

## BİL353 KÜTÜK DÜZENLEME VE ERİŞİMİ

1. Vize / 87 Puan

18/11/2000

100 dk.

Adı Soyadı :

Numara :

Not Çizelgesi

1	2	3	4	5	Toplam

Sınav sırasında soru sorulmayacaktır. Sorulara ait sorularınız bir defa sınav başında cevaplandırılacaktır.

Başarılar

Ebru A. Sezer

(15 Puan)

1. Birkaç cümle ile aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- A) Veri tabanı yönetim sistemlerinde (DBMS) fiziksel bağımsızlık (*physical independence*) nedir? Neden önemlidir?
- B) Yastık havuzunda (*buffer pool*) yer alan bir sayfanın **pin** ve **count** değişkenleri ne ifade eder? Sayfa yönetimini nasıl etkiler?
- C) Değişken uzunluklu kayıtların (*variable length records*) sayfa içine yerleştirilmelerinde ekleme/silme işlemlerine rağmen adreslerinin değişmemesi nasıl sağlamıştır?
- D) İyi bir anahtarlama fonksiyonunun (*hashing function*) özellikleri nelerdir?
- E) Extendible hashing yönteminde komşu buketlerin (*adjacent buckets*) belli bir eleman sayısının altında eleman taşımaları sonucu birleşmeleri sözkonusudur. İlgili yöntemde boş buket oluşmasına sebep olabilecek iki farklı durum önerebilir misiniz? Nelerdir?

(20 Puan)

2. Sadece doğru, yanlış kelimelerini kullanarak aşağıdaki bilgiler için yargınızı bildiriniz. Yargınızı iki üç cümle ile pekiştiriniz.

- A) Yastık havuzunda (*buffer pool*) yer alan sayfaların **pin** değişkenlerinin güncellenmesi disk yönetim (*disk space management*) sisteminin görevidir.
- B) Cluster, mantıksal blok (*logical block*) olarak da kullanılabilir/düşünülebilir.
- C) Dizin (*index*) kurmada kullanılan arama anahtarının (*search key*) birincil anahtar (*primary key*) olması gerekir.
- D) Seyrek dizinde (*sparse index*) her arama anahtarı ile bir kayıt adreslenirken, sıkışık dizinde (*dense index*) bir arama anahtarı ile bir grup kayıt adreslenebilir.
- E) Bir yığın kütüğe (*heap file*) ait sayfaların yönetiminde; kütüğe ait sayfalar, veri içeren sayfalar listesi ve kütüğe atanmış boş sayfalar listesi olmak üzere ikiye ayrılır. Kütüğe ekleme yapılacaksa boş sayfaları taşıyan listeden bir sayfa seçilir. Ekleme işlemi gerçekleştirildikten sonra sayfa veri içeren sayfaların bulunduğu listeye eklenir.

- F) Her iz (*track*), sektör (*sector*) adı verilen yaylara bölünmüştür. Diske erişim sektör tabanlıdır.
- G) Extendible hashing yöntemi ile oluşturulan dizin sayesinde; verilen bir arama anahtarı değerine karşılık gelen kayıda 1 erişimde ulaşılır. (İstenen kayıt, kütükte kayıtlıdır.)
- H) Extendible hashing yönteminde komşu buketler (*adjacent buckets*) birleştirildikten sonra dizin (*index*) küçültme işlemine geçilir.
- I) Diskte okuma yazma sırasında dönen, disk yüzeyleridir (*platters*).

**(27 puan)**

3. Elinizde bulunan diskin her sektörü (*sector*) 512 byte'tır. Her yüzeyde (*platter*) 2000 iz (*track*) vardır. Her izde 50 sektör bulunur. Diskte toplam 5 tane çift yüzü (*double sided*) yüzey bulunmaktadır. Ortalama arama zamanı (*average seek time*) 10 msec'tir.

- A) Bir iz ve bir yüzey kapasitesini hesaplayınız.
- B) Diskin toplam kapasitesini hesaplayınız.
- C) Diskte kaç silindir bulunmaktadır, diskler üzerinde tanımlanmış silindir (*cylinder*) kavramının önemini açıklayınız.
- D) Geçerli bir mantıksal blok boyu (*logical block size*) öneriniz. Örneğin 256, 2048, 51200 değerleri sizin için geçerli midir, tartışınız.
- E) Diskin dönüş hızı 54000 rpm (*revolution per minute*) ise maksimum dönüş gecikmesi (*rotational delay*) değerini hesaplayınız.
- F) 54000rpm ile önerdiğiniz blok boyuna göre o bir bloğu okumak için gereken aktarım zamanı (*transfer time*) ve toplam erişim süresini (*access time*) hesaplayınız.

Elinizde 100.000 kayıt içeren bir yığın (*heap*) kütük olsun. Bir kayıt uzunluğu 100 byte'tır ve bir kaydın iki bloğa yayılmasına izin verilmemektedir. Elinizdeki diski dikkate alarak:

- G) D şikkında önerdiğiniz blok boyuna kaç kayıt sığdığını hesaplayınız.
- H) Tüm kütüğü saklamak için kaç blok gerektiğini hesaplayınız.
- I) Tüm kütüğün kaç yüzey kullanılarak saklanabileceğini hesaplayınız.
- J) Tüm kütüğü okumak için geçen süreyi hesaplayınız.
- K) Tüm kafaların aynı anda okuma yapabildiğini varsayarak; sektörlerin, izlerin diske yerleşiminin nasıl olmasını önerirsiniz, öneriniz erişim süresini nasıl etkiler, açıklayınız.

**(10 Puan)**

4. Anahtarlama fonksiyonu (*hashing function*) ile bir kütük üzerinde erişim, okuma, yazma işlemleri yapılmaktadır.

M : Kütüğe atanmış fiziksel disk alanı sığası

R : Elde var olan kayıt sayısı

N : Anahtarlama fonksiyonu ile üretilen ayrık ev adresi (*home address*) sayısı

K : Beş tane büyük harften oluşan anahtar

H(K) : 0 ile M-1 arası değer üreten anahtarlama fonksiyonu olsun.

**Bu bilgiler ışığında aşağıdaki sorulara cevap veriniz.**

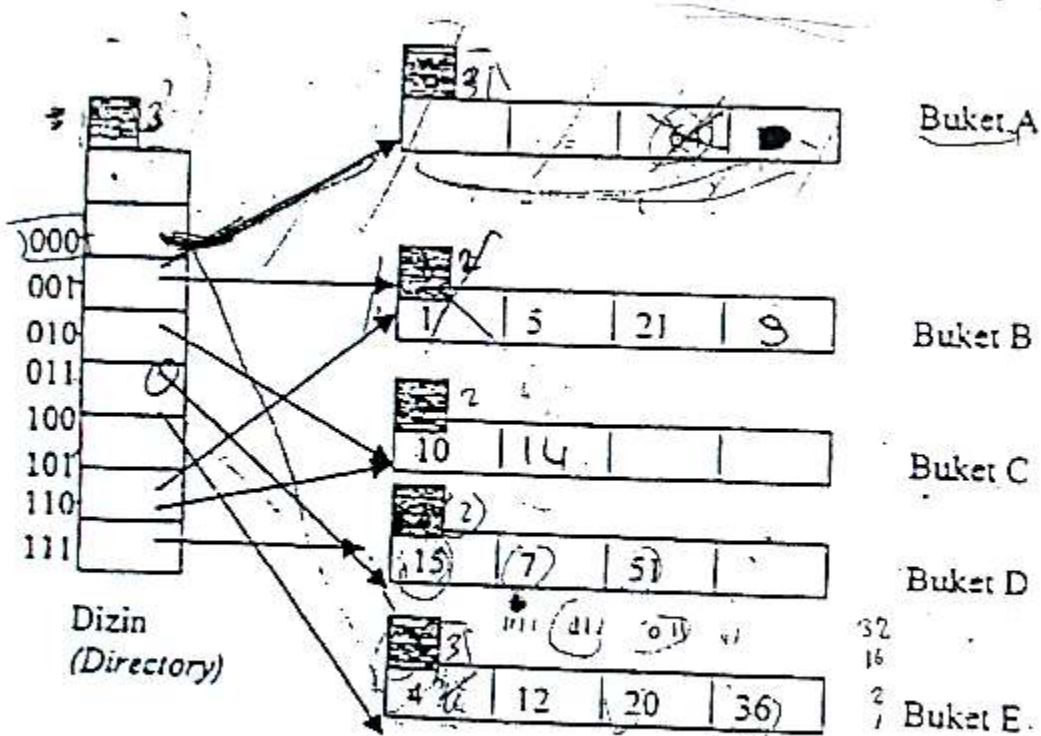
- A) N ve R arasındaki ilişki nasıldır açıklayınız.
- B) R ve M arasındaki ilişki nasıldır açıklayınız.
- C) Eğer H(K) optimum anahtarlama fonksiyonu ise N,R ve M,R arasındaki ilişki nasıl olacaktır, açıklayınız.

(Optimum anahtarlama fonksiyonu, her kayıt için  $[0, M-1]$  aralığında ayırık ev adresi (home address) üretmeyi garantiler)

(15 Puan)

5. Çizim 1'de verilen extendible hashing index üzerinde aşağıda belirtilen işlemleri gerçekleştiriniz. Her bir adımı ayrı bir şekil ile ifade edip çözüm yolunuzu kısaca yazınız.

- A) Dizin (directory) üzerinde bölünmeye sebep olmuş en son eleman sizce hangisi Ya da hangileridir.
- B) Arama anahtarı 64 olan kaydı siliniz.
- C) B şikkında oluşan dizin üzerine arama anahtarı 9 ve 14 olan kayıtları ekleyiniz.



izim 1. Soru 6 için örnek

## BİL353 KÜTÜK DÜZENLEME VE ERİŞİMİ

26 Kasım 2002

1. Vize

100 Puan / 100 dakika

### SORULAR

(25 Puan)

1. Aşağıdaki soruları kısaca cevaplayınız.
  - a. Kütük düzenleme yöntemlerine ihtiyaç duyulma sebepleri nelerdir?
  - b. Anahtarlama yöntemi ile kütük düzenleme hangi ihtiyaç üzerine geliştirilmiştir? Yöntemin hedefi nedir?
  - c. Diske veri yerleştirmede silindir yaklaşımının ortaya çıkma sebebi ve avantajı nedir?
  - d. İdeal olanı bir dizin kütüğünün tamamı ile bellekte tutulmasıdır. Ancak bunun tersi durumlar için önereceğiniz dizin oluşturma biçimleri nelerdir?
  - e. Bildiğiniz tüm birincil ve ikincil bellek türlerini hızlarına göre listeleyiniz.

(23 Puan)

2. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri'nin yazılımsal olarak en alt 3 katmanını oluşturan disk yönetim (disk manager), bellek yönetim (buffer manager) ve kütük yönetim (file manager) sistemlerinin görevlerini ve ihtiyaç duyulan bir kaydın belleğe çekilmesi için birbirleri ile kurdukları ilişkiyi açıklayınız.

(25 Puan)

3. Aşağıdaki ifadelerden her biri için doğru ya da yanlış yargılarından birini bir kaç cümle ile birlikte açıklayınız.
  - a. VTYS'de tutulan bütün kayıt türlerinin değişken uzunluklu olması bellek ve hız kıstaslarınca tavsiye edilir.
  - b. Bellek yönetim sisteminde yastık havuzunda öncelikle yığın kütükler tutulur.
  - c. Blok ve sayfa aynı kavramlardır.
  - d. Sıralı kütükler için seyrek, yığın kütükler için yoğun dizin kullanmak anlamlıdır.
  - e. Anahtarlama ile oluşturulan bir dizinleme arama anahtarı üzerinden sıralı liste ile dökme işlemi, arama anahtarı olmayan herhangi bir alan üzerinde sıralı liste dökme işlemine göre en az iki kat hızlı çalışır.

## 2007-2008 ARA SINAV 1 - EBRU SEZER

- Dizin çeşitleri
  - Anahtar tabanlı
  - Ağaç tabanlı
- Anahtar seçiminde dikkat edilecek hususlar
- yoğun dizin dinamik dizin midir
- B+ ağacında verileri sıralı yazdırma en kötü maliyeti,
- dizin...(?)..olmalıdır.Çünkü...(?)..
- external sorting run1 çıktısı
- linear mi extendible mi tercih edersiniz
- B ağacının her zaman dengeli olması nasıl garanti ediliyor