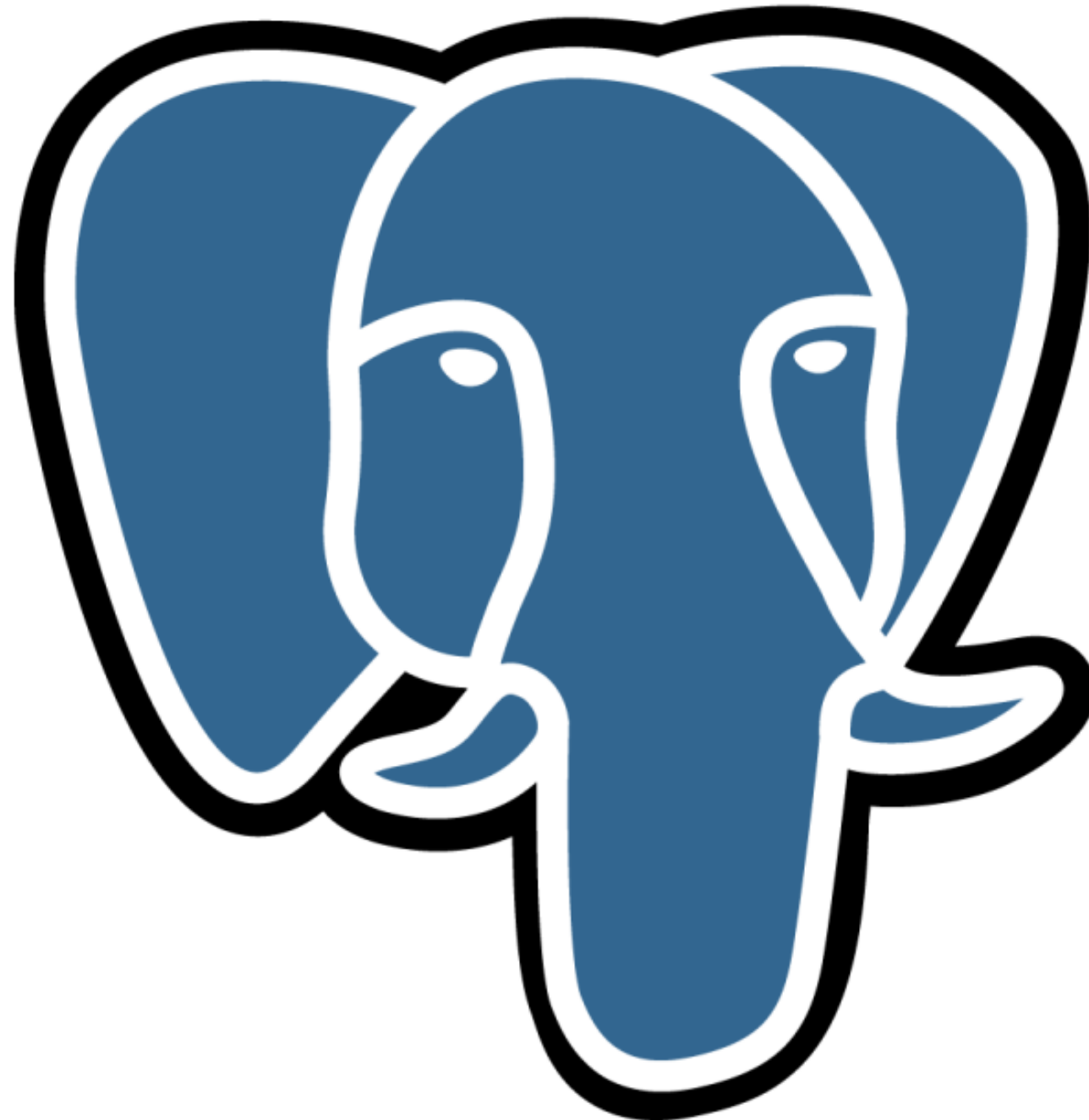




The  
**PostgreSQL**  
workshop

Chris Mair <chris@1006.org>

# PostgreSQL



- Post-gres-chiù-el
- (o semplicemente Postgres)

- Sistema per la gestione di database relazionali (RDBMS)
- Open Source (licenza BSD)

- Postgres dal 1986, Uni Berkeley, Stonebraker
- PostgreSQL dal 1996, progetto indipendente

- supporta molte parti di SQL 2003
- è multi-platform (da 8.0 anche MS Windows)
- è libero
- è ben supportato (aziende/comunity)

# Community



Photo by Steve Evans

- comunità unica di sviluppatori e utenti
- circa 80 tra i contributors più importanti
- PUGs e Mailing Lists in tutto il mondo
- conferenze



- ITPUG - <http://www.itpug.org>
- advocacy - PGDay - world domination
- organizzatori del PGDay 2007 a Prato
- successo internazionale

- PSQL.it - <http://www.psql.it>
- news - mailing list per sviluppatori e utenti
- dal 18/2/2003 al 15/5/2008: 6704 mail
- (senza neanche un flame... altro che LinuxTrent ;)

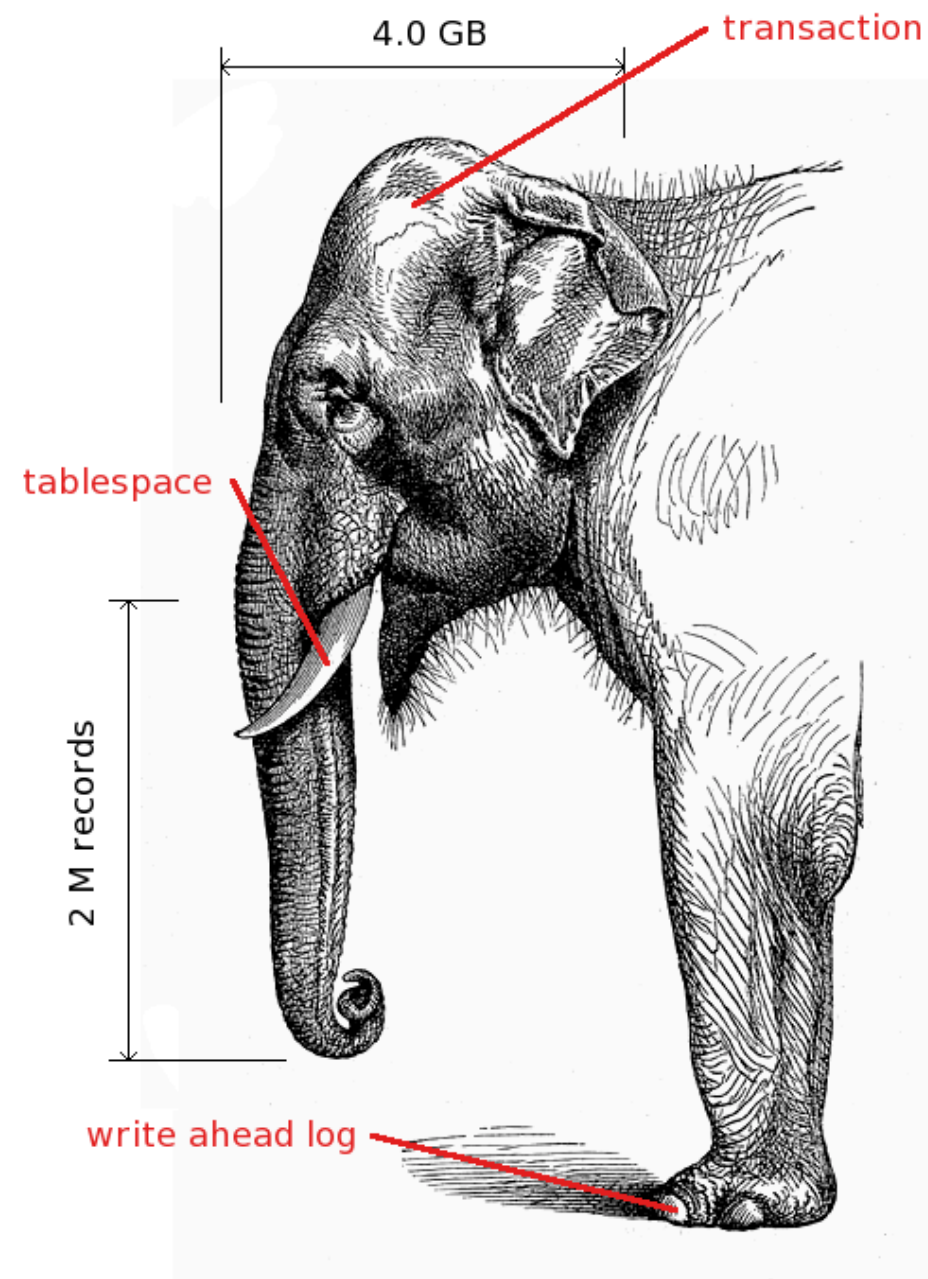






- ci vediamo tutti al PGday 2008 a Prato!
- 17 e 18 ottobre 2008
- <http://www.pgday.it>

# Features



- supporta molte parti di SQL 2003:

cursori; query prepare; vari tipi di vincoli e di integrità referenziale; sub-query; transazioni e transazioni annidate; trigger; viste; sistema di ruoli

- supporta procedure e funzioni server-side:

PL/PgSQL, PL/TCL, PL/Perl, PL/Python e C nel core e PL/Java, PL/R, altri come estensioni da parte terzi

- supporta un ricco set di tipi dati
- tipi numerici standard e decimali a precisione arbitraria; tipi testuali; tipi testuali per full-text search; tipo XML; tipi temporali: data, tempo, intervallo; booleani ed enum; tipi geometrici a due dimensioni; indirizzi IP; bit field
- tipi composti arbitrari
- array (anche di tipi composti)

- supportato su vasta gamma di hardware e sistemi operativi
- GNU/Linux; famiglia BSD incluso Mac OS X; Sun Solaris; HP-UX; AIX
- dalla versione 8.0 esiste il **pieno** supporto nativo per MS Windows incluso installer grafico (“next, next, next”)



- supporto per molti API client-side: C/C++; Java/JDBC; ODBC; .NET; PHP; Perl/DBI; etc...
- ottimi strumenti per DBA/sviluppatori:  
  
riga di comando: `psql`  
  
ambiente grafico: `pgadmin3`
- eccellente estensione geo-database: PostGIS

# “Enterprisiness”



Photo by Rayhe, modified by me

- a partire da 7.4 (11/2003) ... 8.0 (1/2005)  
parecchio interesse dal parte delle imprese
- sponsorizzazione di sviluppatori e eventi
- es: Red Hat; Command Prompt; Enterprise DB; Affilias; Sun Microsystems; Skype

- di conseguenza forte aumento di caratteristiche interessanti per sistemi grandi, di elevata performance e disponibilità:
- table spaces e partizionamento per sistemi a molti dischi
- prestazioni migliorate (a ogni release!)
- online backup

- vari sistemi di replicazione, tra cui:
- warm standby (“log shipping”)
- estensione PL/Proxy per load balancing e partizionamenti vari (Skype!)
- estensione Slony per replicaz. master-slave
- ricette per creare sistemi HA a failover automatico basati su DRDB (file system a blocchi distribuito) o altro



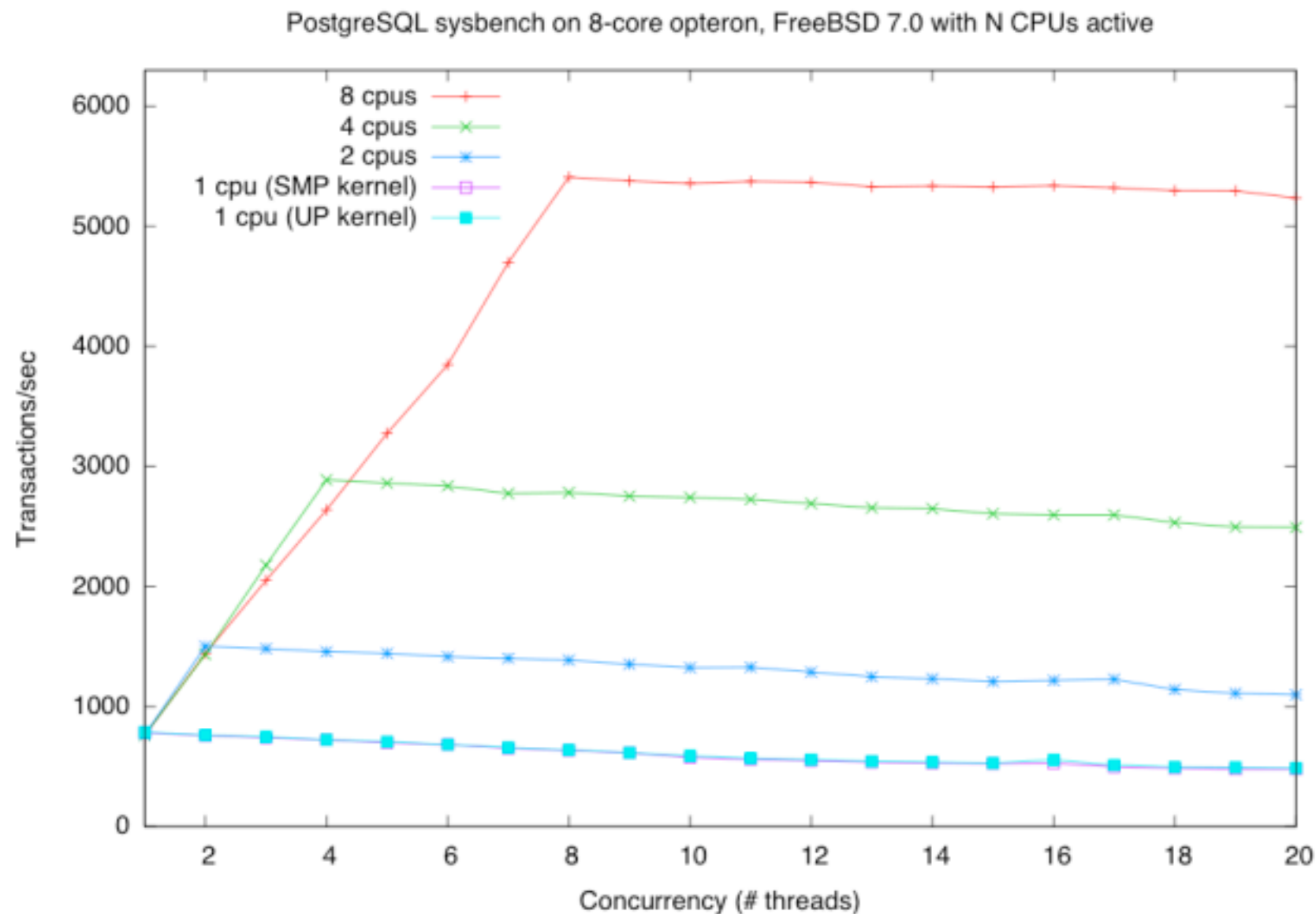
# Performance



Photo by Richard Lair

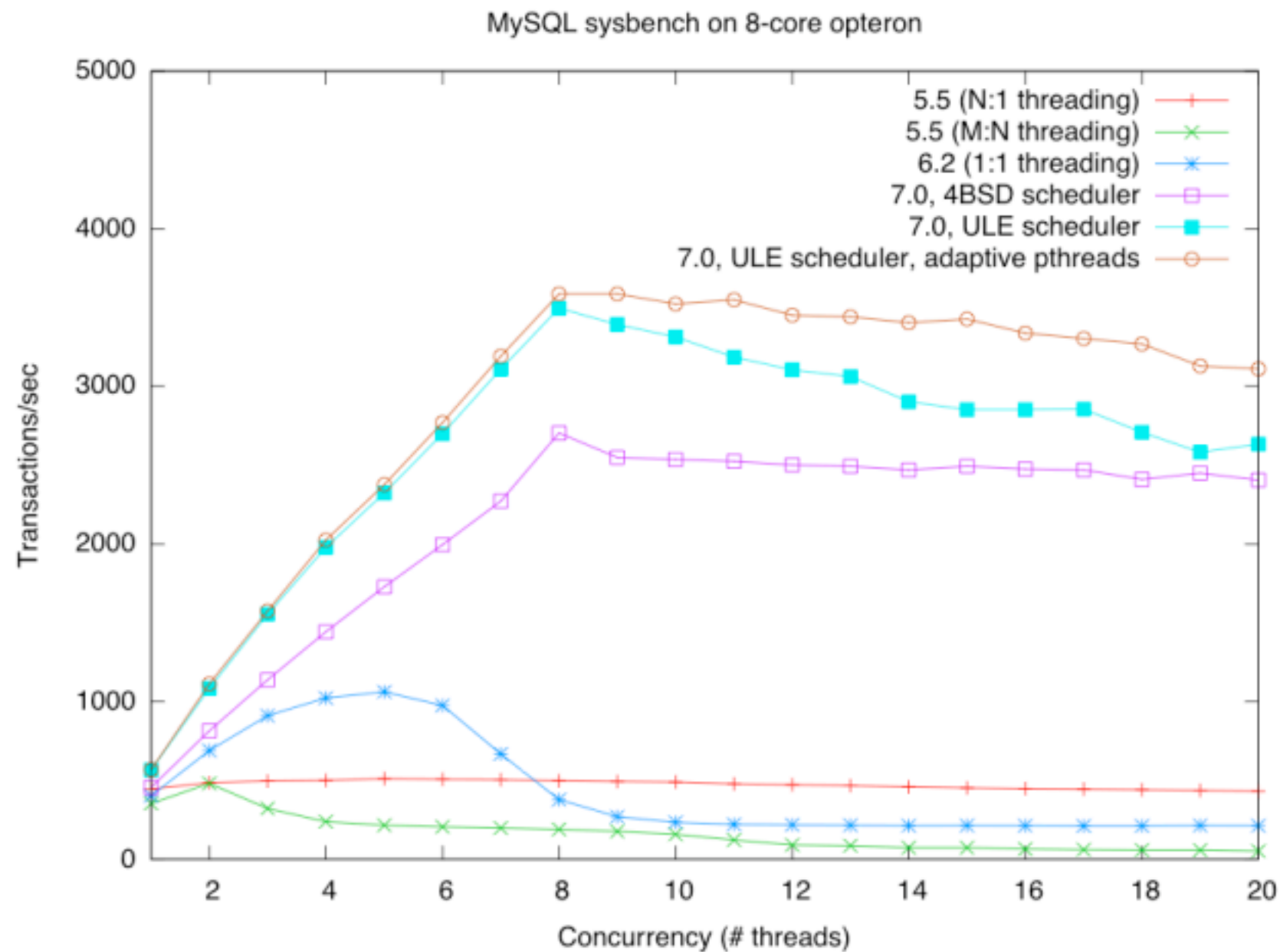
- il benchmark di FreeBSD 7.0 (Kris Kennaway)
- l'idea è di mostrare i miglioramenti di FreeBSD 7.0...

# FreeBSD 7.0: Scaling with varying number of CPUs





# FreeBSD MySQL performance: 5.5, 6.2 and 7.0



# Understanding MySQL performance

- ▶ Again, linear scaling up to 8 client threads (= # CPUs)
- ▶ The degradation above 8 threads is due to scaling problems within MySQL (not a FreeBSD kernel issue)
- ▶ Heavy contention on pthread mutexes within the application
- ▶ The graph includes a libpthread patch that reduces the severity of this problem
  - ▶ a hack that is also present in glibc, and is used by MySQL
  - ▶ the patch will be in 7.0-RELEASE, but it is ultimately an application problem
- ▶ NB: On this benchmark PostgreSQL is 35% - 45% faster than MySQL at all loads

# Understanding MySQL performance

- ▶ Again, linear scaling up to 8 client threads (= # CPUs)
- ▶ The degradation above 8 threads is due **to scaling problems within MySQL** (not a FreeBSD kernel issue)
- ▶ Heavy contention on pthread mutexes within the application
- ▶ The graph includes a libpthread patch that reduces the severity of this problem
  - ▶ a hack that is also present in glibc, and is used by MySQL
  - ▶ the patch will be in 7.0-RELEASE, but it is ultimately an application problem
- ▶ **NB: On this benchmark PostgreSQL is 35% - 45% faster than MySQL at all loads**

- il benchmark di Sun Microsystems nel 2007
- SPECjAppServer2004
- primo benchmark “industry-standard” per PostgreSQL

<http://blogs.ittoolbox.com/database/soup/archives/postgresql-publishes-first-real-benchmark-17470>

- PostgreSQL (**778 JOPS**)

Hardware (Sun): \$ 65500

Software: \$ 0

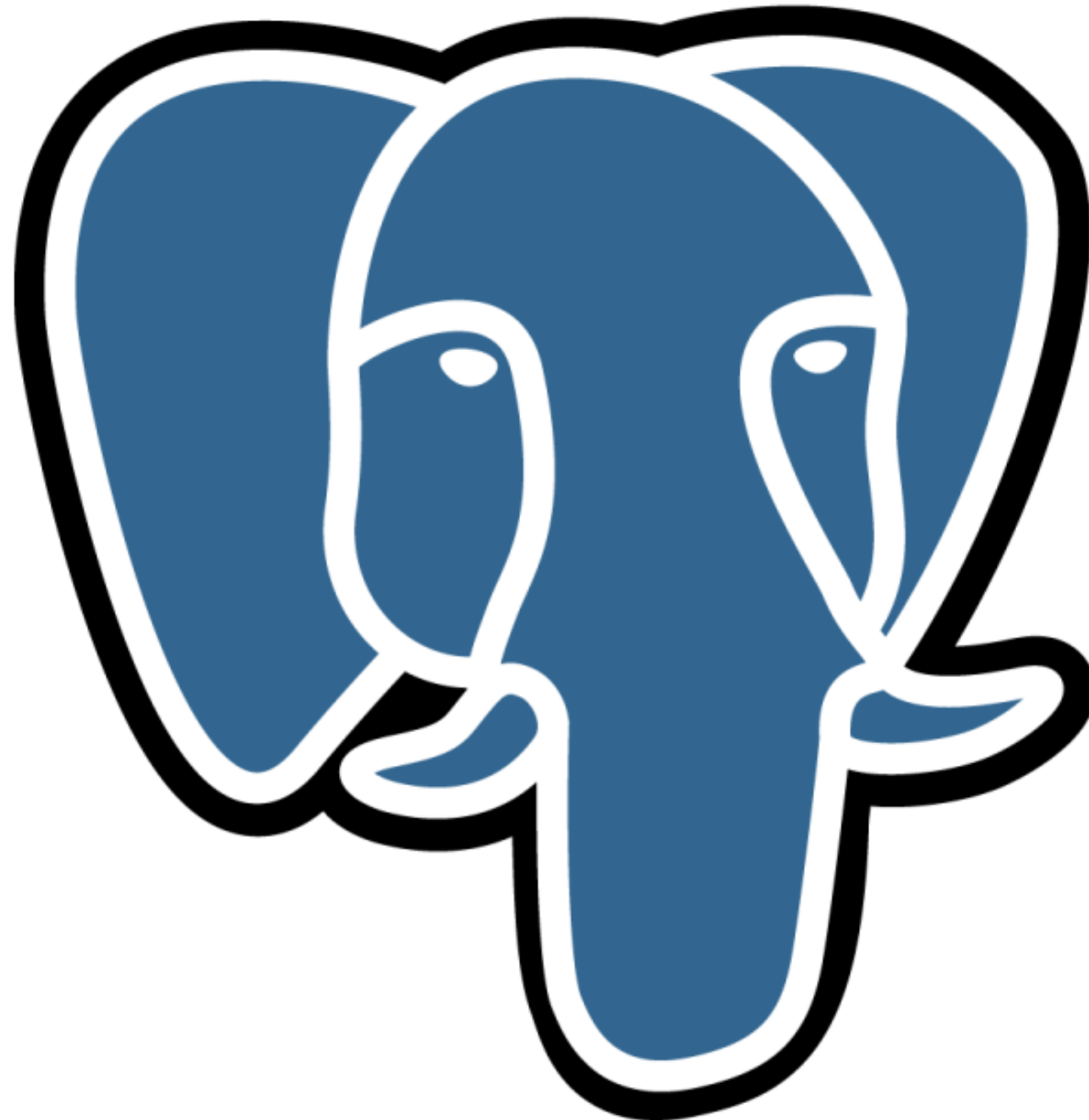
- Oracle (**874 JOPS**)

Hardware (HP): \$ 74000

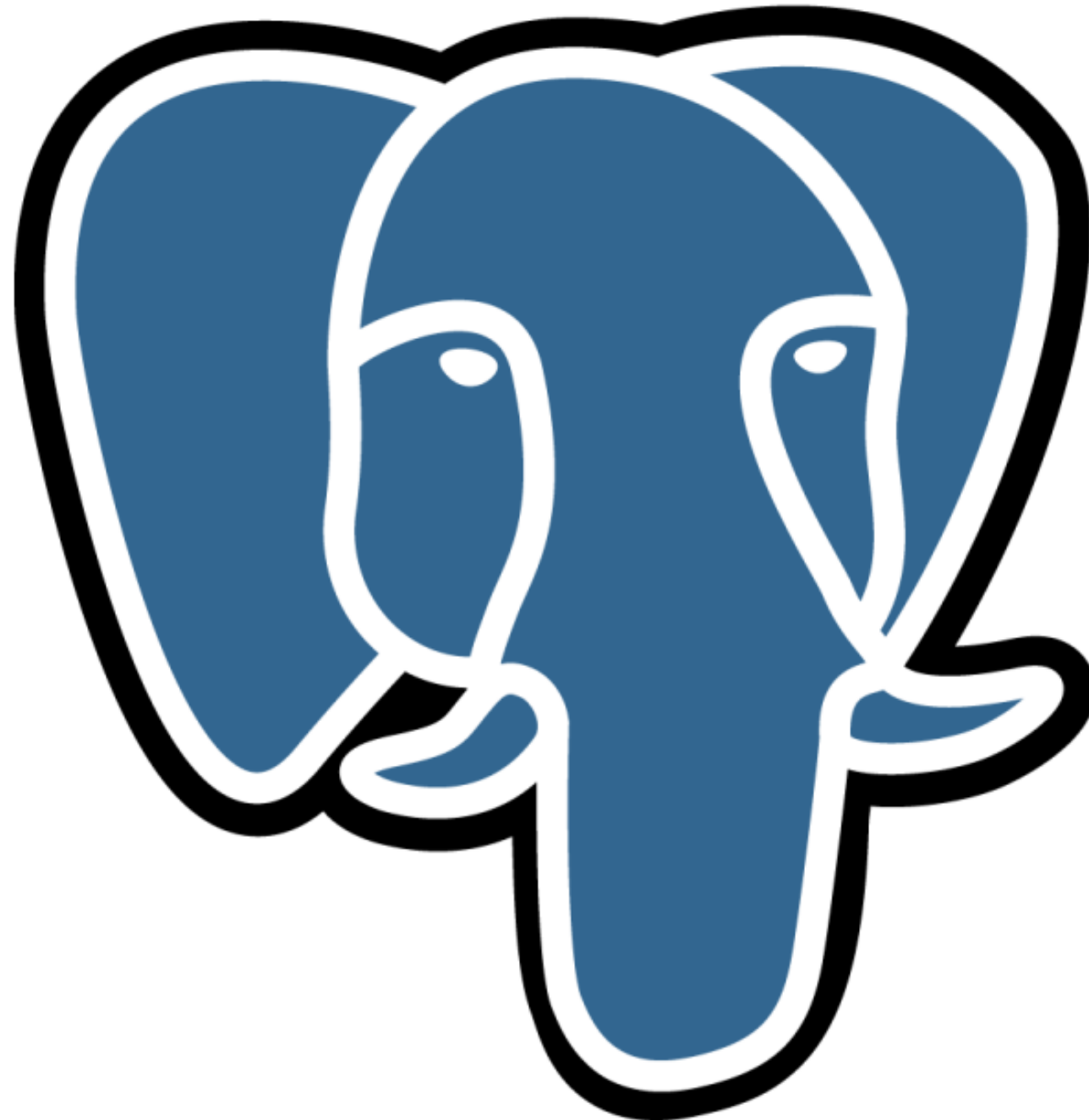
Software: \$ 110000 (senza supporto!)

**89% della performance di Oracle a 36% dei costi**

critiche



critiche (mie)





- PostgreSQL non permette di fare in-place upgrades di major releases (X.Y) - problema per il DBA di database grandi (Terabytes)
- mancano le SQL 2003 windowing functions (“funzioni analitiche”: partition by, ...) - problema per lo sviluppatore che deve simularle in PL/PgSQL
- manca un “DB - Center” che integra la gestione di replicazione, backup, autenticazione stile Microsoft



# Grazie!

