

POSTGRESQL

Veritabanı Sunucusu :

8.0 neler getiriyor?

Devrim Gündüz

PostgreSQL Geliştiricisi

devrim@tdmsoft.com

devrim@gunduz.org

devrim@PostgreSQL.org

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



LKD Seminerleri

- Linux Kullanıcıları Derneği'nin seminerleri hakkında ayrıntılı bilgi için:

<http://seminer.linux.org.tr>

01.12.2004
Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



GİRİŞ

- Bu sunuda aşağıdaki konular anlatılacaktır:

1. PostgreSQL nedir?
2. PostgreSQL'in gelişimi
3. PostgreSQL'in kullanım alanları

GİRİŞ

1. 4. PostgreSQL'in bazı teknik özellikleri ve 8.0 sürümünün yenilikleri
2. Point In Time Recovery
3. Tablespaces
4. Nested Transactions
5. Doğal Windows sürümü
6. SQL standartlarına uyumluluk
7. Kullanıcı tanımlı veri tipleri ve fonksiyonları
8. PL/pgSQL SQL Yordamsal Dili

GİRİŞ

5. PostgreSQL'in gelişmiş özellikleri
6. PostgreSQL'de performans artırma yöntemleri
7. PostgreSQL'i kritik ortamlarda kullanan kurumlar
8. PostgreSQL'in kullanılabileceği ortamlar
 - * Jboss
 - * C-JDBC
 - * GIS Uygulamaları (PostGIS)
9. Yedekleme ve veri kurtarma
10. Replikasyon çözümleri
11. PostgreSQL'de kümeleme

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL nedir?

- PostgreSQL, veritabanları için ilişkisel modeli kullanan ve SQL standart sorgu dilini destekleyen bir veritabanı yönetim sistemidir.
- PostgreSQL aynı zamanda iyi performans veren, güvenli ve geniş özellikleri olan bir DBMS'tir. Hemen hemen tüm UNIX ya da Unix türevi (Linux, FreeBSD gibi) işletim sistemlerinde çalışır. Ayrıca NT çekirdekli tüm Windows sistemlerde de çalıştırılabilir. Ücretsiz ve açık kaynak kodludur.

Kaynak: <http://www.postgresql.org>

PostgreSQL' in tarihi

- PostgreSQL'in geçmişi 1977'de Kaliforniya'daki Berkeley Üniversitesinde (UCB) yapılan çalışmalara dayanır. UCB'de 1977-1985 yılları arasında Ingres adı verilen relational veritabanı geliştirildi.
- Ingres kodu Relational Technologies/Ingres Corporation tarafından satın alındı ve ilk ticari ilişkisel veritabanlarından biri oldu.

PostgreSQL' in tarihi

- 1986 – 1994 - Postgres
 - Illustra -> Informix
- 1994 : Postgres95
- 1996 : E-Posta listeleri
 - PostgreSQL

01.12.2004
Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



Neden PostgreSQL?

- PostgreSQL hemen tüm Unix türevi (son kararlı sürüm ile birlikte 34) üzerinde çalışabilmektedir. (Gerçek çoklu platform desteği)
- Aynı zamanda, doğal Windows uyumluluğu PostgreSQL 8.0 sürümü ile birlikte gelecektir.
- Yüksek hacimli işlemler için tasarlanmıştır.

Neden PostgreSQL?

- Grafik tabanlı veritabanı tasarım ve yönetim araçları
 - Veritabanını yönetmek için
 - pgAdmin3
 - pgAccess
 - ...
 - Veritabanı yaratmak için
 - Tora
- Çok sayıda yüksek kalitede grafik arayüzlü araçları vardır.

Teknik açıdan PostgreSQL

- Bazı teknik özellikler açısından, PostgreSQL şunları sunar:
 - %100 ACID uyumlu
(Atomicity, Consistency, Isolation and Durability)
 - ANSI SQL uyumlu
 - Referential Integrity
 - Replikasyon (ticari ve ticari olmayan çözümler) ana veritabanının (master) çok sayıda başka veritabanlarına (slave) çoklanmasını sağlar.

Teknik açıdan PostgreSQL

- ODBC, JDBC, C, C++, PHP, Perl, TCL, ECPG, Python, and Ruby için doğal arabirimler.
- Rules
- Views
- Triggers
- Sequences
- Inheritance
- Outer-Joins

Teknik açıdan PostgreSQL

- Stored Procedures
- Kod geliştiriciler için açık API
- Doğal SSL Desteği
- UNION, UNION ALL ve EXCEPT sorgularına destek
- Doğal Kerberos Yetkilendirmesi
- Fonksiyonel ve Partial Indexler
- Procedural Diller

Teknik açıdan PostgreSQL

- Birden fazla işlemcide rahatlıkla çalışabiliyor.
- ODBC desteği ile MS Office ürünleri ile veri aktarımı yapılabilir.
- Ticari bir veritabanı olmadığı için, hızdan ziyade güvenliğe önem veriyor.

8.0'daki yeni özellikler:

Point In Time Recovery (PITR)

- - Önceki sürümlerde durum:
 - Crash Recovery
 - WAL Logging, xlogs (Redo info), clogs
 - Veri bütünlüğü

8.0'daki yeni özellikler:

Point In Time Recovery (PITR)

-
- Çökme anında hızlı veri kurtarma
 - Kullanıcıdan kaynaklanan kaybolan veriyi kurtarmak
 - Incremental Backup

8.0'daki yeni özellikler:

Tablespaces

- Tablespaces
 - Verilerin fiziksel yerleşimini kontrol etmek
 - Verileri disklere paylaştırmak
 - Daha kolay yönetim
 - Daha kolay yedekleme

8.0'daki yeni özellikler:

Nested Transactions (Savepoints)

- Önceki sürümler
 - Tüm transaction bloğu tek parça halinde işlenirdi.
- 8.0 ile birlikte:
 - Bir transaction'un belirli bölümleri transaction'un kalan kısmı etkilenmeden rollback edilebilir.
 - Bu özellik, uygulama geliştiricilerinin karmaşık transactionlar ya da veri yüklemelerinde hatadan geri dönmek istediklerinde işlerine yarayacaktır.

8.0'daki yeni özellikler: Doğal Win32 sürümü

- Önceki sürümler:
 - Sadece Cygwin
 - Göreceli olarak düşük kararlılık
- 8.0 ile birlikte:
 - NT tabanlı işletim sistemleri (Windows 2000, XP, 2003) destekleniyor.
 - NT, 9X, ME desteklenmiyor.
 - pginstaller
 - NTFS <-> FAT32

8.0'daki yeni özellikler: Gelişmiş buffer yönetimi

- 8.0 sürümü ile birlikte, daha akıllı buffer yönetim sistemi gelmiştir.
 - Daha iyi shared buffer kullanımı
 - Geliştirilmiş başarımlar
 - Vacuum ve checkpoint'in başarımlara olumsuz etkisi çok azaltılmıştır.

8.0'daki yeni özellikler:

Kolon Tiplerini Değiştirebilme

- Önceki sürümler:
 - Kolon yaratıldıktan sonra veri tipi değiştirilemiyordu.
 - Bunun için tablonun üzerinde birkaç işlem yapmak gerekiyordu: Yeni kolon yaratılır, eski kolonun değerleri buraya kopyalanır, eski kolon kaldırılır ve yenisine eskisinin adı verilir.
- 8.0 ile birlikte:
- ALTER TABLE

8.0'daki yeni özellikler:

Yeni plperl

- Sunucu tarafında çalışan plperl'ün yeni sürümü ile birçok gelişmiş özellik kullanılabilir.
- Kaynak kod içinde gelir.

8.0'daki yeni özellikler: COPY ve CSV

- COPY 8.0 ile birlikte CSV dosyalarını okuyabilmektedir.
 - Standart olmayan ayırma karakterlerini de yorumlama esnekliği
 - Eski sürüm: DELIMITER
 - Bu yeni CSV özelliği ile metin alanlarındaki virgüllerin getirebileceği sorunlar ortadan kaldırılmıştır.

8.0'da postgresql.conf dosyasındaki değişiklikler

- Eski sürüm : virtual_host ve tcpip_socket
Yeni sürüm : listen_addresses.
- Eski sürüm : SortMem ve VacuumMem
Yeni sürüm : work_mem ve
maintenance_work_mem
(Bu iki değişiklik SET ve SHOW içinde eski
haliyle de desteklenmektedir)
-

8.0'da postgresql.conf dosyasındaki değişiklikler

- Eski sürüm : syslog
Yeni sürüm: log_destination
- log_destination parametresinin içeriği
arttırılmıştır.

8.0'daki yeni özellikler:

- Char(n) ve length() : length() fonksiyonu artık char(n) değerinin çevresindeki boşlukları hesaplamaz.
- oid/float4/float8 : Sunucu, bu değerlere geçilecek boş metinler için uyarı verecektir. Sonraki sürümlerde bu işlem hata mesajına dönüşecektir.

8.0'daki yeni özellikler:

- JDBC ve TCL ana dağıtım içinden çıkartılmıştır.
- Timezone: PostgreSQL artık kendi timezone veritabanını kullanacaktır.
- initlocation : Tablespacelerden dolayı initlocation kaldırılmıştır.

Teknik açıdan PostgreSQL

- PL/pgSQL SQL Yordamsal Dili
- SQL standartlarına uyumluluk
- Kullanıcı tanımlı veri tipleri ve fonksiyonları
- Index çeşitleri
 - Hash, B-tree, R-tree, GiST
 - Partial ve Functional Indexler
- WAL, MVCC

Desteklenen Platformlar

- Linux (Kernel 2.0.X ve üzeri)
- AIX 4.3.2 +
- HP - UX 9.0x ve 10.20
- FreeBSD 4.X +
- IRIX 6.5.6f +
- MacOS-X Darwin +
- NetBSD 1.4, 1.4u
- QNX 4.25
- Solaris 2.5.1-2.7
- Sun OS 4.1.14
- WinNT
- BSDI 4.0.1
- BeOS 5.0.3

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL Sınırlamaları

- Tablolara eklenen veriler büyüyünce, veritabanlarını kontrol etmek zorlaşır ve veritabanlarının başarımı düşer. Burada PostgreSQL'in bir farkı yoktur.
- En fazla büyüklük, disk alanı ve sanal bellekle sınırlıdır. Sınıra yaklaşıldığında, veritabanı yavaşlamaya başlar.
- Sanal belleği bile aşacak bir işlem yapıldığında, PostgreSQL'in başarımı fiziksel açıdan çok kötü olacaktır (ya da bir işlem olmayacaktır!).
- Burada bahsedilmeyen diğer sınırlamalar işletim sistemi ya da ağın veri iletme hızına bağlıdır. Örneğin, ODBC ile yapılan sorguların sürücüyeye bağlı olan sınırları vardır. Hafıza ile ilgili sınırlamalar da vardır (çok büyük bir sorgunun sonucu gibi)

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL Sınırlamaları

- Veritabanı için max büyüklük
- Bir tablo için max büyüklük
- Bir row için max büyüklük
- Bir field için max büyüklük
- Tablo içindeki max row sayısı
- Tablo içindeki max column sayısı
- Tablo içindeki max index sayısı
- Sınırsız
- 64 TB (Tüm işletim sistemlerinde)
- Sınırsız
- 1 GB
- Sınırsız
- 1600
- Sınırsız

Burada bahsedilen sınırlamalar, fiziksel sınırların haricindeki sınırlardır.

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL Veri Tipleri

- PostgreSQL, Users' Guide ve psql'deki \dT komutu ile de görülebileceği gibi oldukça fazla veri tipini destekler.
- Sadece SQL standardı değil, kendine özel başka veri tipleri de kullanır.
- Serial, inet, circle, polygon, int, varchar, oid...

PostgreSQL araçları - psql

- Oracle'daki SQL*PLUS gibi PostgreSQL'de psql adında command line aracı vardır. PostgreSQL veritabanları genellikle bu uygulama tarafından yaratılır ve yönetilir.
- PostgreSQL'in desteklediği tüm komutlar burada çalıştırılabilir.
- \h ve \?
- ...

Görsel Araçlar – PgAdminIII

- Linux, Windows, FreeBSD ve Solaris üzerinde çalışır.
- Oldukça geniş bir kullanıcı kitlesi bulunmaktadır.
- Ücretsizdir
- <http://pgadmin.PostgreSQL.org>
- <http://www.pgadmin.org>

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



Görsel Araçlar – PgAdminIII

The screenshot displays the pgAdmin III application window. The left-hand tree view shows the database hierarchy: Servers (1) > yerel (10.1.1.2:5432) > Databases (2) > mondet > Schemas (1) > public. The right-hand pane shows the 'Properties' tab for the 'public' schema, listing various attributes and their values. Below the properties, there is a SQL editor showing the schema's definition and permissions. The status bar at the bottom indicates 'Retrieving Schema details... Done.' and a duration of '0.15 secs'.

Property	Value
Name	public
OID	2200
Owner	postgres
ACL	{postgres=U*C*/postgres,=UC/postgres}
System schema?	Yes
Comment	Standard public schema

```
-- Schema: "public"
-- DROP SCHEMA public;

CREATE SCHEMA public
  AUTHORIZATION postgres;
GRANT ALL ON SCHEMA public TO postgres WITH GRANT OPTION;
GRANT ALL ON SCHEMA public TO public;
```

Retrieving Schema details... Done. 0.15 secs

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



Görsel Araçlar – phpPgAdmin

- Web arayüzlü olduğu için, çalıştırıldığı ortamdan bağımsızdır.
- postgres kullanıcısı ile veritabanınızı yönetebileceğiniz gibi belirli bir kullanıcı ile belirli bir veritabanını da yönetebilirsiniz.
- Her türlü kayıt ekleme, silme, değiştirme; veritabanı/tablo yaratma vb işlemlerini SQL bilmeden yapabilirsiniz.

Görsel Araçlar – PHPPgAdmin

- Veritabanının içeriğini bir dosyaya boşaltabilir, daha sonra bu içeriği başka bir sunucuda da kullanabilirsiniz.
- Bunların dışında PostgreSQL'in SQL komutlarını çalıştırabilirsiniz.
- Türkçe dil desteği 2.4.2 sürümü ile gelmiştir.
- <http://phppgadmin.sourceforge.net> adresinden ücretsiz olarak indirilebilir.

Diğer görsel araçlar

- Aquafold Data Studio
- EMS PostgreSQL Manager

Vacuum

- Güncellenmiş ve silinmiş satırlardan boşalan disk alanını kurtarmak
- PostgreSQL query planner tarafından kullanılan veri istatistiklerini güncellemek
- Transaction ID sınırlarından kaynaklanan çok eski verilerin kaybolmasının engellenmesi
 - 7.2 sürümü ve sonrasındaki değişiklikler
 - 8.0 sürümündeki değişiklikler

PostgreSQL'de başarıml (performans)

- VACUUM (pg_autovacuum)
- EXPLAIN (ANALYZE)
- postgresql.conf

Bunlar, iyi bir başarıml için gerekli olabilecek takımdır.

PostgreSQL'de başarıml

- EXPLAIN
- Örnek:
- tdmsoft=# EXPLAIN ANALYZE SELECT firm_info.full_name, cases.id, userdetails.name,userdetails.surname,cases.case_def FROM cases LEFT OUTER JOIN firm_info ON (firm_info.id=cases.firm_id) LEFT OUTER JOIN userdetails ON (user_id=userdetails.id) WHERE cases.case_closed='f' AND cases.active='t' AND cases.id='2';
-

PostgreSQL'de başarıml

- Nested Loop Left Join (cost=0.00..3.76 rows=1 width=654) (actual time=0.054..0.054 rows=0 loops=1)
 - Join Filter: ("outer".user_id = "inner".id)
- -> Nested Loop Left Join (cost=0.00..2.56 rows=1 width=592) (actual time=0.052..0.052 rows=0 loops=1)
 - Join Filter: ("inner".id = "outer".firm_id)
- -> Seq Scan on cases (cost=0.00..1.40 rows=1 width=528) (actual time=0.050..0.050 rows=0 loops=1)
 - Filter: ((case_closed = false) AND (active = true) AND (id = 2))
- -> Seq Scan on firm_info (cost=0.00..1.07 rows=7 width=72) (never executed)
- -> Seq Scan on userdetails (cost=0.00..1.09 rows=9 width=70) (never executed)
- Total runtime: 0.198 ms
-

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL'de başarıml

- EXPLAIN çıktısını yorumlama
 - start-up-cost: Sonucun ekrana verilebilmesi için geçecek olan süre (örnek: sort işlemi varsa bunun için geçecek süre)
 - total cost: Sorgunun çalışacağı toplam süre. Eğer gereksiz sayıda satır gelecekte, LIMIT ile sorguyu sınırlamak süreyi düşürebilir.)

PostgreSQL'de başarıml

- number of rows output by this plan node:
Bu sorgunun planında dönecek toplam satır sayısı
- Bu plandandaki satırların ortalama
“genişliğı” (width) (byte cinsinden)

PostgreSQL'de başarıml

- Örnek:
- tdmsoft=# EXPLAIN SELECT tarih FROM info WHERE tarih > '2004-01-01';
- QUERY PLAN
- -----
- Seq Scan on info
(cost=1000000000.00..100002410.40
rows=43691 width=4)
- Filter: (tarih > '2004-01-01'::date)

PostgreSQL'de başarımlar

- tdmsoft=# SELECT * from pg_class WHERE relname='info';
- relpages | 6169
- reltuples | 1.04858e+06
- relhasindex | t

PostgreSQL'de başarıml

- tdmsoft=# CREATE INDEX info_tarih_idx ON info USING btree (tarih) WHERE tarih > '2004-01-01';
CREATE INDEX
- test=# EXPLAIN SELECT tarih FROM info WHERE tarih > '2004-01-01';
Index Scan using info_tarih_idx on info
(cost=0.00..1175320.50 rows=1000 width=4)
Index Cond: (tarih > '2004-01-01'::date)

PostgreSQL'de başarıml

- SET komutu
 - enable_seqscan
 - enable_nestloop
 - enable_indexscan
 - enable_sort
- EXPLAIN ile EXPLAIN ANALYZE arasındaki fark
 - BEGIN/ROLLBACK

PostgreSQL'de başarıml

- max_connections = 32
 - Bağlantı başına 14 K
 - Gerektiği kadar az tutulmalıdır.
 - Not: Aynı anda 2^{32} bağlantı imkanı

PostgreSQL'de başarımlar

- `max_fsm_relations = 1000`
 - # min 10, fsm is free space map, ~40 bytes
- FSM kavramı
- Yoğun bir veritabanında, bu değerin 1000'den çok daha yüksekte tutulması gerekir.
- `max_fsm_relations` için ise şöyle bir tanım vardır: "Sets the maximum number of relations (tables) for which free space will be tracked in the shared free-space map."

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL'de başarıml

- `#max_fsm_pages = 10000`
`# min 1000, fsm is free space map, ~6 bytes`

VACUUM işlemlerinde yardımcı olan bir parametredir. Daha doğrusu, VACUUM FULL'a gereksinim duyma olasılığını azaltır. Aslında bunun değerini hesaplamak için önce bir VACUUM ANALYZE yapmak, ardından da çıkan sonuçlardaki sayfa sayısını toplamak gerekir.

PostgreSQL'de başarıml

- `#wal_buffers = 8` # min 4, typically 8KB each
- WAL (Write-Ahead-Logging), transaction logging olarak da adlandırılabilir.
 - PostgreSQL kitaplarındaki tanım

PostgreSQL'de başarıml

- #shared_buffers = 64
 - # min max_connections*2 or 16, 8KB each
- 1 GB'lik ramın 60-75 MB'ı ayrılabılır.
- ipcs (interprocess communication facilities status)

PostgreSQL'de başarıml

- #vacuum_mem = 16384
 - # min 1024, size in KB
- vacuum_mem'in belleğin %20'sinden büyük olmaması önerilir.
 - Belirtilen miktarda bellek “ayrılır”.

PostgreSQL'de başarıml

- #fsync = true
 - Bu parametre, verinin commit edilir edilmez diske yazılıp yazılmayacağını belirler (WAL...). Eğer donanımınıza, güç kaynağınıza vs güveniyorsanız, bunu no yapıp veri yazma hızını bol miktarda arttırabilirsiniz. Ancak unutmayın ki beklenmeyen bir durumda (veritabanının aniden kapatılması (normal yollarla değil...) gibi) sizi en son aldığınız yedeğe döndürecektir.

PostgreSQL'de başarıml

- `#effective_cache_size = 20000`
 - `# typically 8KB each`
- Bu parametre, PostgreSQL'in sunucunuzdaki en uygun RAM kullanımına yardımcı olur. Bu parametre, PostgreSQL'e işletim sisteminin veri cache'inin büyüklüğünü bildirir. Böylece, PostgreSQL veriye göre değişik sorgu işleme planları çıkartabilecektir.

PostgreSQL'de başarıml

- effective_cache_size için 500 MB yer ayıralım. Diyelim bir sorgu 400 MB'lık yere gereksinim duydu. PostgreSQL tüm verinin rama aktarılabilirliğini görür ve optimizasyon açısından çok iyi bir plan çıkartır (bol index kullanımı ve join işlemleri, vs...) Eğer effective_cache_size 300 MB olmuş olsaydı, sıralı bir aramanın (sequential scan) daha iyi olacağını görecekti, bu da performansın göreceli olarak düşmesine neden olacaktı.

PostgreSQL'de başarıml

- Ancak bu parametreleri ayarlarken, sunucuda çalışan diğler uygulamalar için de yer ayırmamız gerektiğini unutmayın (kernel, apache, belki php, vs...). Bu parametrenin değeri, PostgreSQL'e tüm zamanlarda ayrılalabilecek en yüksek RAM miktarı olabilir.

Ek Bilgiler

- Veritabanında açılan her bağlantıyla ilgili bilgiler shared memory de tutulur. Dolayısıyla shared memory'nin büyük olması bağlantıları daha iyi yönetilmesi demektir.
- **Ara bellek (buffer) :** Tablolardan okunan satırlar önce ara belleğe gelir . sonra kullanıcıya aktarılır; tam tersi de olur. Eğer boş RAM iniz varsa ara bellek ve shared memory ye dağıtabilirsiniz. Tablolar çok fazla hareket görüyorsa ara bellek değeri yüksek tutulmalıdır. Disk I/O oranı düşer; bu da oldukça fazla hız artışı sağlar. Genel olarak başarımda dikkat edilmesi gereken 3 unsur bulunmaktadır:
 - İşlemci , hafıza (RAM) ve Hard Disk.

Kimler kullanıyor?

- Türkiye'deki belli başlı üniversiteler
- Malatya İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi
- Maden Tetkik ve Arama Ens., Şeker Fabrikaları
- .info ve .org alan adları (www.afilias.com)
- <http://www.sciencetunnel.com>
- Cisco
- BASF
- Red Hat
- Chrysler
- 3Com
- Vanten Inc.
- ...

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL ve JBoss

- JBoss

- JBossMX - JMX management
- JBossSX - güvenlik platformu
- JBossJTA - transaction yöneticisi
- JBossJCA - Java Connector Architecture
- JBoss.NET - .NET ile entegre çalışma
- JBossMQ - JSM messaging
- Tomcat - web server ve JSP aracı
- JBossAOP - Aspect Oriented Programming
- JBossCache - gelişmiş bir cache yazılımı

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL ve JBoss

- 2003 yılında 2 milyon download
- SMP desteği
- JavaWorld Editor's Choice ödülü
- Fortune 1000 şirketleri, ABD ve birçok Avrupa hükümetleri tarafından kullanılıyor.
- Öncül JMX desteği

01.12.2004
Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL ve C-JDBC

- Bir “middleware”
- Mevcut kodların değiştirilmesine gerek kalmaz.
- Intercommunication Overhead
- Başarım ölçeklemesi ve “fault tolerance”
- RAIDb kavramı

PostgreSQL ve GIS Uygulamaları

- PostGIS : <http://www.postgis.org>
 - PostgreSQL'e GIS desteği
 - Oracle'in Spatial eklentileri
 - OpenGIS standartlarına uygunluk
 - “OpenGIS Simple Features Specification For SQL”
 - Bilimsel alanda öncü çalışma
 - Avrupa Çevre Ajansı

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



Yedekleme ve Veri Kurtarma

- pg_dump
- pg_dumpall
- pg_restore
- PITR
 - Incremental Backup
 - Roll Backward/Forward
- Tablespaces
 - İşletim sistemi yedeği

Replikasyon Çözümleri

- eRServer
- Slony-I
- pgreplication
- C-JDBC
- Octobus

01.12.2004
Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL ve Kümeleme (Clustering)

- Clusgres
- C-JDBC

01.12.2004
Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



Nereden indirebilirsiniz?

- <ftp.PostgreSQL.org>
- <ftp6.tr.PostgreSQL.org> (Türkiye Yansıması)
- <bt.PostgreSQL.org> (bittorrent)
- <http://www5.tr.PostgreSQL.org/mirrors-ftp.html>

PostgreSQL ve MySQL

- Lisans farklılıkları
- Geliştirme yöntemleri
- PostgreSQL : SP, trigger, view
- PostgreSQL : PL/pgSQL
- PostgreSQL : SQL standartlarına tam uyumluluk
- PostgreSQL : 8.0 ile gelen gelişmiş özellikler
- MySQL : Geniş yazılım desteği, yüksek başarımlar

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



PostgreSQL ve Oracle

- PL/SQL - > PL/pgSQL
- Gelişmiş ortak özellikler
- JDBC, ODBC, ...
- Oracle : Geniş kurumsal uygulama desteği
- PostgreSQL : Ücretsiz, daha geniş destek imkanı
- Ortak platformlarda çalışabilmeleri

PostgreSQL ve MsSQL

- Transact-SQL (TSQL) !-> PL/pgSQL
- Dönüşüm yöntemleri
- İki veritabanı arasında sözdizimi farklılıkları
- PostgreSQL : Tüm platformlarda çalışır.

• Özellik	SQL Server	Oracle	MySQL	PostgreSQL
• AKK		X		X
• Ücretsiz			X	X
• ACID uyumluluğu		X		X
• ANSI SQL uyumluluğu	X	X		X
• Referential Integrity	X	X	X	X
• Replikasyon	X	X	X	X
• Rule	X	X		X
• View	X	X		X
• Trigger	X	X		X
• Unicode	X	X	~	X
• Sequence		X	X	X
• Inheritance		X		X

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



• Özellik	SQL Server	Oracle	MySQL	PostgreSQL
• Outer Join	X	X	X	X
• Subselects	X	X	X	X
• Açık API			X	X
• Stored Procedures	X	X		X
• Doğal SSL desteği	X	X	X	X
• Yordamsal Diller	X	X		X
• Indexler	X	X	X	X

01.12.2004
Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu



Kaynaklar

- <http://www.PostgreSQL.org>
- <http://advocacy.PostgreSQL.org>
- <http://techdocs.PostgreSQL.org>
- <http://www.PostgreSQL.org/docs>
- <http://developer.PostgreSQL.org>
- <http://www.pgfoundry.org>

POSTGRESQL

Veritabanı Sunucusu :

8.0 neler getiriyor?

Devrim Gündüz

PostgreSQL Geliştiricisi

devrim@tdmsoft.com

devrim@gunduz.org

devrim@PostgreSQL.org

01.12.2004

Ankara

PostgreSQL Veritabanı Sunucusu

