Bilgisayar Programcılığı   
2.Sınıf 1.Öğretim

No: 223010710121

Rasim Doğan

**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. Geçmişle günümüz arasındaki fark kullanılan araç, gereç, teknik ve yaklaşımlarda ortaya çıkmaktadır.Bir veri saklanmak ya da korunmak isterken kağıtlarla saklanmak,korunmaktaydı ama 1960’larda a 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. 1974-1977 arasında geliştirilen MS SQL Server günümüzde bile halen kullanılmaya devam ediyor.

**VERİTABANINA İLİŞKİN TEMEL KAVRAMLAR**

Veritabanı, bir organizasyonun ihtiyaç duyduğu ve kullandığı verilerin düzenli ve mantıklı bir şekilde depolandığı bir yapıdır. Veri, ham gözlemler, işlenmemiş gerçekler veya izlenimlerdir. Bu veriler, harf, rakam veya sembollerle temsil edilir ve tek başlarına anlamlı değildir. Bilgi ise verinin işlenmiş ve kullanılabilir hale getirilmiş biçimidir. Verinin işlenmesi, kaydetme, sınıflandırma, hesaplama, özetleme, analiz ve raporlama gibi işlemleri içerir. Veri bu işlemler sonucunda anlam kazanarak bilgiye dönüşür. Veritabanı, bir kurumda birden fazla uygulama tarafından ortak olarak kullanılan ve mantıksal olarak düzenlenmiş verilerin bir araya getirildiği bir yapıdır. Bu veriler sürekli nitelikte olan verilerdir, yani geçici verileri içermezler. Veritabanı, aynı verilerin tekrarlanmasını engeller ve verilerin çok amaçlı kullanılmasına imkan tanır. Ayrıca veritabanındaki veriler, ekleme, silme veya güncelleme işlemleri ile değiştirilebilir. Veritabanı Yönetim Sistemi (VTYS), veritabanının tanımlanması, oluşturulması, işlenmesi, kullanıcı yetkilerinin belirlenmesi ve bakımının yapılması için kullanılan bir dizi programı içeren bir sistemdir. VTYS, veritabanlarını düzenli ve güvenli bir şekilde yönetmek için kullanılır. Kısacası, veritabanı, verilerin düzenli bir şekilde depolandığı ve işlendiği bir yapıdır ve organizasyonların bilgiye daha hızlı ve etkili bir şekilde erişmelerine yardımcı olur. Veritabanı Yönetim Sistemi de bu verilerin yönetimi ve güvenliği için kullanılan bir araçtır.

Veritabanı Tanımlamak: Veritabanında yer alacak verinin adı, tipi, uzunluğu gibi veri yapıları ve özelliklerinin belirlenmesidir. (isim varchar(50))

Veritabanı Oluşturmak: Veritabanını yaratma ve veriyi depolama sürecidir. Verilerin depolanacağı fiziksel bellek alanının belirlenmesi ve verilerin bu alana aktarılmasını içerir. (Örn: CREATE DATABASE)

Veritabanında İşlem Yapmak: Veritabanını izleme, veriler üzerinde sorgulama yapma, veritabanında gerekli olan değişiklikleri yaparak veritabanını güncelleme ve verilerden rapor elde etme işlevlerini içerir.(Örn: Select \* from ogrenci o join sınıf s where o.ogrenci\_id=s.ogrenci\_id)

**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. Diyelim ki dört farklı tablomuz var bunlar (İdare , Öğrenci , Kulüpler , Öğretmenler , Okul) bu dört farklı tablodan tüm bilgileri içermesi gereken tablo okul tablosudur o yüzden Öğrenciden ogr ,Öğretmenden ogrt , İdare idr , Kulüplerden klp harfalerinin idlerini içermesi gerekmektedir. Hepsinde farklı veri vardır ama Okul yapısı genel olarak hepsini içerdiği için bu bilgilerin burada tutulması gerekmektedir.

|  |  |
| --- | --- |
| GELENEKSEL DOSYA SİSTEMLERİ TUTARSIZLIKLARI | VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ |
| Veri tekrarı ve veri tutarsızlığına yol açar. | **Veri tekrarı ve veri tutarsızlığını önler.(NF Kuralları)** |
| Veri paylaşımına olanak vermez. | **Veri paylaşımına olanak verir.** |
| Uygulamalarda ihtiyaç duyulan değişikliklerin gerçekleştirilebilmesi için uzmanlık bilgisi gerektirir. | **Geleneksel sisteme göre daha az uzmanlık ister.** |
| İstenilen veriye ulaşmada güçlükler bulunur. | **İhtiyaç duyulan veriye, tanımlanmış kullanıcı yetkileri kapsamında kolaylıkla erişilmesini sağlar.** |
| Gizlilik ve güvenlikte sıkıntılar yaşanabilir. | **Veri güvenliği ve gizliliğini güçlü bir biçimde yerine getirir.(Şifreleme için encoded edilip MD5 formatına çevirlmesi bir örnektir.)** |
| Veriler ve uygulamalarla ilgili belirli bir standart yoktur. | **Veriler ve uygulamalarla ilgili standart yapı ve kuralların olması kullanım kolaylığı sağlar.** |
| Yedekleme işlemleri uzun sürebilir ya da sıkıntı çıkabilir. | **Yedekleme veya kurtarma konusunda kolaylıklar sağlar.** |

**Gereksiz Veri Tekrarı ve Veri Tutarsızlığının Önlenmesi**

geleneksel dosya sistemlerinde her alt sistem ya da uygulama için ayrı dosyalar kullanılır ve bu, verilerin farklı dosyalarda tekrar tekrar bulunmasına yol açar. Bu durum, veri toplama işlemlerinin tekrarlanmasına, veri depolama maliyetlerinin artmasına ve veri tutarsızlıklarına neden olabilir.Geleneksel dosya sistemlerinde, aynı veri farklı dosyalarda farklı şekillerde temsil edilebilir. Örneğin, bir işletme içindeki ürünler için kullanılan bir numara, bir dosyada "ürün kodu" olarak adlandırılırken, başka bir dosyada aynı numara "ürünün ölçü birimi" olarak kullanılabilir. Bu tür tutarsızlıklar, veri bütünlüğünü zedeler ve uygulamalarda sorunlara yol açabilir.Geleneksel dosya sistemlerinde veri tekrarları, gereksiz bellek kullanımına neden olur ve bu da donanım maliyetlerini artırır. Ayrıca, aynı verilerin birden fazla dosyada bulunması, bu verilerin güncel tutulmasını zorlaştırabilir ve veri bütünlüğünü tehlikeye atabilir. Sonuç olarak, geleneksel dosya sistemlerinin veri yönetimi açısından bazı zorluklara yol açtığı ve veri tekrarlarının ve tutarsızlıklarının önlenmesi için daha iyi bir çözüme ihtiyaç duyulduğu açıktır. Bu nedenle, veritabanı yönetim sistemleri gibi daha sofistike veri yönetimi araçları geliştirilmiştir.

**Genel Bir Veritabanında Bulunan ve Veri Karmaşasını Engelleyen Kişiler**

Veritabanı Yöneticisi: Veritabanı yöneticileri, veritabanının genel sağlığını ve güvenliğini sağlamakla sorumludur. Bu, erişim yetkilerini yönetme, veritabanı kullanımını düzenleme, izleme yapma, yazılım ve donanım kaynaklarını temin etme ve güvenlik ihlalleri gibi sorunların çözümü gibi görevleri içerir.

Veritabanı Tasarımcısı: Veritabanı tasarımcıları, veritabanına saklanacak verilerin tanımlanması ve verilerin saklanması ve görüntülenmesi için uygun yapıların seçilmesinden sorumludur.

Son Kullanıcılar: Son kullanıcılar, günlük işlerini yaparken veritabanına sorgu yapma, güncelleme yapma veya raporlar oluşturma gibi işlemler için veritabanına erişen kullanıcılardır. Bu kullanıcılar, veritabanına erişimlerini sağlayan ve uygulama programcıları tarafından geliştirilen yazılımları kullanırlar.

Sistem Analistleri: Sistem analistleri, özellikle sıradan son kullanıcıların ihtiyaçlarını belirleyen ve bu ihtiyaçları karşılamak için gerekli ayrıntıları tanımlayan kişilerdir.

Uygulama Programcıları: Uygulama programcıları, sistem analistlerinin tanımladığı ayrıntıları kodlayan, test eden, hataları düzelten, belgeleyen ve sürekliliği sağlayan kişilerdir.

**VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİNİN MİMARİSİ**

Veri modeli, bir veritabanının mantıksal yapısını tanımlamada kullanılacak kavramlar, işlemler ve kurallar bütünüdür. Veritabanının mantıksal yapısı; veri tipleri, veriler arasındaki ilişkiler, veri üzerinde uygulanacak kısıtlamalar vb. dir. Veri modelleri kavramsal veri modeli, fiziksel veri modeli ve uygulama veri modeli olarak sınıflandırılırlar. Veritabanının herhangi bir veri modeliyle tanımlanması ise veritabanı şeması olarak adlandırılır. Veritabanı yönetim sistemlerinde genel olarak üç şema mimarisi kullanılır. Üç şema mimarisinin amacı kullanıcı uygulamalarını fiziksel veritabanından ayırt etmektir. Bu mimaride şemalar izleyen üç düzeyde tanımlanır: İçsel (fiziksel) düzey; veritabanının fiziksel depolama yapısını tanımlayan içsel şemayı içerir. İçsel şema, veriyi depolama ayrıntılarının tamamını ve veritabanına erişim yollarını tanımlayan fiziksel veri modelini kullanır. Kavramsal düzey; kullanıcı topluluğu için tüm veritabanının yapısını tanımlayan kavramsal şemayı içerir. Kavramsal şema fiziksel depolama yapısının ayrıntılarını gizler ve veritabanında yer alan verilerin tipine, veriler arası ilişkilere, kullanıcı işlemlerine ve kısıtlara ilişkin tanımlara yoğunlaşır. Dışsal (görünüm) düzey; bir dizi dışsal şema ya da kullanıcı görünümü içerir. Her dışsal şema bir grup kullanıcının ilgilendiği bazı veritabanı bölümlerini tanımlar. Böylece veritabanının diğer kısmı bu kullanıcı grubundan gizlenir. Çoğu VTYS tam ve açık olarak bu üç düzeye ayrılmaz fakat bu üçlü şema mimarisini bir ölçüde destekler. Üç şema mimarisine dayanan VTYS’lerinde her kullanıcı grubu kendi dışsal (görünüm) şemalarına başvurur. Bu nedenle VTYS, dış şemada yapılan belirli bir isteği kavramsal şema isteğine daha sonra da depolanmış veritabanı üzerinde işlem yapmak üzere içsel şema isteğine dönüştürmek zorundadır. Yapılan istek veritabanından bilgi çağırmak ise veritabanından çıkarılan veri, kullanıcının dışsal görünümüyle eşleşecek biçime dönüştürülür. Şema düzeyleri arasında bu şekilde gerçekleştirilen dönüşümler eşleştirme (mapping) olarak adlandırılır. Şema düzeyleri arasındaki dönüştürme kapasitesi kısaca veri bağımsızlığı (mantıksal ve fiziksel) olarak ifade edilir. VTYS’lerinde veritabanı tanımları veri tanımlama dili kullanılarak oluşturulur. Veritabanından veri çağırma, veri ekleme, veri silme ve veri üzerinde değişiklikler yapma faaliyetlerini gerçekleştirebilmek amacıyla kullanılan dil veri işleme dili olarak adlandırılırken veritabanından bilgi alma amacıyla sorgulama yapmak için kullanılan veritabanı dili ise sorgulama dili olarak adlandırılır. Günümüzde kullanılan VTYS’lerinde yukarıda belirtilen dil çeşitleri genellikle birbirinden ayrı diller olarak düşünülmez aksine tüm dil çeşitlerinin görevini yerine getiren geniş kapsamlı birleştirilmiş bir dil kullanılır. Kapsamlı birleştirilmiş dile tipik örnek ilişkisel veritabanı dili SQL (Structured Query Language-Yapısal Sorgulama Dili)dir.

**VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMİ YAZILIMLARI**

* MS SQL Server (Microsoft SQL Server): Microsoft firması tarafından geliştirilmiş ve ilişkisel veri modelini kullanan veritabanı yönetim sistemi yazılımıdır. Yalnızca Windows işletim sistemlerinde çalışır. Sunucu ya da istemci olarak kurulabilir.
* Oracle: Oracle firması tarafından geliştirilmiş ilişkisel veritabanı yönetim sistemi yazılımıdır. Özellikle kurumsal amaçlı kullanılan bu yazılım büyük miktarda veriyi çok kullanıcılı ortamlarda saklama ve güvenli erişim sağlama açısından, yüksek ölçekli uygulamalar için tercih edilir. Birçok işletim sistemi üzerinde kullanılabilen bu yazılımın maliyeti de yüksektir.
* MySQL: Açık kaynak kodlu bir veritabanı yönetim sistemi yazılımıdır. Unix, OS/2 ve Windows işletim sistemlerinde ücretsiz olarak kullanılabilmektedir. Bunun dışında ticari lisans seçeneği de mevcuttur. Özellikle web ortamında yaygın olarak kullanılan MySQL’in kullanımı kolay kullanıcı yetkilendirme sistemi güçlüdür. Python’dan Java’ya kadar birçok programlama dili ile erişilebilmektedir.
* PostgreSQL: PostgreSQL açık kaynak kodlu ücretsiz bir yazılımdır. PostgreSQL, yeni nesil veritabanı yönetim sistemi araştırma prototipi olan Postgres yazılımının geliştirilmiş hâlidir. Postgres’in zengin veri tiplerini ve güçlü veri modelini kullanırken aynı zamanda SQL’in geliştirilmiş alt kümesi olan PostQuel dilini kullanır. İyi performans veren, güvenli ve geniş özelliklere sahip bir veritabanı yönetim sistemi yazılımıdır. Hemen hemen tüm UNIX ve UNIX türevi (Linux, FreeBSD gibi ) işletim sistemlerinde çalışır. Bunun dışında Microsoft Windows NT tabanlı işletim sistemlerinde de çalıştırılabilir.
* MS Access: Microsoft firmasının Microsoft Office yazılım paketi içinde yer alan veritabanı yönetim sistemi yazılımıdır. Küçük ölçekli uygulamalarda masaüstü veritabanı sistemi olarak kullanılır. Yalnızca Windows işletim sisteminde çalışan ve işletim sisteminin sağladığı güvenlik seçeneklerini kullanan bir yapıya sahiptir.
* DB2: IBM firması tarafından geliştirilen veritabanı yönetim sistemi yazılımıdır. Küçük ölçekli işletmeler açısından maliyetli bir sistem olan DB2 büyük ölçekli uygulamalarda tercih edilir. Windows, Linux ve Unix işletim sistemlerinde kullanılabilir.