

16.Doküman

Sembolik Ve Katı Link

Konu Etiketleri

sembolik link , katı link , inode , düğüm , ln , touch , file

Sembolik Link Ve Katı Link

Linux sistemlerinde; **sembolik** ve **katı** olmak üzere iki çeşit bağlantı(link) türü vardır. Bunları sırası ile açıklayacak olursak;

Sembolik link ile oluşturulmuş bağlantılar; dosyaların kısayolu görevini görür ve görevi yalnızca ilgili dosyaya yönlendirme yapmaktır.

Katı link ile oluşturulmuş bağlantılar ise dosyanın kopyasıdır. Orijinal dosya silinse bile katı link içeriği korumaya devam eder.

Bağlantı türlerinin kullanımlarına geçmeden önce ufak bir bilgi daha öğrenmeliyiz o da **inode** kavramı.

inode(düğüm)

Inode(düğüm), dosyanın sahibi, oluşturulma tarihi, boyutu, tipi, erişim hakları, en son erişim tarihi ve en son değişikliklerin yapıldığı tarih gibi birçok meta verileri içeren yapıdır. Yani biz herhangi bir dosya oluşturduğumuzda disk üzerinde **1 inode** yer kaplamaktadır. Bununla ilgili olarak **inode** tablosunu görmek için konsola **df -i** komutumuzu verelim.

```
root@taylan:~# df -i
Dosyasistemi Dosyaindexi Dolu Boş IKull% Bağlanılan yer
udev          1372700    352 1372348    1% /dev
tmpfs         1377842    587 1377255    1% /run
/dev/sda1     5111808 423003 4688805    9% /
tmpfs         1377842     1 1377841    1% /dev/shm
tmpfs         1377842     3 1377839    1% /run/lock
tmpfs         1377842    16 1377826    1% /sys/fs/cgroup
tmpfs         1377842    24 1377818    1% /run/user/133
tmpfs         1377842    22 1377820    1% /run/user/0
```

Hemen çıktıları ele alarak açıklamamıza devam edelim.

Örneğin **/dev/sda1** disk alanını ele alırsak toplam **6348800 adet inode numarası** olabilir **yani sınırı bu kadar**.

Kullanılan **391980 inode** numarasından toplam kullanılabilir olanı çıkarırsak (**6348800-391980=5956820**) geriye kullanılabilir **5956820 inode** numarası kalmış oluyor.

Bunun anlamı **her bir dosya 1 inode yer kapladığı için /dev/sda1** dosya sisteminde **5956820 adet daha dosya oluşturulabilecek alan mevcut**.

Her bir **inode(düğüm)** numarasının benzersiz olduğunu söylemiştik. Bu durumu teyit etmek için bulunduğumuz konumdaki dosyaların **inode** numaralarını görebilmek adına komut satırımıza **ls -li** komutumuzu veriyoruz.

```
root@taylan:~# ls -li
toplam 32
2364931 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Eyl 22 00:48 Desktop
2364935 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Eki 26 2018 Documents
2364932 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Kas 15 2018 Downloads
2364936 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Eki 26 2018 Music
2364937 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Kas 5 2018 Pictures
2364934 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Eki 26 2018 Public
2364933 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Eki 26 2018 Templates
2364938 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Eki 26 2018 Videos
```

Çıktıda yer alan soldaki numaralar, ilgili dosyanın **inode** numarasını temsil ediyor.

Konumuza sembolik link oluşturma ile devam edelim.

Sembolik Link

Sembolik link oluşturmak için **ln -s** komutu kullanılır. Komutun kullanım örneği ile devam edelim.

Örnek bir dosya oluşturarak, sembolik link komutu yardımı ile dosyamıza kısayol oluşturalım.

Music dosya konumundayken **touch** komutu yardımı ile "**klasik**" isimli bir dosya oluşturduk.

```
root@taylan:~# cd Music/
root@taylan:~/Music# touch klasik
root@taylan:~/Music# ls
klasik
```

Oluşturduğumuz "**klasik**" isimli dosyanın kısayolunu, komutumuzu **ln -s dosya_adı kısayol_adı** şeklinde kullanarak oluşturduk.

```
root@taylan:~/Music# ln -s klasik klasik_sembolik
root@taylan:~/Music# ls -li
2364942 klasik 2365151 klasik_sembolik
```

Son olarak **ls -li** komutunu vererek orijinal dosyanın ve sembolik link yardımı ile oluşturulan kısayol dosyasının **inode** değerlerini karşılaştırdık. Çıktıda da görüldüğü üzere değerler farklı olarak karşımıza çıkmış oldu.

Ayrıca dosyaları **file** isimli bir komut yardımı ile inceleyerek de bilgi alabiliriz.

```
root@taylan:~/Music# file klasik
klasik: empty
root@taylan:~/Music# file klasik_sembolik
klasik_sembolik: symbolic link to klasik
root@taylan:~/Music#
```

Sembolik link komutu ile oluşturduğumuz dosyanın **kısayol** olduğunu çıktıda görebiliyoruz. Ancak son olarak kısayol dosyamızın çalışma durumunu da test edelim.

Bunun için ilk başta dosyamızın içeriğini okuyalım daha sonra orijinal dosyamıza yazı ekleyelim ve kısayoldaki değişimleri gözlemleyelim.

Orijinal dosyamın içerisine "**Dosya İçeriğinin İlk Sayfası**" şeklinde bir yazı ekledim. Biz orijinal dosyada yer alan bu yazıyı silip yeni bir ifade yazdıktan sonra kısayoldaki değişimi gözlemleyeceğiz.

```
root@taylan:~/Music# cat klasik
Dosya İçeriğinin İlk Sayfası
root@taylan:~/Music# cat klasik_sembolik
Dosya İçeriğinin İlk Sayfası
root@taylan:~/Music# cat > klasik
Test metni
root@taylan:~/Music# cat klasik
Test metni
root@taylan:~/Music# cat klasik_sembolik
Test metni
root@taylan:~/Music#
```

Eğer orijinal dosyayı silersek kısayol dosyası da açılmayacak ve bizlere hata mesajı bildirilecektir.

```
root@taylan:~/Music# ls -li
toplam 4
2364942 -rw-r--r-- 1 root root 11 0ca 15 09:02 klasik
2365151 lrwxrwxrwx 1 root root 6 Eyl 22 02:55 klasik_sembolik -> klasik
root@taylan:~/Music# rm klasik
root@taylan:~/Music# ls -li
toplam 0
2365151 lrwxrwxrwx 1 root root 6 Eyl 22 02:55 klasik_sembolik -> klasik
root@taylan:~/Music# cat klasik_sembolik
cat: klasik_sembolik: Böyle bir dosya ya da dizin yok
root@taylan:~/Music#
```

Görüldüğü gibi kısayol dosyası orijinal kaynağı silindiği için okunamadı.

Ayrıca ilk `ls -li` çıktısında kısayol dosyasının sol tarafında yer alan `lrwxrwxrwx` ifadesindeki `l` harfi, dosyanın kısayol olduğunu ve `->` işareti ise hangi dosyanın kısayolu olduğunu işaret ediyor.

Katı Link

Sıra geldi katı link bağlantısının kullanımına. Katı link bağlantısı için `ln` komutu kullanılıyor. Örnek üzerinden ilerleyelim.

Örnek olması açısından `Music` klasörü altında "**caz**" adında bir dosya oluşturuyorum. Daha sonra oluşturduğum "**caz**" isimli klasörün katı linkini `ln caz caz_kati` komutu ile oluşturuyorum.

```
root@taylan:~/Music# touch caz
root@taylan:~/Music# ln caz caz_kati
root@taylan:~/Music#
root@taylan:~/Music# ls -li
2372438 caz 2372438 caz_kati 2365151 klasik_sembolik
root@taylan:~/Music#
```

Çıktıda dikkat edilmesi gereken nokta orijinal "**caz**" dosyası ile katı bağlantı "**caz**" dosyasının inode değerlerinin aynı olmasıdır. Bu da demek oluyor ki; **her iki dosya da her yönüyle birbirlerinin aynı** durumda.

Ayrıca orijinal ya da katı link ile oluşturulmuş dosyaların birinde yapacağımız değişiklik tıpkı sembolik linkte olduğu gibi diğer dosyada da geçerli olacaktır. Yani bu orijinal dosya ile katı link dosyası halihazırda bağlantılı dosyalar.

```
root@taylan:~/Music# cat > caz
deneme metni
root@taylan:~/Music# cat caz
deneme metni
root@taylan:~/Music# cat caz_kati
deneme metni
root@taylan:~/Music#
```

Hemen daha önce yaptığımız gibi **file** komutu ile orijinal dosya ve link ile oluşturulmuş dosyalarımızı karşılaştıralım.

```
root@taylan:~/Music# file caz
caz: ASCII text
root@taylan:~/Music# file caz_kati
caz_kati: ASCII text
root@taylan:~/Music#
```

Komutun sonucunda her ikisinin de ayrı ayrı dosyalar olduğunu görmüş olduk. Bu da demek oluyor ki biz eğer orijinal dosyayı silerseniz sembolik linkte olduğu gibi katı link ile oluşturulmuş dosya kullanılmaz hale gelmeyecektir. Bunu da hemen test edelim.

```
root@taylan:~/Music# rm caz
root@taylan:~/Music# ls -li
2372438 caz_kati 2365151 klasik_sembolik
root@taylan:~/Music# cat caz_kati
deneme metni
root@taylan:~/Music#
```

Gördüğümüz gibi orijinal dosyayı silmeme rağmen katı link ile oluşturmuş olduğum dosya hala okunabilir durumda.

Alıştırmalar Hakkında

Yalnızca okumak yetmez, öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olabilmesi için bolca alıştırma yapmalısınız. Doküman içerisindeki bilgileri pekiştirmek için aşağıdaki alışırmalar ile başlayabilirsiniz. Elbette burada yer alan alıştırma faaliyetleri dışında, konuyu öğrendiğinizi hissedene kadar kendiniz de bolca pratik yapmayı da ihmal etmeyin lütfen. Aksi halde öğrendiğiniz bilgiler kısa sürede unutulup gidecektir.

Konsol üzerinden bulunduğunuz konumdaki dosyaların **inode değerlerini listeleyin**. (**ls** komutuna ek olarak ekleyeceğiniz bir parametre ile yapabilirsiniz.)

Bulduğunuz konuma bir dosya oluşturun ve oluşturduğunuz dosyanın **sembolik linkini oluşturarak iki dosyanın da inode değerlerini karşılaştırın**. Ayrıca **orijinal(kaynak) dosyayı silerek sembolik link ile oluşturulmuş kısayolun çalışıp çalışmadığını teyit edin**.

Tekrar bulunduğunuz dizine bir dosya oluşturun ve bu dosyanın da **katı linkini oluşturarak iki dosyanın da inode değerlerini karşılaştırın**. Ayrıca **orijinal(kaynak) dosyayı silerek katı link ile oluşturulmuş kısayolun çalışıp çalışmadığını teyit edin**.

Geri Bildirimde Bulunun

Sizlere daha verimli bir kaynak sunabilmemiz için, uygulamada veya dokümantasyonlarda yer alan tüm hata ve eksiklerimizi bize bildirebilirsiniz.

Geri Bildirimde Bulunun