

BSM211 Veritabanı Yönetim Sistemleri - Celal ÇEKEN, İsmail ÖZTEL, Veysel Harun ŞAHİN

## Ders Tanıtımı

Ders tanıtımı için aşağıdaki bağlantıları inceleyiniz.

- <https://ebs.sabis.sakarya.edu.tr>
- <https://github.com/celalceken/DatabaseManagementSystems/blob/master/DersTanitimi.md>

## Veritabanı Sistemleri

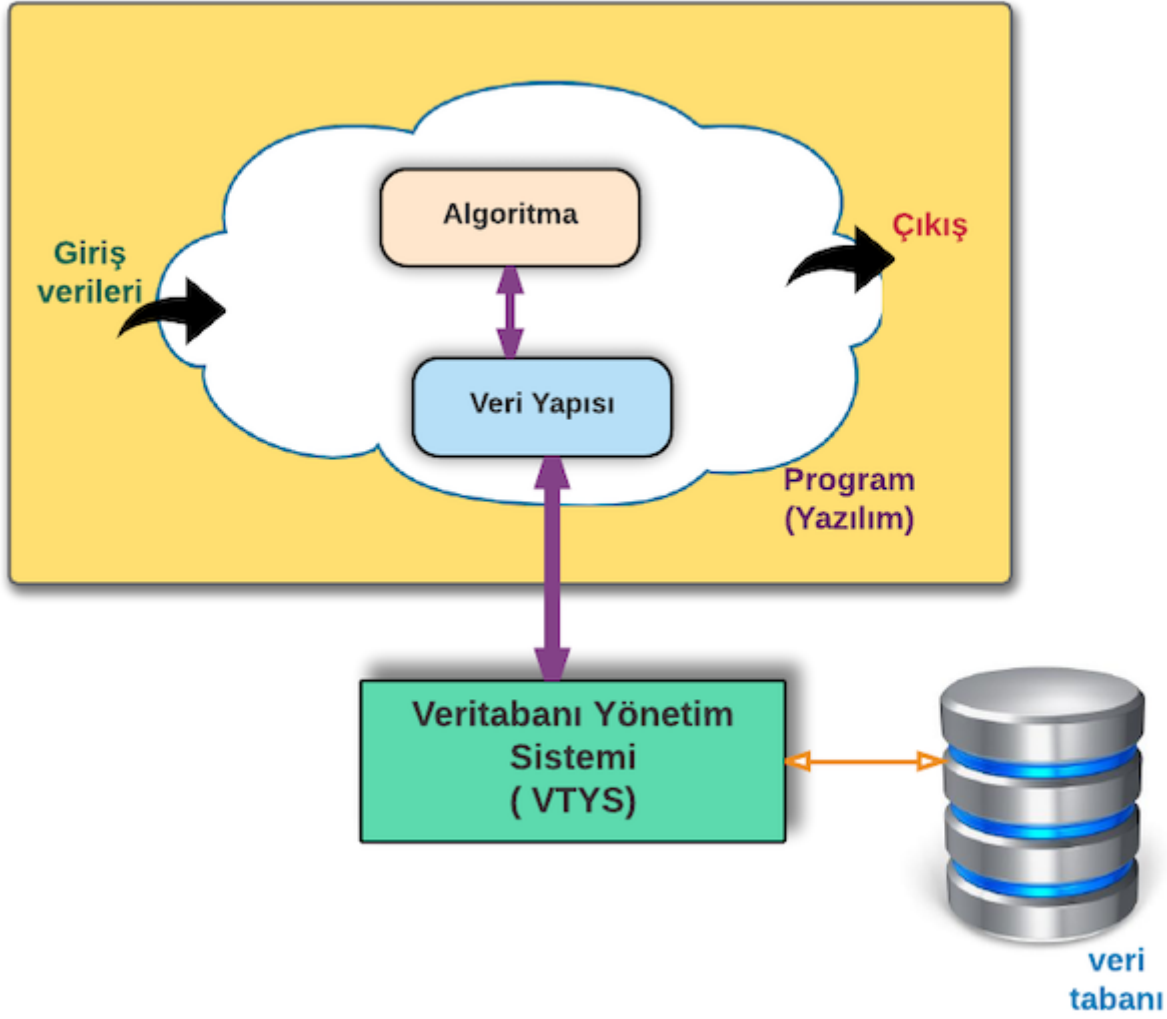
---

### Konular

- Büyük Resim
- Niçin Veritabanı?
- Veri ve Bilgi Kavramları
- Klasik Dosya Yapıları
- Klasik Dosya Sistemlerinin Zayıflıkları
- Veritabanı Sistemi
- Veritabanı Sistemi Ortamı
- Veritabanı Yönetim Sistemi Kullanmanın Yararları - VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması
- Örnek Bir Veritabanı
- Veritabanı Sınıfları
- Kaynaklar

### Büyük Resim

## Gerçek Dünya Problemi



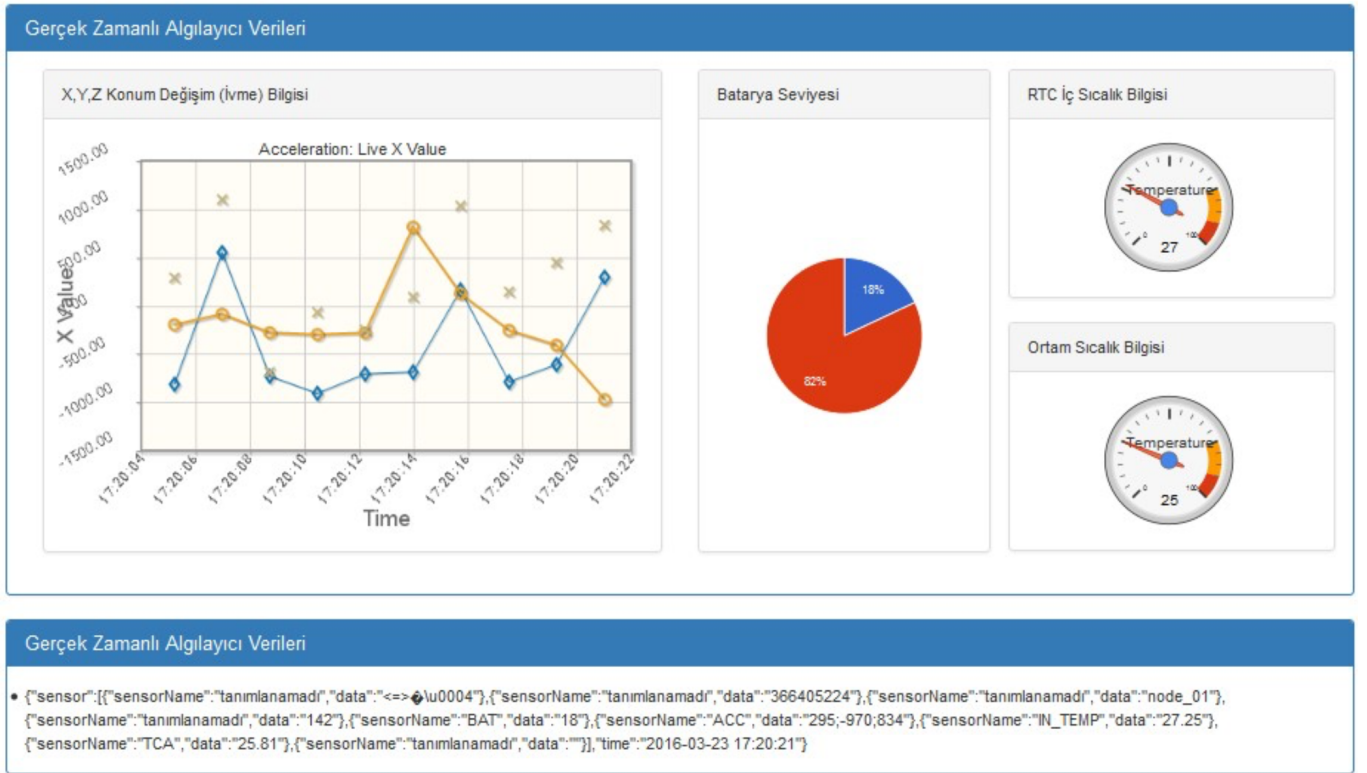
## Niçin Veritabanı

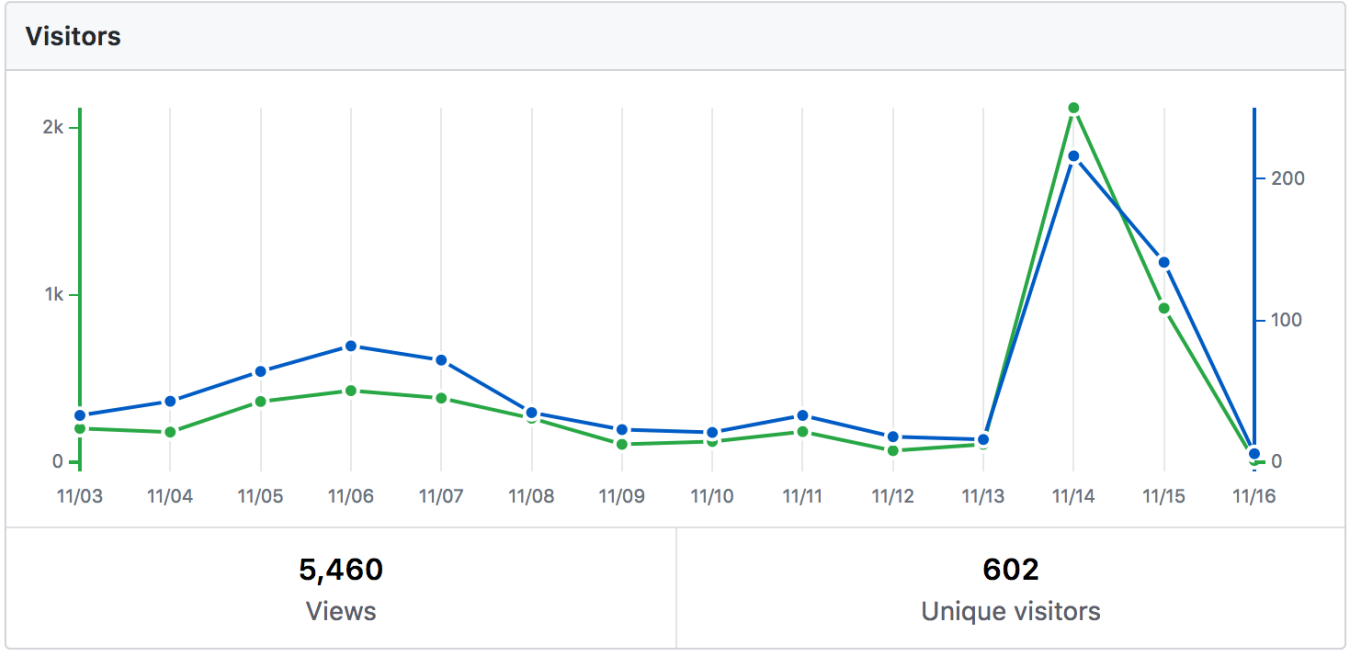
- Dosyalarda depolanan birbiriyle ilişkili veri topluluklarına veri tabanı denir .
- Günümüz verileri; terabayt (1024 gigabayt), petabayt, ekzabayt, zetabayt, yotabayt boyutlarında.
- Çin'in otuz futbol sahası büyüklüğündeki dev teleskobu ile saniyede 38 gigabyte veri toplanmaktadır. (2020)
- Google, saniyede ortalama 40.000 aramayı işliyor (günlük ortalama 3,5 milyar, toplam günlük arama 5 milyar. Arama sonuçlarının hızlı bir şekilde kullanıcıya getirilmesi sağlanabiliyor. (2018)
- Facebook kullanıcı sayısı 2 milyar. Günlük ortalama 1,5 milyar kullanıcı aktif. (2018)
- 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)
- Sprint, AT&T gibi mobil telefon operatörleri trilyonlarca konuşmayı saklamak/yönetmek zorundadır. Saniyede 70.000 konuşma eklenmektedir. (2007)
- Bu verilerin saklanması/yönetilmesinin yanı sıra istenen bilgiye hızlı bir şekilde ulaşılması da gereklidir.
- Bir jet uçağı 30 dakikada 10 terabaytlık algılayıcı verisi topluyor. (2012)
- Nesnelerin interneti. 2020 yılında 50 milyar (bazı kaynaklara göre 200 Milyar) algılayıcının internete bağlanacağı öngörülüyor.
- Bu kadar büyük boyuttaki verilerin saklanması, yönetilmesi ve hızlı bir şekilde istenen bilgilere ulaşılabilmesi için veritabanlarının kullanımı zorunludur.

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

## Veri ve Bilgi Kavramları

- İşlenerek anlam kazandırılmamış ham gerçeklere veri denir.
- Veriler işlenerek bilgi oluşturulur
- Bilgi, verinin anlamını göstermek için kullanılır.
- Doğru, ilgili ve zamanında elde edilebilen bilgi, karar verme süreçlerinde çok etkilidir.
- Doğru karar verme, kuruluşların yaşamını sürdürebilmesi açısından son derece önemlidir.
- Veri yönetimi, organizasyonların en temel aktivitelerindendir.
- **Veri yönetimi** verinin uygun bir şekilde üretimi, saklanması ve erişilmesiyle ilgilenen disiplindir.





Referring sites		
Site	Views	Unique visitors
ogr.sakarya.edu.tr	1,271	294
github.com	508	102
bulentaltinbas.com.tr	90	42
iotlab.sakarya.edu.tr	79	14
l.facebook.com	41	21
facebook.com	23	5
web.whatsapp.com	9	1
celalceken.sakarya.edu.tr	8	5
Google	7	4

Popular content		
Content	Views	Unique visitors
GitHub - celalceken/Datab...	1,374	492
DatabaseManagementSyst...	288	154
DatabaseManagementSyst...	269	152
DatabaseManagementSyst...	259	162
DatabaseManagementSyst...	251	141
DatabaseManagementSyst...	244	144
DatabaseManagementSyst...	195	110
DatabaseManagementSyst...	188	110
DatabaseManagementSyst...	179	112

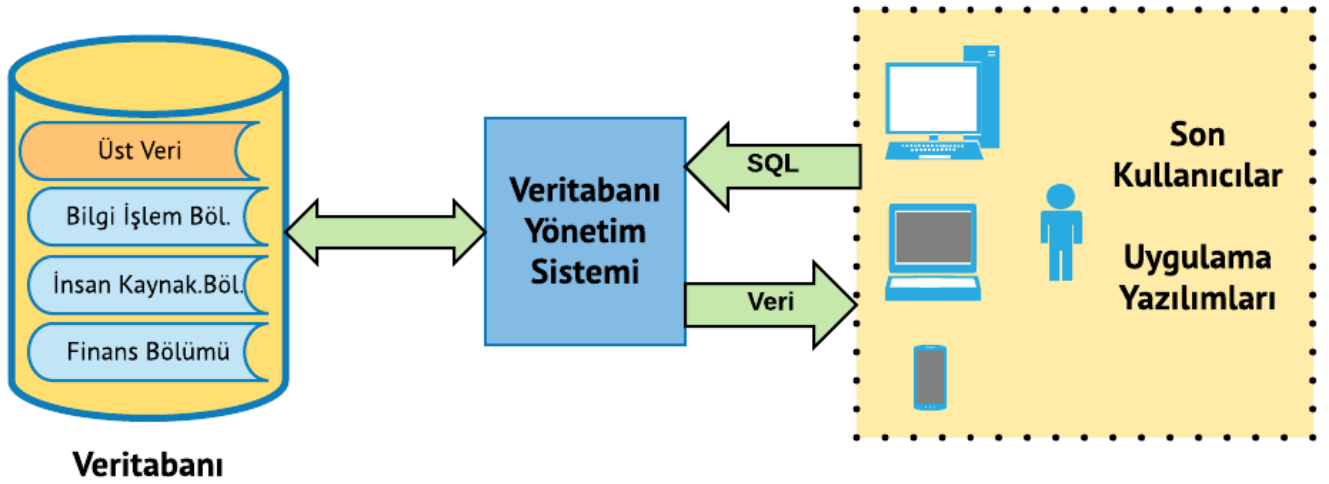
## Klasik Dosya Yapısı

- Veriler, kayıtlar halinde klasik dosya yapısı kullanılarak saklanır.
- Örnek bir dosya yapısı aşağıda verilmiştir.

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)

## Veritabanı Sistemi

- Veritabanı Sistemi = Veritabanı + VTYS + Kullanıcılar
- Dosyalarda depolanan birbiriyle ilişkili veri topluluklarına veritabanı denir .
  - Veritabanı = HamVeri + ÜstVeri/Metadata (İlişkiler+Veri Karakteristikleri)
- Veritabanı yapısını yöneten ve verilere erişimi sağlayan yazılımlara Veritabanı Yönetim Sistemi adı verilir.



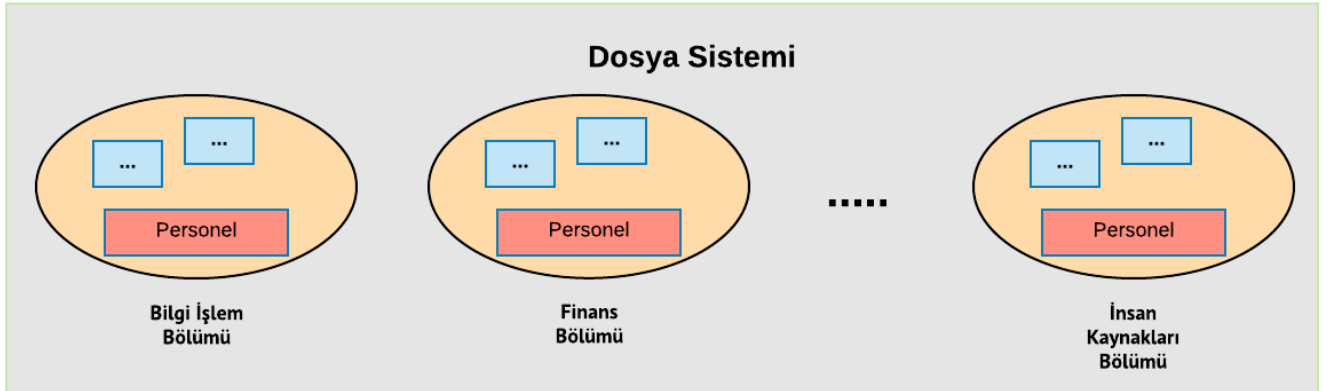
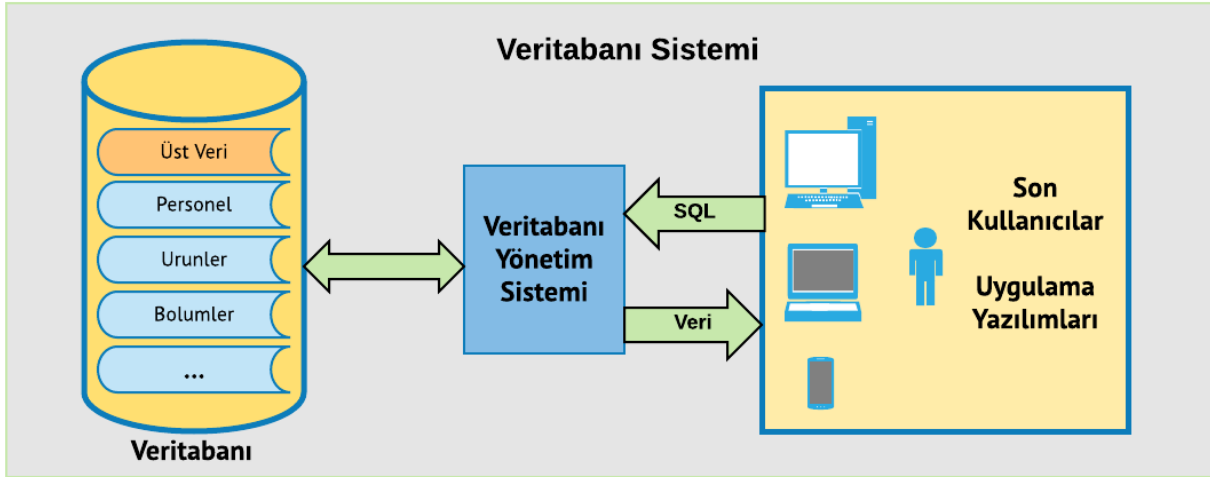
## Veritabanı Sistemi Ortamı

- Donanım
  - Suncular, iş istasyonları, ağ ortamı, depolama cihazları, raid vb.
- Yazılım
  - İşletim Sistemleri
  - VTYS (PostgreSQL, MySQL, DB2, Oracle, MSSQL, Cassandra, MongoDB, Redis vb.)
  - Uygulama programları ve yardımcı programlar
- Kişiler
  - Sistem yöneticisi, veritabanı yöneticisi, veritabanı tasarımcısı, uygulama programcısı, kullanıcı
- Veri

## Veritabanı Yönetim Sistemi Kullanmanın Yararları

## VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

- **Veri Tümlleştirme (Data Integration):** Verilerin tekrarsız olarak etkin bir şekilde saklanması garanti edilebilir.
- **Veri Bütünlüğü (Data Integrity):** Verilerin bozulmadan ve tutarlı olarak saklanması sağlanabilir. Kısıtlar eklenerek veri tutarsızlığı önlenir (key constraints, integrity rules).
- **Veri Güvenliği (Data Security):** Sistem hataları karşısında ya da saldırıya rağmen verilerin kaybolmaması ve tutarlılığının korunması sağlanabilir (transaction, raid sistemler, kurtarma mekanizmaları, gelişmiş yetkilendirme yapısı vb.).
- **Veri Soyutlama (Data Abstraction):** Kullanıcıya, karmaşık yapıdaki fiziksel veri yapısı yerine anlaşılabilirliği ve yönetilebilirliği daha kolay olan mantıksal model sunulur.



## 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);
    }
}
```

```

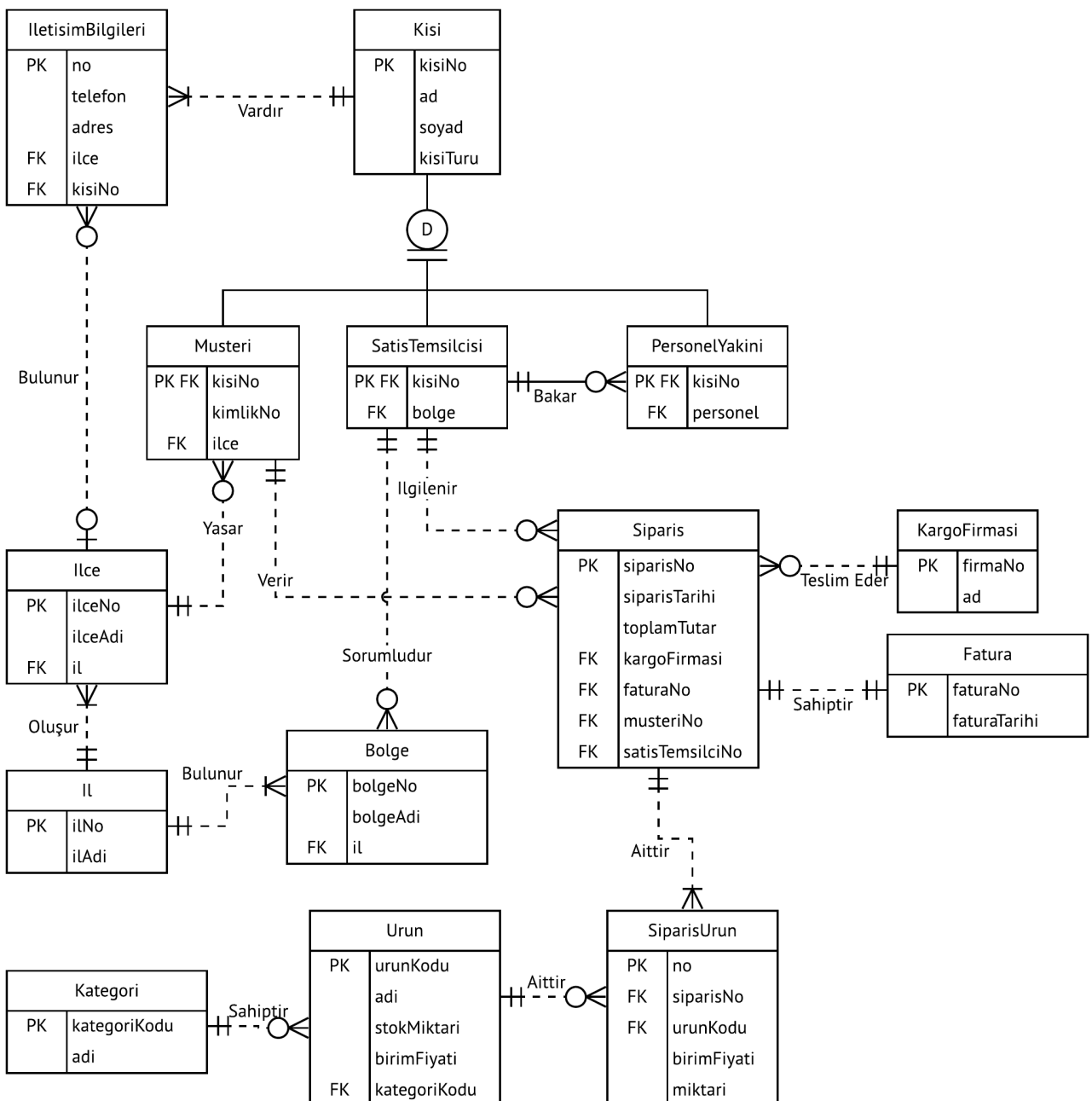
    }
    bufferedReader.close();
} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}

```

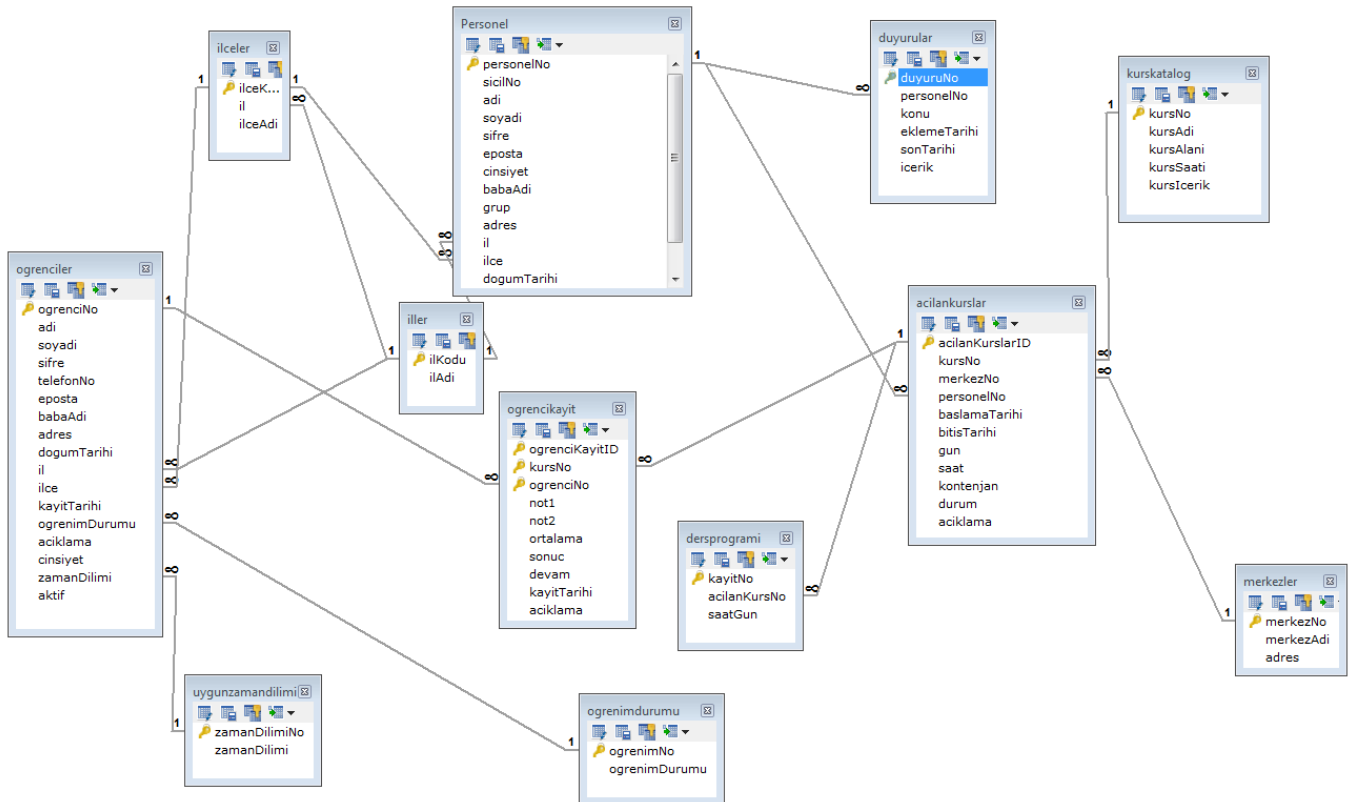
- VTYS (SQL) ile okuma işlemi

```
SELECT * FROM Ogrenciler;
```

## Örnek Bir Veritabanı (Varlık Bağlantı Modeli)



## Örnek Bir Veritabanı (İlişkisel Model)



## Veritabanı Sınıfları

- **Kullanım Amacı**
  - **Operasyonel:** Veriler üzerinde sürekli değişiklikler yapılır. (OLTP: Online Transaction Processing)
  - **Veri Ambarı:** Veriler raporlama ve karar destek amaçlarıyla kullanılır. (OLAP: Online Analytical Processing)

VTYS	Kullanıcı Sayısı			Kullanım Amacı		Veri Saklama Şekli	
	Tek Kullanıcı	Çok Kullanıcı (İş İstasyonu)	Çok Kullanıcı (Kurumsal)	Veri Ambarı	Operasyonel	Merkezi	Dağıtık
MS Access	+	+			+	+	
SQLite	+	+			+	+	
PostgreSQL	+	+	+	+	+	+	+
MySQL	+	+	+	+	+	+	+
MS SQL Server	+	+	+	+	+	+	+
Oracle Database	+	+	+	+	+	+	+
IBM DB2	+	+	+	+	+	+	+
SAP Sybase RAP	+	+	+	+	+	+	+
Maria DB	+	+	+	+	+	+	+
FireBird	+	+	+	+	+	+	+



## Kaynaklar

- Carlos Coronel, Steven Morris, and Peter Rob, Database Systems: Design, Implementation, and Management, Cengage Learning.
- <http://www.digitalinformationworld.com/2015/02/fascinating-social-networking-stats-2015.html>
- <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#230ac18d60ba>
- Apache Spark Tutorial | Spark Tutorial for Beginners | Apache Spark Training | Edureka
  - <https://www.youtube.com/watch?v=9mELEARcxJo>