



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

BSM 101

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

HÜSEYİN ESKİ ,İSMAİL ÖZTEL

~ Veritabanı Yönetim Sistemleri ~

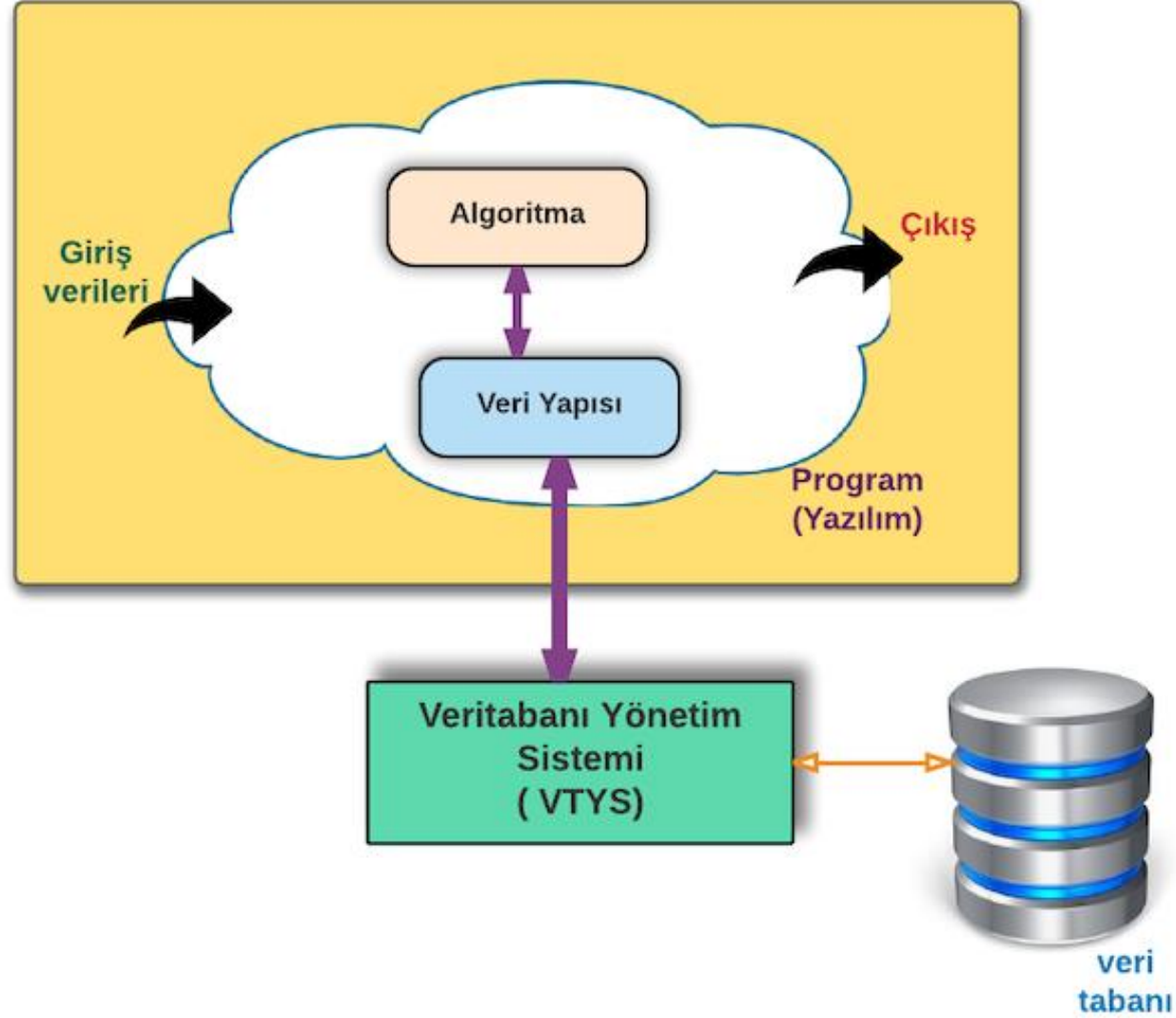
İÇERİK

- Büyük Resim
- Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü
- Yapısal Sorgulama Dili (Structured Query Language, SQL)



Büyük Resim

Gerçek Dünya
Problemi



Neden Veritabanı?

- Dosyalarda depolanan birbiriyle ilişkili veri topluluklarına veri tabanı denir.
 - Sprint, AT&T gibi mobil telefon operatörleri trilyonlarca konuşmayı saklamak/yönetmek zorundadır. Saniyede 70.000 konuşma eklenmektedir. (2007)
 - Bir jet uçağı 30 dakikada 10 terabaytlık algılayıcı verisi topluyor. (2012)
 - Her dakika; 4.146.600 YouTube videosu izleniyor, 456.000 tweet atılıyor, Instagram'a 46.740 fotoğraf yükleniyor, Facebook'a 510.000 yorum ekleniyor. (2018)
 - Facebook kullanıcı sayısı 2 milyar. Günlük ortalama 1,5 milyar kullanıcı aktif. (2018)
 - Çin'in otuz futbol sahası büyüklüğündeki dev teleskobu ile saniyede 38 gigabyte veri toplanmaktadır. (2020)

Neden Veritabanı?

- Veritabanı, günümüzde birçok farklı sektörde ve kurumda yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Finans
- Eğitim
- Ulaşım
- Taşımacılık
- İletişim
- Medya
- Sağlık
- Bilişim
- Üretim
- ...

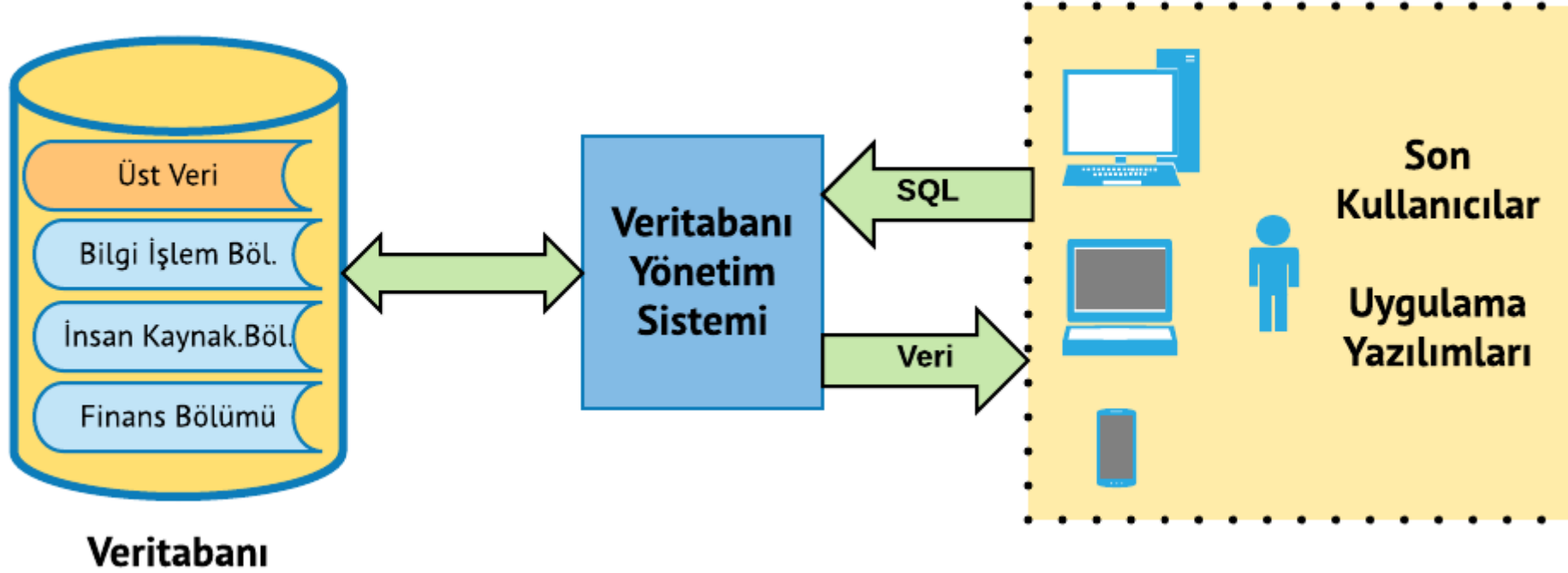
Neden Veritabanı?

Klasik Dosya Yapısı

Ders Kodu	Ders Adı	Öğr.Türü	Dönem	Bölüm Adı
BSM207	VERİ YAPILARI (B)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR.
BSM303	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ (A)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR.
BSM207	VERİ YAPILARI (B)	2. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (İÖ)
BSM303	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ (A)	2. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (İÖ)
BSM303	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ (?)	Uzaktan Eğitim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (UZAKTAN EĞİTİM)
EBT514	VERİTABANI TASARIM VE YÖNETİMİ (?)	Uzaktan Eğitim	1	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ PR. (YL) (UZAKTAN EĞİTİM)
BSM829	UZMANLIK ALANI (?)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM MÜHENDİSLİĞİ PR. (YL)
BSM929	UZMANLIK ALANI (?)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM MÜHENDİSLİĞİ PR. (DR)
BSM401	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI (F)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR.
BSM401	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI (F)	2. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (İÖ)

Neden Veritabanı?

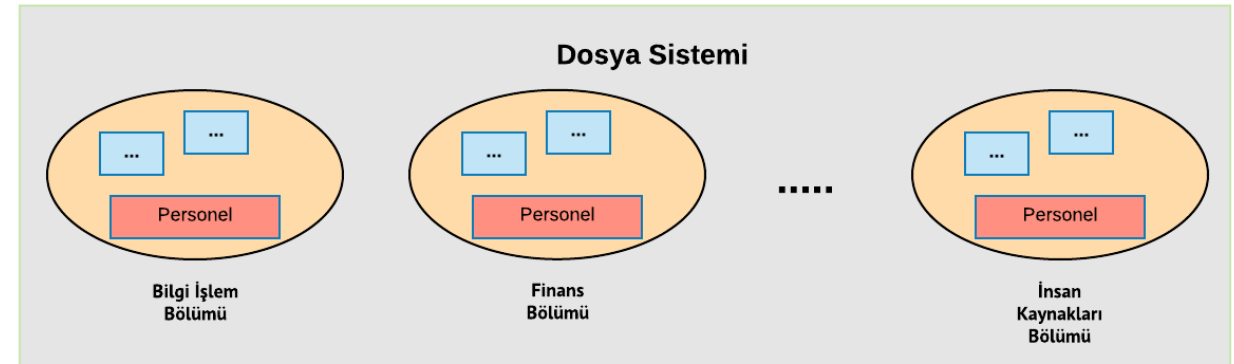
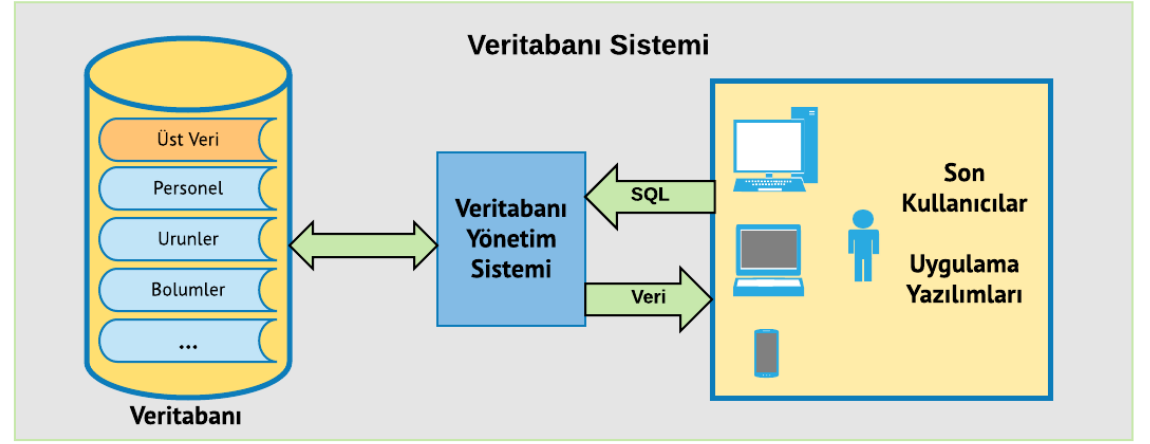
Veritabanı Sistemi



Neden Veritabanı?

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

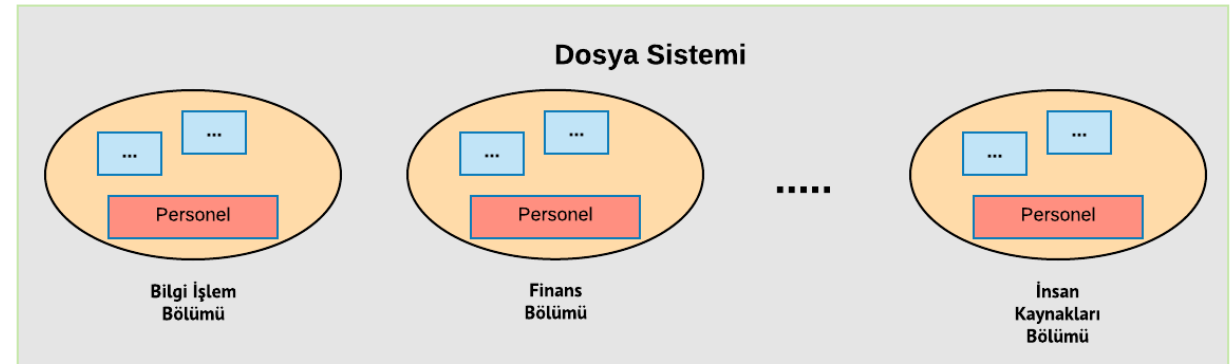
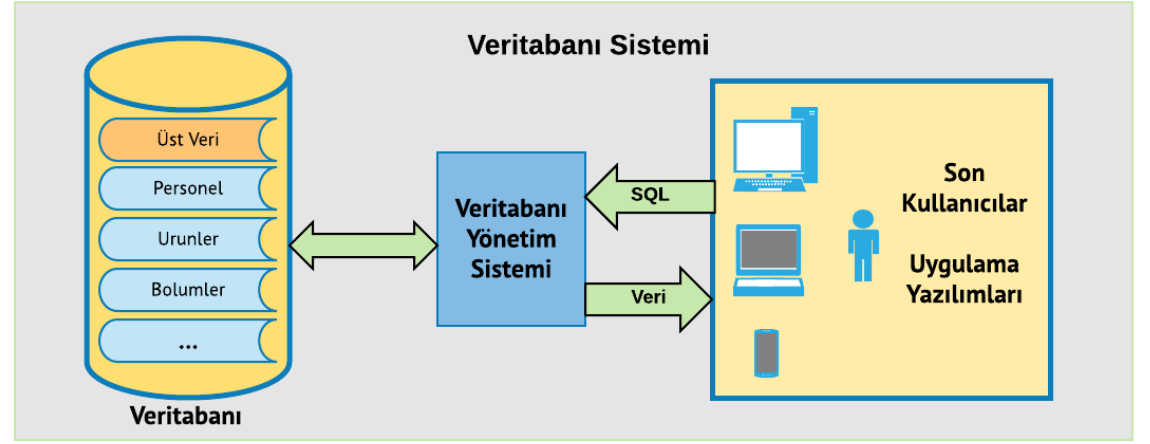
- Veri Tümlleştirme: Verilerin tekrarsız olarak etkin bir şekilde saklanması garanti edilebilir.



Neden Veritabanı?

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

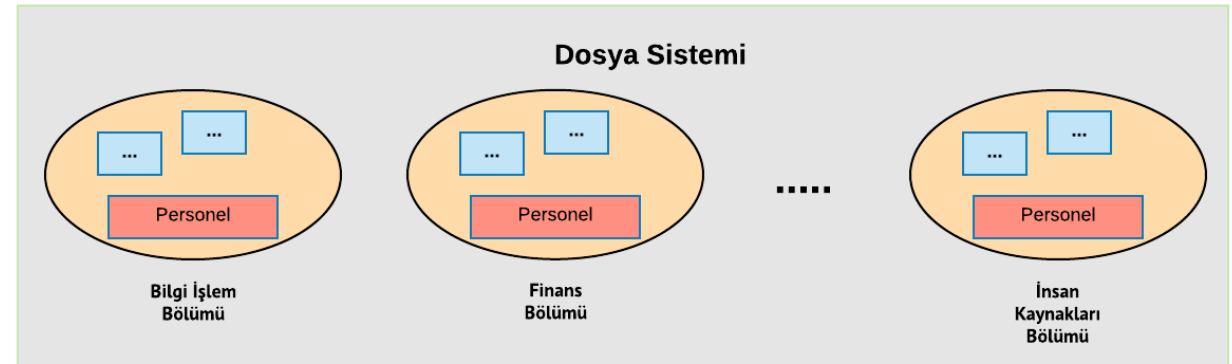
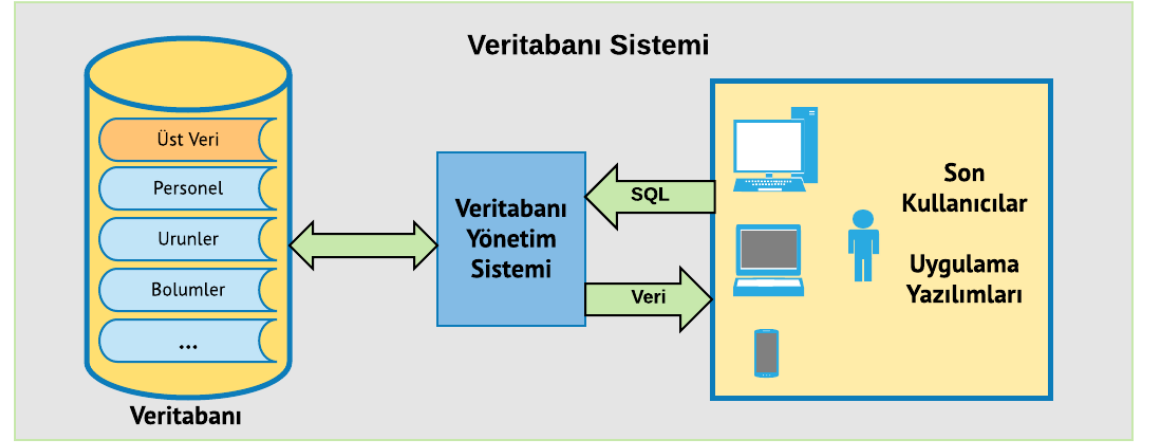
- Veri Bütünlüğü: Verilerin bozulmadan ve tutarlı olarak saklanması sağlanabilir. Kısıtlar eklenerek veri tutarsızlığı önlenir (key constraints, integrity rules).



Neden Veritabanı?

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

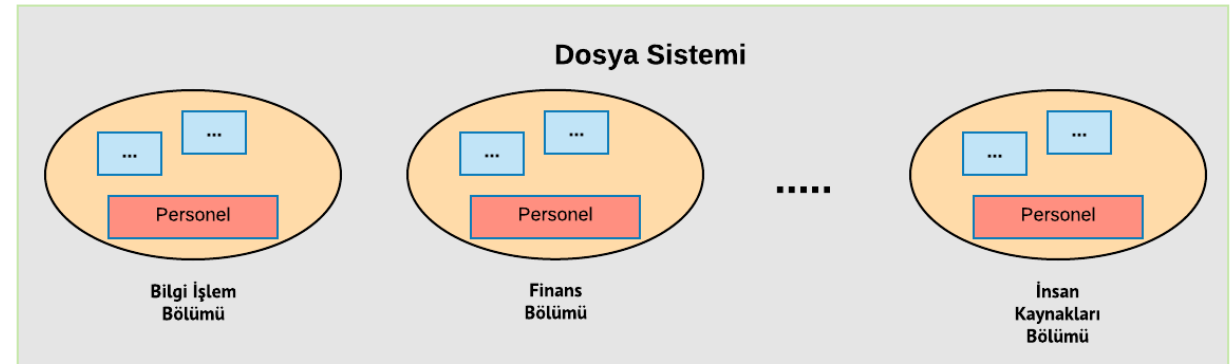
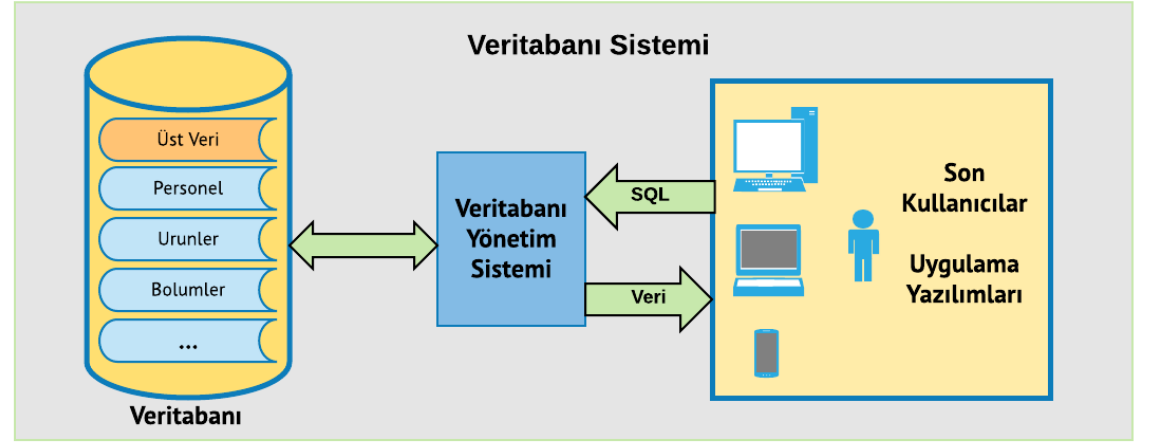
- Veri Güvenliği: Sistem hataları karşısında ya da saldırıya rağmen verilerin kaybolmaması ve tutarlılığının korunması sağlanabilir (transaction, raid sistemler, kurtarma mekanizmaları, gelişmiş yetkilendirme yapısı vb.).



Neden Veritabanı?

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

- Veri Soyutlama: Kullanıcıya, karmaşık yapıdaki fiziksel veri yapısı yerine anlaşılabilirliği ve yönetilebilirliği daha kolay olan mantıksal model sunulur.



Neden Veritabanı?

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

- Klasik dosyadan okuma işlemi

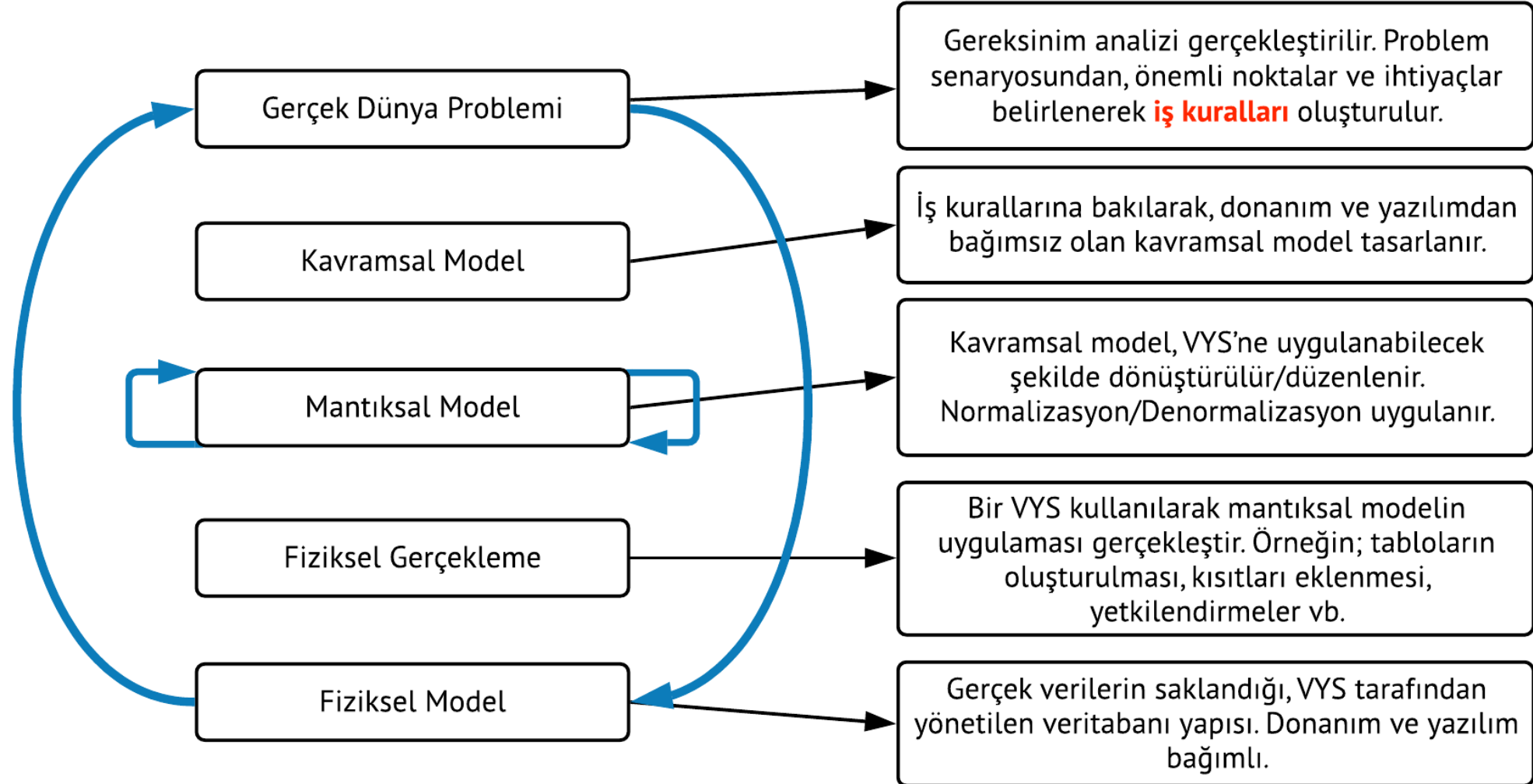
```
String dosya = "Ogrenciler.dat";
try {
    FileReader fileReader = new FileReader(dosya);
    BufferedReader bufferedReader = new BufferedReader(fileReader);

    String satir = null;
    while ((satir = bufferedReader.readLine()) != null) {
        System.out.println(satir);
    }
    bufferedReader.close();
} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}
```

- VTYS (SQL) ile okuma işlemi

```
SELECT * FROM Ogrenciler;
```

Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü

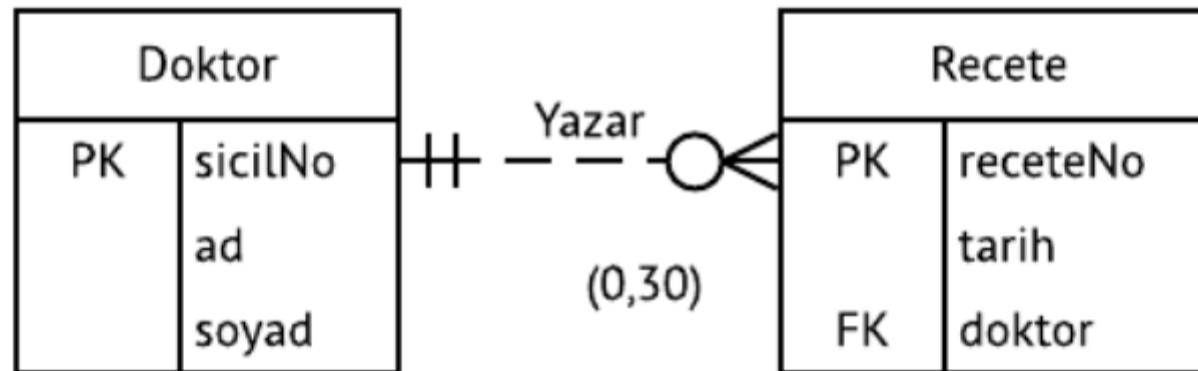


Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü

- Örnek iş kuralları:
 - Bir müşteri çok sayıda sipariş verebilir.
 - Her müşterinin adı, soyadı, telefon numarası vs. istenir.
 - Öğrenciler bir ara sınav ve bir yarıyıl sonu sınavına girerler.

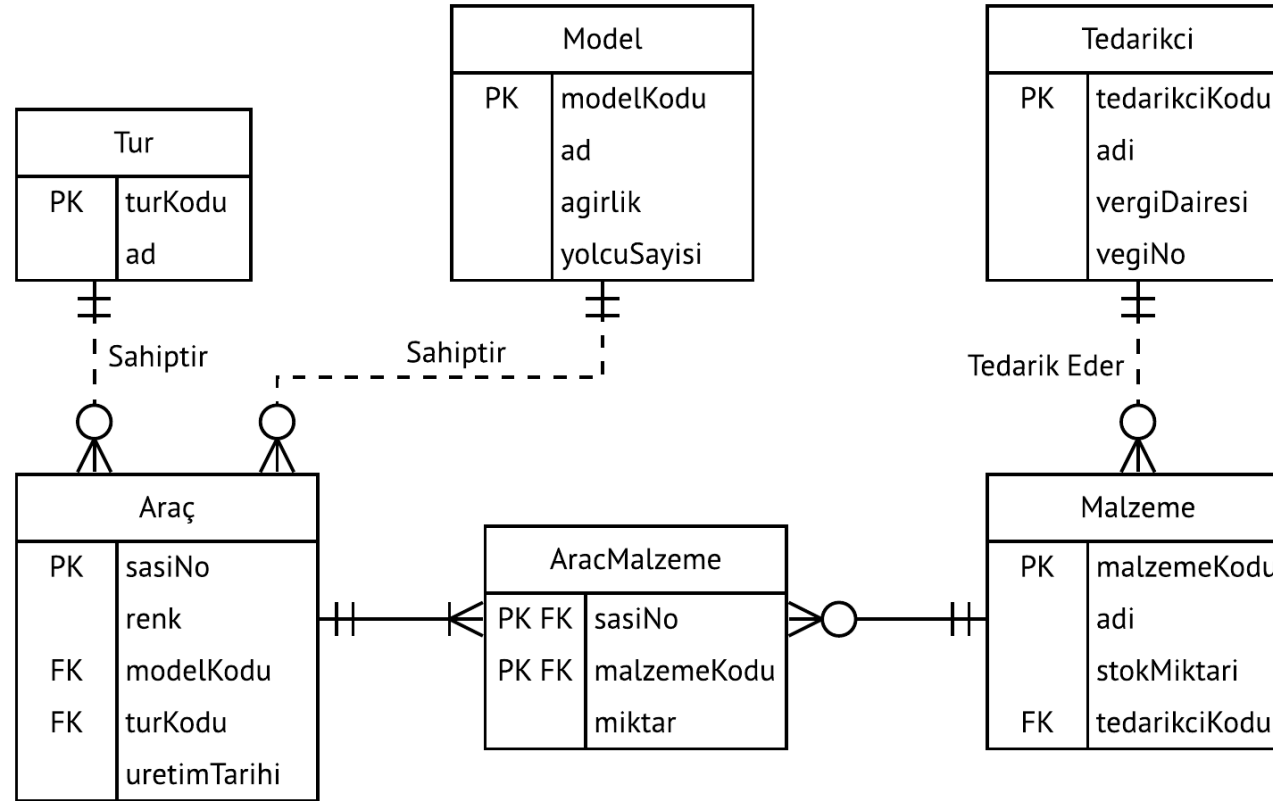
Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü

- Kavramsal model: (varlık, nitelik, bağıntı, kısıt)



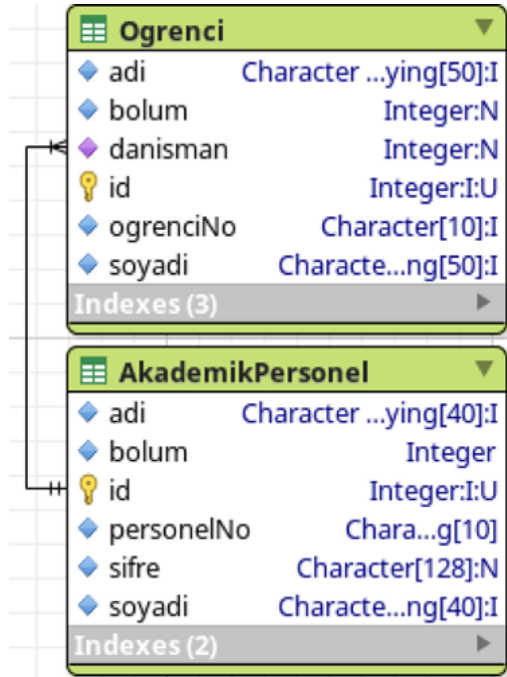
Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü

- Kavramsal model: (varlık, nitelik, bağıntı, kısıt)



Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü

- İlişkisel model: Her varlık için bir tablo oluşturulur.



Database: OğrenciBilgiSistemi Schema: public Table: Oğrenci

		id	ogrenciNo	adi	soyadi	bolum	danisman
3		3	B151212322	Ayşe	Güler	1	4
4		4	B111212134	Ayşen	Şahin	1	3
5		5	B101212320	Ahmet	Mert	1	3
6		6	B101212322	Ayşe	Mert	1	3
7		7	B111212323	Mehmet	Aydın	1	3
8		8	B131212122	Buse	Yılmaz	2	3
9		9	B121212134	Ayşen	Aydın	1	3
10		10	B111212321	Berkay	Aydın	1	3
11		11	B131212123	Berat	Yılmaz	2	3
12		12	B121212135	Aylin	Aydın	1	4
13		13	B151212349	Mehmet	Gen.	<NULL>	<NULL>
14		14	B151212350	Ali	Katı	<NULL>	<NULL>
15	1	15	B151212351	Alican	Konyali	<NULL>	<NULL>

15 from 43

Related Table: AkademikPersonel : Ink_Oğrenci_AkademikPersonel (M:1) Mode: show all Set: OR (unique)

		id	personelNo	adi	soyadi	bolum	sifre
1		3	A1	Ahmet	Yılmaz	1	c4ca4238a0b923820dcc509a6f75849b
2		4	A2	Umut	Işık	1	c81e728d9d4c2f636f067f89cc14862c

Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü

- İlişkisel model:
 - Birincil Anahtar Özellikleri
 - UNIQUE (kayıtları eşsiz olarak tanımlayabilmesi) ve NOT NULL (boş olmaması) bütünlük kurallarını sağlamalı.
 - Zamanla değişme ihtimali olan alanlar tercih edilmemeli.
 - Mümkün olduğunca tek bir alandan oluşmalı.
 - Çok alandan oluşursa bağıntıları kurmak, sorguları yazmak karmaşıklaşır. Gecikme ve kaynak kullanımı artar.
 - Sayısal alanlar tercih edilmeli.
 - İşlem hızı ve otomatik artma (auto increment) desteği sağlanabilir.
 - Güvenlik riski bulunan alanlar tercih edilmemeli.
 - Yazılımlarda yoğun olarak birincil anahtar değeri kullanılır.

Yapısal Sorgulama Dili (Structured Query Language, SQL)

- Temel SQL (SQL DDL Komutları; CREATE, ALTER, DROP, ADD, CONSTRAINTS)
 - ```
CREATE DATABASE "AlisVerisUygulaması"
ENCODING='UTF-8'
LC_COLLATE='Turkish_Turkey.1254'
LC_CTYPE='Turkish_Turkey.1254'
OWNER postgres
TEMPLATE=template0;
```

# Yapısal Sorgulama Dili (Structured Query Language, SQL)

- Temel SQL (SQL DDL Komutları; CREATE, ALTER, DROP, ADD, CONSTRAINTS)
  - CREATE TABLE "Urunler" (  
"urunNo" SERIAL,  
"kodu" CHAR(6) NOT NULL,  
"adi" VARCHAR(40) NOT NULL,  
"uretimTarihi" DATE DEFAULT '2019-01-01',  
"birimFiyati" MONEY,  
"miktarı" SMALLINT DEFAULT 0,  
CONSTRAINT "urunlerPK" PRIMARY KEY("urunNo"),  
CONSTRAINT "urunlerUnique" UNIQUE("kodu"),  
CONSTRAINT "urunlerCheck" CHECK("miktarı" >= 0)  
);

# Yapısal Sorgulama Dili (Structured Query Language, SQL)

- Temel SQL (SQL DDL Komutları; CREATE, ALTER, DROP, ADD, CONSTRAINTS)
  - ALTER TABLE "Urunler" ADD COLUMN "uretimYeri" VARCHAR(30);
  - ALTER TABLE "Urunler" DROP COLUMN "uretimYeri";
  - DROP TABLE "Urunler";
  - DROP DATABASE "AlisVerisUygulamasi";

# Yapısal Sorgulama Dili (Structured Query Language, SQL)

- Temel SQL Komutları (SQL DML Komutları; SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE)
  - `SELECT "CompanyName", "ContactName" FROM "customers";`
  - `SELECT * FROM "customers" WHERE "Country" = 'Argentina';`
  - `SELECT * FROM "customers" ORDER BY "ContactName" ASC;`
  - `INSERT INTO "customers"`  
    `("CustomerID", "CompanyName", "ContactName", "Address", "City", "PostalCode",`  
    `"Country")`  
    `VALUES ('ZZA', 'Zafer', 'Ayşe', 'Serdivan', 'Sakarya', '54400', 'Türkiye');`

# Yapısal Sorgulama Dili (Structured Query Language, SQL)

- Temel SQL Komutları (SQL DML Komutları; SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE)
  - UPDATE "customers" SET "ContactName" = 'Mario Pontes', "City" = 'Rio de Janeiro'  
WHERE "CompanyName" = 'Familia Arquibaldo';
  - DELETE FROM "customers"  
WHERE "CompanyName" = 'LINO-Delicateses' AND "ContactName" = 'Felipe Izquierdo';

# Ek Kaynaklar

- Database Systems: Design, Implementation, and Management; Carlos Coronel, Steven Morris, Peter Rob; Cengage Learning
- Celal Çeken, Veysel Harun Şahin, İsmail Öztel, Veritabanı Yönetim Sistemleri Ders Notları