



Fiziksel Veritabanı Modelleme

[Fiziksel Veritabanı]

- VTYS, verileri yan bellekte tutar. Bu yüzden VTYS' lerde sıklıkla READ (yan bellekten okuma) ve WRITE (yan belleğe yazma) işlemi meydana gelir.
- READ ve WRITE işlemleri ana bellek işlemlerine oranla daha yavaştır o yüzden iyi performans için planlama zorunludur.
- VTYS için yan bellek kullanımının iki önemli sebebi vardır.
 - Ana bellekte veri tutmak pahalıdır.
 - Ana bellekteki veriler kalıcı değildir.

[VT - Depolama Birimleri İlişkisi]

- **Ana bellek**: VT verileri ile çalışmak için kullanılır.
 - Diskten alınan VT verileri ana bellek üzerinde işlenir. Veri giriş çıkışı gibi işlemler ana bellek üzerinde olur.
- **Yan bellek**: Veritabanında yer alan verileri saklamak için kullanılır.
 - Veriler diskte sayfalar halinde tutulur.
- **Teyp bellek**: Veritabanını yedekleme amacıyla kullanılır.

[Okuma/Yazma Süresi]

- READ ve WRITE işleminin süresi üç işlemin süresine bağlıdır.
 - **Arama zamanı**: disk kolunun okuma yapacağı uygun diski bulması için gereken zaman.
 - **Dönme zamanı**: okuyucu kafanın disk başından okuma / yazma yapılacak yere ulaşma zamanı.
 - **Aktarım zamanı**: verinin iki uç (yan bellek – ana bellek) arasında iletme süresi.

Bu sürelerden en çok zaman alanı arama ve dönme zamanıdır.

[VT Performansı]

- Veritabanı performansı için giriş çıkış işlemlerini en aza indirmek gerekmektedir. Bunun için diskte sayfaların yerleşim şekilleri önemlidir.
 - Performans artımı için veri organizasyon teknikleri geliştirilmiştir. (ardı sıra vs.)
- Performans için bir başka yöntem tampon (buffer) kullanımıdır. Tampon kullanımında en bilinen teknikler şunlardır:
 - Son zamanlarda en az kullanılan verilerin tampondan atılması (tampon boşaltma).
 - En son ve sıklıkla kullanılan verilerin tampon belleğe alınması (tampon doldurma)

[Fiziksel Veritabanı Tasarımı]

- Fiziksel VT tasarımı; VT etkinliği için seçilecek veri organizasyon tekniği ile ilgilidir.
- VT, kayıtlara hızlı erişimi sağlayacak yapıda dosyalardan oluşturulur.
- Bir kayıt birbiri ile ilişkili alanlardan meydana gelir.
 - Örneğin, öğrenci kaydı; öğrencinin numarası, adı ve öğrencinin notu gibi birbiriyle ilişkili alanlardan oluşur.
- Bir kayıt tipi; kaydı oluşturan alanların isimleri ile onların veri tiplerinden oluşur.

Dosyalar

- Dosya, kayıt grupları içeren sayfaların toplamıdır. Yani kayıtlar sayfaları sayfalar da dosyaları oluşturmaktadır.
- Sayfaları oluşturan kayıtlar iki tiptir.
 - Sabit uzunluklu kayıtlar
 - Her bir kayda ait uzunluk sabittir. Örneğin, her bir kayıt 250 karakterden oluşur gibi.
 - Değişken uzunluklu kayıtlar
 - Kayıt uzunlukları eşit olmak durumunda değildir. Değişken uzunluklu kayıtlarda kaydı oluşturan alanlar birbirinden ayırıcı karakterlerle ayrılırlar. Ayrıca başta kaydın kaç adet alandan oluştuğu belirtilir.

Sabit ve Değişken Uzunluklu Kayıtlar

- Sabit uzunluklu kayıtlarla çalışırken boş alan yönetimi açısından kayıt no bilgisinin ara sıra değişmesi gerekir (silme işlemi)
- Değişken uzunluklu kayıtlarda ise kayıt no bilgisini değiştirmemize gerek yoktur.
- Bu sebepten değişken uzunluklu kayıtlar kimi zaman tercih edilir.

[Sayfaların Organizasyonu]

- Eğer kayıtların sayfa sınırlarını aşmasına (başka sayfaya bölünme) izin verilmiyorsa buna aktarımsız organizasyon adı verilir.
- Eğer bir kayıt birden fazla bloğa taşabiliyorsa buna aktarımlı organizasyon adı verilir.

Dosya Organizasyon Teknikleri

- **Ardı sıra atama**: dosya blokları diskte birbirini takip eden bloklara atanır.
 - Bu tip dosyaların okunması kolay fakat genişlemesi zordur.
- **Bağlı atama**: dosya blokları birbiri ile işaretçiler yardımı ile bağlanırlar. Blokların ardı sıra olması gerekli değildir.
 - Bu tip dosyaların genişlemesi kolay fakat okunması zordur.
- **Dizinlenmiş atama**: bir yada daha fazla dizin bloğu gerçek dosya bloklarını işaret eden işaretçiler içerir.

İçerdiği Kayıtlara Göre Dosya Tipleri

- Sırasız kayıtlardan oluşan dosyalar
 - Yeni kayıtlar dosya sonuna eklenir.
 - Yeni kayıt ekleme hızlıdır.
 - Kayıt arama doğrusal olarak yapılır.
 - Kayıt silme işlemi yavaştır. (silme için önce arama yapılır)

İçerdiği Kayıtlara Göre Dosya Tipleri

- Sıralı kayıtlardan oluşan dosyalar
 - Sıralayan alan diye bir alan kullanılır ve o alana dayalı olarak kayıt okuma hızlıdır.
 - Kayıt arama işlemi yine aynı şekilde hızlıdır. (binary search gibi arama teknikleri sıralı verilerde kullanılır)
 - Kayıt ekleme ve kayıt silme oldukça yavaştır.

[Sıralı Dosyaları Hızlandırma]

- Sıralı dosyalarda kayıt ekleme ve kayıt silme oldukça yavaştır. Bu problemi gidermek için bazı teknikler kullanılır.
 - Silinmiş işareti kullanıp dosyayı bazı aralıklarla güncellemek.
 - Giriş için her blokta bazı yerleri sonrası için ayırt etmek.
 - Geçici dosya kullanıp daha sonra bunu belli periyotlarda ana dosya ile birleştirmek.

[Boş Alanların Takibi]

- Boş alanların takibi için bir yöntem sayfa rehberli kütüklerdir.
 - Her sayfanın girişinde o sayfadaki boşluk miktarı tutulur.
 - Sayfa işaretçileri rehber adı verilen bir dizinde tutulur.