



BTEP205 - İşletim Sistemleri

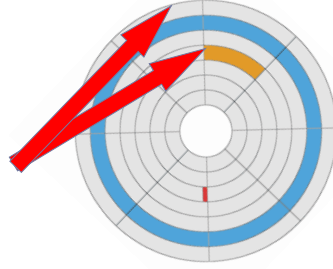
Disk Çizelgeleme

Disk Çizelgeleme

- ▶ Sabit diskler çalışırken içerisindeki plaka sabit bir hızda döner (Ör: 7200 RPM). Disk üzerinden bilgi okumak ve yazmak için, okuma/yazma kafasının gereken iz (track) ve kesim (sector) üzerinde konumlandırılması gerekir.
- ▶ Okuma/yazma kafasının gereken iz üzerinde konumlandırılması için geçen süreye **arama zamanı** (seek time) denir.
- ▶ Okuma/yazma kafasının gereken kesim üzerinde konumlandırılması için geçen süreye de **rotasyonel gecikme** (rotational delay) denir.

Disk Çizelgeleme

- ▶ Arama zamanı ile rotasyonel gecikmenin toplamına **ulaşım zamanı** (access time) denir. Bu süre, okuma ve yazma işleminin başlaması için gereken zamandır.



■ Boşluk ■ Kesim ■ İz

▶ BTEP205 - İşletim Sistemleri

Diskteki Veri Alışverişi

- ▶ Disk üzerinde gerçekleşen bir veri alışverişi sırasında genelde aşağıdaki gecikmeler yaşanır:



- ▶ İlk olarak aygıtın müsait olması beklenir. Daha sonra ise iletişim kanalının haberleşmeyi sağlamak için hazır duruma getirilmesi gerekir.
- ▶ Arama zamanı ve rotasyonel gecikme sonrasında ise veri transferi başlar.

▶ BTEP205 - İşletim Sistemleri

Disk Çizelgeleme Yöntemleri

- ▶ Diskteki okuma/yazma kafasının, hangi sırada istekleri karşıladığı, diskin performansını büyük ölçüde etkileyen bir faktördür.
- ▶ Çok işlemlili (multiprogramming) sistemlerde, diske aynı anda birçok istek gönderilebilir. Eğer hangi isteğin karşılanacağı rastgele seçilirse, diskin performansı düşecektir.
- ▶ Belli yöntemler kullanılarak diskteki ulaşım zamanını azaltmak ve performansı yükseltmek mümkündür.

Disk Çizelgeleme Yöntemleri

- ▶ İlk Gelen Önce (First In First Out)
- ▶ Öncelik tabanlı (Priority)
- ▶ Son Gelen Önce (Last In First Out)
- ▶ En Kısa Hizmet Süresi (Shortest Service Time First)
- ▶ Tarama (Scan)
- ▶ Dairesel Tarama (Circular-Scan)
- ▶ N-Tarama (N-Scan)
- ▶ F-Tarama (F-Scan)

Örnek

- ▶ Toplam iz sayısı 200 olan bir diskteki okuma/yazma kafasının **iz 100** üzerinde konumlandırıldığını varsayınız.
- ▶ İstek kuyruğundaki ziyaret edilmesi gereken iz numaraları da aşağıda verilmiştir.

55, 58, 39, 18, 90, 160, 150, 38, 184

Rastgele Çizelgeleme

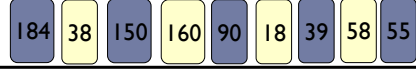
- ▶ Rastgele çizelgeleme yönteminde ziyaret edilecek iz numaraları rastgele seçilir, ancak diskin performansı düşük olur.
- ▶ Bu yöntem daha çok sonuçların diğer yöntemlerle karşılaştırılması için kullanılmaktadır.



İlk Gelen Önce (FIFO)

- ▶ İlk Gelen Önce yöntemi, istek kuyruğundaki isteklerin, kuyruğa varış sırasına göre işlem gördüğü yöntemdir.
- ▶ Kuyruğa ilk ulaşan istek diğerlerinden daha önce işlem görecektir.

İlk Gelen Önce



İstek kuyruğundaki istekler

- Okuma/yazma kafası ilk olarak **iz 100** üzerindedir.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
55	45
58	3
39	19
18	21
90	72
160	70
150	10
38	112
184	146
Ortalama	55.3

Öncelik Tabanlı (Priority)

- ▶ Öncelik tabanlı sistemlerde, istek kuyruğundaki isteklerin öncelik hakları göz önünde bulundurulur.
- ▶ Genellikle kısa süreli işlere yüksek öncelik hakkı tanınır. Böylece uzun işlemlerden önce kısa süreli işlemler yapılabilir ve sistemin iyi bir tepki verdiği gözlemlenir.

Son Gelen Önce (LIFO)

- ▶ Son Gelen Önce yöntemi istek kuyruğuna en son ulaşan isteği karşılar. Ardışık dosyalardaki veri transferi sırasında okuma/yazma kafası küçük hareketler yaşanır.
- ▶ Böylece verimlilik artar ve kuyrukta bekleme süresi kısalmır.
- ▶ Ancak bu yöntemde, istek kuyruğuna ulaştıktan sonra bir süre işlem görmemiş isteklerin bekleme süresi gittikçe artacaktır ve bu işlemler uzun süreler kuyrukta bekletilecektir.

Son Gelen Önce

184	38	150	160	90	18	39	58	55
-----	----	-----	-----	----	----	----	----	----

İstek kuyruğundaki istekler

- Okuma/yazma kafası ilk olarak **iz 100** üzerindedir.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
184	84
38	146
150	112
160	10
90	70
18	72
39	21
58	19
55	3
Ortalama	59.6

En Kısa Hizmet Süresi (SSTF)

- Bu yöntemde, okuma/yazma kafası istek kuyruğundaki istekler içerisinde en kısa hizmet süresi olanı seçecektir.
- Dolayısıyla, en kısa arama süresi (seek time) olan iz seçilecektir.
- Bu yöntem, ilk gelen önce yönteminden daha iyi bir sonuç vermektedir. Ancak en kısa arama süresi her zaman en hızlı ulaşım süresini sağlamamaktadır.

184	38	150	160	90	18	39	58	55
-----	----	-----	-----	----	----	----	----	----

En Kısa Hizmet Süresi

İstek kuyruğundaki istekler

- Okuma/yazma kafası ilk olarak **iz 100** üzerindedir.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
90	10
58	32
55	3
39	16
38	1
18	20
150	132
160	10
184	24
Ortalama	27.5

Tarama (Scan)

- Bu yöntemde okuma yazma kafası bir yöne doğru hareket ettikten sonra, o yöndeki bütün istekleri karşılamadan diğer tarafa yönelmez.
- İlk olarak iz numaraları artacak şekilde tarama yapar ve en yüksek iz numarası işlem görünceye kadar devam eder. Daha sonra azalan yönde hareket eder.

Tarama (Scan)

184	38	150	160	90	18	39	58	55
-----	----	-----	-----	----	----	----	----	----

İstek kuyruğundaki istekler

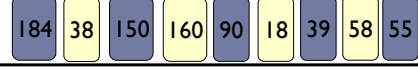
- Okuma/yazma kafası ilk olarak **iz 100** üzerindedir.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
150	50
160	10
184	24
90	94
58	32
55	3
39	16
38	1
18	20
Ortalama	27.7

Dairesel Tarama (C-Scan)

- Tarama yöntemi ile dairesel tarama arasındaki tek fark, bu yöntemde okuma/yazma kafasının sadece tek yönde hareket etmesine izin verilmesidir.
- Okuma/yazma kafası iz numaraları artacak yönde ilerler. Tüm istekleri karşıladıktan sonra en baştaki ize döner ve en küçük izden tarama işlemine devam eder.
- Bu yöntemle istek kuyruğuna yeni gelen isteklerin bekleme süreleri azalmıştır.

Dairesel Tarama



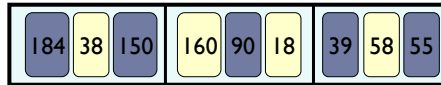
İstek kuyruğundaki istekler

- Okuma/yazma kafası ilk olarak **iz 100** üzerindedir.

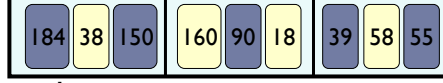
Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
150	50
160	10
184	24
18	166
38	20
39	1
55	16
58	3
90	32
Ortalama	35.7

N-Tarama (N-Scan)

- Bu yöntem ile istek kuyruğundaki istekler bölümlere ayrılarak işlem görür. Her bölümde kaç tane istek olacağı N değeri ile belirlenir.
- Her bölüm içindeki istekler tarama yöntemi ile işlem görür.
- N değeri yükseldikçe bu yöntem tarama yöntemine yakın performans vermektedir. N=1 olduğunda ise ilk gelen önce yöntemi gibi davranmaktadır.
- Ör: N=3



N-Tarama



21

- Okuma/yazma kafası ilk olarak **iz 100** üzerindedir.
- N=3

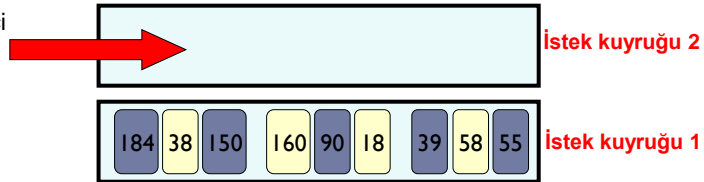
Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
58	42
55	3
39	16
90	51
160	70
18	142
38	20
150	112
184	34
Ortalama	54.4

► BTEP205 - İşletim Sistemleri

F-Tarama (F-Scan)

- Bu yöntemde istek kuyruğu sayısı iki tanedir. İlk kuyruktaki istekler işlem görmeye başladığında, yeni gelen istekler ikinci istek kuyruğuna kaydedilir.
- İlk kuyruktaki isteklerin hepsi bittiğinde ikinci kuyruktaki istekler işlem görmeye başlar.

Yeni istekler ikinci istek kuyruğuna kaydedilir



► BTEP205 - İşletim Sistemleri

22

Çalışma Sorusu

- ▶ Bir diskteki okuma/yazma kafasının iz 40'tan iz 41'e doğru hareket ettiğini ve istek kuyruğundaki ziyaret edilmesi gereken iz numaralarının da aşağıdaki gibi olduğunu varsayınız:

25, 70, 35, 5, 20

- ▶ Farklı çizelgeleme yöntemlerini kullanarak izlerin hangi sırayla işlem göreceğini ve ortalama arama uzunluğunu hesaplayınız.
 - ▶ İlk gelen önce (FIFO)
 - ▶ En kısa hizmet süresi (SSTF)
 - ▶ Tarama (SCAN)
 - ▶ Dairesel tarama (C-SCAN)

▶ BTEP205 - İşletim Sistemleri

İlk Gelen Önce (FIFO)



İstek kuyruğundaki istekler

- ▶ Okuma/yazma kafası iz 41 üzerinde konumlandırılmıştır.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
25	16
70	45
35	35
5	30
20	15
Ortalama	28.2

▶ BTEP205 - İşletim Sistemleri

En Kısa Hizmet Süresi

İstek kuyruğundaki istekler

- Okuma/yazma kafası **iz 41** üzerinde konumlandırılmıştır.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
35	6
25	10
20	5
5	15
70	65
Ortalama	20.2

Tarama (SCAN)

İstek kuyruğundaki istekler

- Okuma/yazma kafası **iz 41** üzerinde konumlandırılmıştır.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
70	29
35	35
25	10
20	5
5	15
Ortalama	18.8

20	5	35	70	25
----	---	----	----	----

İstek kuyruğundaki istekler

Dairesel Tarama

- Okuma/yazma kafası **iz 41** üzerinde konumlandırılmıştır.

Bir sonraki iz	Geçilen iz sayısı
70	29
5	65
20	15
25	5
35	10
Ortalama	24.8

Disk Çizelgeleme
Konu Sonu