

PostgreSQL ile Kümeleme Teknikleri

Devrim GÜNDÜZ

**Principal Systems Engineer @
EnterpriseDB**

PostgreSQL Major Contributor

Red Hat Certified Engineer

Twitter: @DevrimGunduz

Topluluk: devrim@PostgreSQL.org

Kişisel: devrim@gunduz.org

İş: devrim.gunduz@EnterpriseDB.com



...bu konuşan da kim?

- 1997 sonunda masaüstünde Linux kullanmaya başladım. 1999'dan beri sunucularımda kullanıyorum.
- 1999 sonundan beri PostgreSQL kullanıcısı. 2002'den beri de PostgreSQL katkıcılarından.
- Çekirdek kod geliştiricisi değilim. RPMler ve web sitesi ile uğraşıyorum.
- EnterpriseDB'de Principal Systems Engineer" pozisyonunda çalışıyorum.
- İstanbul'da yaşıyorum.
- Bir oğlum var. Asıl mesleğim babalık.



Ajanda

- **Kümeleme nedir? Neden kümeleme?**
- **Genel veritabanı kümeleme teknikleri**
- **PostgreSQL'in mevcut sürümlerindeki kümeleme özellikleri**
- **PostgreSQL'in kümeleme yol haritası**
- **Sorular?**



Use Red Hat Cluster Suite
for PostgreSQL Clustering



Ajanda

- **Kümeleme nedir?**
- Genel veritabanı kümeleme teknikleri
- PostgreSQL'in mevcut kümeleme teknikleri
- PostgreSQL'in kümeleme yöntemleri
- Sorular?

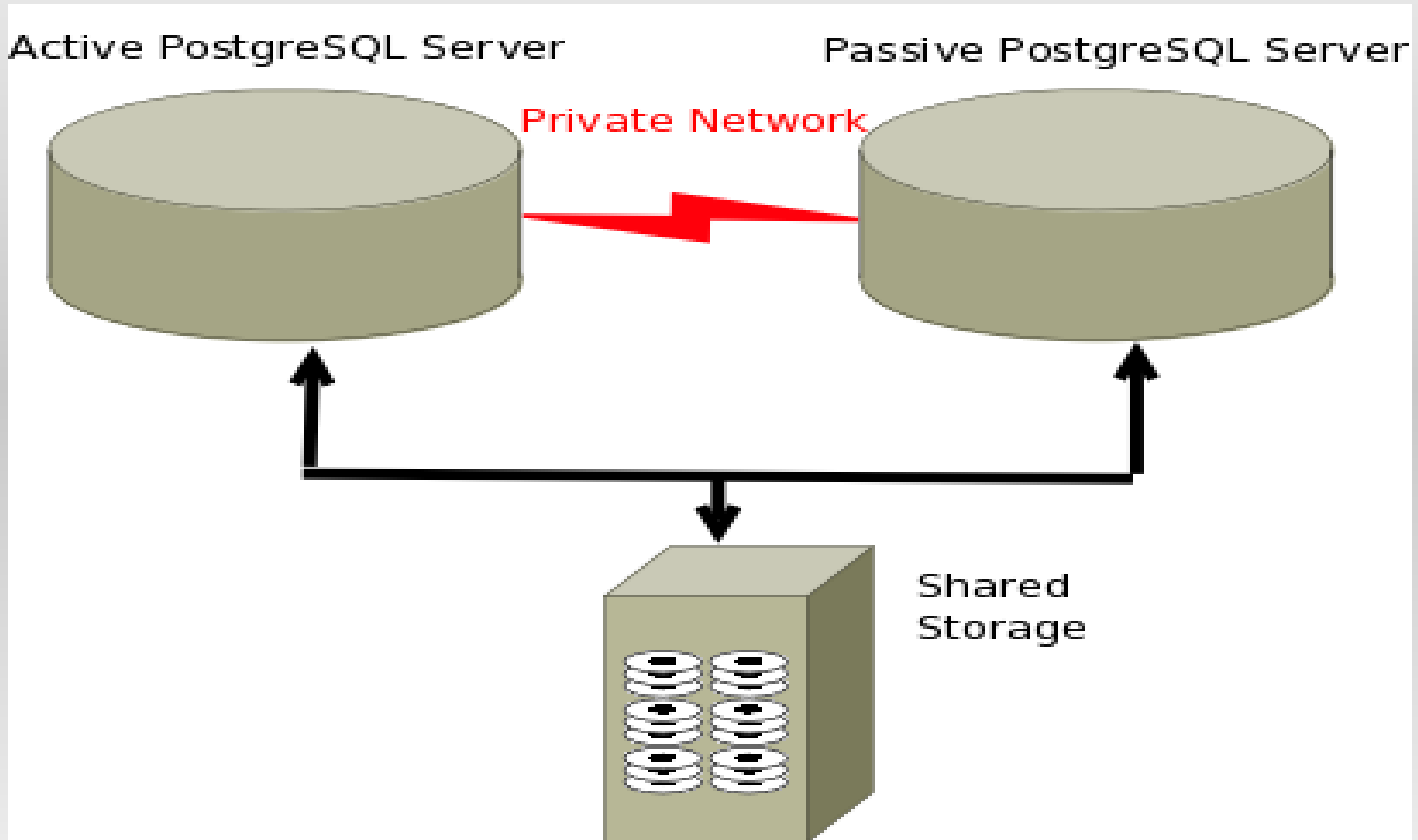


Kümeleme nedir?

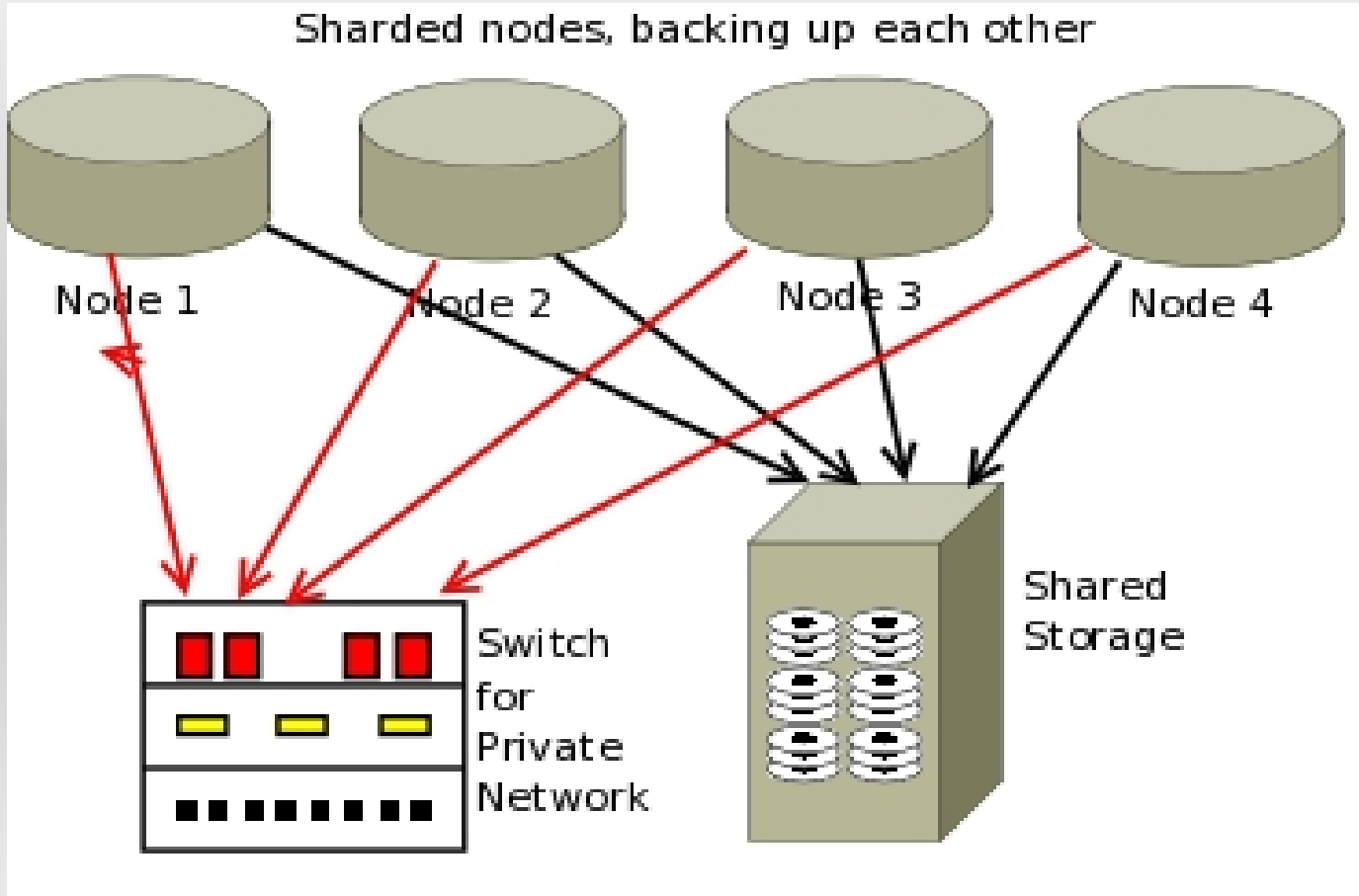
- Bir ya da birden fazla sunucunun aynı işi yapmak için bir araya gelmesi.
 - Yüksek bulunurluk (High Availability)
 - Yansılama (Replikasyon, replication)
 - Yük dengeleme (load balancing)
- Servis kesintisinin önüne geçmek
- Bakım ve güncelleme işlemlerini kolaylaştırmak



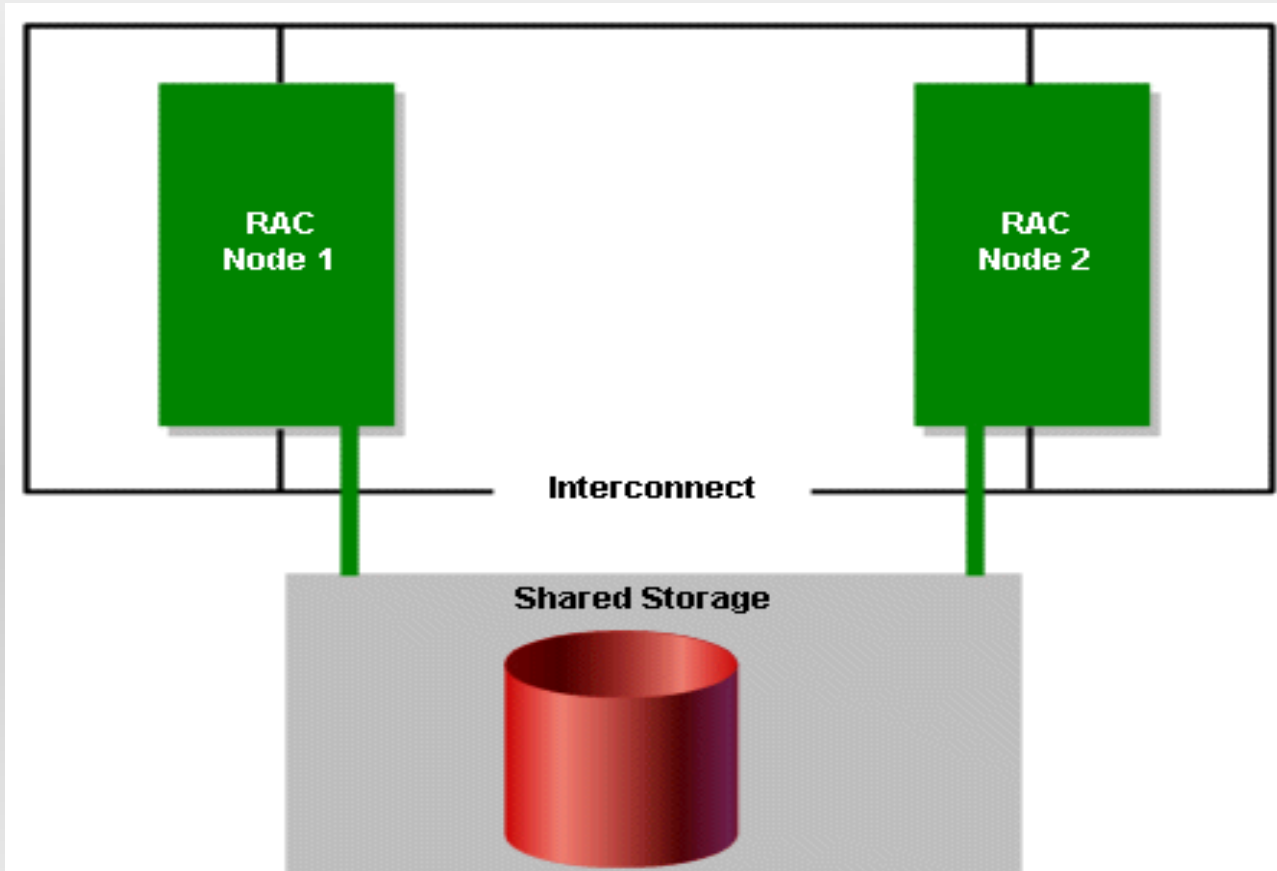
Aktif/Pasif kümeleme



Sharding, çoklu uçlar



Oracle RAC?



Kümeleme kavramları

- Senkronizasyon
- Asenkron
- Senkron
- Master/Primary/Origin
- Slave/Subscriber
- Basamaklama(Cascading)
-
 - Tek doğru yok.



Ajanda

- Kümeleme nedir?
- **Genel veritabanı kümeleme teknikleri**
- PostgreSQL'in mevcut sürümlerindeki kümeleme özellikleri
- PostgreSQL'in kümeleme yol haritası
- Yeni rojeler
- Sorular?



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- Trigger bazlı replikasyon
 - Asenkron
 - Triggerlar tüm uçlara yerleştirilir.
 - Subscriber/Slave sunucular salt okunurdur. Bunu triggerlar sağlarlar. Bu sayede raporlama araçları buradan okuma sağlarlar.
 - Gecikme normal şartlarda azdır.
 - Tüm işlemler log tablosunda saklanır, belirli aralıklarla tablo temizlenir.
 - Slony, Bucardo.



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- Transaction logları aktarmak
 - Veritabanı sunucusunun transaction loglarını başka sunucu ya da sunucular aktarmak
 - Salt okunur / çok uzun sürecek raporlama sorguları bu sunuculara yönlendirilir.
 - Hot Standby (ve Streaming Replication)



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- SQL ifadesi (Statement) bazlı replikasyon
 - Yazılım ve veritabanı arasına bir katman girer.
 - Bu katman SQL ifadelerini sunucular arasında dağıtır.
 - Sıkıntılar: now(), DEFAULT...
 - pgpool-II



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- Paylaşımlı disk (shared disk)
 - Birden fazla veritabanı sunucusunun aynı disk alanını göreceğ şekilde ayarlanması
 - Aktif-pasif mod
 - Red Hat Cluster Suite



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- Dosya sistemini replike etmek
 - Veritabanı dosyalarının blok seviyede diğer sunuculara aktarılması
 - Sunucu çalışmaz, sadece dosyalar aktarılır.
 - Kritik nokta, dosyaların transactiondaki sırası ile aktarılmasıdır.
 - DRBD.



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- Transaction logları (xlog) standby modda (bekleme modu) aktarmak
 - Warm Standby
 - Xloglar düzenli olarak bir ya da birden fazla sunucuya aktarılır.
 - Sunucu bekleme modundadır. Sadece xlogları işler.
 - Eğer xloglar düzenli arşivlenirse, belirli bir zaman dilimine dönmek de mümkündür.
 - PITR (Point-In-Time Recovery)



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- Paralel sorgu çalıştırma
 - Veri farklı fiziksel sunuculara dağıtılır.
 - Verilerin nerede olduğu ana sunucu tarafından bilinir.
 - Bir middleware ile veri sunuculardan paralel çekilir.
 - Okuma hızı çok artar.
 - PL/Proxy, PgPool-II, GridSQL



Veritabanlarında kümeleme teknikleri

- Multimaster replikasyon
 - Genel kümeleme tanımındaki tüm özellikleri taşır.
 - Oracle RAC veriyi tek disk kümesinden sunar. Defacto çözümdür.
 - Yazma işlemlerinde bir miktar yavaşlık, ama okuma işlemlerinde yüksek hız
 - Veriyi birden fazla sunucudan paralel çekme imkanı
 - Postgres-XC



Ajanda

- Kümeleme nedir? Neden kümeleme?
- Genel veritabanı kümeleme teknikleri
- **PostgreSQL'in mevcut sürümlerindeki kümeleme özellikleri**
- PostgreSQL'in gelecekteki kümeleme özellikleri
- Sorular?



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- Slony
 - Trigger bazlı
 - Basamaklama yapabilmesi
 - PgPool-II, Django 1.2+ vs kullanıldığında salt okunur raporlama sorgularının hızlanmasının sağlanması
 - İlk yapılandırması biraz zor, bakımı göreceli olarak kolay.
 - Tablo seviyesinde replikasyon imkanı



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- Slony
 - Farklı PostgreSQL sürümleri arasında replikasyon yapabilme
 - Altperl araçları ile yönetim
 - Replikasyon kümeleri oluşturabilme
 - <http://www.slony.info>



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- PgPool-II
 - İşe bağlantı havuzlama işe başladı.
 - Paralel sorgu çalıştırma
 - Yük dengeleme
 - Sorgu bölme
 - Streaming Replication ile uyumlu çalışabilme (PgPool-II 3.0 ve sonrası)
 - <http://pgfoundry.org/projects/pgpool>



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- Transaction log (xlog) replikasyonu
 - PITR
 - Hot/Warm Standby
 - Aynı mimari, aynı PostgreSQL sürümünün kullanılması gerekliliği
 - Yedekleme amaçlı
 - Yük dengeleme (salt okunur sorgular)
 - PostgreSQL'in gömülü özelliği



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- Red Hat Cluster Suite
 - Aktif-Pasif kümeleme
 - Aynı anda sadece bir(1) sunucu aktiftir. Diğer sunucu beklemede kalır.
 - Sunucuda sorun olduğu anda RHCS devreye girip sorguları diğer makinaya aktarır.
 - <http://www.gunduz.org/seminer/PostgreSQL>



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- Postgres-XC
 - En yeni kümeleme çözümü
 - Henüz geliştirme aşamasında
 - EnterpriseDB+NTT
 - Açık kaynak kodlu
 - RAC alternatifi



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- Postgres-XC
 - 5 sunucuda 3.4 sunucu performansı
 - Özellikle okuma işlemlerinde başarıım artışı
 - Aktif/aktif kümeleme
 - Intercommunication yükü
 - <http://www.postgres-xc.org>



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- PgCluster (ölü proje)
 - Postgres-XC benzeri yapı
 - Ancak hiçbir zaman düzgün çalışmadı
 - Tek geliştirici
 - Düzgün olmayan kod tabanı
 - Uzak durun.



PostgreSQL'de kümeleme teknolojileri

- Streaming Replication, Hot Standby
 - 9.0 özelliği
 - Ağ (network) yükünde azalma
 - PgPool-II 3.0+ ile PostgreSQL başarımına katkı
 - Gömülü özellik
 - Asenkron
 - ...



Ajanda

- Kümeleme nedir? Neden kümeleme?
- Genel veritabanı kümeleme teknikleri
- PostgreSQL'in mevcut kümeleme teknikleri
- **PostgreSQL'in kümeleme yol haritası**
- Sorular?



PostgreSQL'de kümeleme yol haritası

- Streaming replication (SR) farklı bir bakış çizdi.
- SR tasarımında libpq üzerinden yapılan iletişimin getirdiği avantajlar
- 2PC
- 9.1 ile multimaster replikasyon geliyor.



PostgreSQL'de kümeleme yol haritası

- Replikasyonun kolaylaştırılması gerekli.
- 9.1'da pg_basebackup geliyor.
- Gözleme yeteneklerinin artırılması gerekiyor.
- Çözülmesi gereken performans dertleri...



Ajanda

- Kümeleme nedir? Neden kümeleme?
- Genel veritabanı kümeleme teknikleri
- PostgreSQL'in mevcut kümeleme teknikleri
- PostgreSQL'in kümeleme yolları
- **Sorular?**



Sorular?

- Şimdi sıra sizde.



PostgreSQL ile Kümeleme Teknikleri

Devrim GÜNDÜZ

**Principal Systems Engineer @
EnterpriseDB**

PostgreSQL Major Contributor

Red Hat Certified Engineer

Twitter: @DevrimGunduz

Topluluk: devrim@PostgreSQL.org

Kişisel: devrim@gunduz.org

İş: devrim.gunduz@EnterpriseDB.com

