

Celal Çeken

Veysel Harun Şahin

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

(Veri Tabanı Kavramı)
Veri Tabanı Sistemleri

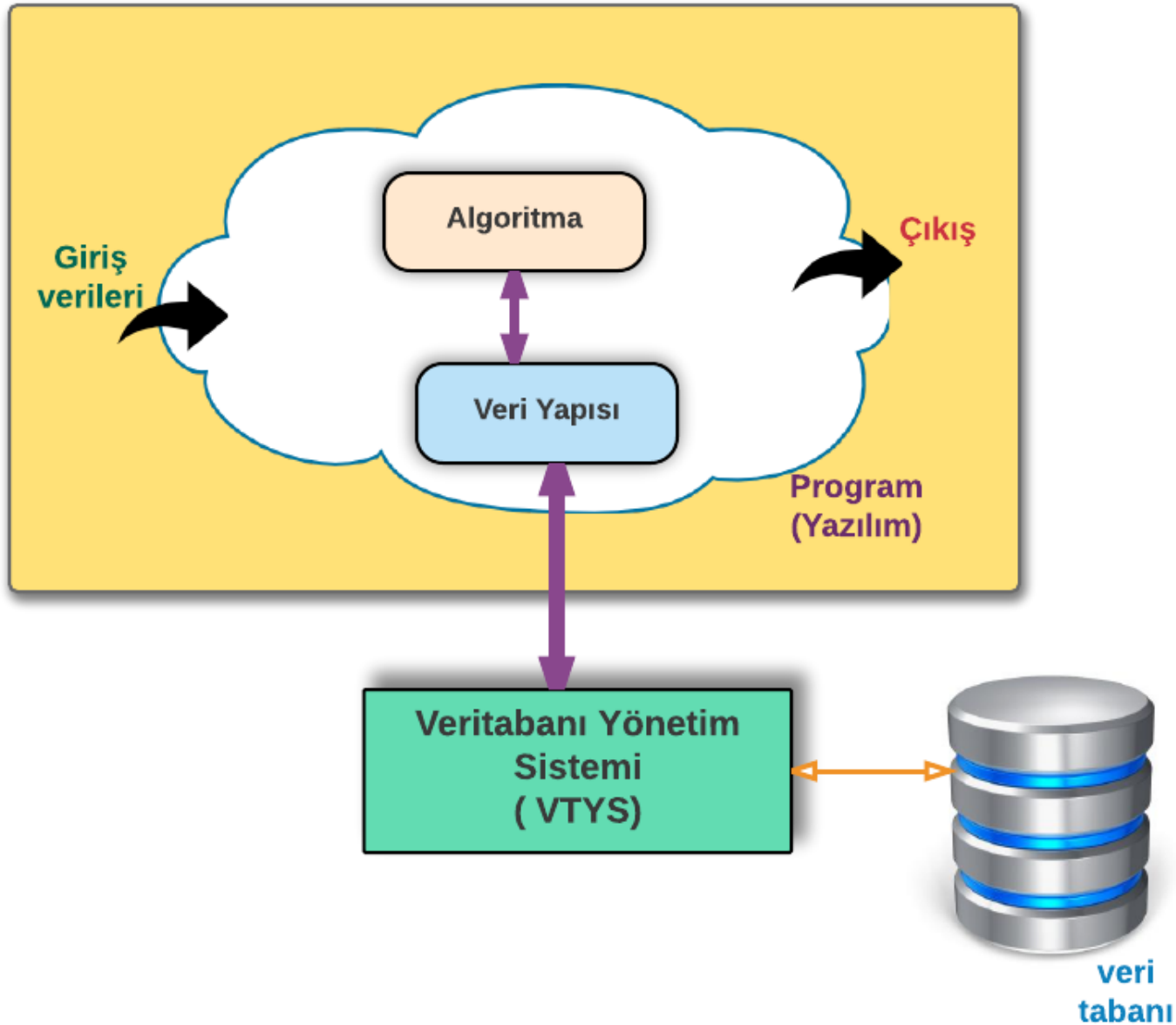


Konular

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

Büyük Resim

Gerçek Dünya
Problemi



Ders Tanıtımı

- ✓ Ders hakkında bilgi almak için aşağıdaki bağlantıyı kullanınız.

<http://ebs.sabis.sakarya.edu.tr/DersTumDetay/tr/2016/255/21/2/71706/0>

Niçin Veri Tabanı?

- ✓ Dosyalarda depolanan birbiriyle ilişkili veri topluluklarına veri tabanı denir.
- ✓ Günümüz verileri; terabayt (1024 gigabayt), petabayt, ekzabayt, zetabayt, yotabayt boyutlarında.
- ✓ 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 hücresel telefon şirketleri 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.

Niçin Veritabanı?

- ✓ 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

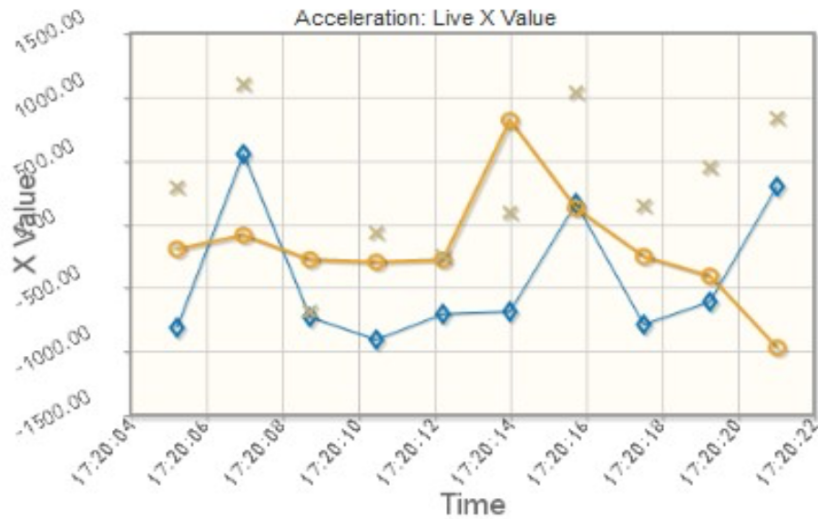
Veri ve Bilgi Kavramları

- ✓ 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.

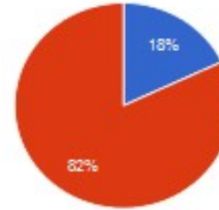
Veri ve Bilgi Kavramları

Gerçek Zamanlı Algılayıcı Verileri

X,Y,Z Konum Değişim (İvme) Bilgisi



Batarya Seviyesi



RTC İç Sıcaklık Bilgisi



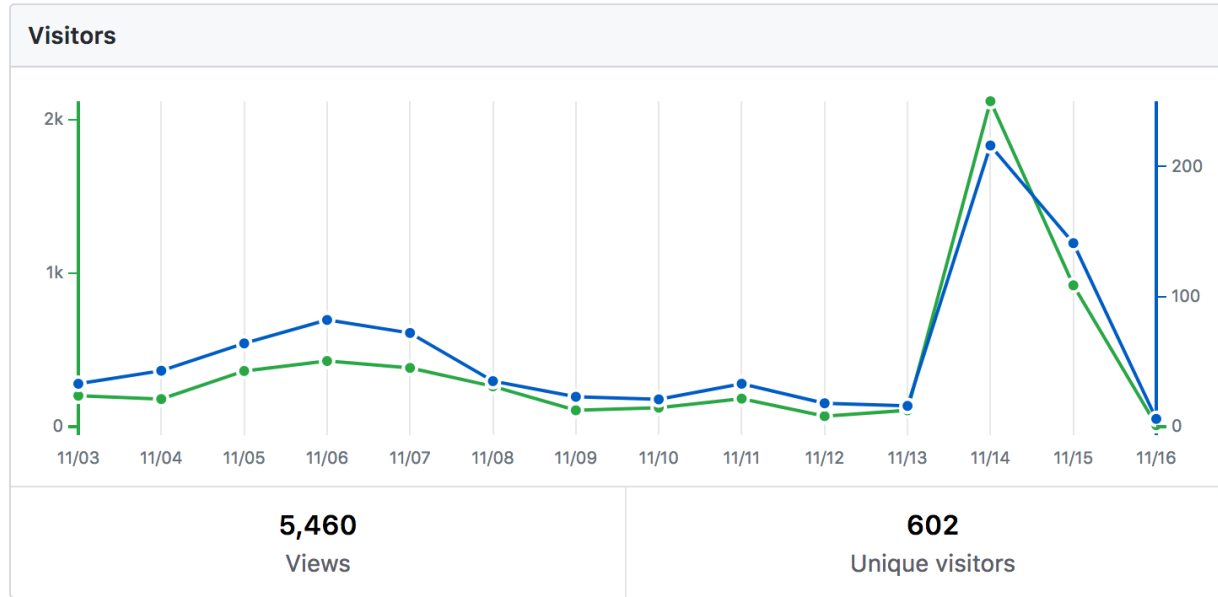
Ortam Sıcaklık Bilgisi



















Gerçek Zamanlı Algılayıcı Verileri

- {"sensor":[{"sensorName":"tanımlanamadı","data":"<=>\u0004"},{"sensorName":"tanımlanamadı","data":"366405224"},{"sensorName":"tanımlanamadı","data":"node_01"}, {"sensorName":"tanımlanamadı","data":"142"}, {"sensorName":"BAT","data":"18"}, {"sensorName":"ACC","data":"295;-970;834"}, {"sensorName":"IN_TEMP","data":"27.25"}, {"sensorName":"TCA","data":"25.81"}, {"sensorName":"tanımlanamadı","data":""}], "time":"2016-03-23 17:20:21"}

Veri ve Bilgi Kavramları



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 Yapıları

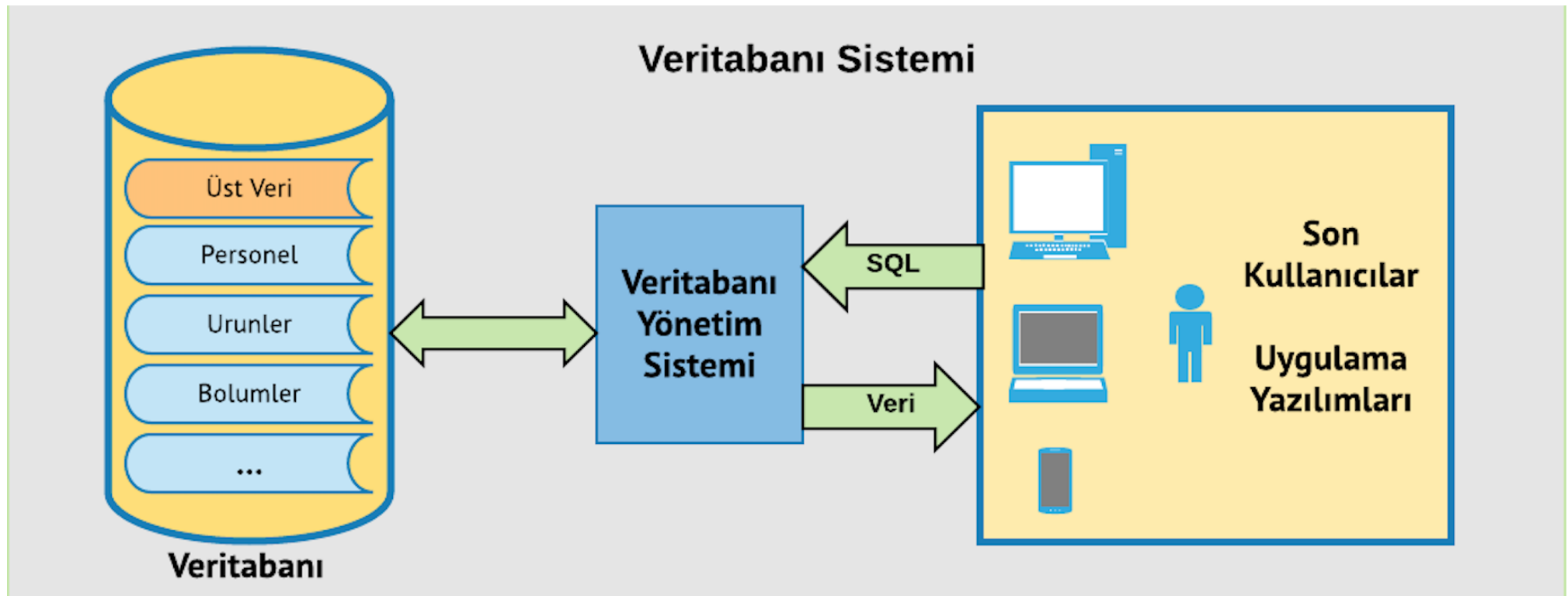
Veriler, kayıtlar halinde klasik dosya yapısı kullanılarak saklanır.

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)

Örnek dosya yapısı

Veri Tabanı Sistemi

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



Veri Tabanı Sistemi Ortamı

✓ **Donanım:** Suncular, iş istasyonları, ağ ortamı, depolama cihazları, raid v.s.

✓ **Yazılım:**

- 1) İşletim Sistemleri
- 2) VTYS (Oracle, PostgreSQL, DB2, MSSQL, MySQL vb.)
- 3) Uygulama Programları ve yardımcı programlar

✓ **Kişiler:**

- 1) Sistem Yöneticisi
- 2) Veritabanı Yöneticisi
- 3) Veritabanı Tasarımcısı
- 4) Uygulama Programcısı
- 5) Kullanıcı

✓ **Veri**

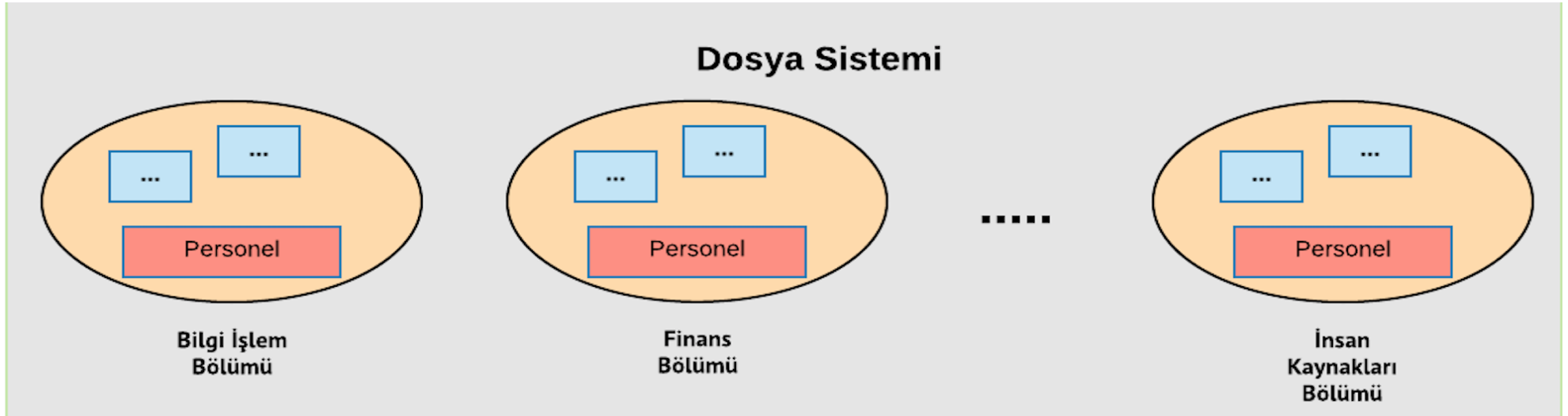
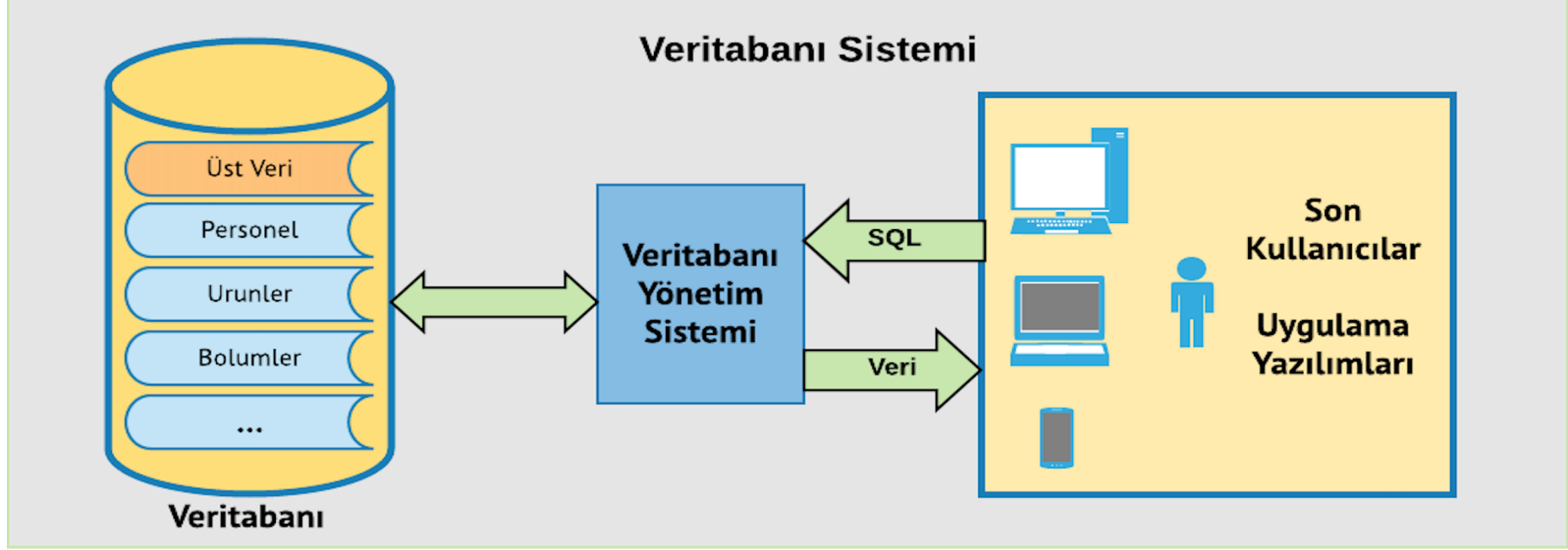
Veri Tabanı Yönetim Sistemi Kullanmanın Yararları

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

- ✓ **Veri Tümleştirme (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 önlenabilir (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.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi Kullanmanın Yararları

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması



Veri Tabanı Yönetim Sistemi Kullanmanın Yararları

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması

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

```
ifstream dosya;  
dosya.open("OgrenciVerileri.dat", ios::binary);  
Ogrenci tmp;
```

```
while(dosya.read((char*)&tmp, sizeof(tmp)))  
{  
    tmp.bilgiYazdir();  
}
```

```
dosya.close();
```

```
for(int i=0;i<eLEMANsAYISI; i++)  
{  
    delete ogrenciler[i];  
}
```

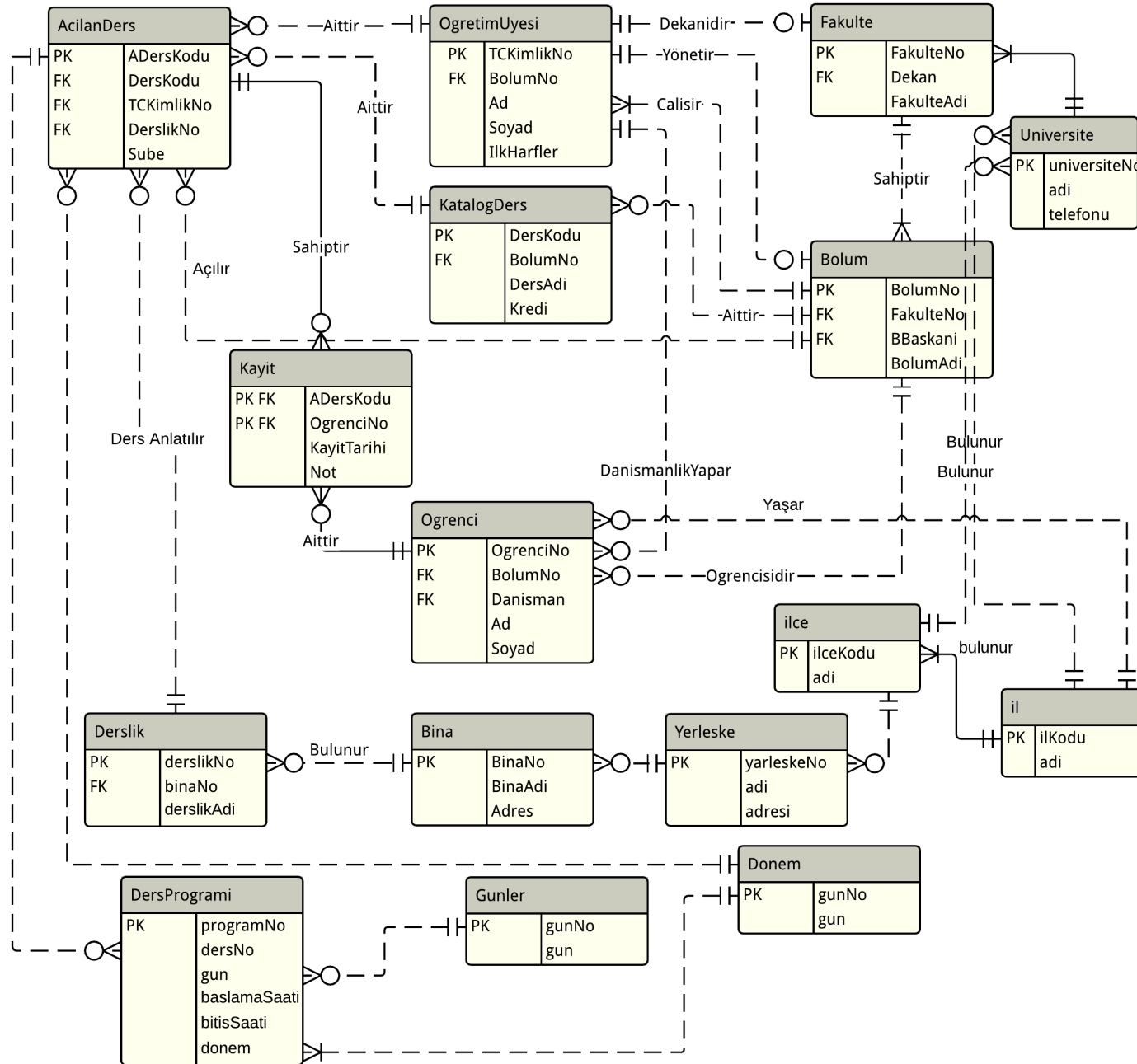
```
return 0;
```

Klasik dosyadan okuma işlemi (<http://www.cplusplus.com>)

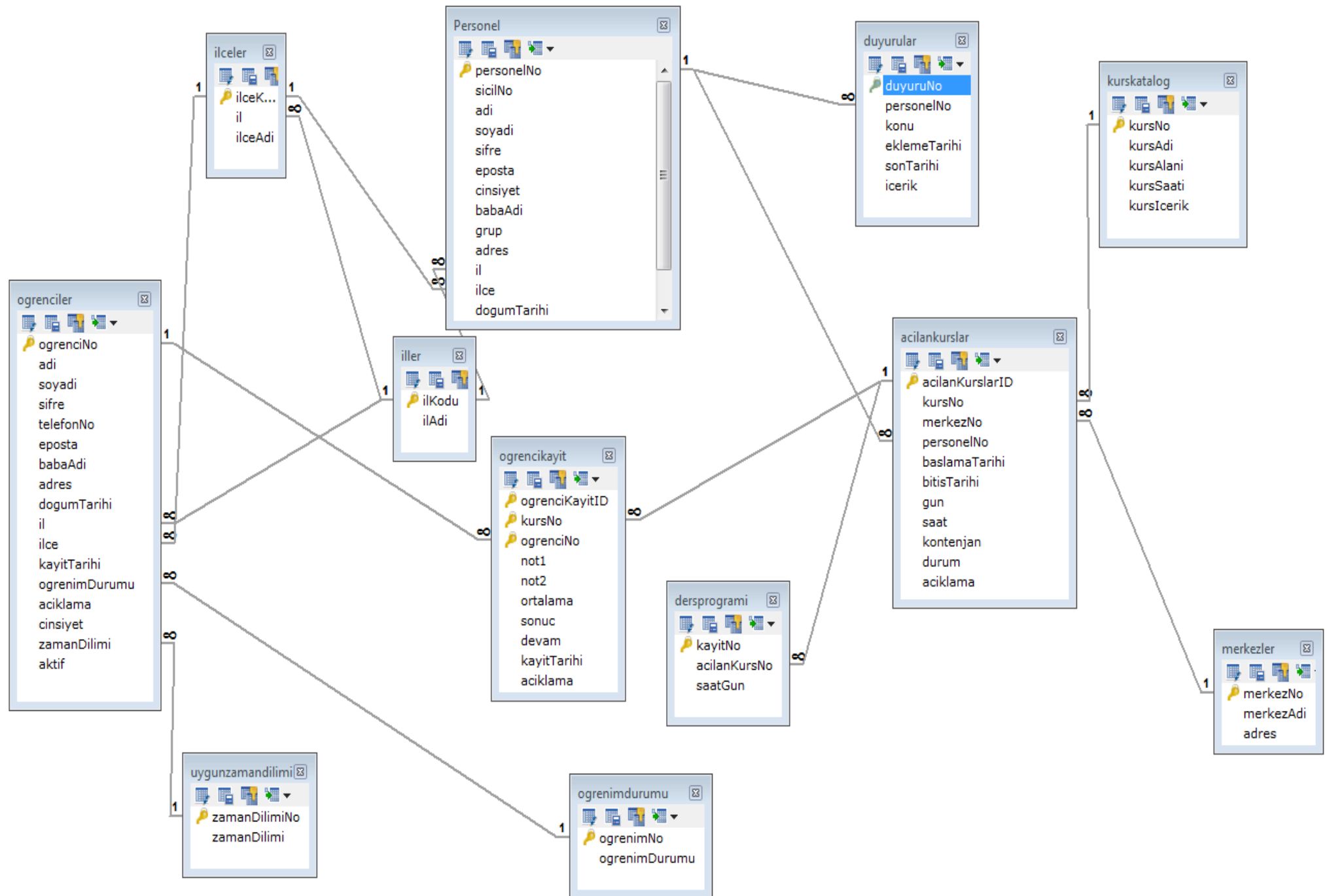
```
SELECT * FROM Ogrenciler;
```

VTYS (SQL) ile okuma işlemi

Örnek Bir Veri Tabanı (Varlık Bağlantı Modeli)



Örnek Bir Veri Tabanı (İlişkisel Model)



Veri Tabanı Sınıfları

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	+	+	+	+	+	+	+

✓ 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)

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>