

## 2. Soru:

### Kernelin Bileşenleri

#### 1- Dosya Yöneticisi:

Dosya yöneticisi, depolama biriminde bulunan dosyalara sistemde kayıtlı kullanıcılardan kimin erişeceğini ve bu dosyalar üzerinde değişiklik yapılmasının izinlerini sağlayan, aynı zamanda mevcut bütün kayıtlı dosyaların her türlü kaydını tutan birimdir. Bu kayıtlar ilgili dosyaları içeren ortamlarda tutulur ve dosya yöneticisi ihtiyaç halinde bu kayıtlardan faydalanarak işlem yapabilir. Dosya yöneticisi kullanıcıların dosyalara erişimini kolaylaştırmak için bu dosyaları klasör veya dizin denilen birimlerde depolanmasına izin verir. Bu da kullanıcının dosyaları gruplandırmasına ve düzenlemesine olanak sağlar. Dizinlerdeki dizin zincirlerine dizin yolu denir. (Örnek: home/Ahmet/Masaüstü/file) Dışarıdan etki ile dosyaya erişim dosya yöneticisinin iznine bağlıdır.

#### 2- Aygıt Sürücüsü

Aygıt sürücüsü, makinede bulunan donanımlardaki bileşenleri daha teknik işlemlere çevirir. Ayrıca çevresel aygıtlarda işlem yapmak için iletişim kurar.

#### 3- Bellek Yöneticisi

Bellek yöneticisi makinenin ana bellek kullanımını kontrol eder. Sistemde bulunan görevleri düzenler.

#### 4- Zamanlayıcı ve Dağıtımçı

Çok programlamalı bir sistemde zamanlayıcı, hangi faaliyetlerin yürütüleceğine karar verir. Dağıtımçı ise bu faaliyetlerin zaman durumunu kontrol eder ve denetler.

## 3. Soru:

### Windows'ta Dosya Sistemleri

**FAT16:** Bu dosya sisteminde max. 4 GB'lık disk bölümleri tanımlanabilir. Güvenli değildir. Güvenli olmaması bu dosya sisteminde ağ üzerinden geçerli olan paylaşım izinleri dışında, yerel olarak izinlerin verilemeyeceği anlamına gelir. Güvenilir olmaması bu dosya sisteminin kısa zamanda bozulabilmesidir.

**FAT32:** Bu dosya sistemi FAT16 dosya sisteminin daha gelişmişidir. Bu dosya sisteminde tanımlanacak disk bölümü 2 TB'a kadar çıkabilir. Ama bu sistem de güvenli değildir. Bu dosya sistemi yalnızca Windows 98, Windows 2000 ve Windows XP işletim sistemleri tarafından desteklenir. FAT32 sisteminde 32GB bölümler oluşturulabilir. Desteklenen karakter sayısı max. 255 karakterdir. Cluster boyutu olarak 16kbyte alan kullanır.

**NTFS:** Adından da anlaşılabilir gibi Windows NT'nin desteklediği dosya sistemidir. Bu dosya sistemi güvenlidir. İşlemlerini çok denetimli bir şekilde yapar ve sistemin kolay kolay bozulmasına izin verilmez. Dezavantajı ise DOS, Windows 3.1, Windows 95-98-Me işletim sistemleri tarafından tanınamamasıdır. NTFS'de tanımlanabilecek disk bölümü 12 Exa Byte'a (EB) kadar çıkabilir. (1 EB=1000 Peta Byte, 1 Peta Byte=1000 Tera Byte, 1 Tera Byte=1000 GB). Bir bölüm en fazla 2 TB olabilir. NTFS bizlere güvenlik, şifreleme, sıkıştırma özelliği sağlar.

#### **NTFS Avantaj ve Dezavantajları:**

-Sadece Windows XP / Windows 2000 / Windows NT tarafından desteklenir, Windows 98 / Me bu dosya sistemiyle biçimlendirilmiş sürücüyü ulaşamaz.

-Güvenlik ön plandadır, NTFS ile Windows XP / Windows 2000 / Windows NT de bilgisayar yöneticisi diğer kısıtlı hesaplara; şu dosya ve klasörü görmesin (ulaşmasın), şunu silmesin, şuraya en fazla x MB dosya yazabilsin gibi kısıtlamalar yapılabilir.

-Dosya sistemi çok sağlamdır. Dosyaların kayıtları 2 yerde tutulduğundan dosya kayıpları ve hataları neredeyse yoktur. Bu dosya sistemi için ek 200-300 MB (harddiskin boyutuna göre değişir) kayıt alanı işgal edilir.

-Harddiskin okuma kafası biraz daha çok hareket eder, biraz daha hızlı olmasını gerektirir ama bu konu çok da abartılacak kadar değildir.

- NTFS biçimlendirilen sürücü format atılmadan FAT32'ye çevrilemez.
- Disk Birleştiricisi gibi dosya işlemleri çok hızlıdır.

#### **FAT32 Avantaj ve Dezavantajları:**

- Tüm Windows'lar tarafından ulaşılabilir (95 hariç).
- Güvenlik yoktur. Windows XP / 2000 / NT de kısıtlı hesaba sahip kullanıcılar rahatlıkla tüm harddiske ulaşabilir, istediği belgeyi görebilir, değiştirebilir, silebilir. Bu konuda kısıtlama konulamaz.
- Dosya sistemi NTFS'e göre sağlamlık derecesi daha düşüktür.
- FAT32 biçimlenen sürücü NTFS'e dosyalarının korunarak komut sisteminden convert komutuyla çevrilebilir.
- Disk birleştiricisi gibi dosya işlemleri yavaştır. 1 saati bulan birleştirmeler olabilir.

**exFAT:** exFAT dosya sistemi 2006 yılında kullanıma sunuldu ve flash sürücüler için geliştirildi. FAT32'nin geliştirilmiş sürümü olarak kabul edilen exFAT, boyut sınırlarına takılmıyor ve 4GB'tan büyük dosyalar ile 32GB'dan büyük disk bölümlerine imkân tanıyor. Yine bazı kısıtlamalar nedeniyle dahili depolama alanlarında tavsiye edilmiyor. Özellikle flash belleklerde exFAT sistemi, yer yer NTFS'den daha hızlı çalışabiliyor. exFAT sistemi hem Windows hem Mac işletim sistemlerinde kullanılabildiği için avantajlı durumda ancak yine eski konsollarda herhangi bir desteğe sahip değil.

## **Unix Dosya Sistemleri**

**Ext Dosya Sistemi:** Fiziksel aygıtları işlemek için sanal dizinler kullanılır ve veriler fiziksel aygıtlardaki belli uzunluktaki bloklarda depolanır. Ext dosya sistemi, sanal dizinde depolanan dosyalar hakkında iz bilgisi veren inode adlı bir sistem kullanır. Inode sistemi, dosya bilgisini saklamak için her bir fiziksel aygıt üzerinde ayrı bir tablo yaratır ve buna inode tablosu denir. Sanal dizinde depolanan her dosyanın inode tablosunda bir girişi vardır.

**Ext2 Dosya Sistemi:** Ext2 dosya sistemi, ext dosya sisteminin temel yeteneklerinin genişletilmiş hâlidir; fakat aynı yapıyı da korur. Ext2 dosya sistemi, sistemdeki her bir dosya hakkındaki inode tablo biçimini iz ek bilgisine genişletir. Ext2 inode tablosu, sistem yöneticisine sistem üzerinde dosya erişimi için yardım etmek üzere dosyalar için oluşturulma, değiştirilme ve son erişim zamanı değerlerini barındırır. Ext2 dosya sisteminde ayrıca izin verilen azami dosya boyutu 2TB'dir. Böylelikle sunucuların veri tabanlarında sıklıkla bulunan geniş boyutlu dosyalara uyum sağlamaya yardımcı olur. Inode tablosunun genişlemesine ek olarak ext2 dosya sistemi, hangi dosyaların veri bloklarında depolanacağını yolunu da değiştirdi. Ext dosya sistemindeki yaygın sorun bir dosya fiziksel aygıtta yazılırken verileri depolamak için kullanılan blokların aygıtın her tarafına dağılma meyli idi. Veri bloklarının parçalanması dosya sisteminin performansını azaltabilir aynı zamanda belli bir dosya için depo aygıtında arama işlemi için tüm bloklara erişim uzun sürer. Ext2 dosya sistemi bir dosyayı kaydettiğimiz zaman disk bloklarını gruplara ayırarak parçalanmayı azaltmaya yardımcı olur. Bir dosya için veri blokları gruplandığında, dosya sistemi belli bir dosyayı okumak için fiziksel aygıttaki tüm veri bloklarında arama yapmak zorunda kalmaz. Ext2 dosya sistemi uzun yıllardır çoğu Linux dağıtımında öntanımlı olarak gelen dosya sistemiydi; fakat onun da sınırlılıkları vardı. Inode tablosu, dosya sistemine iz sürmesi için dosyalar hakkında ek bilgiler sağlamak gibi hoş bir özelliğinin yanı sıra sistem için çok ciddi sorunlar da oluşturabiliyordu. Sistem bir dosyayı her güncellediğinde ve depoladığında, inode tablosunu da yeni duruma göre değiştirmek zorundaydı. Sorun ise bu işlemin her zaman akıcı bir işlem olmayışıdır. Eğer dosya depolanırken ve inode tablosu güncellenirken bilgisayardaki sisteme bir şey olursa, her ikisi de birbiriyle uyumsuz olur. Ext2 dosya sistemi, sistem çökmeleri ve güç kesintisinden dolayı kolayca bozulmasıyla nam salmıştır zaten. Veri dosyası fiziksel aygıtta düzgün biçimde depolansa bile inode tablo girişi tamamlanmamışsa ext2 dosya sistemi böyle bir dosyanın var olduğunu bile bilmeyecektir.

**Ext3 Dosya Sistemi:** Tıpkı ext2 dosya sistemi gibi aynı inode tablo yapısını kullanır; fakat depolama aygıtına yazılan veriyi günlükleme için her depolama aygıtına bir günlükleme dosyası ekler. Ön tanımlı olarak ext3 dosya sistemi, günlüklemenin düzenlenmiş kipini kullanır, günlük dosyasına sadece inode bilgisini yazar ve veri blokları depolama aygıtına başarılı bir biçimde yazılana değin bu bilgiyi silmez.

**Ext4 Dosya Sistemi:** Genişleyen ext3 dosya sisteminin bir sonucu olarak (tahmin edeceğimiz gibi) ext4 ortaya çıktı. Ext4 dosya sistemi resmî olarak 2008'de Linux çekirdeğinde desteklendi. Şimdi de Fedora ve Ubuntu gibi en çok kullanılan Linux dağıtımlarında öntanımlı dosya sistemidir. Sıkıştırma ve şifreleme desteğine ek olarak, ext4 dosya sistemi aynı zamanda kaplam (extens) diye adlandırılan bir özelliği de destekliyor. Kaplam, depolama aygıtında bloklar hâlinde alan ayırır ve sadece inode tablosundaki başlangıç konumu bloğuna depolar. Bu işlem, dosyadan veri depolamada kullanılan tüm veri bloklarını listemeye gerek kalmadan alan tasarruf etmeye yardımcı olur.

**Reiser Dosya Sistemi:** 2001 yılında Hans Reiser, ReiserFS adını verdiği Linux için ilk günlükleme dosya sistemini yarattı. ReiserFS dosya sistemi sadece geri yazma günlükleme kipini destekliyor, günlük dosyasını sadece inode tablo verisine yazıyor. Günlüğe sadece inode tablo verisini yazması sebebiyle, ReiserFS dosya sistemi Linux'taki en hızlı günlükleme dosya sistemlerinden biridir. ReiserFS dosya sistemi ile birleştirilmiş iki ilginç özellikten biri, hâlâ etkin iken bir dosya sistemini yeniden boyutlandırabilmektir. Diğer de Tailpacking (kuyruk birleştirme) tekniği diye de anılan bir yöntemdir, veriyi bir dosyadan diğerindeki bir veri bloğunda bulunan boş alana doldurur. Etkin dosya sistemini yeniden boyutlandırma özelliği, önceden oluşturmuş olduğunuz dosya sistemine daha fazla veri yerleştirmek için genişletmeniz açısından mükemmel bir özelliktir.

**Günlükleme Dosya Sistemleri (JFS):** Muhtemelen etrafta dolanan en eski günlükleme dosya sistemi, Unix'i andıran AIX için IBM tarafından 1990 yılında geliştirilen (Journaled File System-Günlükleme dosya Sistemi) JFS'dir. Bununla birlikte, Linux ortamına taşınana dek ikinci sürümü olmadı. JFS dosya sistemi, düzenli günlükleme yöntemini kullanır, günlüğe sadece inode tablosu verisini depolar; fakat güncel dosya verisi depolama aygıtına yazılınca dek kaldırmaz. Bu yöntem, ReiserFS'nin hızı ile veri kipi günlükleme yönteminin sağlamlığı arasında bir uzlaşıdır. JFS dosya sistemi kaplam-temelli dosya paylaşımını kullanır, depolama aygıtına yazılan her bir dosya için bir grup blok ayırır. Bu yöntem depolama aygıtında daha az parçalanmaya yol açar.

**XFS Dosya Sistemi:** XFS günlükleme dosya sistemi, aslında yolu Linux dünyasından geçen ticari bir Unix sistemi için tasarlanmış olan bir dosya sistemidir. Silicon Graphics Incorporated (SGI- Silikon Grafik Anonim Şirketi) XFS dosya sistemini aslında kendi IRIX Unix sistemi için 1994 yılında yarattı. Linux ortamında ise yaygın olarak 2002 yılında boy göstermeye başladı. XFS dosya sistemi geri yazma kipi günlüklemeyi kullanır, bu yöntem yüksek başarımlı sağlar ama aynı zamanda bir miktar riski de beraberinde getirir, çünkü güncel veri günlükleme dosyasına kaydedilmez. XFS dosya sistemi, ReiserFS dosya sistemine benzer biçimde çevrimiçi olarak dosya sistemini yeniden boyutlandırma olanağı sunar, bunun haricinde XFS dosya sistemleri sadece genişletilebilir, fakat daraltılamaz.

**4.Soru:** Verilen bilgilere göre hesaplama yaparsak dakikada yazılan 60 kelime saniyede 1 kelimeye karşılık gelir. 1 kelime 5 harf olacağından 1 saniyede 5 harf olur. Yani 200ms de 1 harfe karşılık gelir. 200ms de 1 tane time slice atanacak olursa 190ms lik boşluk oluşur. (10ms 1 time slice) bu da 19 tane boş timeslice eder.