



ANKARA
HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
**UZAKTAN EĞİTİM UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ**

VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ

İÇİNDEKİLER

- ❖ Veri Tabanı Nedir?
- ❖ Veri Tabanı Yönetim Sistemi ve Veri Tabanı Sistemi
- ❖ Veri Tabanı Yönetim Sistemlerinin Tarihçesi
- ❖ Veri Tabanı Yönetim Sistemlerinin Avantaj ve Dezavantajları
- ❖ Veri Tabanı Tasarım Süreci
- ❖ Normalizasyon

Veri Tabanı Nedir?

- **Veritabanları** (database), birbirleriyle ilişkili bilgilerin depolandığı alanlardır.
- Bilgi artışıyla birlikte bilgisayarda **bilgi depolama** ve **bilgiye erişim** konularında yeni yöntemlere ihtiyaç duyulmuştur.
- Veritabanları; büyük miktardaki bilgileri depolamada geleneksel yöntem olan “**dosya-işlem sistemine**” alternatif olarak geliştirilmiştir.

Veri Tabanı Nedir?

- Veri Tabanı, belirli düzeni sağlayan verilerin oluşturduğu topluluktur.
- Veritabanları yapılandırılmış bilgi veya verilerin depolandığı alanlardır.
- Veritabanları, bilişim sistemlerindeki verinin kalıcı depolandığı bir ambar durumundadır.
- Mantıksal ve fiziksel olarak tanımlarının bulunduğu, belirli bir veri modeline göre çalışan bilgi depolarıdır.

Veri Tabanı Nedir?

Veri Tabanı Örnekleri:

- **Üniversite** – Öğrenci İşleri Bilgi Sistemi
- **Hastane** – Hasta, doktor, tedavi, araç-gereç, mali bilgiler
- **Ticari bir şirket** – Müşteri, ürün, satış, ödeme, teslimat bilgileri
- **Banka** – Müşteri, mevduat, kredi kartı, kredi bilgileri

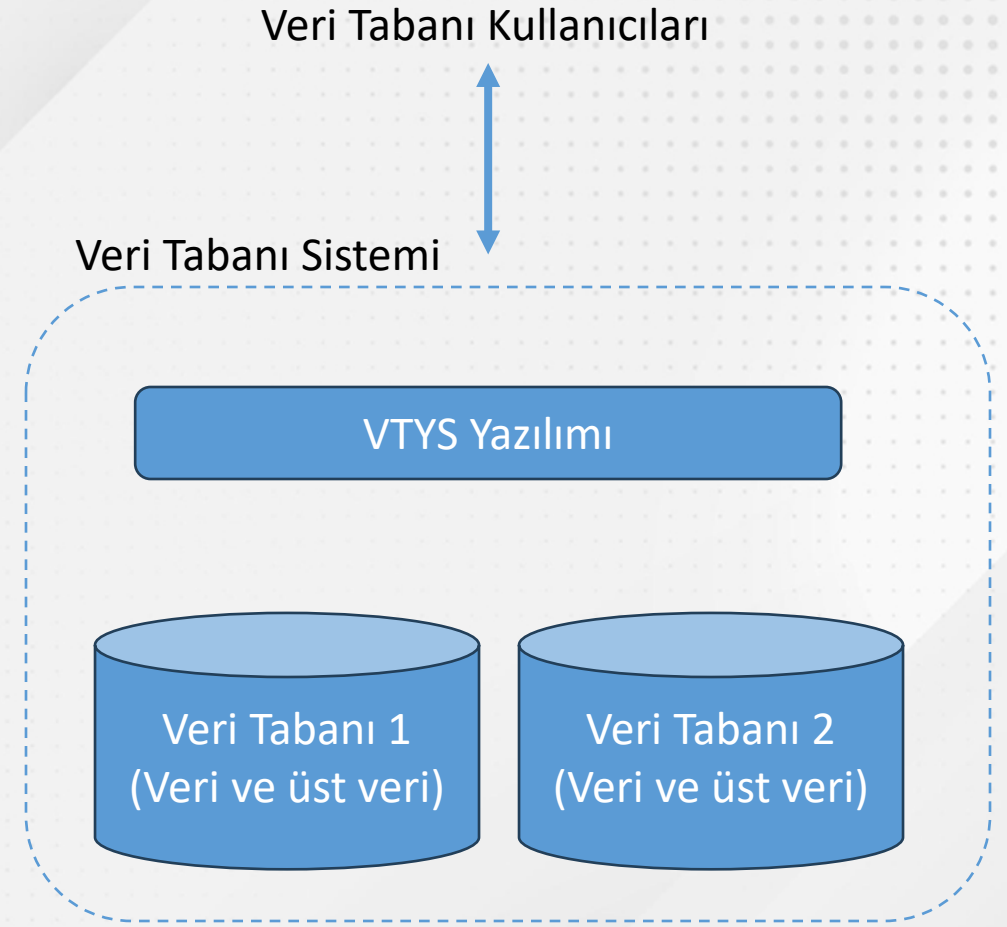
Örnek Veri Tabanı

Müşteri adı	Mesleği	Firma	Adres	Fiyat
Ahmet	mimar	A	Çanakkale Cad. 43/5	1000 YTL
Sema	öğretmen	B	Kayabaşı mah. A Blok 8/4	250 YTL
Serdar	mühendis	C	Gazi Mah 6/7	350 YTL
Zerrin	emekli	B	Kayabaşı mah. A Blok 8/4	700 YTL
Mehmet	Öğretim elemanı	B	Kayabaşı mah. A Blok 8/4	1200 YTL
Defne	Doktor	D	Gazi Mah 6/7	100 YTL
Elif	avukat	A	Çanakkale Cad. 43/5	150 YTL

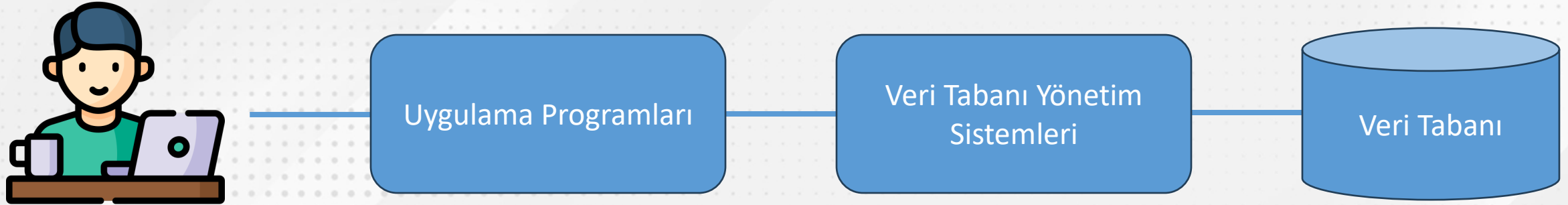
http://sibelsomyurek.com/veritabani/ders_notlari.html

Veri Tabanı Sistemi

- Veri Tabanı sistemleri, veri kümelerinin düzenli biçimde tutulduğu ve bu verilerin yazılımlar aracılığı ile yönetildiği ortamlardır.



Veri Tabanı Sistemi



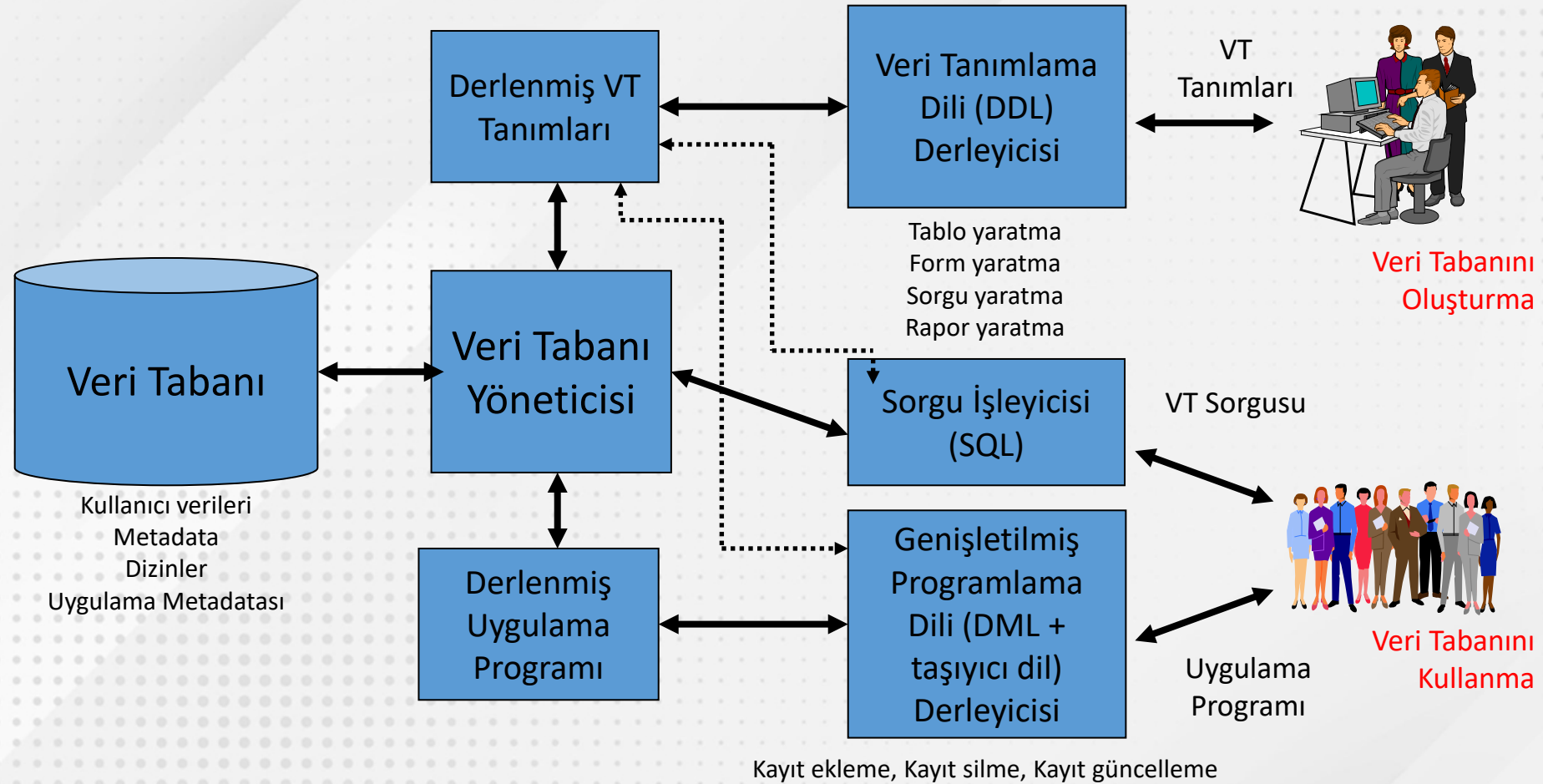
Veri Tabanı Yönetim Sistemi Nedir?

- Veri Tabanı yönetim sistemleri (VTYS, database management systems), **veritabanlarını depolayan ve depolanmış veritabanlarının belirli düzen ve kısıtlamalar kapsamında yönetilmesini ve işletilmesini sağlayan** bilgisayar uygulamalarıdır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi Nedir?

- Çeşitli karmaşık işlemlerin gerçekleştirildiği bir yazılım sistemidir.
- Belirli bir veri modeline göre çalışırlar.
- Birbirleri ile ilişkili veri ve programlar topluluğundan oluşmaktadır.
- Veri girişi ve depolanması veriye erişen uygulama programlarından bağımsızdır.
- Klasik dosya kullanımında ise, kayıt desenleri ve dosya yapılarında ortaya çıkabilecek en ufak bir değişiklik bile uygulama programlarının değiştirilmesine neden olmaktadır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi Nedir?



VTYS'lerin Avantaj ve Dezavantajları

AVANTAJLARI

- Veri bağımsızlığı
- Etkin veri erişimi
- Veri bütünlüğünü koruma
- Güvenlik
- Veri yönetimi
- Veriler arasında karmaşık ilişkiler tanımlama olanağı
- Eşzamanlı kullanım
- Hata durumunda sistem geri yükleme
- Güncel veriye anında erişim imkanı sağlama
- Uygulama geliştirme zamanının kısalması

Kullanılması Önerilmeyen Durumlar

- Geleneksel dosya işleme sistemi ihtiyaçlara cevap ver
- Modifikasyonuna ihtiyacının olmaması
- Maliyeti yüksek
- Tek kullanıcı

Dezavantajları

- Maliyeti yüksek
- Veri dönüşümü daha zor
- Kırılganlığı daha yüksek

Veri Tabanı Yönetim Sisteminin Avantajları

- VTYS'lerin en büyük avantajlarından birisi de kullanıcıların ve uygulama geliştiricilerin verinin kendisiyle doğrudan ilgilenmesine ihtiyaç duymaksızın **verinin kavramsal temsiliyle ilgilenmesine imkan sağlamasıdır.**
- Bu yapı aynı zamanda **veri güvenliği** konusunda da bir çok avantaj getirmektedir.

Neden VTYS?

- **Gereksiz veri tekrarını önler.**
 - Tüm uygulamaların gereksinim duyduğu veriler birbirleri ile bütünleşik yapıdadır. Farklı uygulamaların ortak kullanabileceği veri tabloları tasarlanarak veri tekrarı önlenmiş olur.
 - *Örneğin, Türkiye'deki il kodları ve isimleri hem personel alt sisteminde hem de pazarlama alt sisteminde ayrı ayrı tutulmaz.*

Neden VTYS?

- **Veri bütünlüğünü (data integrity) sağlar.**
 - Veri bütünlüğü, verinin doğru ve tutarlı olmasıdır.
 - Veri bütünlüğü için bazı kısıtlamalar tanımlanabilir.
 - *Örneğin, çalışanların maaş bilgilerinin asgari ücretten az girilememesi sağlanabilir.*

Neden VTYS?

- **Verilerin güvenliğini sağlar.**
 - Tüm verilere her kullanıcının kolayca erişebilmesi çoğu zaman istenmeyen bir durumdur.
 - Her kullanıcıya çeşitli yetkiler atanarak, bu kullanıcının erişebileceği, değiştirebileceği ve silebileceği veriler ayrı ayrı tanımlanabilir.
 - *Örneğin, pazarlama bölümünde çalışan bir kullanıcının diğer personelin özlük bilgilerine ulaşması engellenebilir.*

Neden VTYS?

- **Veriler üzerinde merkezi denetim sağlar.**
 - Kullanıcılar işletim sistemi komutları ya da genel amaçlı programlama dilleri ile yazılmış uygulama programlarını kullanarak doğrudan veri tabanındaki verilere erişemezler ve bu verileri değiştiremezler.
 - Veri tabanına erişim yalnızca VTYS olarak adlandırılan yazılım sistemi aracılığıyla mümkündür.

Neden VTYS?

- **Veri tabanının bilgisayar belleklerdeki fiziksel yapısı kullanıcılardan gizlenir.**
 - Kullanıcılara daha yalın mantıksal yapılar sunulur.
 - VTYS, bir anlamda yüksek düzeyli programlama dili derleyicisi gibi davranarak kullanıcının, soyut terimler kullanarak veri tabanı ile ilişki kurmasını sağlar.
 - Böylece kullanıcı, sistem tarafından kullanılan karmaşık veri gösterimleri ve algoritmaların ayrıntılarıyla uğraşmadan, neyin yapılmasını istediğini belirterek isteklerini ortaya koyabilir.

Ne zaman VTYS kullanmalıyız?

- **VTYS kullanmak bilgisayara ek yük getirdiği için aşağıdaki gibi bazı durumlarda dosya kullanmak daha avantajlı olacaktır:**
 - Saklayacağımız veri miktarı çok az ise
 - Sınırlı saklama kapasitesine sahip gömülü sistemlerde
 - Genellikle verinin tamamını sıralı olarak okuyup, yine tamamını sıralı olarak yazmamız gereken uygulamalarda (Büyük miktardaki verinin içinden restgele erişim ile küçük bir veri elde etmeye ihtiyacınız yoksa)

Veri Tabanı Yönetim Sisteminin Çalışma Alanları

- VTYS'ler kapsamında farklı çalışma alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir:
 - Veri Tabanının tasarlanması,
 - VTYS'lerin tasarlanması ve uygulanması,
 - Veri Tabanında bulunan verilerin analiz edilmesi.
- Veri Tabanı yönetim sistemi ve bu sistemin işlettiği veritabanlarının oluşturduğu bütüne **Veri Tabanı sistemi** (database system) adı verilir.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi

- Kullanıcılar Veri Tabanı sistemindeki VTYS bileşeniyle etkileşime girer. Yani, verinin bulunduğu Veri Tabanı, kullanıcıların doğrudan kullanımına açık değildir.
- VTYS ise kullanıcılardan gelen isteklere uygun olacak şekilde Veri Tabanı üzerinde gerekli işlemleri gerçekleştirir.
- Veri Tabanında verilerin kendisinin yanı sıra Veri Tabanı tanımlarına yönelik üst veri (metadata) adı verilen veriler de saklanır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi Uygulamaları

- Güncel olarak kullanılan VTYS'den önemli bazıları şu şekildedir:
 - MS Access
 - Microsoft SQL Server
 - Oracle
 - IBM DB2
 - MySQL (Open source, bir kısmı ücretli)
 - Sybase
 - Firebird (Open source)
 - Informix
 - Filemaker
 - PostgreSQL (Open source)
 - Berkeley

Veri Tabanı Yönetim Sisteminin Fonksiyonları

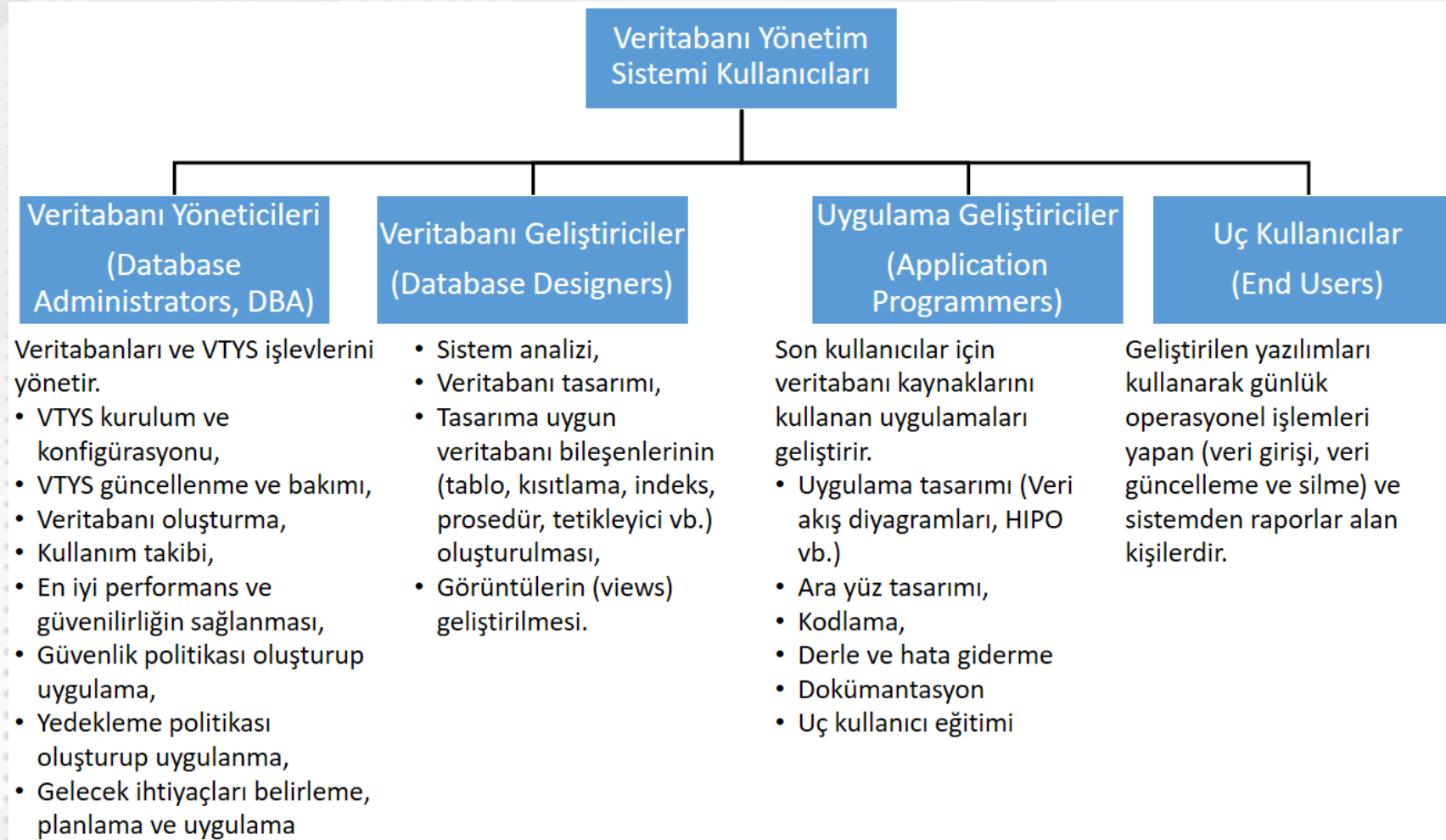
- VTYS fonksiyonlarından bazıları:
 - veri paylaşdırma,
 - kavramsal veri organizasyonu,
 - kullanıcı ve hak yönetimi,
 - yedekleme ve yedekten yükleme,
 - bilgi üretimine yönelik bir çok bileşen,
 - veri dağıtımı,
 - kısıtlama, tanımlama ve uygulama.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi Nedir?

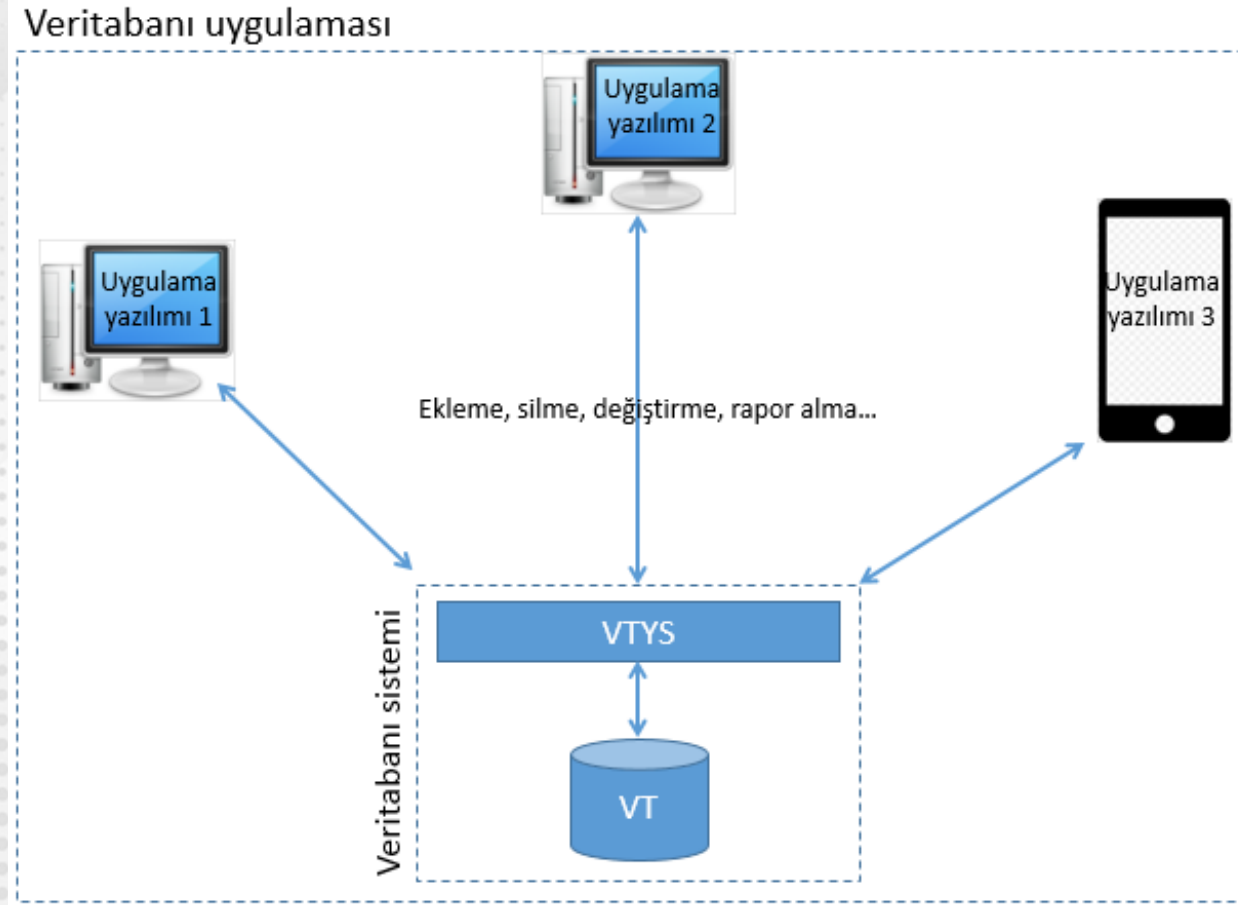
■ Veri Tabanı Yönetim Sistemi:

1. Veri Tabanını oluşturmak, tabloları oluşturmak,
2. Veri Tabanından veri okumak ve verileri güncellemek,
3. Veri değerlerine ilişkin sınırlamaları gerçekleştirmek,
4. Bir kullanıcının işleminin diğer kullanıcıyı engellemesini önlemek,
5. Kullanıcıların yetkileri ölçüsünde etkinlikte bulunmalarına izin vermek,
6. Veri tabanındaki verileri yedekleme.

Veri Tabanı Yönetim Sisteminin Kullanıcıları

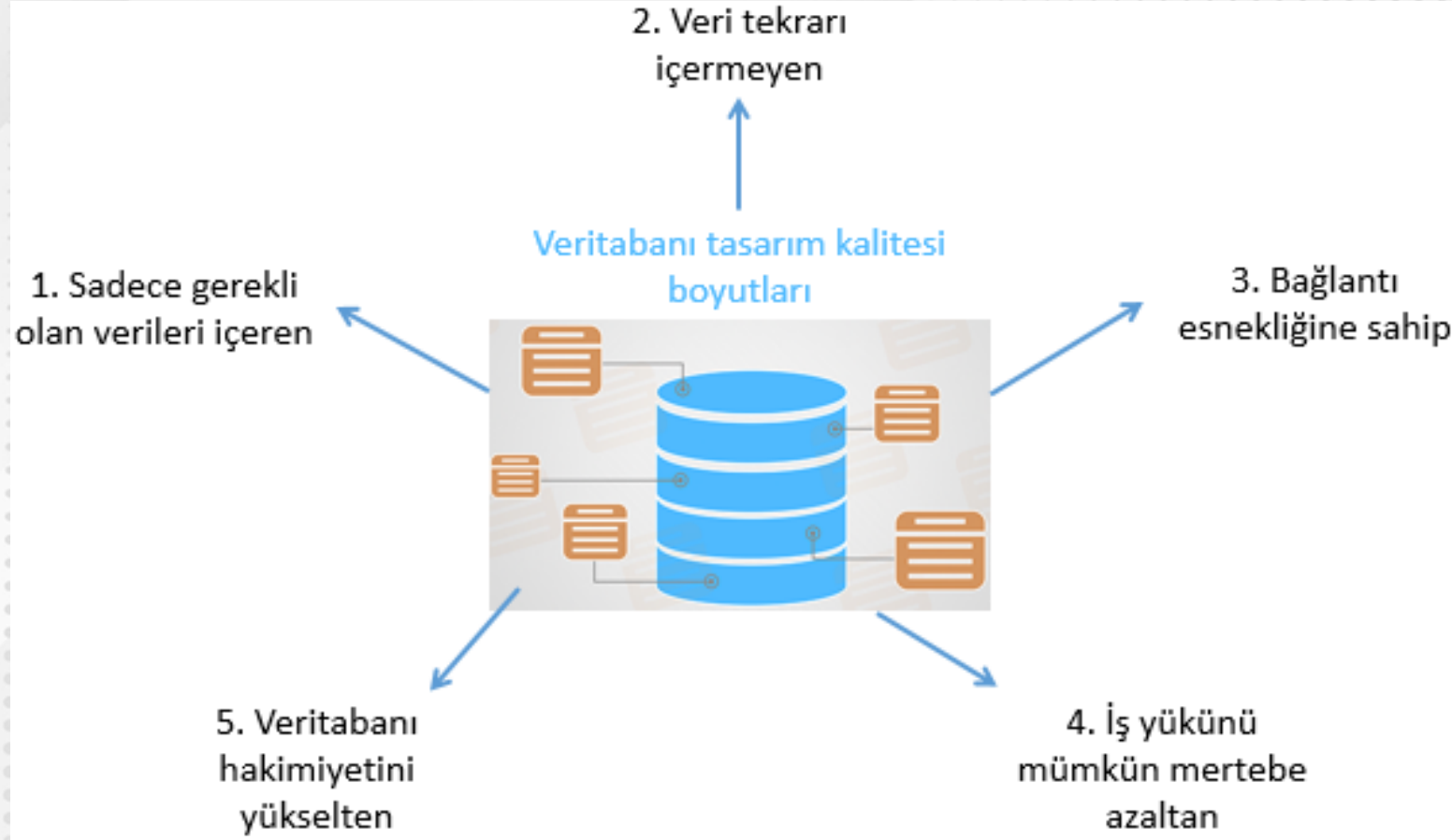


Veri Tabanı Tasarım Aşamaları



Prof. Dr. İbrahim ÇİL, Veritabanı Yönetim Sistemleri, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzakta Eğitim Fakültesi

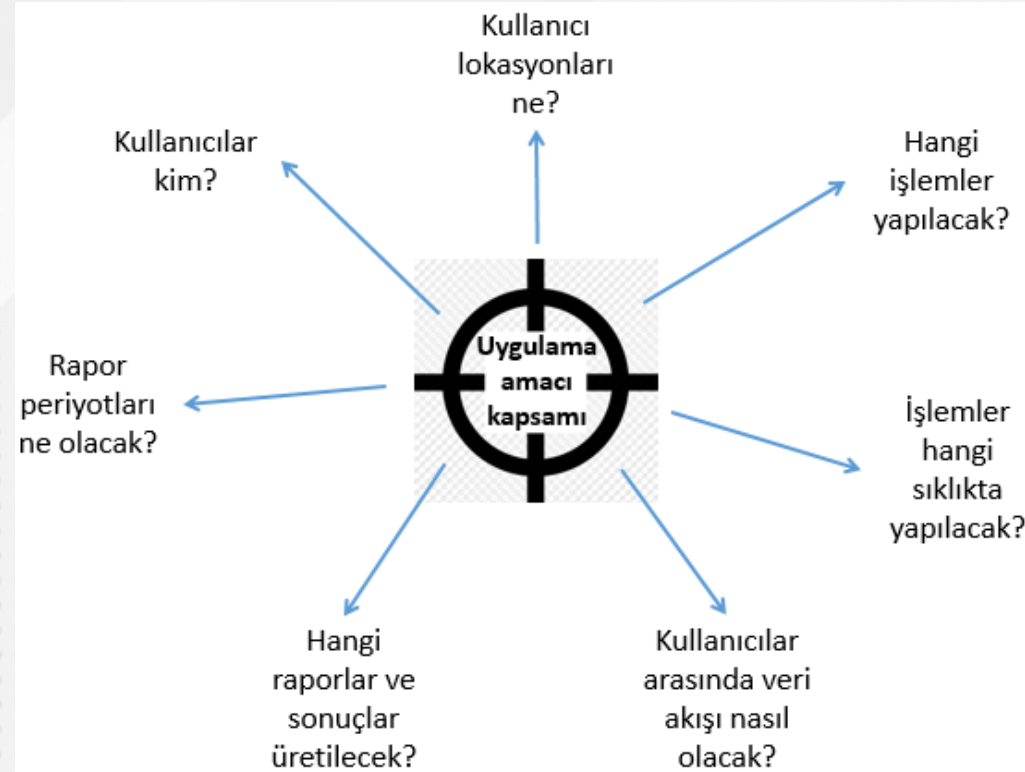
Veri Tabanı Tasarım Aşamaları



Veri Tabanı tasarım kalitesi bu boyutları sağlama derecesiyle ölçülür.

Veri Tabanı Tasarım Aşamaları

- Kaliteli bir VT uygulaması geliştirmenin ön koşulu, uygulama amacının **yeterli kapsam ve açıklıkta** belirlenmesidir.

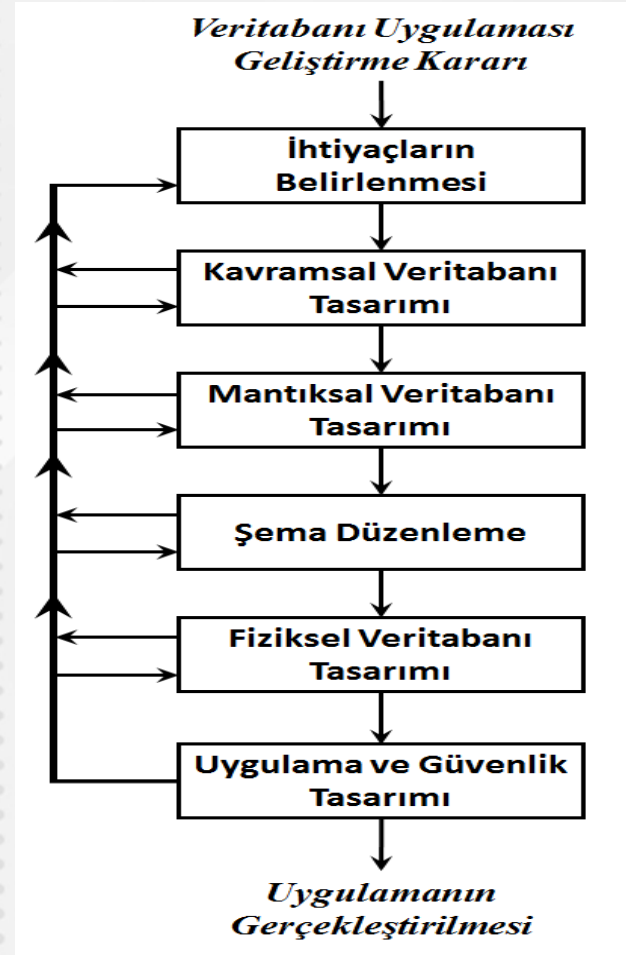


Veri Tabanı Tasarım Aşamaları

Veritabanı uygulamalarının başarılı bir şekilde geliştirilebilmesi için

- 
- ☒ Gerekli kaynak
 - ☒ Proje yönetimine yapısal yaklaşım
 - ☒ Kullanıcı eğitimi ve sürece katılması
 - ☒ Ekip referansları
 - ☐ Titiz teknik şartname
 - ☐ Benzer yazılım avantaj ve dezavantajları
 - ☐ Ürün teslimi karar verme yöntemi
 - ☐ Üst yönetimin desteği

Veri Tabanı Tasarım Süreci

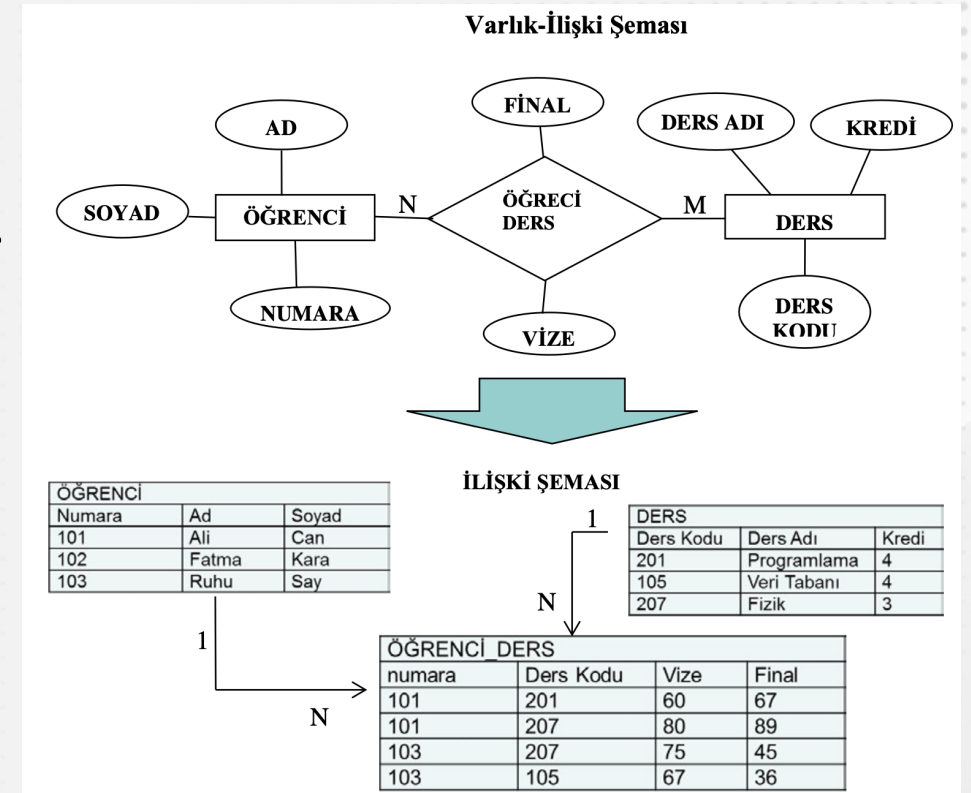


1. İhtiyaçların Belirlenmesi

- Yanlış tanımlanan problemden doğru çözüm üretilemez.
- En pahalı öğrenme şekli yaşıyıp öğrenmektir.
- Bu aşamada bir proje ekibi (teknik uzmanlar, kullanıcılar, yöneticiler) kurulmalı.
- Proje ekibi aşağıdaki konularda uzlaşmalı:
 - Sistemin kullanıcıları,
 - Sisteme girilecek bilgiler,
 - Sistemde çalışacak süreçler,
 - Sistem çıktıları,
 - Sistemden alınacak raporlar.
- Proje programı oluşturulmalı. Faaliyetlere yönelik başarı faktörleri belirlenmeli.

2. Kavramsal Veri Tabanı Tasarımı

- İhtiyaçların çalışan VT'ye doğru dönüşümündeki ilk aşamadır.
- Ayrıntılardan arınmış özet yapıda bir tasarım olmalıdır.
- VT'de saklanacak veriler, aralarındaki bağıntılar, kısıtlamalar vb. kavramsal olarak ifade edilmelidir.
- Kavramsal tasarım, kullanılacak veri modeline dönüşebilecek nitelikte olmalıdır.



https://docplayer.biz.tr/6911488-Veri-tabani-i-3-hafta.html#google_vignette

3. Mantıksal Veri Tabanı Tasarımı

- Kavramsal tasarım, kullanılacak veri modeline uygun yapıda Veri Tabanı şemalarına dönüştürülür.
- Mantıksal tasarımın kullanılacak VTYS'de çalışabilecek yapıda bir Veri Tabanını ifade etmesi gerekir.

3. Mantıksal Veri Tabanı Tasarımı

Mantıksal Tasarım aşamasında varlık-ilişki modeli bilgisayara yönelik özel bir veri yapısına, yani mantıksal modele dönüştürülmektedir.

Mantıksal model temelde normalizasyon işlemi üzerine kuruludur.

Gereksiz bilgi tekrarını, bilginin kaybını veya yetersizliğini önlemek için ayrıca bir de normalleştirme işlemi uygulanarak ilişkiler normal forma getirilmelidir.

4. Şema Düzenleme

- Mantıksal tasarımdaki unsurları tek tek ele alınarak olası problemler belirlenip, bunların ortadan kaldırılması amacıyla tasarım revize edilir.
- İlişkisel VTYS'lerde şema düzenleme amacıyla normalizasyon yöntemi kullanılabilir.
- Normalizasyon yöntemi, tasarıma arzu edilen bazı özelliklerin kazandırılması amacıyla ilişkileri yeniden düzenler.

5. Fiziksel Veri Tabanı Tasarımı

- Performans ve alan kullanımı konularına yoğunlaşır.
- Bu amaçla; Veri Tabanının fiziksel olarak taşınması gereken özellik ve bileşenler belirlenir ve bunlar fiziksel olarak oluşturulur.
- Nitelik tasarımı, fiziksel kayıt tasarımı, indeks tasarımı, tampon belleğe yönelik kararlar, işlem tasarımı vb.

5. Fiziksel Veri Tabanı Tasarımı

- Fiziksel tasarımın amacı, en az maliyetle en uygun performansın sağlanmasıdır.
- Fiziksel tasarımın dört temel aşaması vardır:
 - Veri Gösteriminin Belirlenmesi
 - Erişim Yöntemlerinin Seçimi
 - Verinin Dış Belleklere Atanması
 - Veri Tabanının Yüklenmesi ve Tekrar Düzenlenmesi

Adi	Soy	Tel	Ceptel	Dtarihi	Vize	Final
30 byte	30 byte	30 byte	30 byte	8 byte	4 byte	4 byte

6. Uygulama ve Güvenlik Tasarımı

- Uygulamayı kullanacak birimler,
- Birimlerin çalıştıracağı prosesler,
- Proses tasarımı,
- Proseslerin girdi ve çıktıları,
- Prosesler arası ilişkiler,
- Her bir prosesin ulaşacağı ve ulaşamayacağı VT nesnelerinin belirlenmesi vb.

Normalizasyon Nedir?

Normalizasyonun iki temel amacı vardır:

- Veri tabanında veri tekrarlarını ortadan kaldırmak ve
- Veri tutarlılığını (doğruluğunu) artırmak.

Normalizasyon, veri tabanlarına seviyelerle (normal formlar) uygulanır.

Bir veri tabanının bu normal formlardan herhangi birine uygun olduğunu söyleyebilmek için, söz konusu normal formun tüm kriterlerini eksiksiz yerine getiriyor olması şarttır.

Normalizasyon Nedir?

- **Normalizasyon;** Veri Tabanı tasarım aşamasında veri tekrarını, veri kaybını veya veri yetersizliğini önlemek için gerçekleştirilen işlemlerdir.
- **Normalizasyon (Ayrıştırma),** veritabanlarında çok fazla sütun ve satırdan oluşan bir tabloyu tekrarlardan arındırmak için daha az satır ve sütun içeren alt kümelerine ayrıştırma işlemidir.
-

Normalizasyon Nedir?

Normalizasyon yapmak veritabanlarında çok büyük öneme sahiptir.

Farklı temalar farklı tablolara yerleştirildiğinde,

- Değişen bilgiler,
- Silinen bilgiler ve
- Paylaşılan bilgilerle ilgili problemlerin çoğu ortadan kalkar.

Farklı temalar farklı tablolarda yer aldığında;

- Hangi müşteri hangi firmadan ürünü almış gibi soruları cevaplamak için ilişkilerin kurulması gereklidir.

Normalizasyon Nedir?

Normalleştirme şu tür problemleri önlemeye yarar:

- Veri tekrarı (istikrarsızlık, tutarsızlık oluşturabilir.)
- Veri kaybı
- Veri yetersizliği
- İşlevliğini yitirmiş veriler

Normalizasyonun Amacı

- **Veri Bütünlüğünün Sağlanması**
 - Gereksiz veri tekrarını önleyerek verilerdeki bozulmaları önlemek
- **Uygulamadan Bağımsızlık**
 - Uygulama değişse bile Veri Tabanı tutarlı olarak çalışmalı
- **Performansı Arttırmak**
 - Veri tekrarı en aza iner ve arama hızlı olur.

Veri Tekrarı Örneği

Aşağıdaki Dersler tablosunda öğrencilerin aldığı dersler gösterilmektedir.

Öğrenci No	İsim	Bölüm	Ders No	Ders Adı
354	Ali Örnek	Hukuk	TUR 101	Türkçe 1
354	Ali Örnek	Hukuk	TUR 102	Türkçe 2
354	Ali Örnek	Hukuk	İŞL 105	İşletmeye Giriş
377	Ayşe Örnek	Mimari	FIZ 101	Fizik 1
377	Ayşe Örnek	Mimari	İŞL 105	İşletmeye Giriş
209	Veli Doğru	Mimari	İŞL 105	İşletmeye Giriş
234	Deniz Özer	Hukuk	TUR 102	Türkçe 2
419	Berna İnce	İşletme	İŞL 105	İşletmeye Giriş

<https://onurkul.com.tr/veri-tabani-normallestirme-normalizasyon>

Öğrenci No	İsim	Bölüm	Ders No	Ders Adı
354	Ali Örnek	Hukuk	TUR 101	Türkçe 1
354	Ali Örnek	Hukuk	TUR 102	Türkçe 2
354	Ali Örnek	Hukuk	İŞL 105	İşletmeye Giriş
377	Ayşe Örnek	Mimari	FIZ 101	Fizik 1
377	Ayşe Örnek	Mimari	İŞL 105	İşletmeye Giriş
209	Veli Doğru	Mimari	İŞL 105	İşletmeye Giriş
234	Deniz Özer	Hukuk	TUR 102	Türkçe 2
419	Berna İnce	İşletme	İŞL 105	İşletmeye Giriş

Veri tekrarı

Veri tekrarı

<https://onurkul.com.tr/veri-tabani-normallestirme-normalizasyon>

Veri Tekrarı Problemi

- Veri tekrarlarının sebep olduğu problemler:

Güncelleme

- Bir öğrencinin adı değiştirilmesi gerektiğinde, öğrenci adı geçen tüm satırları değiştirmek gerekir.

Silme

- Bir öğrencinin ders kayıtları silindiğinde öğrenci bilgileri de (ÖğrenciNo ve İsim) silinmiş olacak veya ÖğrenciNo ve İsim kayıtlarda kalırsa DersNo, Ders Adı NULL olması gerekecektir.

Ekleme

- Yeni bir öğrenci eklendiğinde, ders kaydı olmadığı için DersNo ve DersAdı bilgileri NULL olmak zorunda olacaktır.
- Bu tür sorunları engellemek için **tablo ayrıştırılması (decomposition)** yapılır.

Normalizasyon Kuralları

- Normalizasyon işleminin gerçekleştirilmesinde uygulanacak kurallar;
 - 1NF (1. Normalizasyon Formu)
 - 2NF
 - 3NF
 - 4NF'dir.

1NF (Birinci Normal Form)

- Bütün niteliklerin öz alanından (*domain*) aldığı değerler atomik olmak zorundadır. İlişkisel Veri Tabanı modelinin temel kuralıdır ve her nitelik ancak atomik veriler olabilir.
- Bir satırdaki bir alan yalnızca bir tek bilgi içerebilir. Birden fazla yazarı olan kitap için **yazar1, yazar2 ve yazar3** diye alanların açılması ile bu kurala uyulmamış olunur. **Birden fazla veriyi bir alan içerisinde özel karakterlerle ayırıp saklamak bu kurala uymaz.**
- Bir sütundaki tüm veriler aynı tipte olmalıdır.
- Her bir satırı bir birinden ayırabilecek eşsiz (unique) bir alan olmalıdır.

1NF (Birinci Normal Form)

- Şimdi aşağıdaki örnek tabloyu inceleyelim ve 1NF kuralına göre uygunluğunu değerlendirelim.

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

- Tabloyu incelediğimizde bir firmaya ait ürün satışlarının ve müşteri bilgilerinin tutulduğunu görüyoruz.
- 1. Normal Formumuza göre uymayan ve hatalı olan durumları tespit edelim.

1NF (Birinci Normal Form)

Tabloya baktığımızda 1NF ye göre tüm alanlar atomik düzeyde olmalıydı ve her alanda sadece 1 veri tutulmalıydı. Ama **Ürün** ve **Ürün CD** alanlarında aynı anda 2 veri olduğunu görüyoruz.

Yine 1NF ye göre bir sütundaki tüm veriler aynı nitelikte olmalıydı ancak, **Firma** ve **Destek Tel** alanlarında uymadığını görüyoruz.

- Her bir alanı ayırt edecek eşsiz bir alanımızın da olmadığını görüyoruz.

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

1NF (Birinci Normal Form)

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

Şimdi bu tabloyu belirlediğimiz sorunlar dahilinde 1NF kuralına uygun hale getirelim. İlk Kuralımız her alanda sadece 1 veri olmasıydı.

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

1NF (Birinci Normal Form)

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

1NF ye göre bir sütundaki tüm veriler aynı nitelikte olmalıydı,
Firma ve **Destek Tel** alanları düzeltildi

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

1NF (Birinci Normal Form)

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabani%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

Her bir alanı ayırt edecek eşsiz bir alanımız olmalıydı.

Mıd	Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
M1	Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M2	Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
M3	Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M4	Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
M3	Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabani%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

2NF (İkinci Normal Form)

- **Öncelikle mutlaka 1NF ye uygun bir yapı olmalıdır.**

Bir satırdaki tüm sütunlar mutlaka birincil anahtar ile ilişkili olmalıdır. Birincil anahtara bağlı olmalıdır. Bağlı olmayan tüm sütunlar ayrı bir tabloda tutulmalıdır.

Birincil anahtar birden fazla sütundan oluşuyorsa tablodaki veriler her iki sütuna da bağımlı olmalıdır

2NF (İkinci Normal Form)

- Şimdi 1NF ye göre düzenlediğimiz tablomuzu 2NF ye göre tekrar inceleyelim. 1. kuralımız kesinlikle 1NF ye uygun olmasıydı ki şu

Mıd	Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
M1	Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M2	Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
M3	Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M4	Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
M3	Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabani%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

2NF (İkinci Normal Form)

2. kuralımız ise tüm sütunlar birincil anahtara bağımlı olmalıydı. Tabloyu incelediğimizde **Firma**, **Destek Tel** ve **Fiyat** alanlarının **Mld**(Müşteri id) ile bir ilişkisi olmadığı görülmektedir.

- Bu durumda firma bilgileri ayrı bir tabloda tutulmalıdır.

2NF (İkinci Normal Form)

Mİd	Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
M1	Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M2	Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
M3	Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M4	Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
M3	Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

■ Tablolarımızı ayırdık

Mİd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

- Ayırdık ancak 1. tablo ile 2. tablodaki verileri birbirlerine bağlayacak bir yapımız yok

2NF (İkinci Normal Form)

- İlişkisel tablomuzu da yapalım

Primary Key			
Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Primary Key			
Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

Primary Key Primary Key	
Mıd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

3NF (Üçüncü Normal Form)

- **Öncelikle mutlaka 2NF'ye uygun bir yapı olmalıdır.**
 - Bir tablo için, anahtarı olmayan bir alan, anahtarı olmayan başka hiç bir alana bağlı olamaz.
 - Eğer, bir başka anahtarı olmayan alana bağlı bir alan kullanılırsa, bunun sonucunda da Veri Tabanında, karşılığı olmayan bir kodlama yer almış olurdu.

3NF (Üçüncü Normal Form)

- Tablolarımızdan Firmalar tablosunu incelersek, bağımsız iki alanın birbirini etkilediğini görürüz.

Primary Key			
Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Primary Key			
Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

Primary Key	
Mıd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabani%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

3NF (Üçüncü Normal Form)

- Tablolarımızdan Firmalar tablosunu incelersek, bağımsız iki alanın birbirini etkilediğini görürüz.

Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

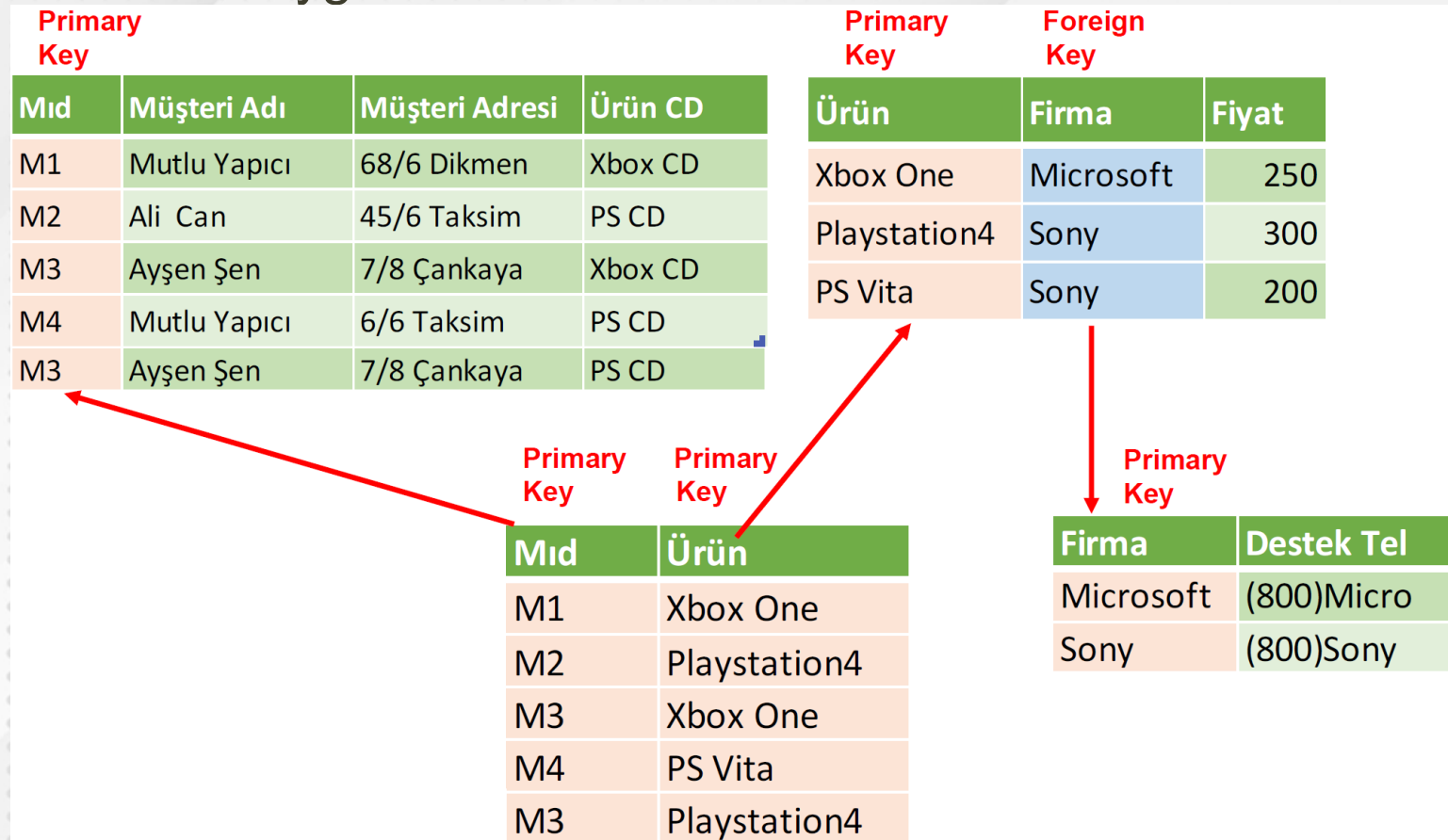
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabanı%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

Eğer bir firmanın adını biliyorsak o firmanın telefonuna ulaşabiliyoruz. Aynı şekilde firma telefonunu biliyorsak, o firmanın adına ulaşabiliyoruz. Bu alanlar birincil anahtar da değiller.

Görüldüğü gibi birincil anahtar olamayan iki alan birbirine bağlı durumdadır ve 3NF ye uymuyorlar. Bu durumda alanlar birbirlerinden ayrılarak yeni tablo oluşturulmalıdır.

3NF (Üçüncü Normal Form)

- 3NF kuralına uygun tablomuz.

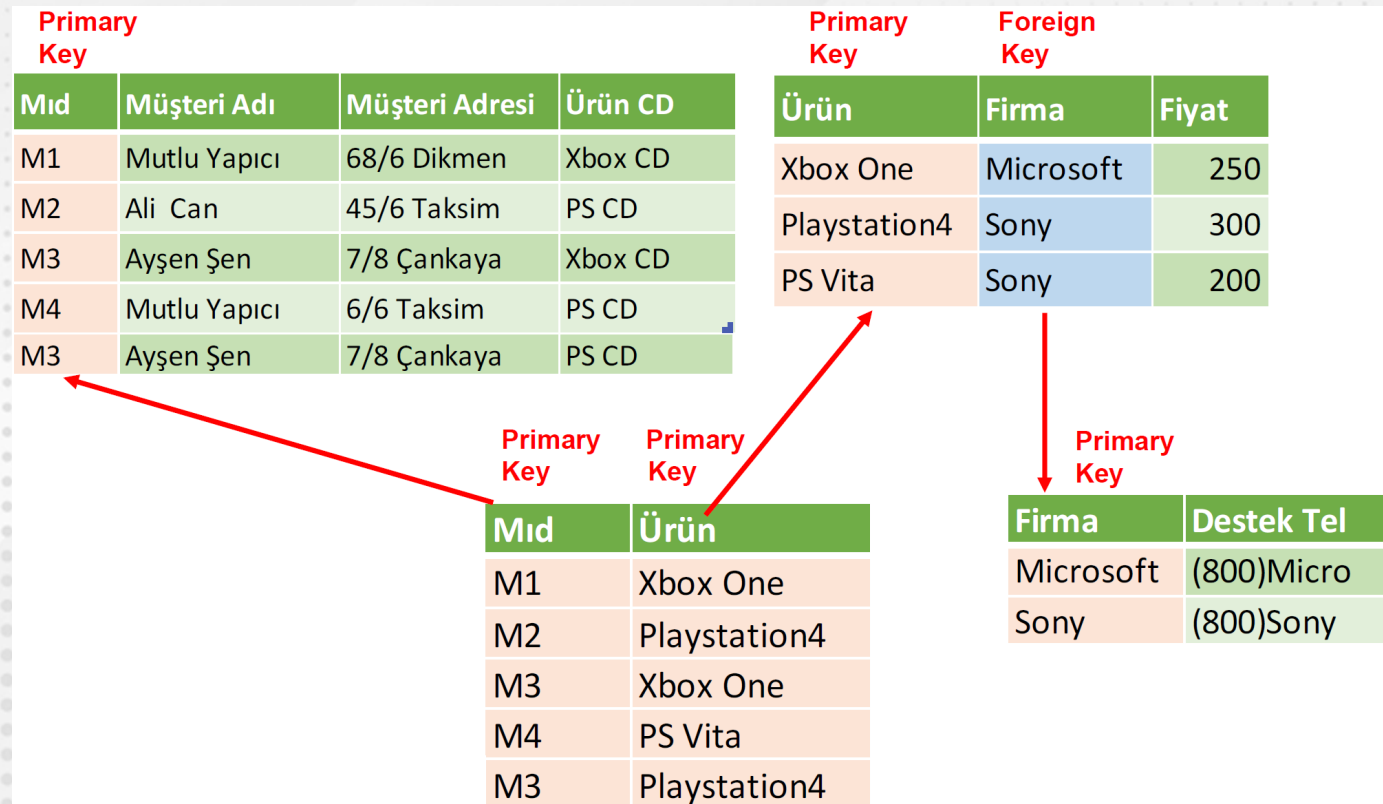


4NF (Dördüncü Normal Form)

- **Öncelikle mutlaka 3NF ye uygun bir yapı olmalıdır.**
 - Tabloda çoklu değer bağımlılığı (Multi-Value Dependencies) olmalıdır.
 - Çoklu değer bağımlılığı, bir tablodaki herhangi bir kolona eklenen bir satır için başka satırdaki verilerin aynen tekrar etmesi durumudur.
 - Bu durumda eklenen her veri için diğer sütunlardaki verilerde kopyalanacaktır.
 - 4NF kuralı ile bu durum ortadan kaldırılmaya çalışılır.

4NF (Dördüncü Normal Form)

- Aşağıdaki 1. tabloyu incelediğimizde aynı müşterinin aldığı her ürün için müşteri adı ve adresi tekrarlanacaktır.



4NF (Dördüncü Normal Form)

Bu durumda 4NF'ye göre bu tabloyu bölmemiz uygundur.

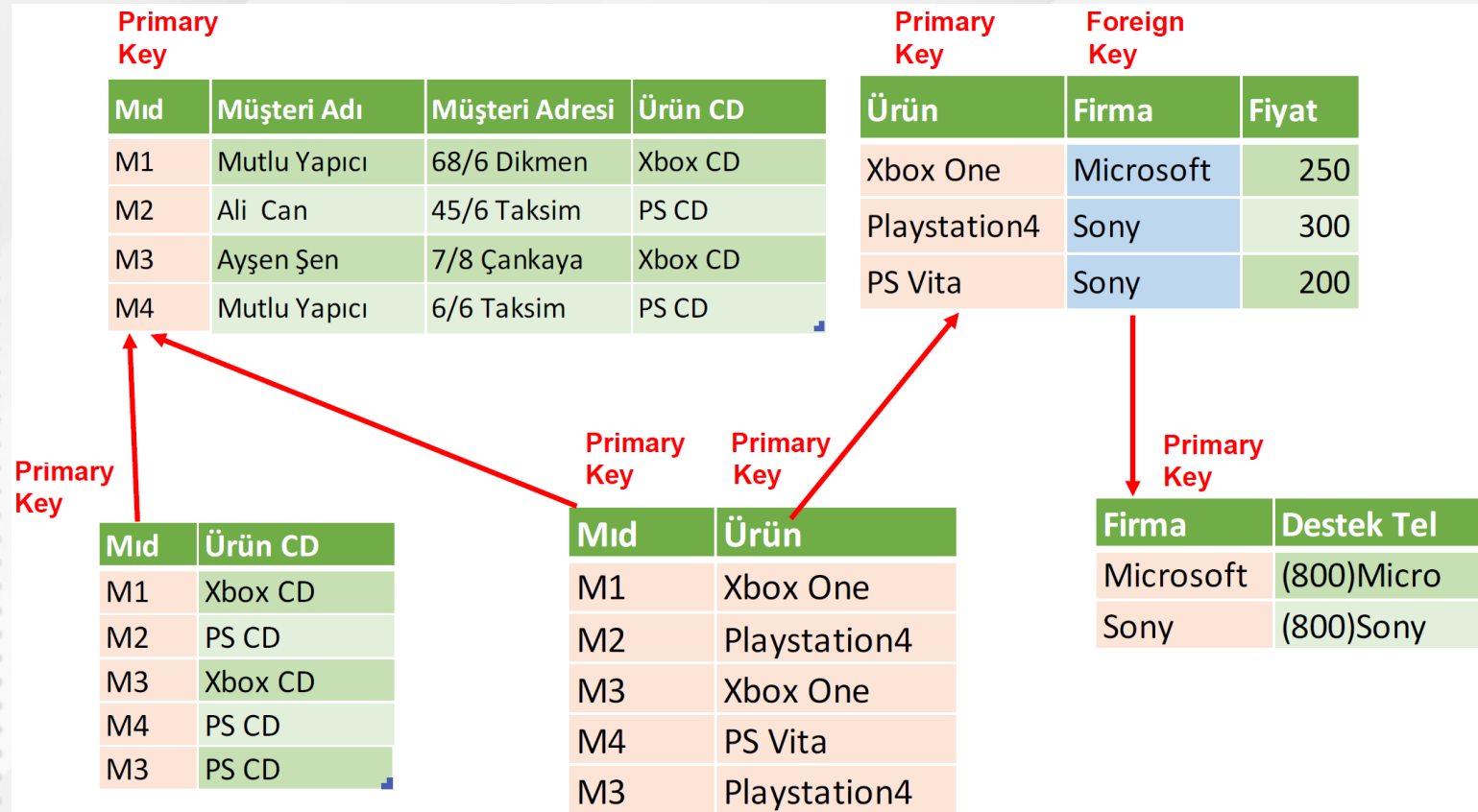
Tabloda müşteri ve ürün bilgilerinin tutulduğunu görüyoruz. O zaman «müşteri» ve «ürünler» tablosu şeklinde bölebilir ve iki tablonun ortak noktasını da «

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabani%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sorum%202.pdf

4NF (Dördüncü Normal Form)

Tablonun 4NF ye göre son hali



https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/59400/mod_resource/content/0/Veritabani%20ve%20Yönetim%20Sistemleri%20Sunum%202.pdf

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

- Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, Prof. Dr. İbrahim ÇİL
- Veri Tabanı Yönetim Sistemleri-I, Yrd. Doç. Dr. Zehra ALAKOÇ BURMA

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

- Ackoff, R.L. (1989) “From Data to Wisdom”, Journal of Applied Systems Analysis, Cilt 16, 1989 s 3-9.
- Ahsan, S., & Shah, A. (2006). Data, information, knowledge, wisdom: A doubly linked chain. In the proceedings of the 2006 international conference on information knowledge engineering (s. 270–278). Citeseer. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.89.5378&rep=rep1&type=pdf> (Erişim tarihi: 01.05.2015) Aktaş, C. (2007). Enformasyon Toplumu Bağlamında Türkiye. Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, 5(1), 23–29.
- Batra, S. (2014). Big Data Analytics and its Reactions on DIKW Hierarchy. Review of Management, 4. <http://mdrfindia.org/pdf/Review%20of%20Management-PDF/ROM%20June%202014.pdf#page=5> (Erişim tarihi: 01.05.2015)
- Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı. (2014). 2015-2018 BİLGİ TOPLUMU STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI.
- Chen, L. (2015). e World's Largest Companies 2015. <http://www.forbes.com/sites/liyanchen/2015/05/06/the-worlds-largest-companies/> (Erişim tarihi: 26.04.2015) Cisco. (2014). Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2013–2018.
- Frické, M. (2009). e knowledge pyramid: a critique of the DIKW hierarchy. Journal of Information Science, 35(2), 131–142.
- Harbaugh, J. (2014). Space Station 3-D Printer Builds Ratc-het Wrench To Complete First Phase Of Operations. http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/news/3Dratchet_wrench (Erişim tarihi: 08.05.2015).
- Hey, J. (2004). e data, information, knowledge, wisdom chain: the metaphorical link. Intergovernmental Oceanographic Commission. <http://inls151f14.web.unc.edu/files/2014/08/hey2004-DIKWchain.pdf> (Erişim tarihi: 28.04.2015).

Yararlanılan ve Başvurulabilecek Kaynaklar

- King, M. (2013, April 4). Five jobs that didn't exist 10 ye-ars ago [Gazete]. <http://www.theguardian.com/money/work-blog/2013/apr/04/five-jobs-didnt-exist-10-years-ago> (Erişim tarihi: 01.05.2015).
- Ledford, H. (2015). e printed organs coming to a body near you. <http://www.nature.com/news/the-printed-organs-coming-to-a-body-near-you-1.17320> (Erişim ta-rihi: 01.05.2015).
- Murphy, S. V., & Atala, A. (2014). 3D bioprinting of tissues and organs. *Nat Biotech*, 32(8), 773–785.
- O'Connor-Nickel, M. (2002). Excel preliminary information processes and technology. Glebe, N.S.W.: Pascal Press.
- Taşçı, C.N. (2009). Bilgi Teknolojileri. In Cengiz Hakan Ay-dın, Yaşar HOŞCAN, & Ali Ekrem ÖZKUL (Eds.), *Temel bilgi teknolojileri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- TDK (2015). <http://tdk.gov.tr> Tonta, Y. (1999). Bilgi Toplumu ve Bilgi Teknolojisi. *Türk Kü-tüphaneciliği*, 13(4), 363–375.
- Tools for Information Processes. (2014). http://www.grco-atley.mcc.education.nsw.gov.au/ipt_website/02_tools/tools.htm (Erişim tarihi: 04.05.2015).
- Zeleny, M. (1987) "Management Support Systems: T owards Integrated Knowledge Management," *Human Systems Management*, 7(1987)1, pp. 59-70.