

## Önsöz

“Bilişim Teknolojileri” konusunda yazdığım üç kitaptan sonra asıl uzmanlık alanım olan veritabanları konusunda uzun yıllar önce yazmaya başlayıp bitiremediğim daha doğrusu basılmayan bu kitabı güncelleyerek yeniden yazmaya karar vermek benim açımdan yeni bir heyecan oldu. 1980’lerde COBOL ile başlayan ve 1990’da dBase ve Informix’le devam eden veritabanı tecrübelerim, 1995 sonrası MS-Access ve SQL Server yardımıyla geliştirdiğim 100’e yakın veritabanı uygulama programlarıyla devam etti. 1996’da Dallas’ta MCI Systemhouse’da FrontPage ve Access 95’le veritabanına dayalı Intranet web siteleri geliştiren ilk kişilerden birisi ben oldum. 1999’da Movo Mediya’da ilk çöpçatan web sitesi [www.dating.com](http://www.dating.com)’un arkasındaki SQL Server veritabanlarını tasarlayan ve yöneten kişide bendim. 2000 yılında Aris Genesis Intermedia Inc’de web tabanlı muhasebe programının arkasındaki SQL Server veritabanı tasarımcılarından biriside bendim. Büyük alışveriş merkezlerinde görülen Kiosk’ların SQL Server tabanlı ilk uygulamasını Los Angeles’de kuran Genesis Intermedia Inc’deki tasarımları yapan kişilerden birisi de bendim. 2001’de Los Angeles’de SQL Server ve ASP 3.0’la Citibank’ta kredi kartlarıyla ilgili projenin mimarlarından biriside bendim. Kısacası Veritabanlarının Web’de kullanılmasında ilk çalışan ve tasarlayanlardan birisi olduğumu söylemeliyim.

1995-2000 yılları arasında yaşanan ve dot com bom olarak bilinen metaforun içinde bir fiil çalışan ve yaratıcılarından birisiydim. Veritabanlarının Internet’e bağlanması için geliştirilen ilk projelerinde uzun yıllar Kaliforniya, New York ve Colorado firmalarında çalıştım ve danışmanlık yaptım. Bu tecrübelerim sırasında öğrendiğim en önemli şey; tek bir konuda uzman olmak gerektirir. Ben Ms-Access ve SQL Server veritabanları tasarımında uzmanlaştım. Birçok teklif olmasına rağmen Oracle, DB2, Approach, File Maker gibi veritabanları tasarımlarıyla ilgilenmedim çünkü her biri ayrı bir uzmanlık isteyen veritabanı yazılımlarıdır. Bu açıdan özellikle Bilişim sektöründe çalışanlara verebileceğim en önemli tavsiye tek bir konuda hatta tek bir programda uzmanlaşmalarıdır.

Kitapta Veritabanları tasarımını Access ve SQL Server projeleri üzerinden anlatmaya çalıştım. University of Phoenix’de verdiğim Veritabanları ve Veri Ambarları ders notlarım bu kitabın omurgasını oluşturmaktadır. Veritabanlarıyla ilgili kavramları, felsefesini, tasarımını ve birazda yönetimini detaylarıyla anlatmaya çalıştım. Umut ediyorum ki yeni Veritabanı tasarımcıları ve yöneticilerine burada paylaştığım enformasyon faydalı olur. 30 yıllık Bilişim Teknolojileri ve özellikle veritabanı alanındaki tecrübelerimin birçoğunu bu kitapta okuyucularla paylaşmaya çalıştım.

Daha önceki kitaplarımda da vurguladığım gibi bu kitapta da ilkokul öğretmenim Sayın Şerare Özyağcı hanımdan, en son Doktora tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Len Rogers'a kadar yüzlerce kişinin emeğinin olduğu unutulmamalıdır. 1984'ten beri Türkiye, ABD, Kanada ve İngiltere de çalıştığım veya danışmanlığını yaptığım onlarca firma ve müşterilerimin katkılarını unutabilir miyim? Diğer kitaplarda olduğu gibi bu kitabın yazılmasında bana katlanan eşim Meliha Çoruh'a ve oğlum Buğra'ya da en baştan teşekkür etmeliyim. Burada isim isim teşekkür edemediğim ancak bu kitabın yazılmasında katkıları olan daha yüzlerce kişi var, hepsine en içten dileklerle teşekkür ediyorum.

Elinizde tuttuğunuz bu kitap 30 yıldır Bilişim Teknolojileri alanında yaptığım öğretim, çalışma ve tecrübelerin veritabanları alanında kayıt altına alınmış bir özetidir. Tabii ki kitabın hataları ve eksikleri vardır ve bunlar tamamen bana aittir.

Kitapta Veritabanları denince akla gelebilecek birçok konuya değinmeye çalıştım. Kitapta teori ile uygulamayı birlikte harmanlamaya çalıştım. Bu yüzden bu kitabın bir elkitabı veya kaynak kitap olarak düşünülmesinde fayda vardır.

*Mustafa Çoruh  
Kdz. Ereğli, Mart 2017*

## Bölüm I

### Veritabanına (VT) Giriş

*Ne kadar bilirsen bil, söylediklerin karşındakilerin anlayabileceği kadardır.  
Mevlana*

Bilimsel gelişmeyle hızlanan teknolojik değişimler toplumsal yaşamın hareketliliğini son yıllarda çok artırmıştır ve buna bağlı olarak her gün yeni kavramlar ve terimlerle karşılaşmaktadır. Özellikle son elli yılda Bilişim Teknolojileri (BT) alanında yaşanan baş döndürücü gelişmeler yeni kavramları beraberinde getirdiği gibi eski kavramlara yeni anlamlar da yüklemiştir. Veritabanı alanında bu kavramların başında veri, enformasyon, bilgi, ilişkisel veritabanı, veri madenciliği, veri ambarı, büyük veri, XML ve bilgi yönetimi gibi kavramlar gelmektedir.

Bilişim çağında kişi ve kurumlar için İnternet, bilgisayar yazılımları, elektronik cihazlar ve sosyal medya gibi ortamlarda sürekli yeni veriler üretilmekte ve bu verileri saklamak, yönetmek, gerekli olanlara erişmek ve analiz etmenin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu artışı kontrol etmek için veritabanı yazılımları (Veritabanı Yönetim Sistemi-VTYS) kullanılmaktadır.

Veritabanlarının kullanımı sırasında, kullanıcılar, programcılar ve İlişkisel Veritabanı (İVT) modelinde aynı kavrama farklı isimler verilmektedir. Bu terimlerin karşılaştırılması Tablo-1.1'de listelenmiştir. Bu karşılaştırma önemlidir çünkü VT tasarımı, işletilmesi ve yönetimi sırasında her grubun hangi terminolojiyi kullandığı herkes tarafından anlam birliğini sağlamak için bilinmelidir.

<b>Tablo-1.1: Veritabanı Terminolojisi (Kroenke-Auer, 2012)</b>		
<b>İVT Tasarımcısı</b>	<b>Programcı</b>	<b>Kullanıcı</b>
İlişki (Relation)	Dosya (File)	Tablo (Table)
Satır (Tuple-Row)	Kayıt (Record)	Satır-Dizeç (Row)
Nitelik (Attribute)	Alan (Field)	Sütun-Dikeç (Column)

#### 1.1. Veritabanı Kavram ve Terimleri

Veritabanlarının tasarımı ve yönetimi konusuna geçmeden önce veritabanlarıyla ilgili bazı teknik veya pratik terimlerin öncelikle tanıtılması bundan sonraki sayfalarda anlatılan konuların anlaşılmasında büyük kolaylık sağlayacaktır. Tablo-1.2'de Veritabanı alanında belli başlı terimlerin kısa açıklamaları listelenmiştir.

<b>Tablo-1.2: Veritabanı Kavram ve Terimleri</b>		
<b>Terim</b>	<b>Kısaltma</b>	<b>Tanım</b>

## Veritabanı Felsefesi, Tasarımı ve Yönetimi

<b>Veri (Data)</b>		İşlenmemiş ham (raw) bilgiye denir.
<b>Enformasyon (Information)</b>		Şekil ve içeriği belli bir kullanıma uygun, manası olan ve aynı zamanda işlenmiş ve kodlanmış veriye denir.
<b>Bilgi (Knowledge)</b>		Kodlanamayan veya yazılı hale getirilemeyen, sadece insan beyninde bir anlamı olan kavramları ifade eder.
<b>Veritabanı (Database)</b>	VT (DB)	Veritabanı, belirli bir konu veya amaç doğrultusunda ilgili verilerin toplanıp işlendiği tümleşik kayıtlar kümesidir. Bir veritabanının amacı, insanların işlemleri takip etmelerine yardımcı olmaktır. Bir veritabanının gerçek gücü, istenen verileri istenen şekilde gösterebilmesidir.
<b>Veritabanı Yönetim Sistemi (Database Management System)</b>	VTYS (DBMS)	Veritabanlarına erişimi sağlayan, yönetimini, güvenliğini ve denetimini gerçekleştiren ve verilerin işlenmesini, depolanmasını ve raporlanmasını sağlayan bilgisayar yazılımlarına denir.
<b>Veritabanı Sistemi (Database System)</b>	VTS (DBS)	Veritabanıyla ilgili veritabanı dosyalarına, Veritabanı Yönetim Sistemi (VTYS) yazılımlarına ve bunları organize eden Veritabanı çalışanlarının tümünü içeren sisteme denir.
<b>Tablo (Table)</b>		İlişkisel veritabanı sistemlerinde, aynı özelliklere sahip veri kümelerinin saklandığı yapılara denir. Tablolar dikeçler (sütun) ve dizeçler (sıra)'den oluşur.
<b>Kayıt-Satır-Dizeç (Record)</b>		Alanların birleşmesi ile oluşan her bir satırdaki veri kümesine kayıt (row, tuple) denir.
<b>Alan-Sütun-Dikeç (Column)</b>		Veritabanında, tablolara yerleştirilen her kayıt için tanımlanmış olan her bir veri alanı veya niteliktir. Nitelikler işlevlerine göre farklı türlerde olabilir.
<b>Anahtar Alan (Primary Key)</b>	AA (PK)	Tablo içindeki her kayıdı tek (unique) olarak tanımlamaya yarayan alan (Primary Key) veya alanlar gurubuna denir.
<b>Referans Alan (Foreign Key)</b>	RA (FK)	Diğer bir tabloya ait anahtar alana referans veren alana (Foreign key) denir.
<b>Varsayılan Değer (Default)</b>	VD (DF)	Herhangi bir sütuna/alana NULL değeri girmek yerine belirlenen değer girilmesini sağlayan VT nesnelidir.
<b>Dizin (Index)</b>	DZ (IND)	Dizinler bir tablodaki kayıtlara, belirli bir alan verileri üzerinden daha hızlı erişimi sağlayan VT nesnelidir.

<b>Görünüm-Sorgu (View)</b>		Bir ya da birden fazla tablo ya da diğer bir görünümdeki verinin özelleştirilmiş gösterimini sağlayan kayıt altına alınmış sorgulardır. Görünümler veri içermezler verilerini kendilerine temel teşkil eden tablolardan alırlar.
<b>Saklı Yordam-İşlem (Stored Procedure)</b>	SY (SP)	VT'de herhangi bir işlemi veya işlemleri yerine getirmek için yazılan SQL kodlarını saklayan VT nesnelidir. SY'lerin temel amacı tekrarlanan işlemlerin bir defa yazılarak VT içinde veya uygulama programlarıyla tekrar tekrar kullanılmasını sağlamaktır.
<b>Tetikleyici (Trigger)</b>		Tetikleyiciler VT'de belirli bir işlemin hemen ardından otomatik olarak devreye giren işlem kodlarından oluşan VT nesnelidir. Tetikleyici nesnesi, bir tablo üstünde tanımlanabilen ve veri üzerinde oluşan bir hareketten (Transactions) önce ve sonra çalışabilen SQL kodlarıdır.
<b>Yapısal Sorgulama Dili (Structured Query Language),</b>	YSD (SQL)	İlişkisel Veritabanlarındaki verinin depolanması, işlenmesi, değiştirilmesi, sorgulanması gibi işlemlerin yapılmasını sağlayan yapısal bir sorgu/bilgisayar dilidir.
<b>Varlık-İlişki Diyagramı (Entity-Relation Diagram)</b>	VİD (ERD)	Gerçek dünyadaki varlıkları, varlıktan tanımlayan nitelikleri ve bunlar arasındaki bağlantıların modellenmesini sağlayan diyagramlara denir.
<b>Veri Seti (Dataset)</b>		Kayıtlardan oluşan kümeye denir. Bu küme, bir tablonun tamamı olabileceği gibi bir bölümü ya da birden fazla tablodan seçilmiş alanlardan oluşan bir kayıt kümesi ya da grubu da olabilir.
<b>Üst Veri (Meta Data)</b>		Veritabanı ve nesneleri hakkındaki verilere denir. Örneğin tablo, görünüm, izin, tetikleyici, nitelik, varsayılan değer isimleri ve bunların özellikleri hakkındaki bilgiler.
<b>Normalizasyon</b>		VT oluşturacak verilerin belirli aşamalardan geçirilerek İlişkisel VT modeline dönüştürülme sürecine denir. 3. Normal Form (3NF) kabul edilen en alt seviyedir.

Veritabanı denince Tablo-1.2'de listelenen kavramların yanında daha birçok kavram ve bunları tanımlayan terim mevcuttur. Bunlar ilerleyen satırlarda yeri geldikçe açıklanacaktır. Ayrıca yukarıdaki listedeki terimler hakkında yeri geldikçe detaylı bilgiler verilecektir.