

PostgreSQL 15

Devrim Gündüz

devrim@gunduz.org

devrim@gunduzdanismanlik.com

GBD: <https://www.gunduzdanismanlik.com>

Twitter: @DevrimGunduz @DevrimGunduzTR

Instagram: DevrimGunduzTR

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/devrimgunduz/>



HAKKIMDA

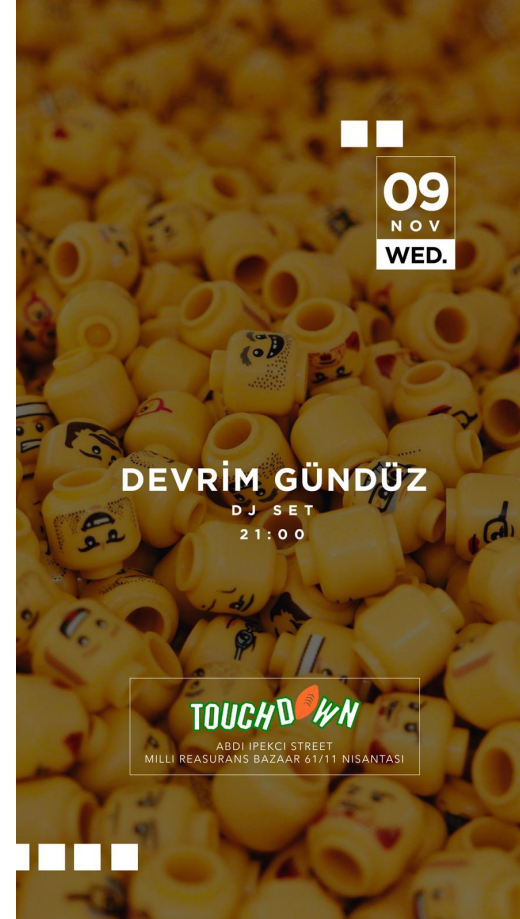
- 1998 yılından beri PostgreSQL kullanıyorum.
- PostgreSQL Londra ve Türkiye milletvekili
- “PostgreSQL dövmesi”
- PostgreSQL YUM ve ZYPP depolarından sorumluyum (<https://www.PostgreSQL.org>)
- PostgreSQL Major Contributor
- Fedora / EPEL paketçisi
- Güneş ve Arp’ in babası
- Mutlu bekar
- London, UK.

BAŞLAMADAN ÖNCE

Teşekkürler Teknasyon!

- 2013
- Öncü mobil uygulama geliştiricisi ve altyapı sağlayıcısıdır.
- 2 milyar kullanıcı
- 60 farklı dilde 240 milyondan fazla aktif kullanıcı
- 5 ofis, 450 çalışan, 30 yaş ortalaması

BAŞLAMAYA AZ KALA :)



BAŞLARKEN

- 15.0: 13 Ekim 2022
- 15.1: 10 Kasım 2022
- <https://www.postgresql.org/docs/devel/release-15.html>

NASIL KURABİLİRSİNİZ?

POSTGRESQL 15 KURULUMU

- <https://yum.postgresql.org/repopackages/>

POSTGRESQL 15 KURULUMU

- <https://yum.postgresql.org/repopackages/>
 - `yum/dnf install postgresql15-server postgresql15-contrib`

POSTGRESQL 15 KURULUMU

- <https://yum.postgresql.org/repopackages/>
 - `yum/dnf install postgresql15-server postgresql15-contrib`
- <https://wiki.postgresql.org/wiki/Apt>

POSTGRESQL 15 KURULUMU

- <https://yum.postgresql.org/repopackages/>
 - `yum/dnf install postgresql15-server postgresql15-contrib`
- <https://wiki.postgresql.org/wiki/Apt>
- macOS, Windows, *BSD: <https://www.postgresql.org/download/>

ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- dump/restore



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- dump/restore
- pg_upgrade



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- dump/restore
- pg_upgrade
- replikasyon

ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- dump/restore
- pg_upgrade
- replikasyon
- Bu aslında ayrı bir seminer konusu



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- dump/restore
- pg_upgrade
- replikasyon
 - Bu aslında ayrı bir seminer konusu
- Python 2 desteği kaldırıldı



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- public şeması



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- public şeması
 - “public” ‘in “yaratma” izni kaldırıldı



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- public şeması
 - “public” ‘in “yaratma” izni kaldırıldı
 - Sadece USAGE izni



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- public şeması
 - “public” ‘in “yaratma” izni kaldırıldı
 - Sadece USAGE izni
 - pg_database_owner



ESKİ SÜRÜMLERDEN GEÇİŞ

- public şeması
 - “public” ‘in “yaratma” izni kaldırıldı
 - Sadece USAGE izni
 - pg_database_owner
 - Eski sürümlerden geçiş



POSTGRESQL 15: MERGE

MERGE

- UPSERT (ON CONFLICT) 'ten farklı



MERGE

- UPSERT (ON CONFLICT) 'ten farklı
- “Üçü bir yerde”



MERGE

- UPSERT (ON CONFLICT) 'ten farklı
- “Üçü bir yerde”
- INSERT, UPDATE ve DELETE tek seferde!

MERGE

- UPSERT (ON CONFLICT) 'ten farklı
- “Üçü bir yerde”
- INSERT, UPDATE ve DELETE tek seferde!
- Koşulları belirleyebiliyorsunuz: MATCHED / NOT MATCHED

MERGE

- UPSERT (ON CONFLICT) 'ten farklı
- “Üçü bir yerde”
- INSERT, UPDATE ve DELETE tek seferde!
 - Koşulları belirleyebiliyorsunuz: MATCHED / NOT MATCHED
- SQL standardı

MERGE

- UPSERT (ON CONFLICT) 'ten farklı
- “Üçü bir yerde”
- INSERT, UPDATE ve DELETE tek seferde!
 - Koşulları belirleyebiliyorsunuz: MATCHED / NOT MATCHED
- SQL standardı
 - Eklèmelerimiz de var

MERGE (ÖRNEK)

- MERGE INTO customer_account ca
USING recent_transactions t
ON t.customer_id = ca.customer_id
WHEN MATCHED THEN
 UPDATE SET balance = balance + transaction_value
WHEN NOT MATCHED THEN
 INSERT (customer_id, balance)
 VALUES (t.customer_id, t.transaction_value);

POSTGRESQL 15: LOGICAL REPLICATION

LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Bir Şemadaki tüm tabloların replike edilebilmesi



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Bir şemadaki tüm tabloların replike edilebilmesi
- Eskiden sadece tablo, belirli tablolar ya da veritabanındaki tüm tabloları belirtebiliyorduk



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Bir şemadaki tüm tabloların replike edilebilmesi
 - Eskiden sadece tablo, belirli tablolar ya da veritabanındaki tüm tabloları belirtebiliyorduk
 - Bir şema ve yanında başka bir şemadan bir(kaç) tabloyu da eklemek mümkün



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Bir şemadaki tüm tabloların replike edilebilmesi
 - Eskiden sadece tablo, belirli tablolar ya da veritabanındaki tüm tabloları belirtebiliyorduk
 - Bir şema ve yanında başka bir şemadan bir(kaç) tabloyu da eklemek mümkün
 - `CREATE PUBLICATION ... FOR TABLE t1, TABLES IN SCHEMA pagila;`



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Bir şemadaki tüm tabloların replike edilebilmesi
 - Eskiden sadece tablo, belirli tablolar ya da veritabanındaki tüm tabloları belirtebiliyorduk
 - Bir şema ve yanında başka bir şemadan bir(kaç) tabloyu da eklemek mümkün
 - CREATE PUBLICATION ... FOR TABLE t1, TABLES IN SCHEMA pagila;
 - Şemaya sonradan eklenen tablolar da replikasyon kümesine otomatik olarak ekleniyor.



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- 2PC için destek



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- 2PC için destek
- `CREATE SUBSCRIPTION ... PUBLICATION ... WITH (two_phase = true);`

LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- 2PC için destek
 - CREATE SUBSCRIPTION ... PUBLICATION ... WITH (two_phase = true);
 - Gecikmeleri azaltacak



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- 2PC için destek
 - `CREATE SUBSCRIPTION ... PUBLICATION ... WITH (two_phase = true);`
 - Gecikmeleri azaltacak
 - Conflict resolution

LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- 2PC için destek
 - CREATE SUBSCRIPTION ... PUBLICATION ... WITH (two_phase = true);
 - Gecikmeleri azaltacak
 - Conflict resolution
- Kolon değeri bazlı filtreleme



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- 2PC için destek
 - CREATE SUBSCRIPTION ... PUBLICATION ... WITH (two_phase = true);
 - Gecikmeleri azaltacak
 - Conflict resolution
- Kolon değeri bazlı filtreleme
 - CREATE PUBLICATION FOR TABLE film WHERE (film_id > 25);



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Sadece belirli kolonları replike etme



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Sadece belirli kolonları replike etme
 - Eskiden tablodaki tüm kolonları replike ediyorduk



LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Sadece belirli kolonları replike etme
 - Eskiden tablodaki tüm kolonları replike ediyorduk
 - `CREATE PUBLICATION foo FOR TABLE film (film_id, title);`

LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Sadece belirli kolonları replike etme
 - Eskiden tablodaki tüm kolonları replike ediyorduk
 - `CREATE PUBLICATION foo FOR TABLE film (film_id, title);`
- Conflict resolution konusunda iyileştirmeler

LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Sadece belirli kolonları replike etme
 - Eskiden tablodaki tüm kolonları replike ediyorduk
 - `CREATE PUBLICATION foo FOR TABLE film (film_id, title);`
- Conflict resolution konusunda iyileştirmeler
 - `ALTER SUBSCRIPTION foo SKIP (lsn = DECD/21B0242)`

LOGICAL REPLICATION GELİŞTİRMELERİ

- Sadece belirli kolonları replike etme
 - Eskiden tablodaki tüm kolonları replike ediyorduk
 - `CREATE PUBLICATION foo FOR TABLE film (film_id, title);`
- Conflict resolution konusunda iyileştirmeler
 - `ALTER SUBSCRIPTION foo SKIP (lsn = DECD/21B0242)`
- `pg_stat_subscription_stats`

POSTGRESQL 15: İZİNLER



DBA ÖZELLİKLERİ - İZİNLER

- CHECKPOINT izni



DBA ÖZELLİKLERİ - İZİNLER

- CHECKPOINT izni

- [pagila] # CHECKPOINT ;

ERROR: must be superuser or have privileges of pg_checkpoint to do CHECKPOINT

DBA ÖZELLİKLERİ - İZİNLER

- CHECKPOINT izni

- [pagila] # CHECKPOINT ;

ERROR: must be superuser or have privileges of pg_checkpoint to do
CHECKPOINT

- GRANT pg_checkpoint TO foobar;

DBA ÖZELLİKLERİ - İZİNLER

- Superuser'a gereksinimlerin azalması



DBA ÖZELLİKLERİ - İZİNLER

- Superuser'a gereksinimlerin azalması
 - Büyük haber



DBA ÖZELLİKLERİ - İZİNLER

- Superuser'a gereksinimlerin azalması
 - Büyük haber
 - `GRANT ALTER SYSTEM ON PARAMETER cpu_index_tuple_cost TO arp;`

DBA ÖZELLİKLERİ - İZİNLER

- Superuser'a gereksinimlerin azalması
 - Büyük haber
 - GRANT ALTER SYSTEM ON PARAMETER cpu_index_tuple_cost TO arp;
 - Kontrolün dağıtılması

POSTGRESQL 15: PARAMETRE DEĐIŐİKLİKLERİ

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- shared_buffers
 - 32 MB → 128 MB
- hash_mem_multiplier
 - 1.0 → 2.0
- wal_compression
 - off, pglz, lz4, zstd ve on

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- shared_buffers
 - 32 MB → 128 MB



DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- shared_buffers
 - 32 MB → 128 MB
- hash_mem_multiplier
 - 1.0 → 2.0

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- recovery_prefetch
 - Sonraki aşamalarda yüklenecek WAL dosyalarını async I/O ile alabilme
 - Linux (fadvise)



DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- recovery_prefetch
 - Sonraki aşamalarda yüklenecek WAL dosyalarını async I/O ile alabilme
 - Linux (fadvise)
- wal_decode_buffer_size

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- recovery_prefetch
 - Sonraki aşamalarda yüklenecek WAL dosyalarını async I/O ile alabilme
 - Linux (fadvise)
- wal_decode_buffer_size
- archive_library

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- recursive_worktable_factor
 - graph/analitik sorgular için ideal



DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- recursive_worktable_factor
 - graph/analitik sorgular için ideal
- log_startup_collector
 - jsonlog eklendi

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- recursive_worktable_factor
 - graph/analitik sorgular için ideal
- log_startup_collector
 - jsonlog eklendi
- log_startup_progress_interval

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- log_autovacuum_min_duration
 - 10min



DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- log_autovacuum_min_duration
 - 10min
- log_checkpoints
 - on

DBA ÖZELLİKLERİ – PARAMETRE DEĞİŞİKLİKLERİ

- log_autovacuum_min_duration
 - 10min
- log_checkpoints
 - on
- stats_fetch_consistency

POSTGRESQL 15: SORT GELİŞTİRMELERİ



SORT GELİŞTİRMELERİ

- 1 (bir) kolonun *RAM içinde* sıralandığı durumda performans artışı



SORT GELİŞTİRMELERİ

- 1 (bir) kolonun *RAM içinde* sıralandığı durumda performans artışı
 - quicksort



SORT GELİŞTİRMELERİ

- 1 (bir) kolonun *RAM içinde* sıralandığı durumda performans artışı
 - quicksort
- `SELECT title FROM film ORDER BY title;` ← Performans artışı



SORT GELİŞTİRMELERİ

- 1 (bir) kolonun *RAM içinde* sıralandığı durumda performans artışı
 - quicksort
- `SELECT title FROM film ORDER BY title;` ← Performans artışı
 - `SELECT film_id,title FROM film ORDER BY title;` ← Eski performans

SORT GELİŞTİRMELERİ

- 1 (bir) kolonun *RAM içinde* sıralandığı durumda performans artışı
 - quicksort
- `SELECT title FROM film ORDER BY title;` ← Performans artışı
- `SELECT film_id,title FROM film ORDER BY title;` ← Eski performans
- Sıralama işlemlerinde genel olarak %40'a yakın performans artışı

SORT GELİŞTİRMELERİ

- 1 (bir) kolonun *RAM içinde* sıralandığı durumda performans artışı
 - quicksort
- `SELECT title FROM film ORDER BY title;` ← Performans artışı
 - `SELECT film_id,title FROM film ORDER BY title;` ← Eski performans
- Sıralama işlemlerinde genel olarak %40'a yakın performans artışı
 - Daha düşük RAM kullanımı

SORT GELİŞTİRMELERİ

- work_mem'i aşan sıralamalarda da performans artışı
 - work_mem küçüldükçe performans daha da artar
 - Sıralama işlemleri toplu olarak yapılıyor.



POSTGRESQL 15: ICU



ICU

- Cluster başına ya da veritabanı başına locale tanımı
 - initdb: --locale-provider=icu --icu-locale=en_GB (tr_TR)



ICU

- Cluster başına ya da veritabanı başına locale tanımı
 - initdb: --locale-provider=icu --icu-locale=en_GB (tr_TR)
- CREATE DATABASE pagila TEMPLATE template0
LOCALE_PROVIDER 'icu' ICU_LOCALE 'tr';

ICU

- Cluster başına ya da veritabanı başına locale tanımı
 - initdb: --locale-provider=icu --icu-locale=en_GB (tr_TR)
- CREATE DATABASE pagila TEMPLATE template0
 LOCALE_PROVIDER 'icu' ICU_LOCALE 'tr';
- ALTER DATABASE ... REFRESH

POSTGRESQL 15: POSTGRES_FDW

POSTGRES_FDW

- Parallel commit
 - ALTER/CREATE SERVER: parallel_commit

POSTGRES_FDW

- Parallel commit
 - ALTER/CREATE SERVER: parallel_commit
- Tüm foreign sunucularda parallel commit

POSTGRES_FDW

- Parallel commit
 - ALTER/CREATE SERVER: parallel_commit
- Tüm foreign sunucularda parallel commit
- “Distributed PostgreSQL”

POSTGRES_FDW

- Parallel commit
 - ALTER/CREATE SERVER: parallel_commit
- Tüm foreign sunucularda parallel commit
- “Distributed PostgreSQL”
- Parallel “foreign table” scan

POSTGRESQL 15: SIKIŞTIRMA



SIKIŞTIRMA

- lz4 ve zstd



SIKIŞTIRMA

- lz4 ve zstd
- PostgreSQL'in derlenme seçenekleri
 - RPM ve DEB



SIKIŞTIRMA

- lz4 ve zstd
- PostgreSQL'in derlenme seçenekleri
 - RPM ve DEB
- wal_compression



SIKIŞTIRMA

- lz4 ve zstd
- PostgreSQL'in derlenme seçenekleri
 - RPM ve DEB
- wal_compression
- pg_receivewal
 - Sadece client tarafında



SIKIŞTIRMA

- lz4 ve zstd
- PostgreSQL'in derlenme seçenekleri
 - RPM ve DEB
- wal_compression
- pg_receivewal
 - Sadece client tarafında
- base_backup
 - Server ve client tarafında



POSTGRESQL 15: PARALELLİK



PARALELLİK

- SELECT DISTINCT
 - 2 aşama: Parallel workers ve leader backend



POSTGRESQL 15: STATS COLLECTOR

STATS COLLECTOR

- “Cumulative Statistics System”
- Güle güle eski dost
- temp file kullanımına son
- Shared memory
- UDP transferi bitti



POSTGRESQL 15: VACUUM



VACUUM

- frozenxid
- frozenxid hesaplamasında değişiklik
- Anti-wraparound vacuum gereksinimini azaltıyor.



POSTGRESQL 15: DİĞER ÖZELLİKLER



DİĞER ÖZELLİKLER

- Sadece bu kadar mı?
- Tabii ki hayır
- <https://www.postgresql.org/docs/release/15.0/>



Sorular?



Teşekkürler!

Devrim Gündüz
www.gunduzdanismanlik.com

