Veritabanlarına ve SQL'e Giriş

Devrim GÜNDÜZ

Teknoloji Destek Merkezi -- www.tdmsoft.com

devrim@gunduz.org

http://seminer.linux.org.tr

http://www.gunduz.org

LKD
Linux
Kullanıcıları
Derneği

Giriş

- Bu seminerde, aşağıdaki konular anlatılacaktır:
  - Veritabanı tanımı
  - Veritabanı türleri
  - Veritabanlarının kullanım alanları
  - İlişkisel (Relational) veritabanlarının açıklanması
  - SQL nedir?
  - SQL Örnekleri
  - E-posta listeleri

Veritabanı Nedir?

www.m-w.com :

> *“a usually large collection of data organized especially for rapid search and retrieval (as by a computer.”*

Veritabanı Nedir?

- Belirli bir tarzda organize edilmiş bilgi “koleksiyon”udur.
- En az bir tablodan oluşmak zorundadır.
- Veritabanı programını oluşturan tablolar ise veri alanlarından oluşur (data field).

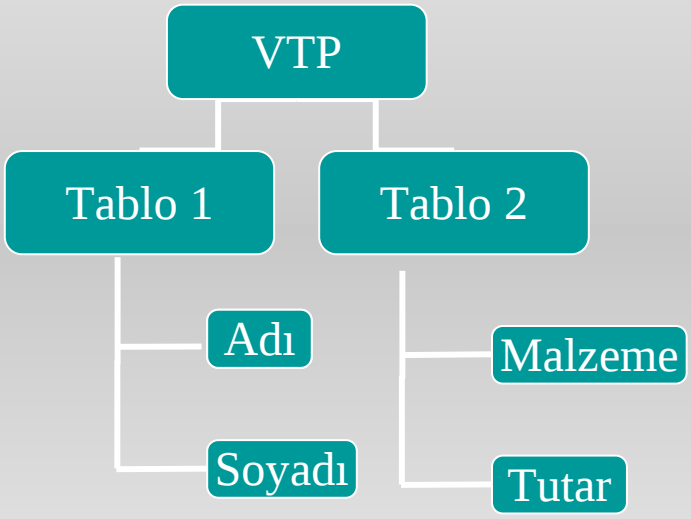
Veritabanı Nedir?

- Kitaplıklar, uygulamalar ve yardımcı programların birleşmesinden oluşur.
- Verilerin saklanması ve yönetilmesi ile ilgili konulardaki ayrıntılardan veritabanı yöneticilerini kurtarır.
- Kayıtların güncellenmesi ve kayıtlar üzerinde araştırma yapılması da mümkündür.

Veritabanı Tipleri

- Hiyerarşik Veritabanı
- İlişkisel Veritabanı (Relational Type)
- Nesnesel Veritabanı

Hiyerarşik Veritabanı



İlişkisel Veritabanı

- 1970: “A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks”
- E. F. Codd
  - Relation mantığı
  - Tablolar -> Gerçek dünyadaki nesneler

İlişkisel Veritabanı

- Birden fazla tablodan oluşabilir.
- Birbirlerinin yerine kullanılabilir.
- Tablolar satır ve sütundan oluşur.

İlişkisel Model

- - Bilgi Kuralı: bütün veriler tablolarda tutulmalı
- Erişim Garantisi: Tablolardaki her kayıda bir şekilde ulaşılabilmeli
- Sistematik boş (null) değer desteği: bütün değerlerden farklı bir boş değer işlenebilmeli
- Aktif ilişkisel katalog: Veritabanı tanımı veritabanı dili kullanılarak sorgulanabilmeli.

» Koray Toksöz'e teşekkürler.

İlişkisel Model

- Ayrıntılı veri dili: En az bir dil tanımlı olmalı
  - View güncelleme kuralı: Güncellenebilen tüm viewler sistem tarafından güncellenebilmeli
  - Küme düzeyi kayıt girme, silme ve güncelleme: Sadece seçmek yetmez
  - Fiziksel Veri Bağımsızlığı: Uygulama programları, fiziksel erişim değişikliklerinden etkilenmemeli.
    - » Koray Toksöz'e teşekkürler.

İlişkisel Model

- Mantıksal veri bağımsızlığı: Tablo yapılarındaki değişikliklerden uygulama programları etkilenmemeli.
  - Bütünlük Bağımsızlığı: Bütünlük kuralları tanımlanabilmeli ve atlatılamamalı
  - Dağıtım Bağımsızlığı: Uygulamalar verinin dağılımından ekilenmemeli
  - “Yıkılmama”: Bütünlük kuralları atlatılamamalı.
    - » Koray Toksöz'e teşekkürler.

İlişkisel Veritabanı

- Kullanıcının programı kullanırken ona **sık sık soracağı soruların** neler olacağı tespit edilir.
- “Gerçekleştirilecek olan veritabanı programından beklenilen neler ve bu veritabanında hangi bilgilerin olması gerekli?” sorusunun yanıtı bulunur.

İlişkisel Veritabanı

- Tablolardaki kayıtlar matematiksel açıdan tuple olarak tanımlanırlar.
- Bir tuple, tanımlanmış bir veri tipi olan bileşenlerden oluşan sıralı grup olarak tanımlanır.
- Tüm tuplelar aynı sayıda ve tipte bileşenlerden oluşur.
  - {“10”, “Veritabanlarına Giriş”, “2002-06-12”}
  - {“11”, “PostgreSQL Veritabanı Sunucusu”, “2002-06-26”}

İlişkisel Veritabanı

- Örnekteki her bir tuple da 3 bileşen bulunmaktadır:
  - Ankara'daki 2002 yılındaki kaçıncı seminer olduğu (integer)
  - Seminerin konusu (char)
  - Seminerin tarihi (timestamp)
- İlişkisel veritabanlarında bu "kümeye" ya da tabloya eklenen tüm kayıtlar aynı yapıda olmalıdırlar.

İlişkisel Veritabanı

- { “Veritabanlarına Giriş”, “2002-06-12”}
  - *eksik bileşen*
- {“10”, “Veritabanlarına Giriş”, “2002-06-12” , “Devrim GÜNDÜZ”}
  - *fazla bileşen*
- {“2002-06-12”, “Veritabanlarına Giriş”, “10”}
  - *yanlış bileşen tipleri (yanlış sırada)*

İlişkisel Veritabanı

- tuple lardan oluşan bir tabloda aynı veriler bulunmaz.(No duplicate record).
  - İlişkisel veritabanlarındaki herhangi bir tabloda birbiriyle tamamen aynı iki kayıt (row or record) bulunamaz.
  - Gereksiz sınırlama?
- Sorun : İki kez aynı ürünün siparişi
- Çözüm : Tabloya eklenecek bir fazla bileşen

İlişkisel Veritabanı

- Bir kayıttaki her bir bileşen “atomik”, yani bir veri olmalıdır
  - Başka bir kayıt ya da diğer bileşenlerin listesi olamaz.
- Tablodaki bileşenlerin veri tipleri de üsttekilerle ve dolayısıyla tablo tanımlarındakilerle aynı olmalıdır.
  - Veritabanı tarafından desteklenen veri tiplerinden biri olmalıdır.

İlişkisel Veritabanı - Anahtarlar

- **key:** Birbiriyle eş kayıtları ayırmak için kullanılan bileşenlerdir.
- ***primary key :***Tablodaki bir kaydı diğer tüm kayıtlardan ayırmak için kullanılan bileşendir.
  - “unique” yapar.
  - Tüm ilişkisel veritabanlarında her bir tablo ya da relationda mutlaka primary key olmalıdır.

Tablolar

- Aynı konu ile ilgili olan bilgiler belirlenmelidir.
- Index olarak kullanılacak alanlar, zaman icinde değiştirilebilecek şekilde belirlenir.
- Olası olan en yüksek seviyede yapısal bir şekilde tabloların oluşturulması sağlanmalıdır.

Veri alanları

- Aynı konu ile ilgili alanların kendi tablolarında toplanması sağlanmalı
- Veri tekrarı olmamalı
- Gereksiz alanlar kullanılmamalı
- Alanlar basite indirgenmelidir.

Veritabanından beklenenler

- Her düzeyde rapor alınabilme özelliği
- Doğru ve hızlı sonuç verebilme özelliği
- Sorulabilecek bütün sorulara yanıt verebilecek sorgulama dili
- Bilgilerin ve sonuçların tutarlılığı

Neden Veritabanı?

- Gerçekten veritabanına gereksinmeniz var mı?
- Veritabanları, verilerin saklanması ve yönetilmesi için kullanılmalıdır.
- Küçük bilgiler için metin dosyaları yeterli olabilir.
- Amacınızın iyi belirlenmesi gerekir.

Neden Veritabanı?

- Veri sadece bir konuyu içeren bir listenin içinde mi?
- Sorun karmaşık mı?
- İstatiksel bir analiz mi yapmak istiyorsunuz?

Neden Veritabanı?

- Bir yönetim mi yapacaksınız?
- Metinsel veritabanları
- Kullanım kolaylığı

Neden Veritabanı?

- Bilimsel formüllere gereksinmeniz olacak mı?
- Veriyi paylaşma gereksinmeniz olacak mı?
- Veriyi webde sunacak mısınız?

Veritabanı Çeşitleri

- Öncelikle ne yapılacağına karar verilmelidir:

1. Bu veritabanı ile neler yapacaksınız? Küçük bir şirket çalışanlarının özel bilgileri mi tutulacak, yoksa büyük bir şirketin binlerce müşterilerinin bilgileri mi?
2. Sitenizi günde kaç kişi ziyaret edecek?

Veritabanı Çeşitleri

1. Aynı anda kaç işlem yapılacak?
1. Güvenlik ne ölçüde olacak?
2. Verilerinizin güvenliği ne ölçüde olacak?

SQL Nedir?

- SQL: Structured Query Language
- Veritabanı dilidir.
- Veri eklerken, silerken, güncellerken veya sorgularken kullanılır.
- ANSI ve ISO standardıdır.
- Select, Delete, Update, Insert

Veritabanı Yaratma

- CREATE DATABASE veritabanı_adı;
-
- veritabanı_adı adıyla boş bir veritabanı oluşturur.
-
- Örnek:
  - Test1=# CREATE DATABASE lkd;
  - CREATE DATABASE

Veritabanı kaldırma (silme)

- DROP DATABASE
  - test1=# DROP DATABASE lkd;
  - DROP DATABASE
-

Tablo yaratma

- Tablo yaratmak için, CREATE TABLE kullanılır.
- Tablo yaratırken, tablonun içindeki kolonlar da yaratılır. Yaratılan kolonların veri tipleri, veritabanı sunucusunda tanımlı veritipleri olmalıdır.
- Bu alanlar, daha sonra değiştirilebilir.

Tablo yaratma

- PostgreSQL:

```
CREATE TABLE  bolumler
(
        sira_no SERIAL UNIQUE,
        bolum_no int2 PRIMARY KEY,
        bolum_adi varchar(30)
);
```

Tablo yaratma

- NOTICE: CREATE TABLE will create implicit sequence 'bolumler_sira_no_seq' for SERIAL column 'bolumler.sira_no'
- NOTICE: CREATE TABLE / PRIMARY KEY will create implicit index 'bolumler_pkey' for table 'bolumler'
- NOTICE: CREATE TABLE / UNIQUE will create implicit index 'bolumler_sira_no_key' for table 'bolumler'
- CREATE TABLE

Tablo yaratma

- MySQL:

```
CREATE TABLE  ‘bolumler’
(
    sira_no auto_increment,
     bolum_no smallint PRIMARY KEY,
     bolum_adi varchar(30)
);
```

Tabloya veri girme

- INSERT INTO <tablo> VALUES (<değerler>)

  <tablo> ile verilen tabloya <değerler> i girer.

- INSERT INTO <tablo> <alanlar>VALUES (<değerler>)
  <tablo> ile verilen tablonun <alanlar> ile belirtilen alanlarına <degerler> i girer.

Tabloya veri girme

- INSERT INTO bolumler
  VALUES (1, '12', 'Matematik');
- INSERT INTO bolumler (bolum_no, bolum_adi)
  VALUES ('13', 'Matematik');
  - sira_no alanına, daha önceden yaratılmış sequence içindeki değer girilir, ardından değer 1 arttırılır.

Veri Sorgulama

- SELECT <kolonlar> from <tablo>;

- <tablo> adındaki tablodan belirtilen <kolonlar> ı seçer.
- Kolonlar yerine, * konursa, o tablodaki tüm alanlar seçilir.

Veri Sorgulama

- SELECT * FROM bolumler;
  bolumler tablosundaki tüm kolonları seçer:
  test=# SELECT * FROM bolumler ;
- sira_no | bolum_no | bolum_adi
- ---------+------------+------------------------
- 1 | 12 | Matematik
- 2 | 13 | Fizik Mühendisliği
- 3 | 14 | Bilgisayar Programcılığı
- (3 rows)

Veri Sorgulama

- test=# SELECT bolum_no, bolum_adi FROM bolumler ;

```
 bolum_no |       bolum_adi
----------+------------------------
       12 | Matematik
       13 | Fizik Mühendisliği
       14 | Bilgisayar Programcılığı
(3 rows)
test=#
```

Tekrarsız veri sorgulama

- SELECT DISTINCT <kolon> FROM <tablo>;
  <tablo> tablosundaki <kolon> kolonunun tekil değerlerini seçer.

- test=# CREATE TABLE dersler2 (
  test(# ders_no int2
  test(# ders_adi varchar(40)
  test(#);

- CREATE TABLE

Tekrarsız veri sorgulama

- test=# SELECT * from dersler ;
  ders_no | ders_adi
  ---------+-----------
  1 | Fizik
  1 | Fizik
  3 | Matematik
  (3 rows)

Tekrarsız veri sorgulama

- test=# SELECT DISTINCT(ders_adi) FROM dersler;

```
ders_adi
----------
 Fizik
 Matematik
(2 rows)
```

Tekrarsız veri sorgulama

- test=# SELECT DISTINCT(ders_adi),ders_no FROM dersler2;

```
 ders_adi     | ders_no
--------------+---------
 Fizik        |       1
 Matematik |       1
(2 rows)
```

Sıralamalı Sorgulama

- SELECT <kolonlar> FROM <tablo> ORDER BY <alan> [ASC|DESC]
- <alan>'a göre artan/azalan sıralamada seçim yapar

Sıralamalı Sorgulama

- test=# SELECT * from bolumler ORDER BY bolum_no ASC;

```
 sira_no | bolum_no  |       bolum_adi
---------+-----------+---------------------
       1 |       12  | Matematik
       2 |       13  | Fizik Mühendisliği
       3 |       14  | Bilgisayar Programcılığı
(3 rows)
```

Sıralamalı Sorgulama

- test=# SELECT * from bolumler ORDER BY bolum_no DESC;

```
 sira_no | bolum_no |       bolum_adi
---------+----------+------------------------
       3 |       14 | Bilgisayar Programcılığı
       2 |       13 | Fizik Mühendisliği
       1 |       12 | Matematik
(3 rows)
```

Koşula Bağlı Sorgulama

- SELECT <kolonlar> FROM <tablo> WHERE <alan> <operatör> <değer>

- <tablo> ile belirtilen tablodaki <kolonlar> ı, <alan> alanın <operatör> ve <değer> ile belirtilen koşullara uyan değer(ler)e göre seçer.
  Eğer uyan bir kayıt yoksa, sonucu boş döndürür.

Koşula bağlı sorgulama

- test=# SELECT * FROM bolumler WHERE bolum_adi = 'Fizik Mühendisliği';

```
 sira_no | bolum_no |     bolum_adi
---------+----------+---------------------
       2 |       13 | Fizik Mühendisliği
(1 row)
```

- test=# SELECT * FROM dersler WHERE ders_adi = 'Fizik';

```
 ders_no | ders_adi
---------+----------
       1 | Fizik
       2 | Fizik
(2 rows)
```

Koşula bağlı sorgulama

- Operatörler
  - < Küçük
  - > Büyük
  - = Eşit
  - <= Küçük Eşit
  - >= Büyük Eşit
  - <> Eşit Değil

Aralık Sorgulaması

- SELECT <kolonlar> FROM <tablo>WHERE <alan> BETWEEN <deger1> AND <deger2>;

  <tablo> tablosundaki kolonları, <alan> alanının <deger1> ve <deger2> arasındaki değerlerini seçer.
- Eğer uyan bir kayıt yoksa, sonucu boş döndürür.

Aralık Sorgulaması

- test=# SELECT * FROM dersler WHERE ders_no BETWEEN 2 AND 3;

```
 ders_no | ders_adi
---------+----------
       2 | Fizik
       3 | Matematik
(2 rows)
```

Benzerli sorgulama – LIKE

- SELECT <kolonlar> FROM <tablo> WHERE <kolon> LIKE '<deger>%';

- <tablo> tablosundaki <kolon> kolonundan, değeri <deger> e benzeyen satırları seçer.
- Burada % işaretinin yeri önemlidir.
- '<deger>%' : <deger> ile başlayıp belirsiz devam eden
- '%<deger>' : sonu <deger> ile biten

Benzerli Sorgulama – LIKE

- test=# SELECT * FROM dersler WHERE ders_adi LIKE 'F%';

```
 ders_no |      ders_adi
---------+--------------------
       1 |       Fizik
       2 |       Fizik
       4 | Fortran Programlama
(3 rows)
```

Benzerli Sorgulama – ILIKE

- SELECT <kolonlar> FROM <tablo> WHERE <kolon> ILIKE '<deger>%';
- <tablo> tablosundaki <kolon> kolonundan, değeri <deger> e benzeyen satırları seçer. LIKE' tan farkı, büyük-küçük harf ayrımı yapmamasıdır.
- Eğer uyan bir kayıt yoksa, sonucu boş döndürür.

Benzerli Sorgulama – ILIKE

- test=# SELECT * FROM dersler WHERE ders_adi ILIKE 'F%';
- ders_no | ders_adi
- ---------+--------------------
- 1 | Fizik
- 2 | Fizik
- 4 | Fortran Programlama
- (3 rows)

Benzerli Sorgulama – ILIKE

- test=# SELECT * FROM dersler WHERE ders_adi ILIKE 'f%';
- ders_no | ders_adi
- ---------+--------------------
- 1 | Fizik
- 2 | Fizik
- 4 | Fortran Programlama
- (3 rows

Veri Güncelleme

- UPDATE <tablo> SET <kolon1>=<deger> ...;

  <tablo> tablosundaki kolon1 kolonunun “TÜM” değerlerini <deger> yapar.
- UPDATE <tablo> ET <kolon1>=<deger> WHERE ...
- WHERE ile belirtilen kısıma uyan alanlardaki <kolon1> kolonunun değer(ler)ini <deger> yapar.

Veri Güncelleme

- UPDATE dersler SET ders_adi='Fizik';
- UPDATE dersler SET ders_adi='Fizik 2' WHERE ders_adi='Fizik';
- UPDATE dersler SET ders_adi='Fizik 2' WHERE ders_adi LIKE 'Fi%';
- ...

Veri Silme

- DELETE FROM <tablo>;

  <tablo> tablosundaki TÜM kayıtları siler.

  DELETE FROM <tablo> WHERE <koşul>;

  <tablo> tablosundan <koşul> koşuluna uyan kayıtları siler.

Veri Silme

- test=# DELETE FROM dersler;
- DELETE 4
- test=# SELECT * from dersler;
- ders_no | ders_adi
- ---------+----------
- (0 rows)
-

Veri Silme

- test=# DELETE from dersler WHERE ders_adi LIKE 'F%';
- DELETE 3
- test=# SELECT * from dersler;
- ders_no | ders_adi
- ---------+-----------
- 3 | Matematik
- (1 row)

Aritmetiksel İfadeler

- SUM select sum(brut) from personel
- AVG select avg(net) from personel
- MAX select max(brut) from personel
- MIN select min(brut) from personel
- COUNT select count(*) from personel

Index Oluşturmak

- CREATE INDEX <index adı> ON <tablo> (<kolon>,..)

  <tablo> tablosunda <kolon(lar) ile belirtilen kolonlar üzerinde index oluşturur.

  CREATE INDEX bolum_adi_idx ON bolumler (bolum_no,bolum_adi);

Birden fazla tabloda sorgu

- SELECT kolonlar> FROM <tablo1> ,<tablo2> where <tablo1.alan1>=<tablo2.alan2>

Tablo içinde veri harici değişim

- ALTER TABLE <tablo> ...
- ALTER TABLE [ONLY] table [*]
- ADD [COLUMN] column type [column_constraint [...]]
- ALTER TABLE [ONLY] table [*]
- DROP [COLUMN] column [RESTRICT | CASCADE]
- ALTER TABLE [ONLY] table [*]
- ALTER [COLUMN] column { SET DEFAULT value | DROP DEFAULT }
- ALTER TABLE [ONLY] table [*]
- ALTER [COLUMN] column { SET | DROP } NOT NULL
-

Tablo içinde veri harici değişim

- ALTER TABLE [ONLY] table [*]
  RENAME [COLUMN] column TO new_column
- ALTER TABLE table
  RENAME TO new_table
- ALTER TABLE [ONLY] table [*]
  ADD table_constraint
- ALTER TABLE [ONLY] table [*]
  DROP CONSTRAINT constraint_name [RESTRICT | CASCADE]
- ALTER TABLE table
  OWNER TO new_own

Veritabanı Çeşitleri

- Yanlış bir kanı : “*Paralı ürünler iyidir, ücretsiz ürünler iyi değildir!*”
  - **Linux!**
- Bir veritabanının ücretsiz olup olmamasından çok işinizi görüp görmeyeceği önemlidir.

Veritabanı Çeşitleri

1. MySQL
2. IBM DB2
3. Interbase
4. Informix
5. Progress
6. PostgreSQL
7. Oracle

E-posta listeleri

- linux-programlama@linux.org.tr Veritabanları için tartışma listesi (üye olmak için, http://liste.linux.org.tr web arayüzünü kullanabilirsiniz.)
- pgsql-tr-genel@postgresql.org (PostgreSQL Türkiye E-Posta Listesi . PostgreSQL üzerinde her türlü konu.)

Web sayfaları

- http://foundries.sourceforge.net/databases
- http://www.PostgreSQL.org
- http://www.mysql.com
- http://www.oracle.com
- http://otn.oracle.com

Belgenin güncel hali

- http://www.gunduz.org
- http://seminer.linux.org.tr
- http://www.linux.org.tr/belgeler.php

Veritabanlarına ve SQL'e Giriş

Devrim GÜNDÜZ

TDM Teknoloji Destek Merkezi -- www.tdmsoft.com

devrim@gunduz.org

http://seminer.linux.org.tr

http://www.gunduz.org

LKD
Linux
Kullanıcıları
Derneği