Enes Arpalı 223010710053 2. Sınıf 1. öğretim

GİRİŞ

Günümüzde küçük ya da büyük tüm işletmeler faaliyetlerini yerine getirebilmek, rakipleriyle yarışabilmek ve varlıklarını başarılı bir biçimde sürdürebilmek için bilgiye ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle bilgi, günümüzde üretim faktörleri içinde yer almakta ve sermaye, hammadde, enerji ve iş gücü olarak sıralanan geleneksel üretim faktörleri kadar önem taşımaktadır. Bununla birlikte bilginin istenilen amaca hizmet edebilmesi için zamanında elde edilebilmesi ve amaca uygun olması gerekir. İşletmelerin faaliyetlerini düzenli ve etkin bir biçimde yerine getirebilmelerinde hayati bir öneme sahip olan bilginin zamanında elde edilebilmesi ve ilgili kişi ve birimlere ihtiyaç duyulduğu anda iletilebilmesi ise bilgi sistemleri aracılığla gerçekleştirilir. Bilgi sistemleri; ilgili verilerin toplanması, bu veriler üzerinde birtakım işlemler uygulanarak verilerin yararlı bilgilere dönüştürülmesi ve ilgili kişi birimlere iletilmesini, belirli bir düzen içinde gerçekleştiren sistemlerdir

Veritabanının Tarihçesi

Bir konuyla ilgili verilere hızlı ve kolay biçimde erişebilme isteği, verilerin düzenli biçimde saklanması ihtiyacını doğurmuş, dolayısıyla veritabanı olgusunun bu adla olmasa bile geçmişten günümüze kadar bir biçimde hayatımızda yer almasına neden olmuştur Bu tür sistemlerde, arşivde istenen bilgiye erişmek için belirli kurallar ve düzenlemeler uygulanmaktaydı. Kütüphanelerde herhangi bir kitaba erişmek için kullanılan kitap künye bilgisi bu tür düzenlemelere örnek olarak verilebilir. Bu sistemlerin bazı temel prensipleri günümüzde hâlâ kullanılmaktadır. Düzenlenmesi ve saklanması gereken veri miktarının giderek artması ve bu verilerin fiziksel olarak uzun süre saklanabilmesi, korunabilmesi ve istendiğinde hızlıca erişilebilmesi kolay bir iş değildi. Sözkonusu bu zorlukların üstesinden gelebilme istek ve ihtiyacı bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerin temel nedenlerinden biri olmuştur. Bilgisayar kullanımının özel işletmeler için uygun maliyetli bir seçenek olmaya başladığı dönem olan 1960’larda veritabanlarının bilgisayarlar yardımıyla oluşturulması dönemi de başlamıştır. İzleyen kesimde 1960’lı yıllardan itibaren veritabanı uygulamalarının tarihsel gelişimine ilişkin kısa bilgilere yer verilmiştir. 1960’lar: 1960’lı yılların başında Charles Bachman tarafından IDS (Integrated Data Store-Bütünleştirilmiş Veri Depolama) adıyla ilk genel amaçlı veritabanı yönetim sistemi geliştirilmiştir. 1960’ların sonunda ise IBM tarafından IMS (Information Management SystemBilgi Yönetim Sistemi) adıyla ilk ticari VTYS (Veritabanı Yönetim Sistemi) geliştirilmiş ve bu yapı hiyerarşik veri modeline temel teşkil etmiştir (Vural ve Sağıroğlu, 2010, s.72). 1967’de CODASYL (COnference on Data SYstem Languages) grubu kullanıcı ve bilgisayar üreticileri için COBOL dili standartlarını belirlemiş ve bu standartlar ANSI (American National Standarts Institute-Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) tarafından kabul edilmiştir. Bu standartlaştırma başarısından sonra CODASYL grubu veritabanı standartlarını oluşturmak için DBTG’yi (DataBase Task Group-Veritabanı Görev Grubu) kurarak grubu veritabanı standartlarını oluşturmak üzere görevlendirmiştir. DBTG yaptığı çalışmalar sonucunda ağ veri modelleri için dil özelliklerini, veritabanı şemalarını, veri tanımlama ve veri işleme dili gibi önemli veritabanı bileşenlerini tanımlamıştır. 1969’da Edgar F. Codd tarafından geliştirilen ilişkisel veritabanı modeli, insanların veritabanları hakkındaki düşüncelerini değiştirecek nitelikte bir gelişme olarak ortaya çıkmıştır. Modelde, veritabanının şeması veya mantıksal organizasyonu, fiziksel bilgi deposundan bağımsız hâle getirilmiş ve bu da veritabanları için standart bir prensip hâline gelmiştir.

VERİTABANINA İLİŞKİN TEMEL KAVRAMLAR

Günümüzde sıklıkla karşılaşılan bir kavram hâline gelen veritabanı çok genel anlamda, bir kurumun ihtiyaç duyduğu ve kullandığı veriler bütününü ifade eder. Bu noktada öncelikle veri kavramı ve veri kavramı ile karıştırılan bilgi kavramı üzerinde durmak faydalı olacaktır. Veri ham gözlemler, işlenmemiş gerçekler ya da izlenimlerdir. Bu gözlemler, gerçekler ya da izlenimler harf, rakam ya da çeşitli sembol ve işaretler yardımıyla temsil edilir. Birbirleriyle ilişkilendirilip yorumlanmadıkları sürece tek başlarına bir anlam ifade etmezler ve bu hâlleriyle karar verme konusunda da karar vericilere bir katkı sağlayamazlarVeritabanı, (database) herhangi bir konuda birbiriyle ilişkili olan ve amaca uygun olarak düzenlenmiş, mantıksal ve fiziksel olarak tanımlanmış veriler bütünüdür. Bununla birlikte her düzenli veri topluluğunu veritabanı olarak tanımlamak da doğru değildir. Bu nedenle veritabanının özelliklerinin sıralanması faydalı olacaktır. • Veritabanı herhangi bir kurumda birden fazla uygulamada ortak olarak kullanılabilen verilerden oluşur. • Veritabanında sürekli niteliği olan veriler bulunur. Buna göre, girdi ya da çıktı verisi olan ya da kurum için sürekli bir anlam ifade etmeyen geçici veriler veritabanında yer almaz. • Veritabanı, ortak kullanılan verilerin tekrarlanmasına izin vermeden çok amaçlı kullanılmasına olanak verir. • Veritabanında saklanan veriler durağan nitelikte değişmez veriler değildir. Ekleme, silme ya da güncelleme işlemleri ile veritabanındaki veriler değiştirilebilir (Yarımağan, 2000, s.1). Veritabanı Yönetim Sistemi (VTYS-Database Management System); veritabanı tanımlamak, veritabanı oluşturmak, veritabanında işlem yapmak, veritabanının farklı kullanıcı yetkilerini belirlemek, veritabanının bakımını ve yedeklemesini yapmak için geliştirilmiş programlar bütünüdür.

GELENEKSEL DOSYA SİSTEMLERİ VE VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ

Verilerin belirli bir düzen içinde saklanması ve ihtiyaç duyulduğunda erişilebilmesi amacıyla bilgisayar kullanımında geçmişten günümüze farklı yaklaşımlar benimsenmiştir. Veritabanı yaklaşımından önce kullanılan ve geleneksel dosya sistemi olarak ifade edilen yaklaşımda veriler bilgisayarda ayrı ayrı dosyalar biçiminde saklanmaktaydı. Birbiriyle ilişkili olan veriler bir dosyada, başka bir açıdan birbiriyle ilişkili veriler de başka bir dosyada yer almaktaydı. Bununla birlikte iki farklı dosya içinde aynı verinin yer alması da söz konusu idi.

Gereksiz Veri Tekrarı ve Veri Tutarsızlığının Önlenmesi

Önceki kesimde de belirtildiği gibi geleneksel dosya sistemlerinde her alt sistem ya da uygulama için gerekli olan veriler ayrı dosyalar biçiminde düzenlenmektedir. Böylece verilerden bir kısmı bilgisayarda aynı anda birden fazla dosya içinde yer alabilmekte dolayısıyla verinin büyük ölçüde tekrar edilmesi sonucuyla karşılaşılmaktadır. Bu durum aynı zamanda veri derleme işleminin de tekrarlı olmasına ve veri derleme için yapılan harcamaların artmasına neden olabilmektedir. Diğer yandan veri tekrarı, verilerin depolanması için kullanılan bellek kapasitelerinin dolayısıyla donanım harcamalarının artmasına da yol açar. Veri tekrarı aynı zamanda tekrarlanan verilerin farklı dosyalardaki değerlerinin de farklı olabilmesine ve dolayısıyla veri tutarsızlığı ile uygulamalarda sorunlar yaşanmasına neden olabilir. Örneğin, bir işletmede yer alan ürünlere ilişkin stok numarası bazı dosyalarda stok kodu olarak nitelendirilmiş olabilir. Aynı işletmenin stoklar, satışlar ve giyim mağazalarına ilişkin veri dosyalarında aynı ürüne ilişkin ölçü birimi olarak bir dosyada XL kodunun bir başka dosyada 3 rakamı ile belirtilmesi tutarsızlığa bir başka örnektir. Veritabanı yönetim sistemlerinde ise ilgili kurumda kullanılan bilgi sistemi bir bütün olarak düşünülmektedir. Buna göre farklı alt sistemlerin ihtiyaç duyacağı tüm veriler tek bir merkezde toplanarak ihtiyaç duyan her birimin istediği veriye bu merkezden ulaşması sağlanır. Böylece birden çok uygulamada kullanılan ortak verilerin tekrar edilmesinin önüne geçilir. Veritabanı yönetim sistemi kullanımıyla; veriler arası ilişkileri kurmak için T.C.Kimlik numarası, personel sicil numarası ve stok kodu gibi ayırtedici nitelikte olan veri değerlerinin zorunlu tekrarlanması dışında, veri tekrarı önlenir.

Veri Bütünlüğünün Sağlanması

Veri bütünlüğü, veritabanında yer alan bir verinin farklı uygulamalarda kullanımı sözkonusu olduğunda veri üzerinde yapılacak bir değişimin verinin kullanıldığı diğer uygulamalara da yansıtılması anlamına gelir. Bu, özellikle verinin silinmesi durumunda önem kazanmaktadır. Buna göre bir veri silindiğinde verinin ilişkili olduğu tüm uygulamalardan o verinin silinmesi gereklidir. Geleneksel dosya sistemlerinde veri bütünlüğünün sağlanması güç iken veritabanı yönetim sistemlerinde, sisteme girilen kısıtlamalar ve kurallar yardımıyla veri bütünlüğü rahatlıkla sağlanabilmektedir.

Veri Paylaşımının Sağlanması

Geleneksel dosya sistemlerinde aynı veriye birden fazla kullanıcının aynı anda erişmesine olanak yoktur. Bu sistemlerde veriye erişim sıralı erişim kurallarına göre gerçekleştirilir. Buna göre veriye erişme isteğini ilk bildiren ilk sırada veriye erişir, diğer kullanıcının veriye erişebilmesi için ilk kullanıcının işinin bitmesi gerekir. Veritabanı yönetim sistemlerinde ise sunucu/istemci mimarisi kullanılarak veriler tek bir merkezden (sunucu bilgiyasar), ağ üzerinde yer alan ve erişim yetkisi olan tüm kullanıcılara (istemci bilgisayarlar) aynı anda veriye erişme olanağı sunar. Bu durum verinin aynı anda birçok kullanıcı tarafından paylaşılması anlamına gelir. Verilerin ortak paylaşımı veritabanı yönetim sistemi yaklaşımının temel amaçlarından biridir.

Verilerin Gizliliğinin ve Güvenliğinin Sağlanması

Herhangi bir kurumda, kurum çalışanları tarafından ortak kullanılan verilerin depolandığı yapının (dosya ya da veritabanı) ve bu yapı içinde yer alan verilerin gizliliği ve güvenliği çok önemli bir konudur. Veriler üzerinde okuma, yazma, ekleme, silme ve güncelleme gibi faaliyetler gerçekleştirilebilir. Ancak her veri üzerinde her kullanıcının bu faaliyetlerin tamamını gerçekleştirebilmesi, istenen bir durum değildir. Örneğin bir okulda öğrencilere ilişkin verilerle ilgilenen farklı kullanıcı grupları bulunur. Öğrencilerin kendileri, ders aldıkları öğretim üyeleri, idari personel, test biçimindeki sınav kâğıtlarının bilgi işlem teknolojileriyle okunmasını sağlayan teknik personel, sınav tarihleri ve sınav salonlarını planlayan personel, öğrenci işleri daire başkanlığı vb. bu kullanıcılara örnek olarak verilebilir. Bu kullanıcılardan bir kısmı veriler üzerinde yalnızca okuma işlemi gerçekleştirebilirken, bir kısmı hem okuma hem de yazma, diğer bir kısmı ise okuma, yazma ve güncelleme işlemlerini yapabilir. Örneğin öğrenciler sınavlardan aldıkları notları yalnızca görebilir (okuma faaliyeti) ama değiştiremezler (yazma faaliyeti). Öğretim üyesi öğrenci notlarını sisteme girebilir (yazma faaliyeti) ve onayladıktan sonra da görüntüleyebilir (okuma faaliyeti). Bununla birlikte onaylama işleminden sonra değişiklik yapamaz. Sisteme yanlış girilen bir notun düzeltilmesi ise bir dizi dilekçe ve alınan kararlar sonucu (öğrenci/öğretim üyesinin yazılı dilekçesi üzerine, yapılan incelemeler sonrasında alınan yönetim kurulu kararı ile) öğrenci işleri daire başkanlığındaki ilgili personel tarafından gerçekleştirilebilir

Standart Yapı ve Kuralların Uygulanabilir Olması

Geleneksel dosya sistemlerinde her alt sistem kendi faaliyetlerine özgü uygulamaları ve her uygulama da kendi dosya yapısını kullandığı için dosya yapılanmalarında belirli bir standart olmayıp farklılıklar bulunmaktadır. VTSY’lerde ise merkezi bir kontrol sistemi bulunur. VTSY’lerin yapısal özellikleri ve veritabanı sorumlusunun varlığı veriler ve veritabanı üzerinde belirli standartların oluşturulması ve uygulanabilmesini olanaklı kılar. Bu standartlar verinin yapısı, gösterim biçimi, adlandırılması, belgelenmesi ile ilgili yapısal standartlar olabileceği gibi kurum içi, kurumlar arası, ulusal ya da uluslararası düzeyde belirlenmiş kurallar biçiminde de olabilir. Standartların varlığı, veritabanı yapısını anlama ve kullanma açılarından büyük kolaylık sağlamanın yanısıra farklı sistemler arasında veri alışverişi için de çok önemli bir ihtiyaçtır.

Veritabanı Sorumluları

Veritabanı sorumluları, veritabanının tasarlanması, oluşturulması ve veritabanının işletim faaliyetlerinden birinci derecede sorumlu olan ve veritabanı üzerinde en fazla yetkiye sahip olan kullanıcılardır. Veritabanı sorumluları, veritabanı yöneticisi ve veritabanı tasarımcısı olarak iki başlık altında incelenebilir. Her iki sorumluluğu aynı kişi ya da kişiler alabileceği gibi veritabanını kullanacak olan kurumun/veritabanının büyüklüğü ve kullanıcı sayısı gibi faktörlere bağlı olarak veritabanı yöneticisi ile veritabanı tasarımcısının farklı kişiler olması da mümkündür.

Veritabanı Yöneticisi

Veritabanı yöneticisinin (database administrator) veritabanına erişim yetkilerini belirleme, veritabanı kullanımının düzenlenmesi ve izlenmesini sağlama, ihtiyaç duyulan yazılım ve donanım kaynaklarını edinme biçiminde sıralanan sorumlulukları vardır. Ayrıca güvenlik ihlalleri ve kötü sistem yanıt süresi gibi sorunların çözümünden de sorumludur. Büyük işletmelerde bu sorumluluklar için yardımcı personele de ihtiyaç duyulur.

Veritabanı Tasarımcısı

Veritabanı tasarımcısı (database designer) veritabanında saklanacak olan verilerin tanımlanmasından ve bu verilerin depolanması ve gösterilmesi için gerekli olan uygun yapıların seçilmesinden sorumludur. Bu görevler çoğunlukla verilerin veritabanına depolanmasından ve veritabanı uygulamalarından önce yerine getirilir. Veritabanı tasarımcısı, muhtemel veritabanı kullanıcılarının ihtiyaçlarını anlamak ve onların bu ihtiyaçlarını karşılayabilecek özellikte bir tasarımı oluşturmak amacıyla öncelikle sözkonusu veritabanı kullanıcıları ile iletişime geçmelidir. Pek çok uygulamada, veritabanı tasarımcısı veritabanı yöneticisinin yardımcı personeli olup veritabanı tasarımı tamamlandıktan sonra bu personele başka sorumluluklar atanmaktadır. Veritabanı tasarımcısı tasarım boyunca potansiyel kullanıcı gruplarıyla karşılıklı etkileşim hâlinde olup bu grupların veriye erişimini ve veri üzerinde işlem yapabilmelerini olanaklı kılan kullanıcı görünümlerini geliştirirler. Her kullanıcı grubuna ilişkin görünüm, analiz edilerek diğer kullanıcı gruplarına ilişkin görünümlerle bütünleştirilmeleri sağlanır. Veritabanı tasarımının tüm kullanıcı gruplarının ihtiyaçlarını destekleyecek kapasitede olması gereklidir.

Son Kullanıcılar

Son kullanıcılar (end users), yaptıkları işler gereği veritabanına sorgulama ya da güncelleme yapmak veya rapor türetmek için erişen kullanıcılardır. Bu tür kullanıcılar veritabanı ile kullanıcının bağlantısını sağlayan ve uygulama programcıları tarafından geliştirilen yazılımları kullanırlar. Son kullanıcılar da kendi içinde gruplandırılabilir:

Standart son kullanıcılar: Veritabanına nadiren erişim yapan fakat her seferinde farklı bilgi ihtiyacı olabilen kullanıcılardır. Bu tür kullanıcılar isteklerini belirtmek için gelişmiş veritabanı sorgu dili kullanırlar. Orta ya da üst düzey yöneticiler bu gruba örnek verilebilir.

Sıradan ya da parametrik son kullanıcılar: Son kullanıcıların önemli bir bölümünü bu tür kullanıcılar oluşturur. Bu kullanıcıların temel iş fonksiyonları, veritabanı üzerinde sürekli bir sorgulama ve güncelleme yapmalarını gerektirir. Standart (önceden belirlenmiş) sorgu ve güncelleme yaparlar. Bu gruba giren kullanıcılar çok çeşitli konum ve görevlerde olabilirler.

Sistem Analistleri ve Uygulama Programcıları

Sistem analisti son kullanıcıların, özellikle de sıradan son kullanıcıların gereksinimlerini belirleyen ve standart işlemler yoluyla bu gereksinimleri karşılayabilecek ayrıntıları belirleyen kişi ya da kişilerdir. Uygulama programcıları ise sistem analisti tarafından belirlenen ayrıntıları program hâline getiren ve daha sonra test eden, hataları ayıklayan, belgeleyen ve kaydedilmiş işlemler olarak sürekliliğini sağlayan kişilerdir. Yaygın olarak yazılım geliştiriciler ya da yazılım mühendisleri olarak da anılan analistler ve programcıların yukarıda sıralanan görevlerini yerine getirebilmeleri için VTYS’nin sağladığı tüm özellikleri bilmeleri gerekir.

VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİNİN MİMARİSİ

VTYS’lerinin mimarisi geçmişten günümüze incelendiğinde, ilk veritabanı sistemlerinde, VTYS’nin tüm yazılım paketlerinin tek bir sisteme entegre edildiği, modern VTYS’lerinde ise istemci/sunucu mimarisi ile modüler bir yapılanmanın sözkonusu olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak, büyük merkezi ana bilgisayarlar yerini, iletişim ağları aracılığıyla çeşitli sunucu bilgisayarlara bağlanan yüzlerce iş istasyonu ve kişisel bilgisayarlara bırakmıştır. Burada sözü edilen sunucu bilgisayarlar; web sunucular, veritabanı sunucuları, dosya sunucuları, uygulama sunucuları vb. olarak örneklenebilir. Basit bir istemci/sunucu VTYS mimarisinde sistem fonksiyonel olarak iki modüle ayrılmaktadır. İstemci modülü (client modül), VTYS’nin herhangi bir kullanıcı iş istasyonunda ya da kişisel bilgisayar üzerinde çalışan parçasıdır. Tipik olarak istemci modülünde veritabanına erişmek için uygulama programları ve kullanıcı arayüzleri bulunur. Sunucu modülünde (server modüle) ise veri deposu ile veri deposuna erişimi ve sorgulamayı sağlayacak fonksiyonlar yer alır.

Veri Modelleri

Veritabanı yaklaşımının temel karakteristiklerinden biri, veritabanının bazı veri soyutlama düzeyleri sağlamasıdır. Veri soyutlama (data abstraction), verilerin düzenlenmesi ve depolanmasına ilişkin ayrıntıların gizlenmesi ve verinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak için veriye ilişkin temel özelliklerin vurgulanması anlamına gelir. Veri modeli ise söz konusu bu soyutlamaları gerçekleştirebilmek için gerekli olan araçları sağlar.

Şemalar, Örnekler ve Veritabanının Durumu

Veritabanının herhangi bir veri modeliyle tanımlanması veritabanı şeması (database schema) olarak adlandırılır. Sözkonusu bu şema veritabanının tasarlanması sürecinde oluşturulur ve sık sık değişiklik göstermez. Veri modellerinin çoğunda şemaların bir diyagram olarak gösterilebilmesi amacıyla kullanılan belirli kuralları vardır. Şema görünümleri şema diyagramı (schema diagram) olarak adlandırılır

Veri Bağımsızlığı

1. Mantıksal veri bağımsızlığı (logical data independence), kavramsal şemanın dışsal şemalarda ya da uygulama programlarında değişiklik yapılmaksızın değiştirilebilmesi anlamına gelir. Kavramsal şemada değişiklik, veritabanını genişletmek (bir kayıt tipi ya da veri kalemi eklemek) kısıtları değiştirmek ya da veritabanını eksiltmek (bir kayıt ya da veriyi silmek) biçiminde olabilir.
2. Fiziksel veri bağımsızlığı (physical data independence), kavramsal şemada bir değişiklik yapılmaksızın içsel şemada değişiklik yapma kapasitesidir. Buna bağlı olarak içsel şemada yapılan değişiklik dışsal şemalarda da bir değişiklik yapılmasını gerektirmez. İçsel şemalarda değişiklik ihtiyacı fiziksel dosyalar üzerinde yeniden düzenleme ihtiyacı ile ortaya çıkabilir.

Veritabanı Yönetim Sistemlerinde Kullanılan Diller

VTYS daha önce de belirtildiği gibi farklı özellikteki kullanıcılara destek verir. Bu nedenle VTYS’lerin bu farklı kullanıcı gruplarından her birine yönelik uygun dil ve arayüz kullanmaları gerekir. Veritabanı tasarımı tamamlandıktan ve veritabanını uygulayacak bir VTYS seçildikten sonra ilk adım veritabanı için kavramsal ve fiziksel şemaların belirlenmesi ve bu iki düzey arasında eşleştirmelerin yapılmasıdır. Düzeyler arasında mutlak bir ayrımın yapılmadığı pekçok VTYS’de iki şemayı tanımlamak amacıyla veri tanımlama dili (data definition language) olarak adlandırılan bir dil, veritabanı yöneticisi ve veritabanı tasarımcısı tarafından kullanılır. İki şema bu şekilde tanımlandıktan sonra sözkonusu tanımlar, VTYS’de veri tanımlama dili derleyicisi (data definition language compiler) tarafından işlenerek VTYS kataloğunda depolanacak uygun yapılar biçimine dönüştürülür.

VERİTABANI TÜRLERİ

1. Hiyerarşik veritabanı (Hierarchical database)
2. Ağ veritabanı (Network database)
3. İlişkisel veritabanı (Relational database)
4. Nesneye yönelik veritabanı (Object oriented database)

Hiyerarşik Veritabanı

Hiyerarşik veritabanı, en eski veri modeli olan hiyerarşik veri modelini temel alıp 1960 ve 1970’li yıllarda yaygın olarak kullanılmıştır

Ağ Veritabanı

Ağ veritabanı, 1970’li yıllar ile 1980’li yılların ilk yarısında kullanılan ve ağ veri modelini temel alan veritabanı türüdür.

İlişkisel Veritabanı

Bu tür veritabanı ilişkisel veri modelini temel almış ve ilk olarak 1970 yılında ortaya atılmıştır. 1970’li yılların sonunda kullanılmaya başlanmış ve 1985 yılından sonra kullanımı yaygınlaşmıştır.

Nesneye Yönelik Veritabanı

Günümüzde kullanılan ve gelecekte de kullanılacak pek çok uygulamada yalnızca harf, rakam ya da çeşitli karakterler kullanılarak yapılandırılmış verileri değil aynı zamanda multimedya (çeşitli çizim, fotoğraf, görüntü, ses ya da video gibi nesneleri) de içeren veritabanı yönetim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır

VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMİ YAZILIMLARI

1. MS SQL Server
2. Oracle
3. MySQL
4. Sybase
5. PostgreSQL
6. MS Access
7. DB2