen
- März: Auftrag für Detailkonzept
- Mai: Start mit der Automatisierung
- Ende Mai: Erste Version vom Cookbook fertig
- CIS Security Settings / pgaudit
- Juli: Erste VM mit PGS automatisiert aufgebaut
- September: pgAdmin Einführung mit AD-Anbindung
- Weitere VMs

Eine Reise in der Zeit
Jahr 3 (2023)

- Einführung Pass-Utility (erst zentral, dann dezentral)
- pg_stat_statements
- pg_profile
- Weitere Applikationen auf PostgreSQL
- Cookbook weiter entwickelt
- Qlik Replicate (GG „Ersatz“ für PGS)
- Minor Updates (Patching) automatisiert

Eine Reise in der Zeit
Jahr 4 (2024)

- Backups und Datenbank-Cluster-Clones mittels Commvault
- Einführung pgBadger
- Ca. 40 VMs mit PGS, Tendenz stark wachsend
  (Stand 19.11.: 48 VMs)
- Datenbank-Cluster und DBs werden mittels Scripts “automatisiert“ erstellt
  pro Applikation ein Script
- PostgreSQL 14 bis 16 im Einsatz
- Migration von RHEL-7 auf RHEL-9

Eine Reise in der Zeit
Jahr 5 (2025)

- Ca. 50 VMs mit PGS, Tendenz stark wachsend
- PostgreSQL 14 bis 16 im Einsatz
- Alle VMs auf RHEL-9

Eine Reise in die Zukunft
Jahr 5 (2025 und später)

Planungen:

- GUI-Tool für Performance-Management anschauen
- Weitere Applikationen kommen (z.B. Archiv, Control-M)
- Grundsätzlich (so weit wie möglich): Ablösung von Oracle durch PostgreSQL
- DB-Datenmigrationen ?
- Planung und Engineering Major Update, Ziel: PGS 17 für alle

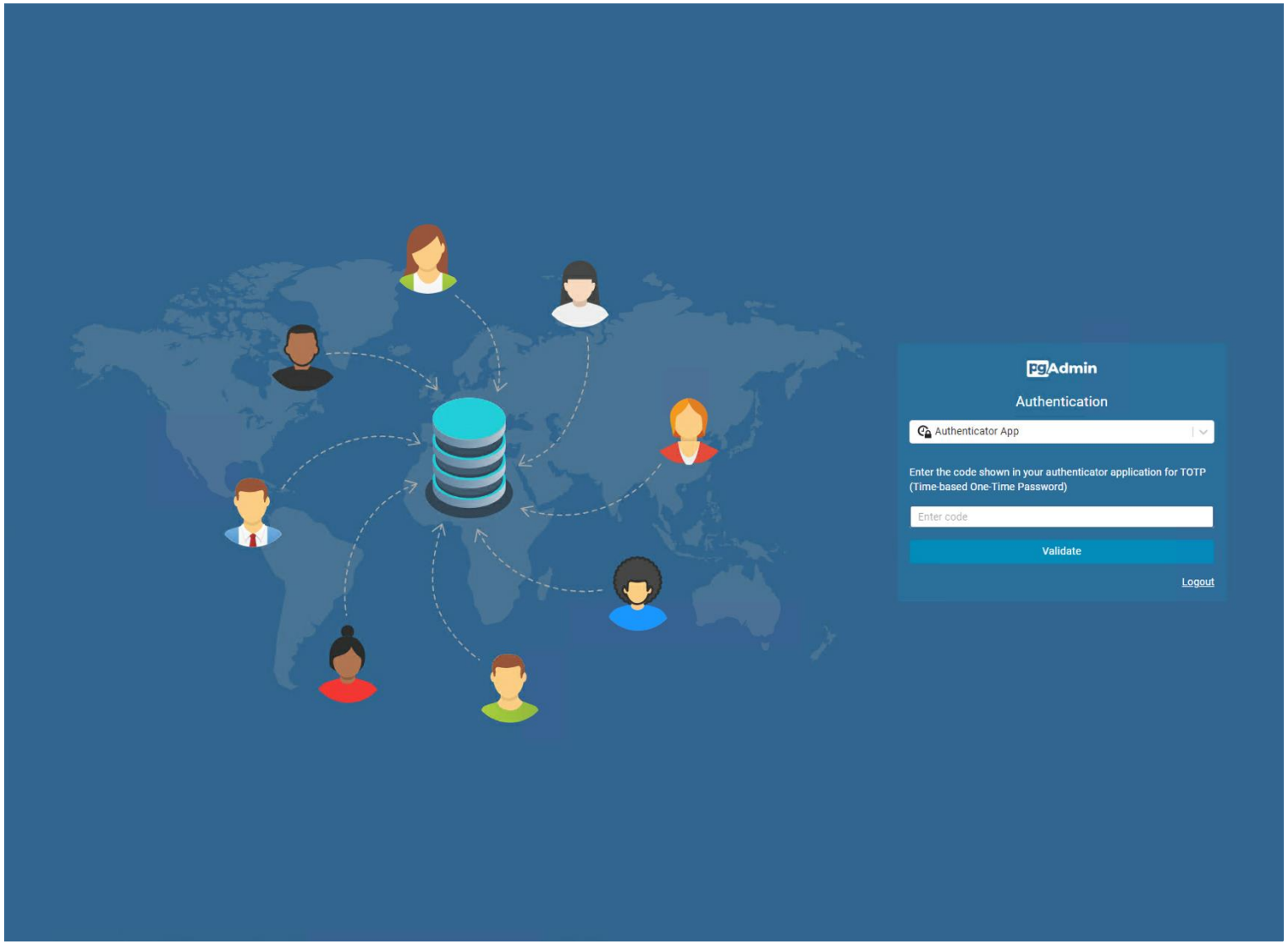
Detailkonzept
Ein paar wichtige Punkte

- Welche “Distribution“ soll benutzt werden?
- Virtualisierung
- Replikation
- Storage
  - Disks (-> Striping ja/nein?)
  - LVM?
  - Filesystem(e)
  - Mount-Optionen
- OS-User auf allen Servern einheitlich (gleiche UID, GID)
- PostgreSQL-Versionen?
- Namenskonventionen DBC, Databases, User, Schema
- Security-Einstellungen (hostssl, CIS, Auditing)
- Logging
- Backup / Restore

Tools

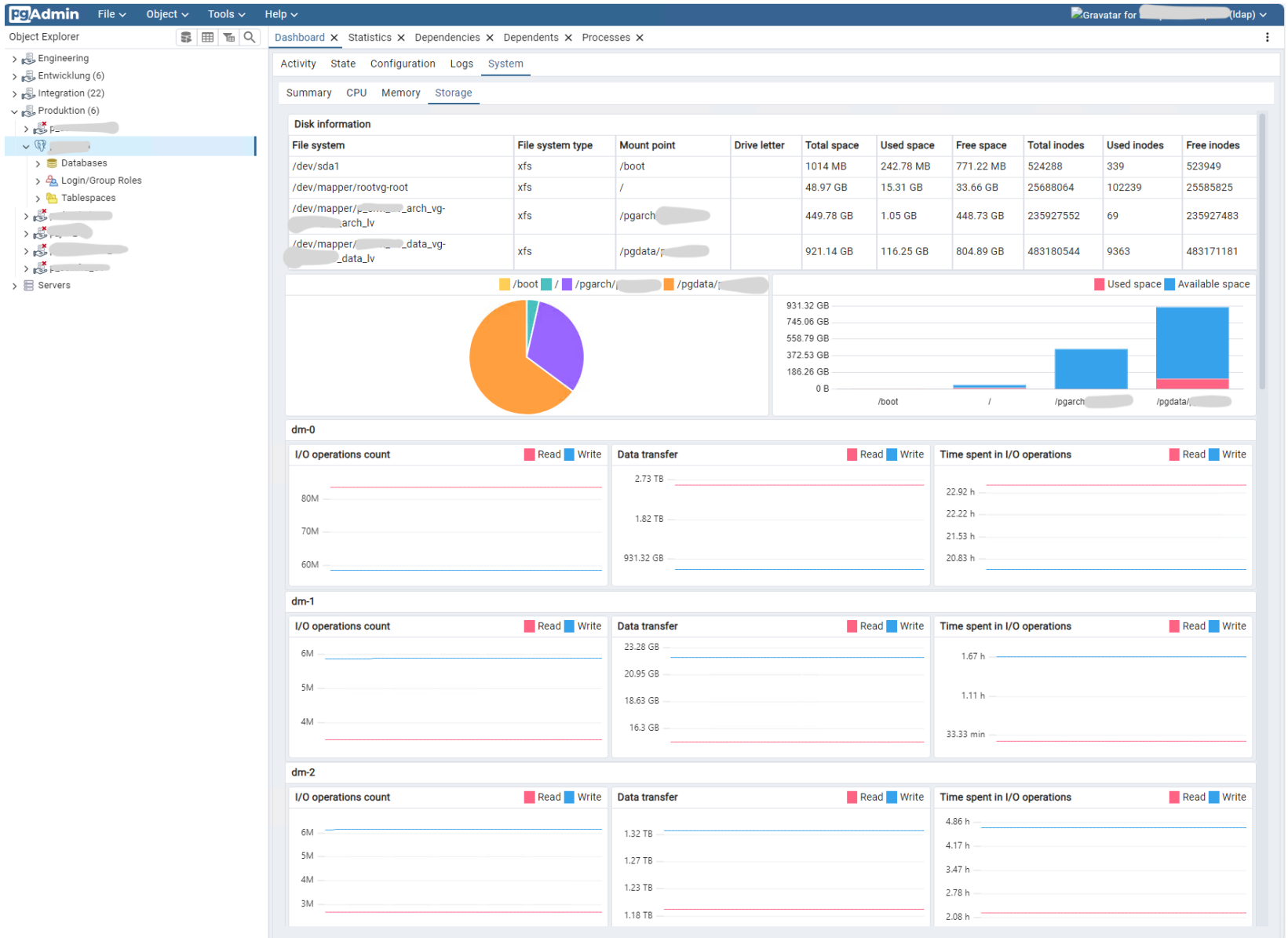
- pgAdmin
- pg_profile
- pgBadger
- Backup / Commvault
- Replikation

Tools
pgAdmin

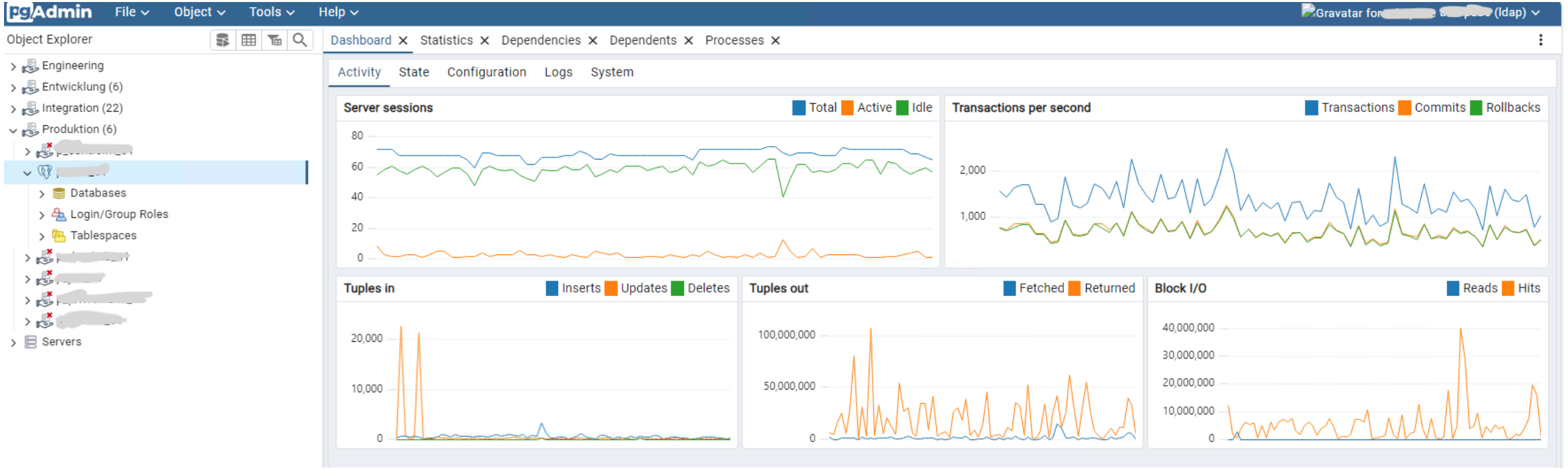


Tools

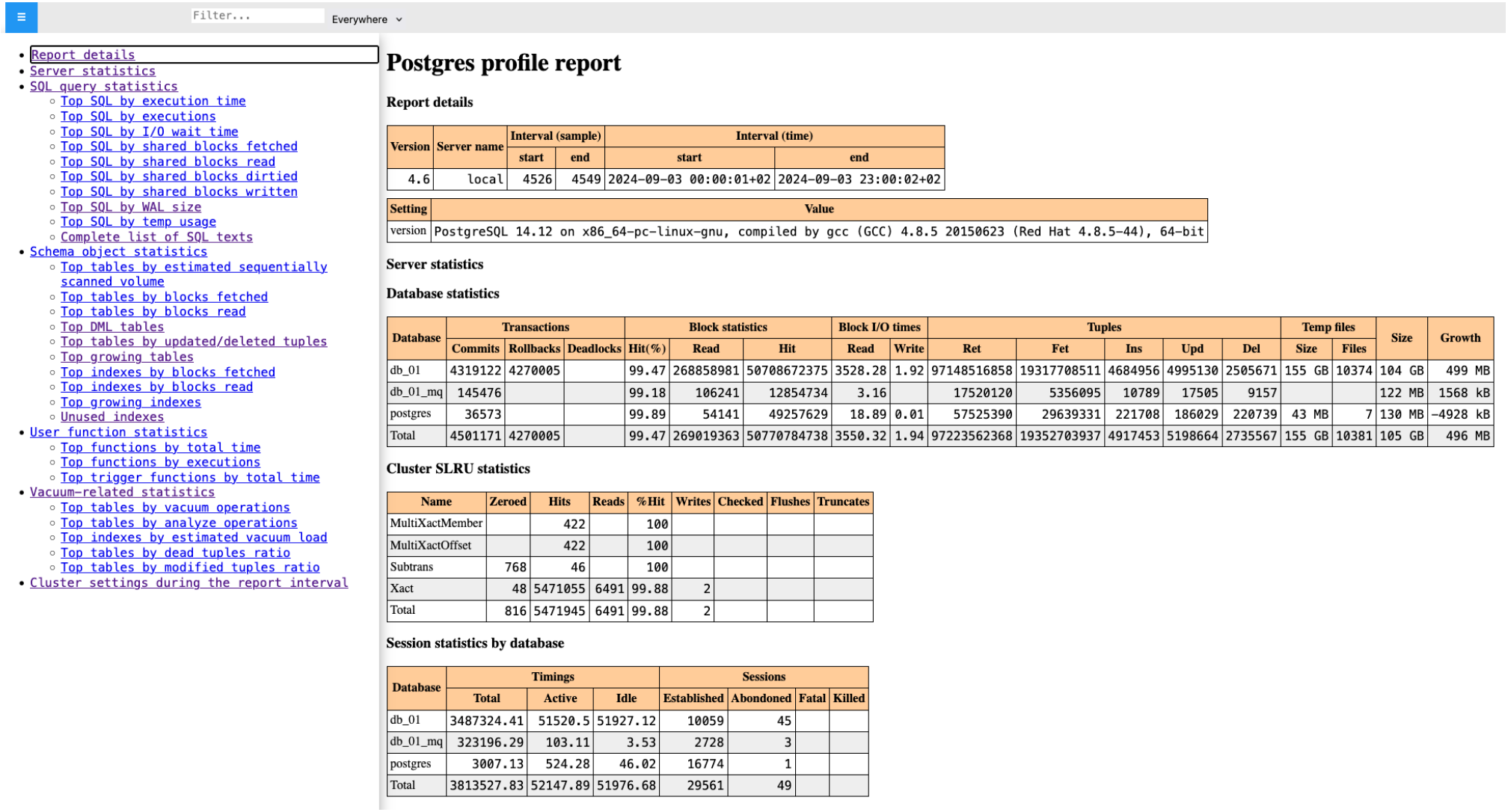
pgAdmin



Tools
pgAdmin



Tools
pg_profile



Filter... Everywhere

Postgres profile report

Report details

Version	Server name	Interval (sample)		Interval (time)	
		start	end	start	end
4.6	local	4526	4549	2024-09-03 00:00:01+02	2024-09-03 23:00:02+02

Setting	Value
version	PostgreSQL 14.12 on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (GCC) 4.8.5 20150623 (Red Hat 4.8.5-44), 64-bit

Server statistics

Database statistics

Database	Transactions			Block statistics			Block I/O times		Tuples					Temp files		Size	Growth
	Commits	Rollbacks	Deadlocks	Hit(%)	Read	Hit	Read	Write	Ret	Fet	Ins	Upd	Del	Size	Files		
db_01	4319122	4270005		99.47	268858981	50708672375	3528.28	1.92	97148516858	19317708511	4684956	4995130	2505671	155 GB	10374	104 GB	499 MB
db_01_mq	145476			99.18	106241	12854734	3.16		17520120	5356095	10789	17505	9157			122 MB	1568 kB
postgres	36573			99.89	54141	49257629	18.89	0.01	57525390	29639331	221708	186029	220739	43 MB	7	130 MB	-4928 kB
Total	4501171	4270005		99.47	269019363	50770784738	3550.32	1.94	97223562368	19352703937	4917453	5198664	2735567	155 GB	10381	105 GB	496 MB

Cluster SLRU statistics

Name	Zeroed	Hits	Reads	%Hit	Writes	Checked	Flushes	Truncates
MultiXactMember		422		100				
MultiXactOffset		422		100				
Subtrans	768	46		100				
Xact	48	5471055	6491	99.88	2			
Total	816	5471945	6491	99.88	2			

Session statistics by database

Database	Timings			Sessions			
	Total	Active	Idle	Established	Abondoned	Fatal	Killed
db_01	3487324.41	51520.5	51927.12	10059	45		
db_01_mq	323196.29	103.11	3.53	2728	3		
postgres	3007.13	524.28	46.02	16774	1		
Total	3813527.83	52147.89	51976.68	29561	49		

Tools

pg_profile

Filter... Everywhere

SQL query statistics

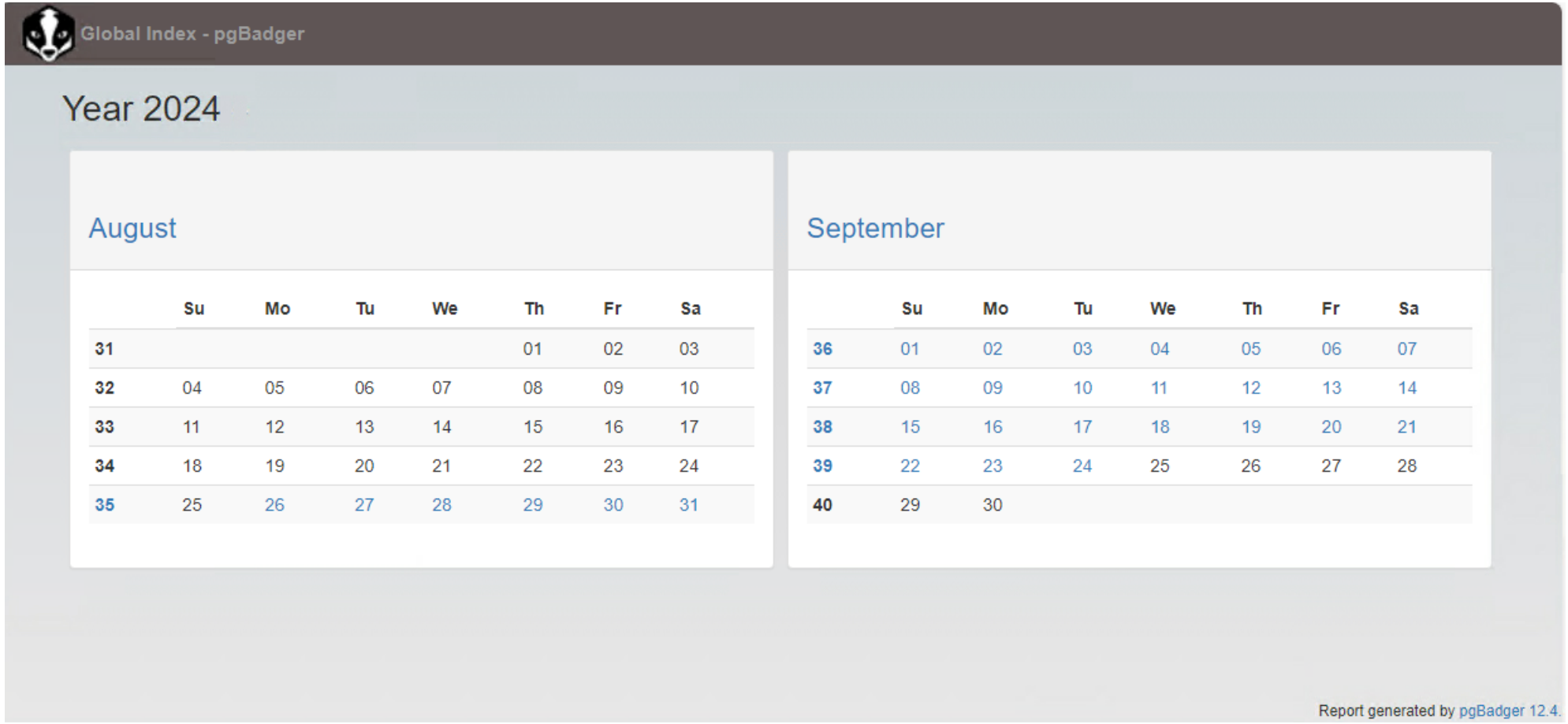
Top SQL by execution time

Query ID	Database	User	Exec (s)	%Total	I/O time (s)		Rows	Execution times (ms)				Executions
					Read	Write		Mean	Min	Max	StdErr	
5a9b2e3c400e5fb4 [e40b82654f]	db_01	db_01_app	7076.39	14.56	12.59		1488	5127.82	1872.64	53226.24	4954.2	1380
31e1689d18bac1d4 [a489b6cda4]	db_01	db_01_app	6520.73	13.42	20.55		8	4728.6	1757.09	9764.92	1482.72	1379
344fc832a039455b [b58d4b8907]	db_01	db_01_app	5696.31	11.72	1.84		281147	2558.99	1476.53	9018.75	1338.85	2226
f0a88a5f8e4ad536 [bac045b903]	db_01	db_01_app	3776.54	7.77	1096.91	0.03	2013	20636.84	16099.15	46235.35	6086.59	183
9e56868f34326ae2 [760c09eaa5]	db_01	db_01_app	3562.54	7.33	258.63		179974	2240.59	98.16	6175.28	913.31	1590
a9a95b919e6a8221 [34ab45e534]	db_01	db_01_app	2502.79	5.15	0.51		1171	2115.63	1914.93	3026.94	119.44	1183
9cd42e54962c18ba [0fe75cbd14]	db_01	db_01_app	2471.54	5.09			1172	2108.82	1912.42	3724.19	146.88	1172
a94f467c79f85001 [4b9a4debb3]	db_01	db_01_app	1992.15	4.1	1.84		4292	4194	3810.7	7068.4	249.5	475
8df41952ddee5012 [efca88b1ef]	db_01	db_01_app	769.92	1.58	12.45		7802	98.68	0.02	8604.86	329.03	7802
5b881e469a181dd9 [9d9715cffd]	db_01	db_01_app	485.56	1	462.34		50195	430.08	0.03	6818.53	831.1	1129
37a395c86a474a41 [472acc656d]	db_01	db_01_app	450.19	0.93	1.28		93015	4.84	0.09	12432.17	166.92	93015
da7fbfb4a2bcd732 [f0a18323e9]	db_01	db_01_app	432.82	0.89	0.07		2747	8015.18	1700.42	38077.03	11438.03	54

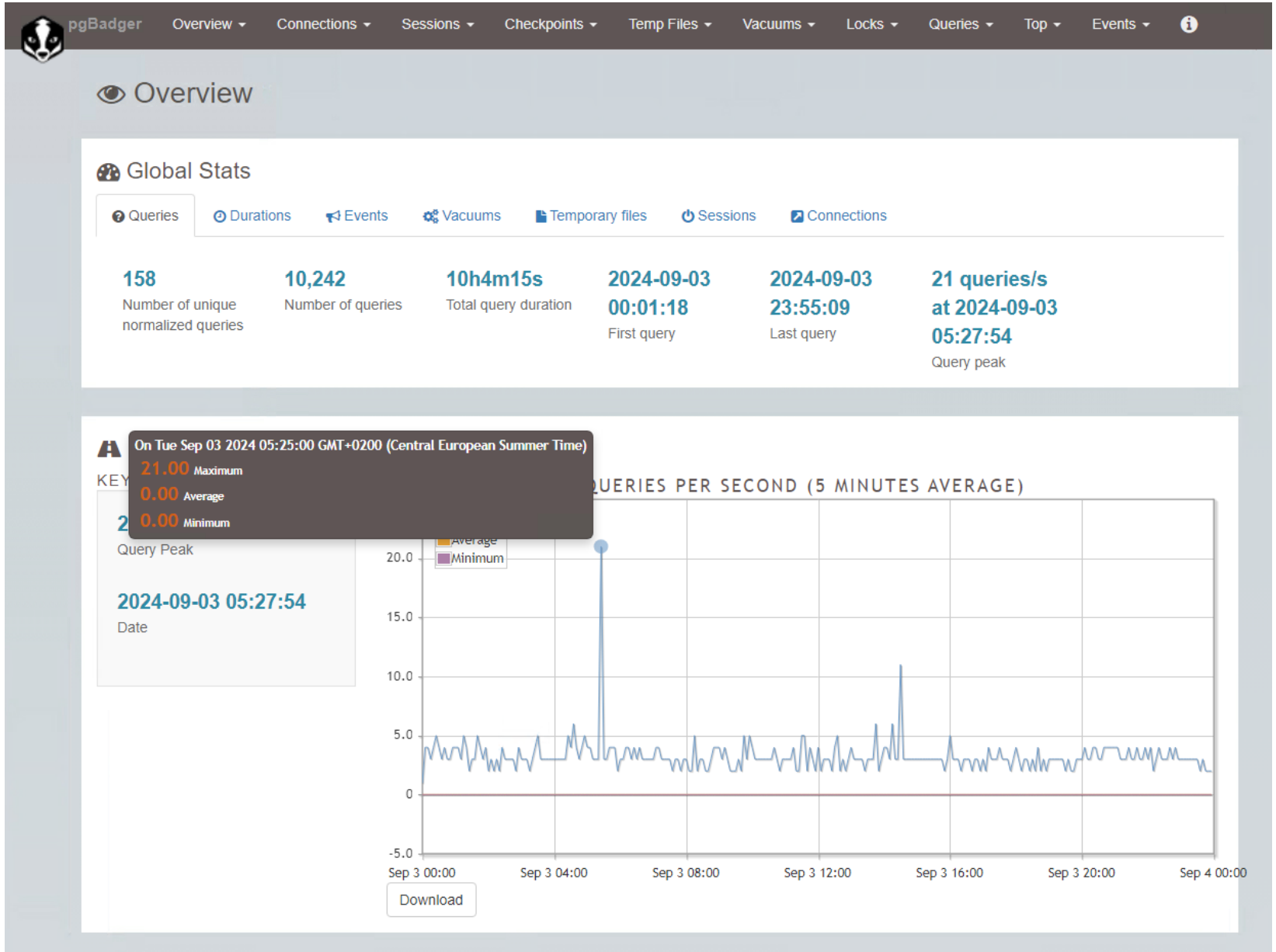
Tools

pg_profile

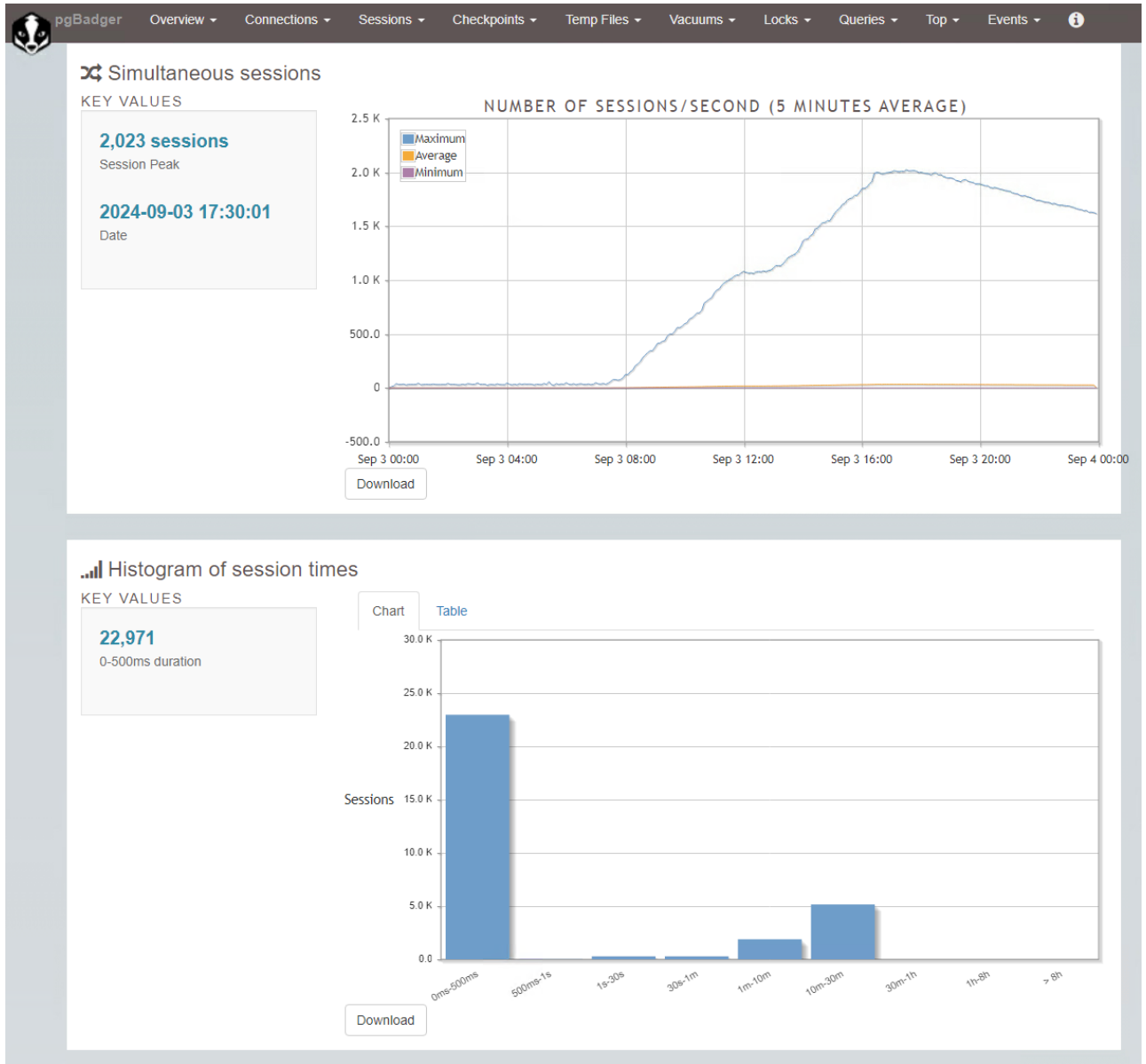
Tools
pgBadger



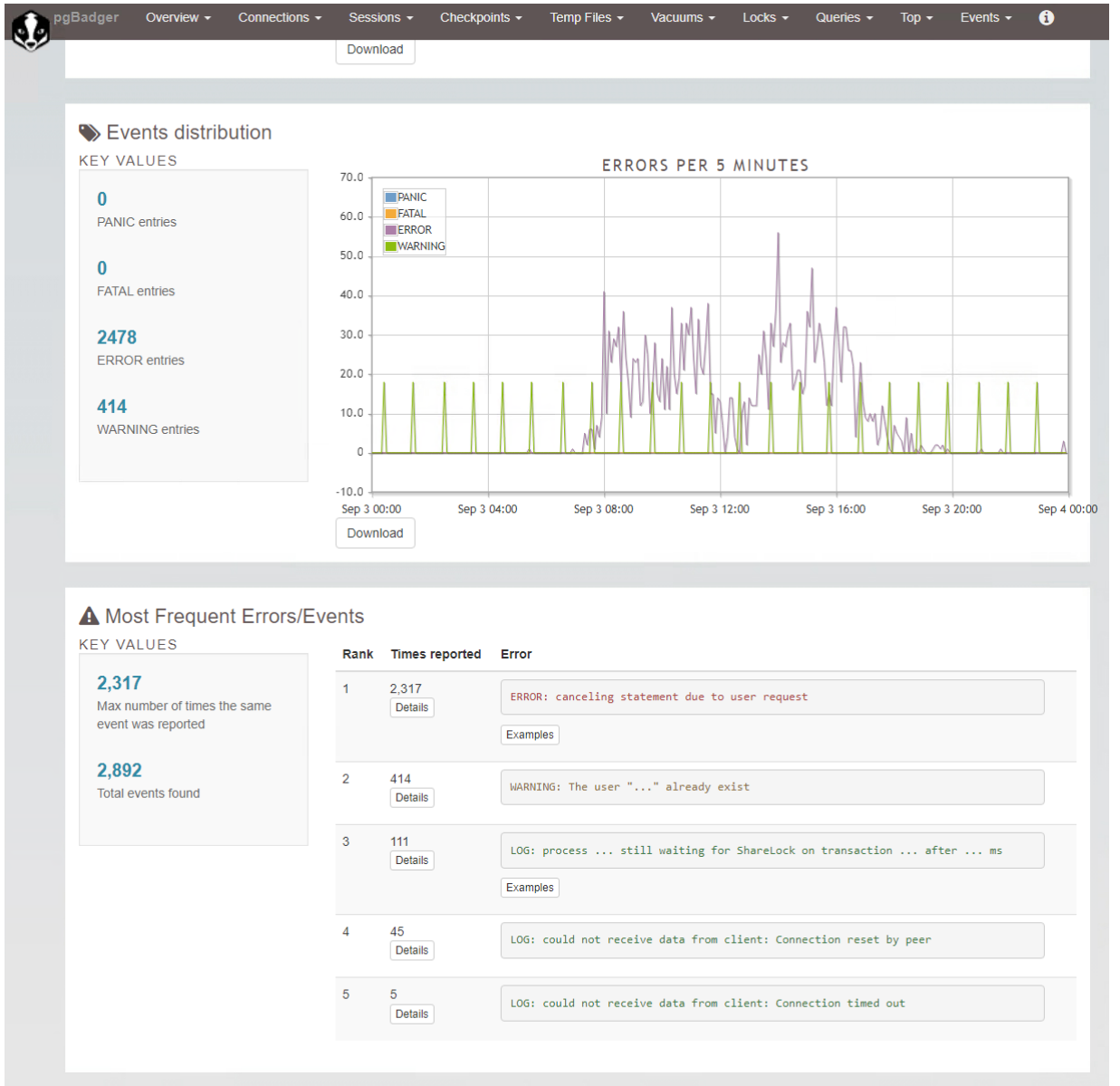
Tools
pgBadger



Tools
pgBadger



Tools
pgBadger



Offene Punkte

- Connection Pooling wie in Oracle
- Rman-like Tool / zentrales Backup-Repository
- pgAdmin automatisch neue Server / DBs hinzufügen
- Replikation (aktuell nicht geplant, da VMware-Failover)
- Direct und Async IO, Storage Management
- In-Place Migrationen Major-Versionen

WIR MACHEN IHNEN DAS LEBEN EINFACHER

Ganzheitliche und lösungsorientierte Beratung.
Von der Analyse bis zur erfolgreichen Einführung.

In&Out AG | Stockeristrasse 2 | 6343 Risch | T +41 44 485 60 60 | www.inout.ch