Bilgisayar Mühendisliğine Giriş

Yrd.Doç.Dr.Hacer KARACAN

İçerik

- Dosya Organizasyonu (File Organization)
- Veritabanı Sistemleri (Database Systems)

BM307 Dosya Organizasyonu (File Organization)

İçerik

- Dosya yapılarına giriş
- Sıralı dosya organizasyonu
- Doğrudan erişimli dosya organizasyonu
- İndeksli sıralı dosya organizasyonu
- Bit seviyeli dosya işlemleri
- İkincil anahtar
- İkilik ağaç yapıları
- B-ağaçları ve türevleri
- Kırpma teknikleri ve expandable dosyalar
- Diğer ağaç yapıları
- K-d ağaçları
- Dosya sıralama

- Bu derste verilerin (genellikle çok büyük boyutta) organizasyonu/yapılandırılması ve işlemleri görülecektir
- Farklı dosya organizasyon yapıları çalışılacak ve avantajları ile dezavantajları görülecektir
- Çalışılan veri tipine uygun dosya yapısının seçilmesi öğrenilecektir

Amaç

- Veri yapıları araçları tanıtır
 - Stack, queue, linked list, vb.
- Dosya organizasyonu bu araçları kullanarak büyük boyuttaki verileri yönetmeyi öğretir
- "Veri Yapıları" "Dosya Organizasyonu" arasındaki farklar nelerdir?

Amaç

Cevap

- Veri Yapılarına göre daha büyük boyuttaki veriler üzerinde işlem yapılır
- Daha fazla sayıda yapı kullanılır
- Herbir yapının kullanım alanı daha özeldir (specific)

• Bir yazılım sisteminden beklenen özellikler

- hızlı cevap süresi
- gerçek zamanlı uygulamalarda performans
- o geliştirilme için gereken toplam süre
- etkin hafıza kullanımı
- kullanılabilirlik
- Dosya organizasyonundaki amaç tüm bu beklentiler ve sınırlamalar altında en iyi performansı elde etmektir

Database Management Systems(DBMS)

- Bir DBMS bilginin saklanması ve işlem yapılması amacıyla hazırlanmış özel amaçlı yazılım sistemidir
- Dosya organizasyonu ve işlem yapıları bilgiyi fiziksel seviyede (physical level), DBMS ise mantıksal seviyede (logical level) yönetmek için kullanılır
- DBMS genellikle uygulama yazılımı (örn. Muhasebe Otomasyonu) geliştirmek için kullanılır
- Dosya organizasyonu ve işlem teknikleri ise sistem yazılımı (örn. İşletim Sistemleri, Kelime İşlemciler, DBMS) geliştirmek için kullanılır

BM316 Veritabanı Sistemleri (Database Systems)

İçerik

- Veritabanı sistemlerinde kullanılan temel kavramlar
- Hiyerarşik, ağ ve ilişkisel veri modelleri
- Varlık-Bağıntı (E-R) modeli
- Veritabanı tasarımı
- Bağıntı cebri
- SQL yapısal sorgulama dili
- Normalleştirme
- Nesneye dayalı veritabanı kavramları
- Eşzamanlı çalışma
- Veritabanı güvenliği

Veritabanı nedir?

- Belirli bir yapıya göre organize edilmiş ve çeşitli yazılımlar aracılığıyla yönetilen bir bilgi koleksiyonudur.
- Bilinen bu yapıyı çok iyi değerlendirerek gerçekleştirilebilecek işlemler:
 - Veriyi görmek (izlemek)
 - İlgilenilen bazı verileri bulmak (seçmek ve ayırmak)
 - Veriyi değiştirmek (edit)
 - Bazı veriler eklemek
 - Bazı verileri silmek

Neden Veritabanı?

- Verinin tekrarlanmasını önler
- Verinin tutarlı olmasını sağlar
- Verilerin güvenliğini sağlar
- Eşzamanlı erişimlerde tutarsızlıkların çıkmasını engeller
- Yapılan işlemler yazılım, donanım ve ya güç kaynağı ile ilgili bozukluklar nedeniyle kaybedilmez.

Kullandığımız Veri Tabanları

- İçinde bulunduğumuz bilgi çağında veritabanları hemen her yerdedir:
 - Kitapçıya gittiğinizde ve bilgisayarda belirli bir kitabı aradığınızda kitapçının kitap veri tabanına erişiyorsunuz demektir.
 - Bankanız bütün parasal kayıtlarınızı kendi veri tabanı üzerinde tutmaktadır. Aylık hesap eksterlerinizi size gönderen bankanız aslında veri tabanı raporu bastırıp size göndermektedir.
 - Bir süper markete gittiğinizde kasiyer, her ürünü bar-kod okuyucusu ile okuttuğunda, süper marketin veritabanından o ürünün fiyatını aldığı gibi, stok kontrolünü de aynı zamanda birlikte yapmaktadır.

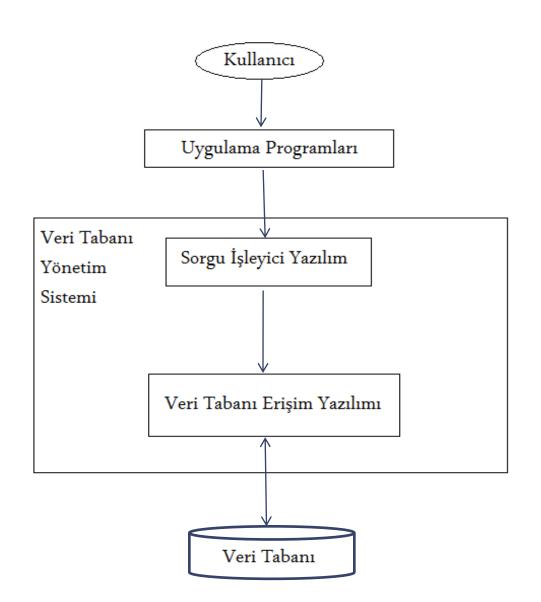
Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

- Veri tabanı sistemlerini tanımlamak, yaratmak, kullanmak, degiştirmek ve veri tabanı sistemleriyle ilgili her türlü işletimsel gereksinimi karsılamak için kullanılan yazılım sistemine Veri Tabanı Yönetim Sistemi (VTYS) denir.
- Bir veri tabanı yönetim sistemi, karışık ve kapsamlı bir yazılımdır. Kısaca şu işleri gerçekleştirir:
 - Veri tabanını oluşturmak ve yönetmek
 - Veri tabanına erişim yetkisi olan kullanıcılara erişim izni vermek
 - Kullanıcı isteklerine uygun olarak veriye erişimi sağlamak
 - Veri tabanında güncellemeler yapmak.

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

- Veri tabanı yönetim sistemi şlemlerini bazı özel alt diller (Structured Query Language (SQL) vb.) kullanarak gerçekleştirir. Veri tabanı yönetim sistemi SQL komutunu ve diğer işlevlerini, aşağıdaki adımları sırayla gerçekleştirerek yapar:
 - Kullanıcı, veri tabanına erişimi olan bir yazılım içinde bu SQL komutunu yazar.
 - Veri tabanı yönetim sistemi bu isteği alarak analiz eder.
 - Görünüm seviyeden kavramsal ve fiziksel seviyelere doğru denetleme yapar.
 - Gerekli kayıtlan içeren disk dosyalarının yerini öğrenir.
 - Gerekli olan kayıtları okumak için kontrolü işletim sistemine bırakır.
 - İşletim sistemi gerekli veriyi disk dosyalarından okuyup veri tabanı yönetim sisteminin bufferlarına aktarır, kontrolü geri verir.
 - Veritabanı yönetim sistemi bufferlarından verileri alarak oradan istenilen terminale gönderir.

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri



VTYS SINIFLANDIRILMASI

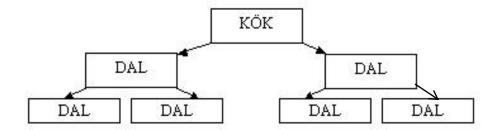
- Veri modeline gore
 - İlişkisel
 - Nesne tabanlı
 - Hiyearşik
 - Network
- Kullanıcı sayısına gore
 - Tek kullanıcılı (one user at a time & personal computers)
 - Çok kullanıcılı (concurrent multiple users)
- Maliyetine gore
 - Tek kullanıcılar 100 \$ 3000 \$
 - Veri tabanlarının çoğu 10,000 \$ 100,000 \$
 - Çok kullanıcılı, gelişmiş VT paketleri 100,000 \$...

VERİ MODELLERİ

- Veri modeli, bir bilgi sisteminde veya veri tabanı yönetimi sisteminde verinin kavramsal olarak ne şekilde temsil edileceğini gösteren modeli ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile veri modeli, veri yapılarının bir veri tabanının gerektirdiği şekilde kavramsal gösterimini ifade etmektedir.
- Veri modeline göre VTYS:
 - İlişkisel
 - Nesne tabanlı
 - Hiyearşik
 - Network

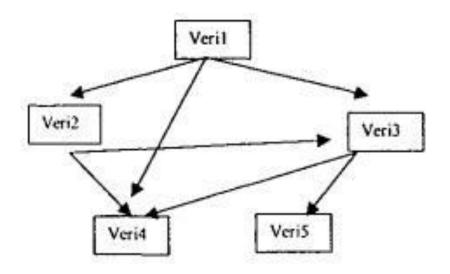
Hiyerarşik VT

- Bu veritabanı tipi, ana bilgisayar ortamlarında çalışan yazılımlar tarafından kullanılmaktadır. Bu türde en çok kullanılan yazılım, IBM tarafından çıkarılan IMS' dir. Uzun bir geçmişe sahip olmasına rağmen, PC ortamına uyarlanan hiyerarşik veri tabanları yoktur.
- Hiyerarşik veri tabanları, bilgileri bir ağaç (tree) yapısında saklar.
 Kök (Root) olarak bir kayıt ve bu köke bağlı dal (Branch) kayıtlar bu tip veritabanının yapısını oluşturur.



Ağ (Network) VT

 Hiyerarşik veri tabanlarının yetersiz kalmasından dolayı bilim adamlarının ortak çalışması sonucu ortay konulmuş bir veri tabanı türüdür Ağ veri tabanları verileri ağaçların daha da gelişmiş hali olan graflar (ağacın kendisi de özel bir graftır) şeklinde saklarlar. Bu yapı en karışık yapılardan biridir.



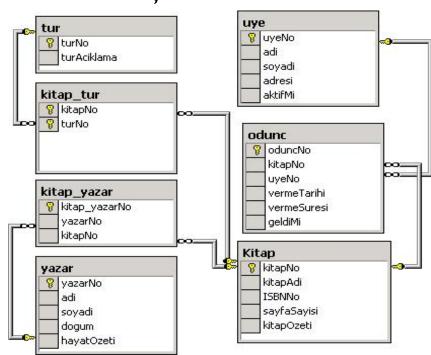
İlişkisel VT

- E.F. Codd Tarafından Geliştirilmiştir.
- Bu sistemde veriler tablo seklinde saklanır.
- Bu veri tabanı yönetim sisteminde veri alış verişi için özel işlemler kullanılır.

Tablolar arasında ilişkiler belirtilir. Bu ilişkiler matematiksel

bağıntılarla (ilişkilerle) temsil edilir.

 Günümüzde en çok tercih edilen veri tabanı türüdür.



Nesneye yönelik VT

 Nesneye yönelik veri tabanı da , C++ gibi nesneye dayalı bir dille (OOPL) yazılmış olan ve yine C++ gibi nesneye dayalı (OOPL) bir dille kullanılan veri tabanı anlamına geliyor. Günümüz teknolojisinde yüzde yüz nesneye yönelik bir veri tabanı yaygın olarak kullanıma sunulmuş değildir.