

Veritabanı Yönetim Sistemleri

Dr. Öğr. Üyesi Durmuş ÖZDEMİR
e-mail: durmus.ozdemir@dpu.edu.tr



DERS İÇERİĞİ ve PUANLAMA

- Veritabanı Kavramları
- Temel veritabanı tasarımı teknikleri
- İlişkisel cebir
- SQL uygulamaları
- Veri Tabanı Uygulamaları



FAYDALI KAYNAKLAR

- Teach Yourself SQL in 21 Days, Second Edition (SAMS Publishing- *Ryan K. Stephens, Ronald Plew, Bryan Morgan, Jeff Perkins*) ✓
- Ünal Yarımağan “Veritabanı Sistemleri”, Akademi Yayıncılık, 2. basım, 2010
Üçüncü madde işaretinizi buraya ekleyin
- Tokdemir, G. ve Çağıltay, N. E. (2010). Veritabanı Sistemleri Dersi. Seçkin Yayıncılık. Ankara.
- Mannino, M. V. (2001). Database Application Development & Design. McGraw-Hill Companies. Newyork
- Hoffer, J. A., Prescott, M. B ve McFadden, F. R. (2005). Modern Database Management. Pearson Education Limited. New Jersey

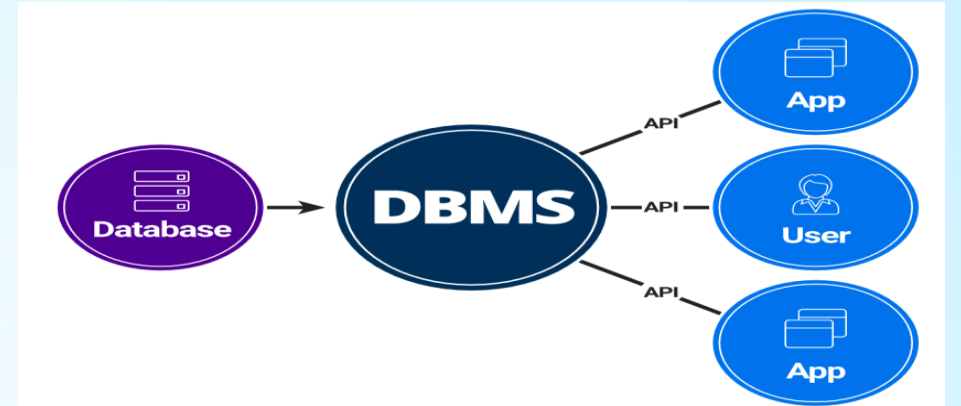
YILSONU DEĞERLENDİRME NASIL OLACAK ?

- Arasınay : %... - Kapalı Kitap / Kapalı Notlar oys.dpu.edu.tr
 - **Final Sınavı : %... - Kapalı Kitap Üçüncü madde işaretinizi buraya ekleyin**
 - Quiz : (% ?) veya **Ödev : (%?)**
-
- Not: Veritabanı mı? Yoksa Veri tabanı mı? Bakınız TDK

Giriş-Veritabanı Nedir?

- **Veritabanı;** Verilerin organize bir şekilde saklandığı, veriler arasında ilişkilerin ve kuralların tanımlanabildiği, veri üzerinde güncelleme ve güvenli erişimin sağlanabildiği depolama ortamlarıdır.
- ÖNCESİNDE; .dat, .bas,
- **Veritabanı Yönetim Sistemleri**
(Database Management Systems):

Yukarıda belirtilen işlemlerin yönetilebilmesini sağlayan yazılım platformları ya da yazılım paketidir.



GİRİŞ

VERİTABANI NEDİR?

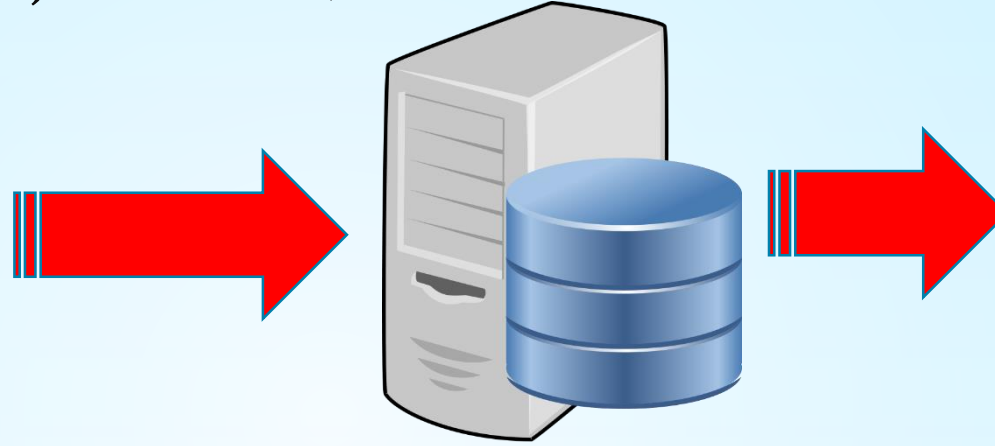
- Veritabanı, herhangi **bir konuda birbirleriyle ilişkili ve düzenli bilgiler topluluğudur**. Örneğin: müşteri otomasyon bilgileri, öğrenci otomasyon bilgileri ve hastane otomasyon bilgilerini tutmak için veritabanı kullanılır.
- BİG DATA
- (BİR KONU yerine BİRDEN FAZLA KONU)



Bir Yazılımın Bileşenleri (En Temel Hali İle)

NEWBOOK			
Title	<input type="text"/>	ISBN	<input type="text"/>
Author	<input type="text"/>	Price	<input type="text"/>
Publisher	<input type="text"/>	Publication date	<input type="text"/>
Edition	<input type="text"/>	Number of copies	<input type="text"/>
Classification	<input type="text"/>	Loan status	<input type="text"/>
Date of purchase	<input type="text"/>	Order status	<input type="text"/>

Kullanıcı Arayüzü

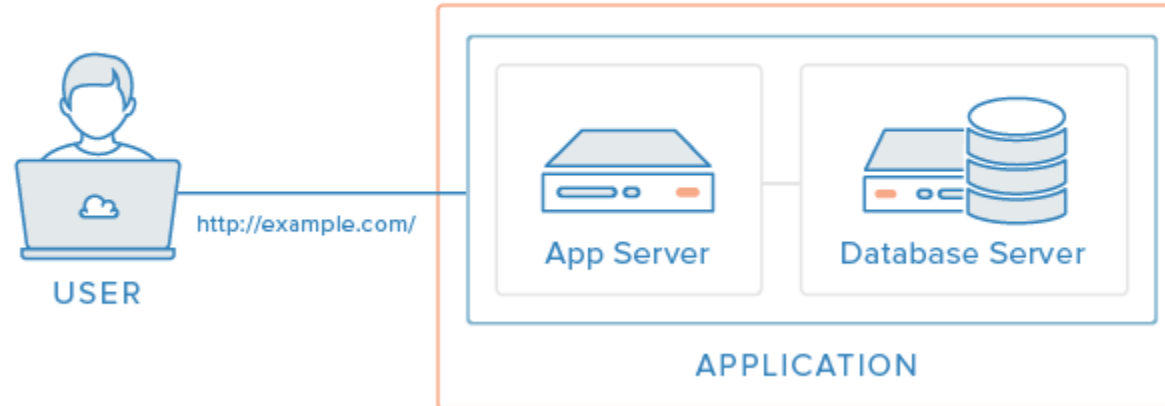


Uygulama Sunucusu



Veri Saklama
Ortamı+DAT
ABASE
SERVER

Basic Server Setup



Genel kültür

Genel Yazılım Geliştirme Bilgileri

Projeye Özel Bilgiler

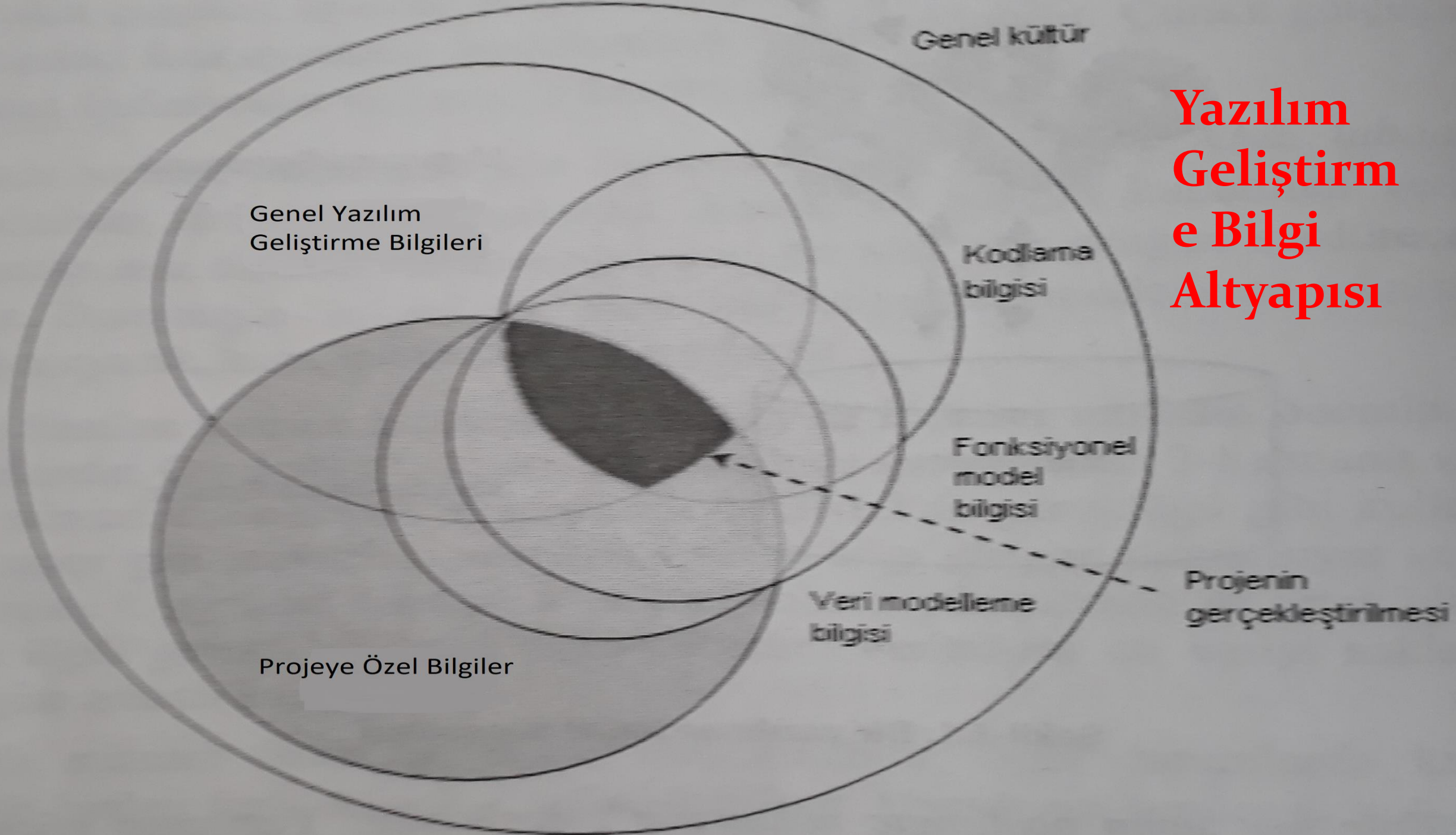
Kodlama bilgisi

Fonksiyonel model bilgisi

Veri modelleme bilgisi

Projenin gerçekleştirilmesi

Yazılım Geliştirmeye Bilgi Altyapısı



Bölüm-I VERİTABANI KAVRAMLARI

- Tablo:
- Satır (record) ve Sütun (field):
- Veri Tipleri (Data Type):
- Constraint Kullanımları:
- Primary Key (Birincil Anahtar):
- Foreign Key (Yabancı Anahtar):
- Uni Key (Tekil Anahtar):
- İlişkilendirme (Joining):
- Geçerlilik Kuralı :
- Null Değer :

Firma Data				Veritabanı(Database)
CARİ	ÜRÜNLER	ALIM	SATIŞ	
Cari Kodu	Ürün kodu	Ürün kodu	Ürün kodu	Tablolar(Tables)
Firma Adı	Ürün adı	Miktarı	Miktarı	
Yetkili	Alış fiyatı	Toplam tutar	Toplam tutar	Sütunlar/Alanlar
Telefon	Satış fiyatı	Cari Kodu	Cari Kodu	
Faks	Birimi			
Adres				

Tablo Nedir?

- Tablo, **satır ve sütunlardan** oluşan verilerin depolandığı **veritabanı elemanıdır**. Veritabanı içerisinde tutulacak verileri taşımak için kullanılır.
- Bir veritabanı içerisinde **birden fazla tablo** bulunabilir. Oluşturulan sisteme göre tablo sayınız değişiklik gösterebilir.

per_no	adi	soyadi	gorevi
1995001	Ahmet	Akmaz	Personel Şefi
2000002	Ayşe	Güler	İşçi
2009003	Bekir	Duru	Hizmetli

Tablo içerisindeki her satır bir kaydı temsil eder. Ör. 1995001 nolu personelin bilgisi. Her kayıt içerisinde farklı alanlar vardır.

Tablo içerisindeki her sütun alanları gösterir. Tablomuzda, per_no, adi, soyadi, gorevi olmak üzere 4 adet alanımız vardır.

Satır (Record) ve Sütun (Alan)

- Tabloyu oluşturan temel kavramlardır.
- Tablo içerisinde barındırılan verilerden bir KAYIT ifade edilirken aslında hem satır hem de sütun ifade edilmiş olur.

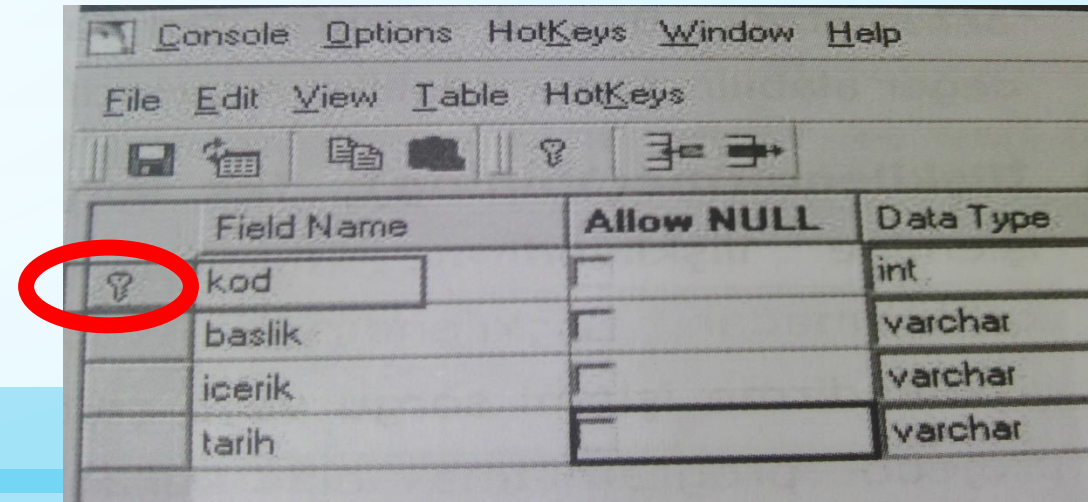
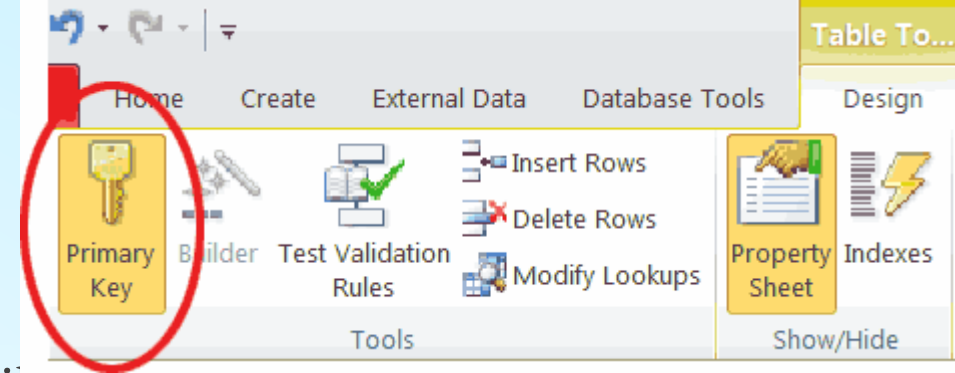
[illegible]

Veri Tipleri

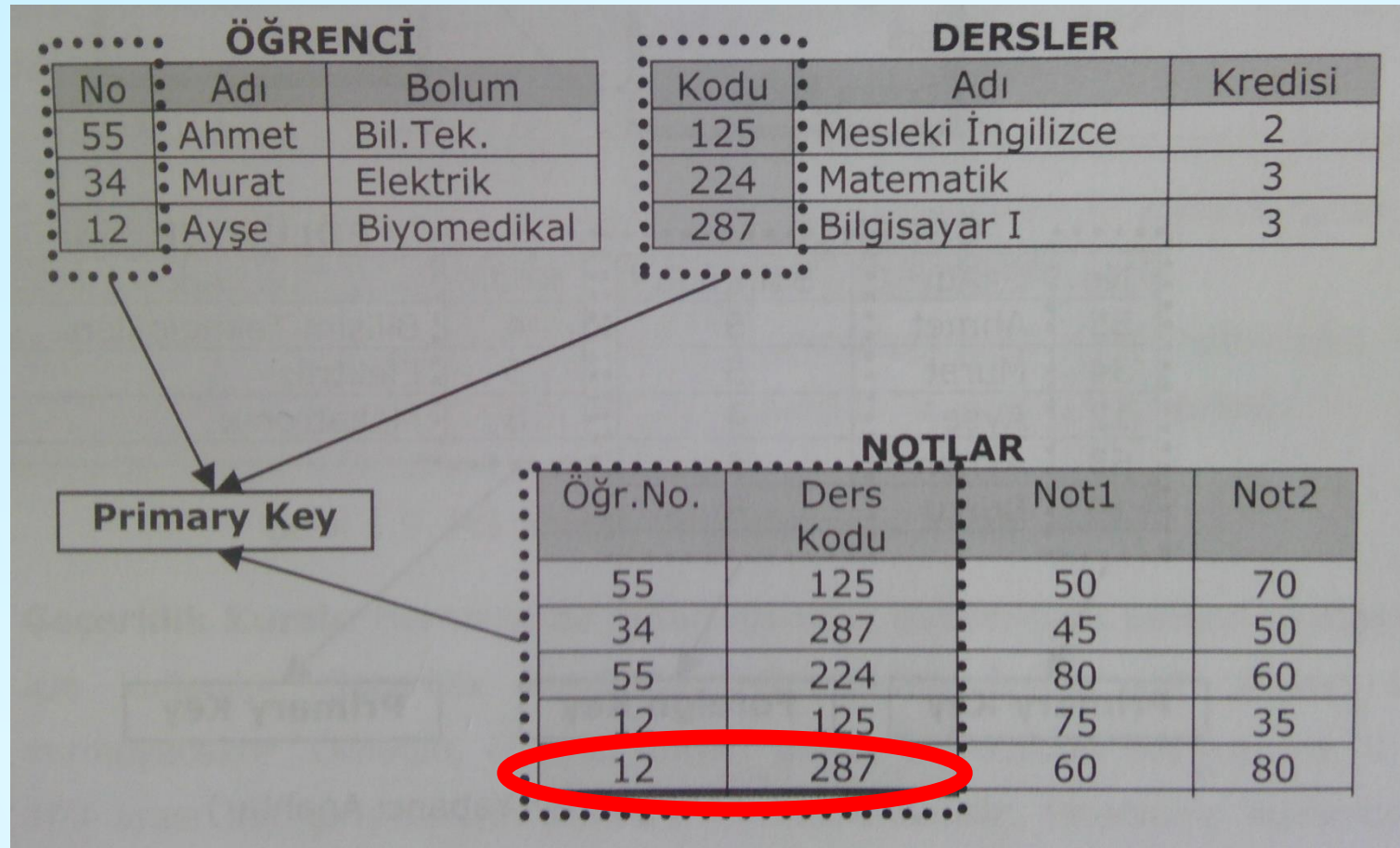
- Oluşturulan veritabanında tutulan verilerin hepsi aynı türde değildir.
- Örneğin;
 - isim bilgisi karakter,
 - numara bilgileri ise sayı,
 - doğum tarihi ise tarih bilgisi içermektedir.
- MsSQL Veri tiplerine daha sonra detaylı bir şekilde değinilecektir.

Primary Key (Birincil Anahtar)

- Tabloda tutulan verilerden **benzersiz** yani aynı değeri iki kez içermeyecek olan sütun birincil anahtar olarak belirlenir. (Kayıtlar içerisinde benzersiz olan sütun ilk anahtardır.)
- Tablolarda yer alan kayıtları birbirinden ayırt etmek için kullanılır.
- Birincil anahtar olan sütun NULL(boş) değerleri ve birbirinin aynı olan değerleri içeremez. (Örnek T.C. Kimlik No, Öğrenci Numarası, Müştesi numaları vs.)
- Birincil anahtar sayesinde kayıt silme, düzeltme gibi işlemler kolay yapılır. Başka sütunların kontrol edilmesine gerek yoktur.



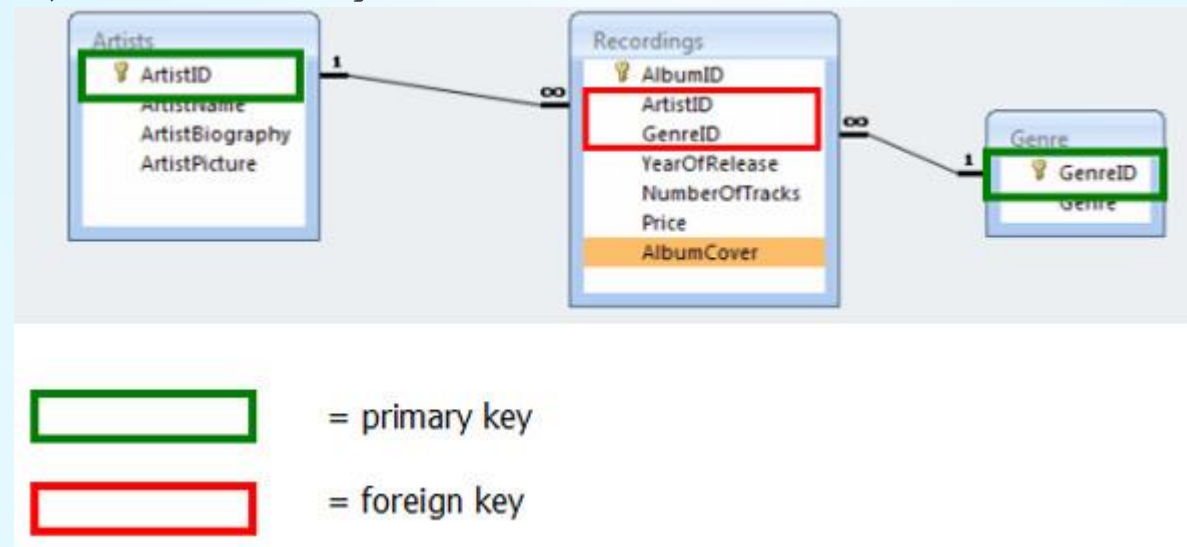
Primary Key (Birincil Anahtar) *Relational*



Birincil anahtar olan
sütuna aynı değer iki
kez girilmek
istendiğinde veya NULL
değer içerdiğinde kayıt
işlemi
gerçekleşmeyecektir.

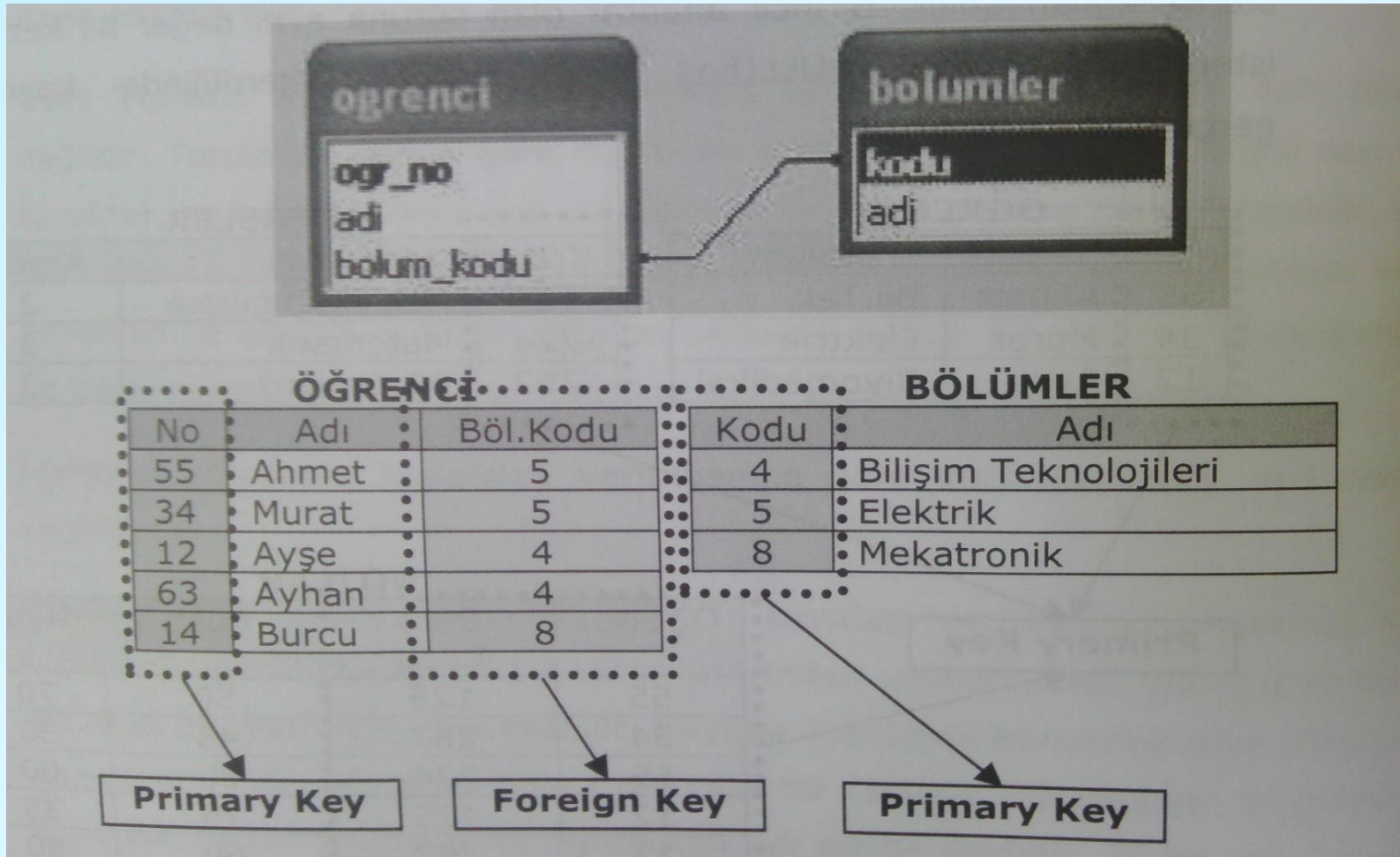
Foreign Key (Yabancı Anahtar)

- Yabancı anahtar bir sütun veya birden fazla sütunun birleşiminden oluşabilir. Birincil anahtarda olduğu gibi sütunu işaretleyerek belirleme söz konusu değildir.
- Yabancı anahtar sütunu aynı tablo veya başka bir tablodaki birincil anahtar olan bir sütunla ilişkilendirilebilir.
- Birbiri arasında ilişki bulunan iki tablodan birisinden diğer tablodaki birincil anahtara başvuran sütun yabancı anahtar olarak adlandırılır.



Foreign Key (Yabancı Anahtar)

Bu sayede veri tutarlılığı ve güvenliği sağlanmış olur.



Unique Key (Tekil Anahtar) *hem TC, Hem de Öğr*

- Tekil anahtar olarak tanımlanan sütunlar birincil anahtara benzer. Fakat
- Birincil anahtardan farklı olarak;
 - tekil anahtar sütunlarda NULL değer girilebilir.

	Primary Key	Unique key
1	There is only one Primary key for a table	There may be more than one Unique Key for a table
2	It can't contain NULL value	It can contain only one NULL Value per column in a unique index column in SQL Server and DB2 (in Oracle Unique Key can have any number of NULL per column)
3	It creates clustered index by default	It creates unique non-clustered index by default

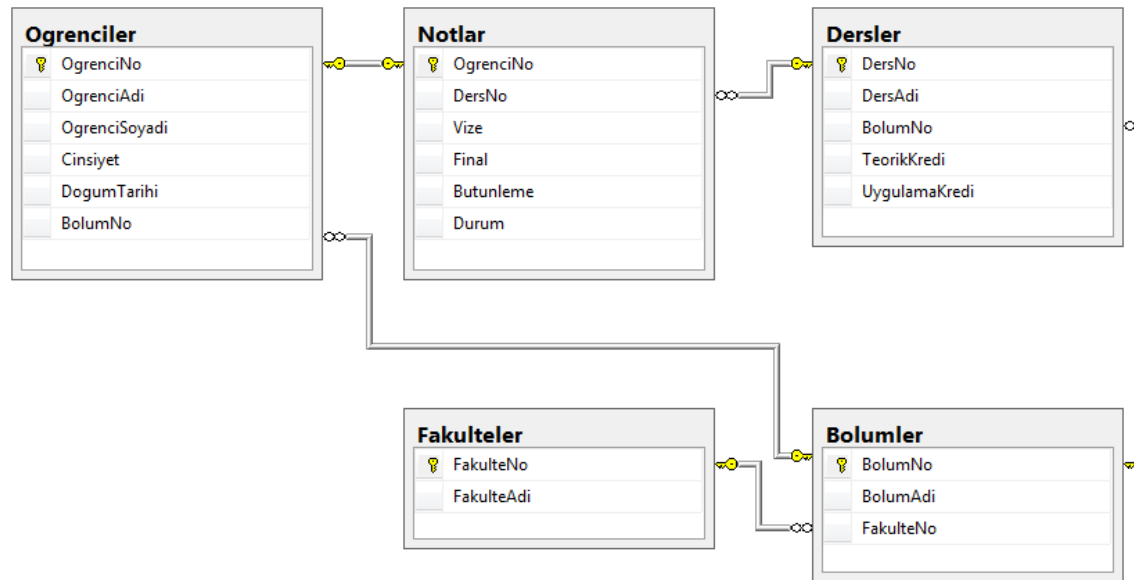
Araştırınız?

- Uniqkey ve Primary Key arasındaki fark nedir?
- **Primary key** den farkı ise **Unique key** bir tabloda birden fazla olmasıdır, **primary key** ise tabloda sadece 1 adet olabilir. **Unique** olarak tanımlanmış bir alan NULL olabilir.
- Bu duruma örnek bir durumu araştırınız? Neler olabilir? 3 dk
- İndexleme nedir? Hangi amaçla kullanılır? // Mülakatta soru geldi.. 3 dk

İlişkilendirme (Joining)

- Tek sorgu ile birden fazla tablodan bilgi alma işlemine denir.
- Bazı veritabanı yönetim sistemleri yazılımlarında ŞEMATİK ilişkilendirme yapılabilirken bazılarında programlama dili kullanılarak SORGU ile yapılabilir.

AMAÇ: TUTARLILIK ve VERİM
Örneğin bölüm tablosunda olmayan bölüm kodunun öğrenci tablosunda kullanılmasının engellenmesi...ya da öğrenci tablosundan silme/düzeltilme işlemi yapıldığında ilişkili diğer tablolarda da silinmesi



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The query window displays the following SQL query:

```
Select Ogrenciler.OgrenciNo, Ogrenciler.OgrenciAdi,
Ogrenciler.OgrenciSoyadi,
Bolumler.BolomAdi, Fakulteler.FakulteAdi, Dersler.DersAdi,
Notlar.Vize, Notlar.Final, Notlar.Butunleme, Notlar.Durum
From Ogrenciler, Bolumler, Notlar, Dersler, Fakulteler
Where Bolumler.BolomNo = Dersler.BolomNo
And Bolumler.FakulteNo = Fakulteler.FakulteNo
And Dersler.DersNo = Notlar.DersNo
And Notlar.OgrenciNo = Ogrenciler.OgrenciNo
```

The Results window shows the following data:

OgrenciNo	OgrenciAdi	OgrenciSoyadi	BolomAdi	FakulteAdi	DersAdi	Vize	Final	Butunleme	Durum
12312387	Selouk	GENC	BitMuh	MuhFak	C#	15	55	45	Kaldi
12312389	Sevdanur	GENC	ElekMuh	MuhFak	Lojik	76	89	0	Gecti

The status bar at the bottom indicates: Query executed successfully... SEVDANUR-PC\NANO (11.0 RTM) | Sevdanur-PC\Sevdanur (52) | OgrenciBilgiSistemi | 00:00:00 | 2 rows

Geçerlilik Kuralı

- Herhangi bir sütun içerisine girilebilecek verileri sınırlamak için kullanılır. Geçerlilik kuralında belirtilenden farklı bir veri girişine izin verilmez.

Tablo3 : Tablo

Alan Adı	Veri Türü
not	Sayı
ad	Metin

Genel | Arama

Alan Boyutu: Uzun Tamsayı
Biçim: Otomatik
Giriş Maskesi: <>0
Resim Yazısı: Girilen değer sıfırdan farklı olmalıdır
Varsayılan Değer:
Geçerlilik Kuralı:
Geçerlilik Metni:

Tablo3 : Tablo

not	ad	soyad
0	bb	BB

Microsoft Office Access

Girilen değer sıfırdan farklı olmalıdır

Tamam Yardım

KURALLAR

- Geçerlilik kuralı uygulandıktan sonra ilgili alana yapılan veri girişi yazılan kurala uymuyorsa program veri girişini engelleyip, neden veri girişine izin vermediğini gösteren bir uyarı penceresi görüntüler.

Tablo1

Kimlik	adı	soyadı	not1	Yeni alan ekleyin
1	ali	ak	20	
2	veli	kara	150	

Microsoft Office Access

Girilen değer 0 ile 100 arasında olmalıdır

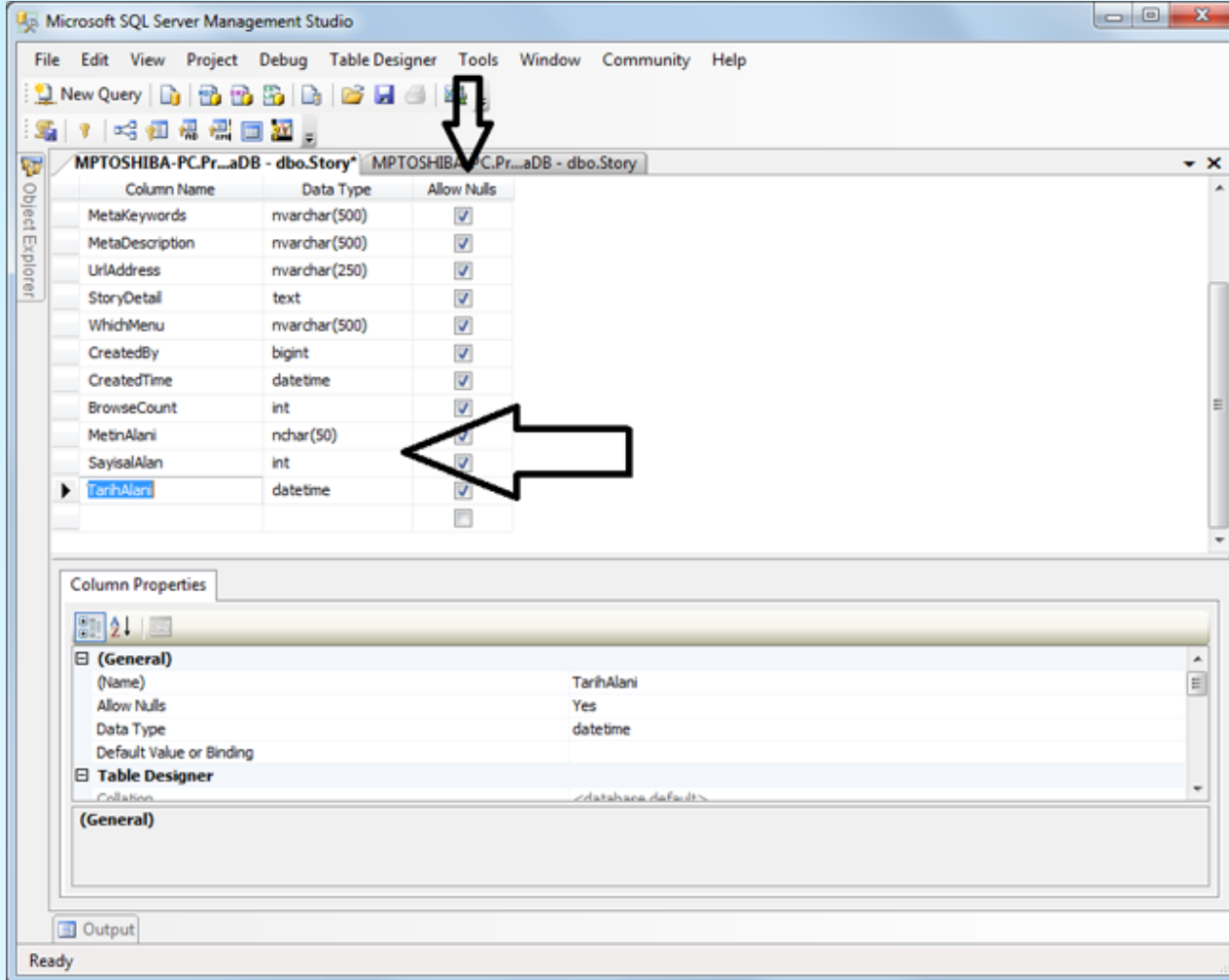
Tamam Yardım

Giriş Maskesi (Input Mask)

Field Name	Data Type
Address	Memo
City	Text
State/Province	Text
ZIP/Postal Code	Text
Country/Region	Text
Web Page	Hyperlink
Notes	Memo
Attachments	Attachment
Join date	Date/Time

Field Properties	
General Lookup	
Format	
Input Mask	General Date 6/19/2007 5:34:23 PM
Caption	Long Date Tuesday, June 19, 2007
Default Value	Medium Date 19-Jun-07
Validation Rule	Short Date 6/19/2007
Validation Text	Long Time 5:34:23 PM
Required	Medium Time 5:34 PM
Indexed	Short Time 17:34

NULL DEĞER



- Tablo içerisindeki bir sütuna hiçbir değer girilmediği durumlarda oluşur.
- Sütun içerisinde **BOŞLUK** tuşu asla **NULL** olamaz,

VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMİ (VTYS)

- Veritabanı Yönetim Sistemi (Database Management System-DBMS) herhangi bir kurum ya da kuruluşla ilgili verileri tutmak amacıyla;
 - Yeni bir veritabanı oluşturmak,
 - Var olan veritabanında değişiklik/düzeltilme yapmak,
 - Veritabanının bakımını ve yedeklemesini yapmak,
 - Tablolar arasında ilişki kurmak,
 - Kullanıcı yetkilerini belirlemek amacıyla, (görme (okuma), değiştirme (düzeltilme), tam yetki)



Kullanılan yazılımlardır. (Lisans gerektiren ya da)



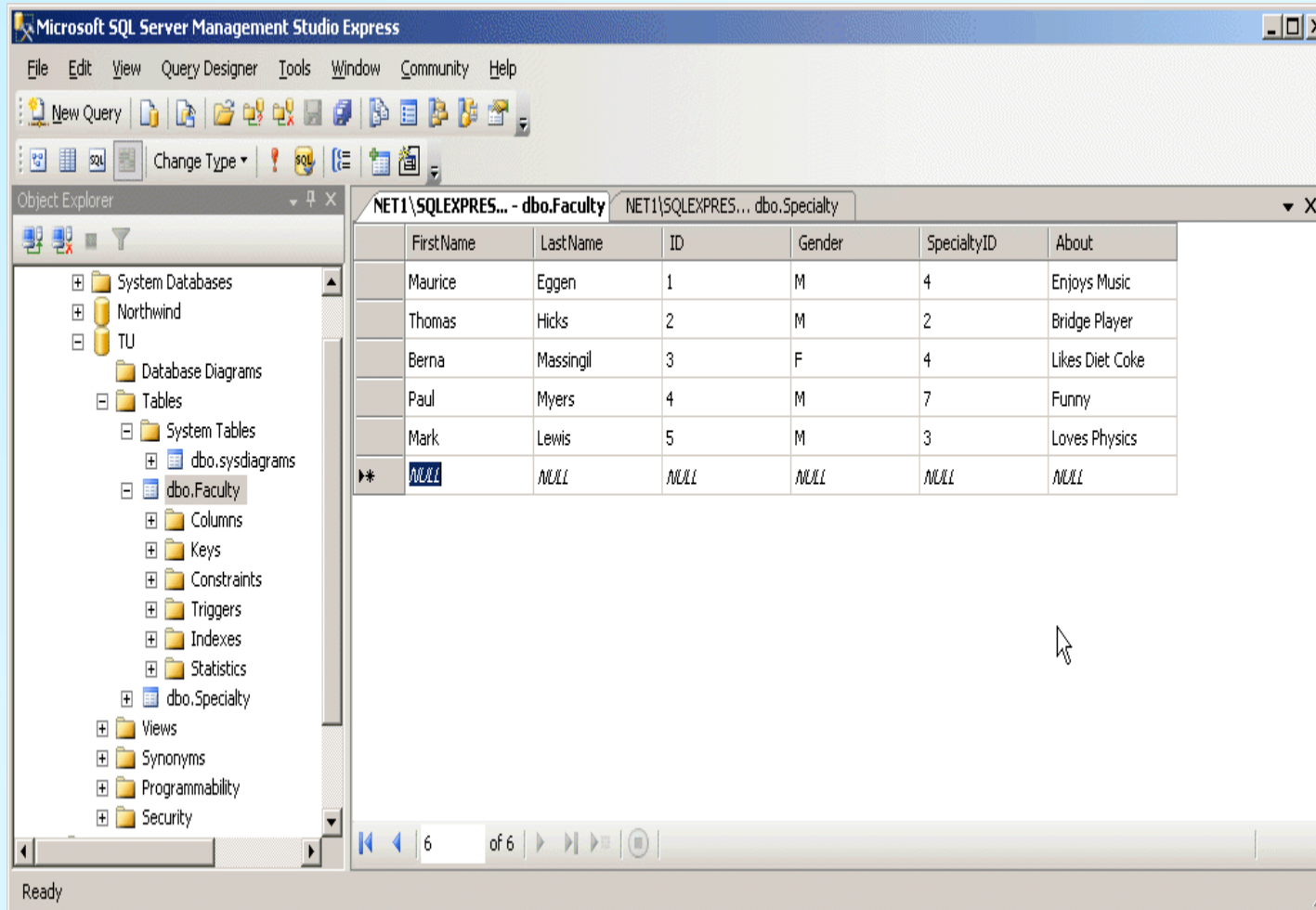
Veritabanı Kullanıcıları

- **Veritabanı Yöneticisi (DBA-Database Administrator)**
 - Veritabanı Tasarımı
 - Veritabanı Performans Analizi: indexleme, ilişkilendirme, **gerekli bellek ve işlemci**
 - Erişim Yetkilendirme ve Sağlama
 - Yedekleme ve Geri Yükleme
 - Veri Bütünlüğü Sağlama
 - Sistemin Sürekliliğini Sağlama
- **Uygulama Programcısı:** doğrudan veritabanı erişimi olmaz, arayüz tasarımı
- **Sorgu Dili Kullanıcıları:** SQL ifadeleri ile istekleri karşılama 2015 yılı kayıtlar
- **Son Kullanıcılar:** yetkileri dahilinde ekle, sil, rapor vs. gibi işlemler

Veri Tabanı Yönetim Sistemi Yazılımları

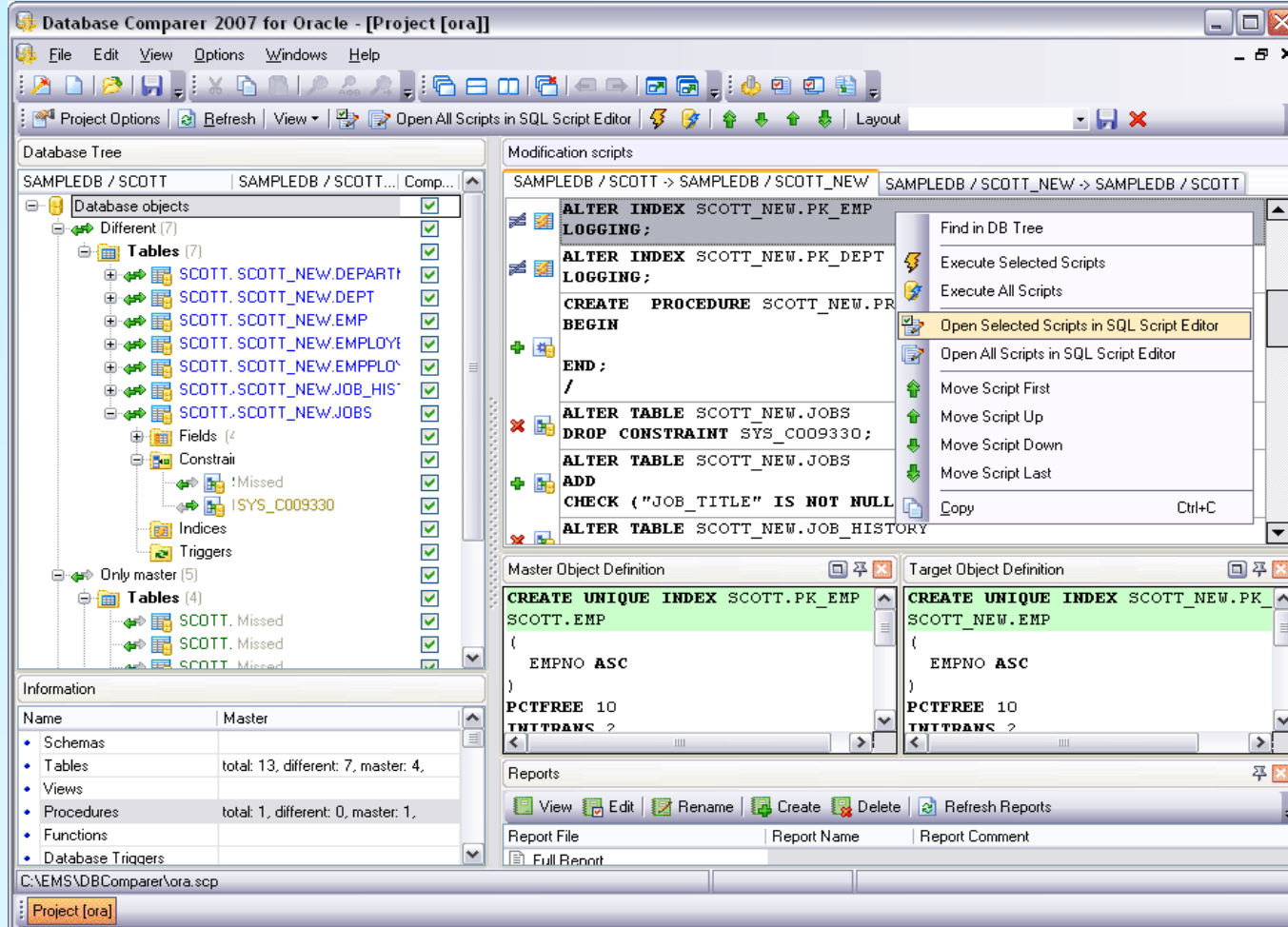
- Microsoft SQL Server (MsSQL)
- ORACLE
- MySQL
- Sybase
- PostgreSQL
- Microsoft Access
- IBM DB/2

Microsoft SQL Server (MsSQL)



- Orta ve Büyük ölçekli işlemler için kullanılır
- 4 TB' a kadar veri depolar
- Standart işlemler SQL ile
- Koşullu ifadeler, özel fonk. İse T-SQL(Transact SQL) ile yapılır.

ORACLE



- Büyük ölçekli veriler, kurumsal firmalar
- Maliyet yüksektir
- Tablo sınırsızdır
- PL/SQL (Procedural Language / Structured Query Language) sorgulama dili kullanılır.
- Apex, Oracle SQL Developer, Jdeveloper gibi istemci uygulamaları ile Oracle veritabanına ulaşılabilir.

MySQL

The screenshot displays the MySQL Workbench interface. The top toolbar includes icons for file operations, query execution, and navigation. The left sidebar shows the 'MANAGEMENT' and 'SCHEMAS' panels. The 'SCHEMAS' panel shows a tree view of databases, with 'film' selected. The 'Query 1' window shows a SQL query that selects columns from the 'actor' and 'film' tables. The 'Result Set Filter' shows a table with 10 rows and 9 columns. The 'Action Output' window shows the execution of the query, with 999 rows returned. The 'Context Help' panel on the right shows the syntax for the 'SELECT' statement.

```
SELECT `actor`.`actor_id`,
       `actor`.`first_name`,
       `actor`.`last_name`,
       `actor`.`last_update`
FROM `sakila`.`actor`;
```

```
SELECT `film`.`film_id`,
       `film`.`title`,
       `film`.`description`,
       `film`.`release_year`,
       `film`.`language_id`,
       `film`.`original_language_id`,
       `film`.`rental_duration`,
       `film`.`rental_rate`,
       `film`.`length`,
       `film`.`replacement_cost`,
       `film`.`rating`,
       `film`.`special_features`;
```

film_id	title	description	release_year	language_id	original_language_id	rental_duration	rental_rate	length
1	ACADEMY DIN...	A Epic Drama ...	2006	1	NULL	6	0.99	86
2	ACE GOLDFIN...	A Astounding ...	2006	1	NULL	3	4.99	48
3	ADAPTATION ...	A Astounding ...	2006	1	NULL	7	2.99	50
4	AFFAIR PREJU...	A Fanciful Doc...	2006	1	NULL	5	2.99	117
5	AFRICAN EGG	A Fast-Paced ...	2006	1	NULL	6	2.99	130
6	AGENT TRUMAN	A Intrepid Pan...	2006	1	NULL	3	2.99	169
7	AIRPLANE SIERRA	A Touching Sa...	2006	1	NULL	4	4.99	62
8	AIRPORT POLL...	A Epic Tale of ...	2006	1	NULL	6	4.99	54
9	ALABAMA DEVIL	A Thoughtful ...	2006	1	NULL	3	2.99	114
10	ALADDIN CAL...	A Action-Pack...	2006	1	NULL	6	4.99	63

Result Set Filter:

Apply Revert

Action	Time	Action	Response	Duration / Fetch Time
1	23:03:10	SELECT `film`.`film_id`, `film`.`title`, `film`.`description`, ...	999 row(s) returned	0.015 sec / 0.136 sec
2	23:03:15	SELECT `film`.`film_id`, `film`.`title`, `film`.`description`, ...	Error Code: 1054. Unknown column 'film`.`length` in '...	0.004 sec
3	23:03:18	SELECT `film`.`film_id`, `film`.`title`, `film`.`description`, ...	999 row(s) returned	0.001 sec / 0.019 sec

Query Completed

Context Help Snippets

Topic: SELECT

Syntax:

```
SELECT
[ALL | DISTINCT |
DISTINCTROW ]
[HIGH_PRIORITY]
[STRAIGHT_JOIN]
[SQL_SMALL_RESULT]
[SQL_BIG_RESULT]
[SQL_BUFFER_RESULT]
[SQL_CACHE |
SQL_NO_CACHE]
[SQL_CALC_FOUND_ROWS]
select_expr [,
select_expr ...]
[FROM table_references
[WHERE where_condition]
[GROUP BY {col_name |
expr | position}
[ASC | DESC], ...
[WITH ROLLUP]]
[HAVING where_condition]
[ORDER BY {col_name |
expr | position}
[ASC | DESC], ...]
[LIMIT [{offset,}
row_count | row_count OFFSET
offset]]
[PROCEDURE
procedure_name
(argument_list)]
[INTO OUTFILE
'file_name'
[CHARACTER SET
charset_name]
[export_options
| INTO DUMPFILE
'file_name'
| INTO var_name [,
var_name]]]
[FOR UPDATE | LOCK IN
SHARE MODE]]
```

SELECT is used to retrieve rows selected from one or more tables, and can include UNION statements and subqueries. See [UNION](#), and [Online help subqueries](#).

The most commonly used clauses of SELECT statements are these:

- Each select_expr indicates a column that you want to retrieve. There must be at least one select_expr.
- table_references indicates the table or tables from which to retrieve rows. Its syntax is described in [JOIN](#).

- Açık Kaynak kodludur
- Ücretsiz olmakla birlikte ticari lisans kullanmak isteyenler içinde lisanslı seçeneği mevcuttur.
- Linux tabanlı sistemlerde daha iyi performans sağlar.
- Web sunucularında kullanılır.
- 4 TB veri depolayabilir.

Diğer Yaygın VTYS Yazılımları

- Sybase
 - Sybase firmasına aittir.
 - Orta ve büyük ölçekli firmalar
 - T-SQL (Transact-SQL) sorgulama dili kullanılır.
 - Bankacılık ve kamusal alanda yaygındır.
- PostgreSQL
 - PostgreSQL Global Development Group firmasına aittir.
 - Orta ve büyük ölçekli firmalar
 - Performanstan ziyade Güvenlik ön plana alınmıştır.
- Microsoft Access
 - Küçük ölçekli işler
 - **2GB** tablo veri tutabilir.
 - Aynı anda 255 bağlantıya imkan verir.

VTYS Seçimini Neye Göre Yapmalıyım?

- Projeniz kaç tablodan oluşacak?
- Tablolardaki kayıt sayısı ne olacak?
- Projenizi aynı anda kaç kişi kullanacak?
- Projeniz için bütçeniz?
- Güvenlik mi ORACLE ? Performans mı MYSQL?
- Projeniz hangi tür platformlarda kullanılacak? Sunucu yapınız, web, intranet,