

Öğrenci No		Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği		
Adı Soyadı		Yıl / Yarıyıl	2025-2026	<input type="checkbox"/> Güz	<input checked="" type="checkbox"/> Bahar
İmza		Tarih / Saat / Süre	09/06/2026	13.00	60 dakika
Dersin Kodu / Adı	BILM-300 İŞLETİM SİSTEMLERİ	Sınav Türü	<input type="checkbox"/> Ara Sınav	<input checked="" type="checkbox"/> Final	<input type="checkbox"/> Bütünleme
Dersin Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Sercan KÜLCÜ		<input type="checkbox"/> Mazeret	<input type="checkbox"/> Diğer:	

Öğrenme Çıktıları	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	Toplam
Sorular	1-3	4-8	9-11	11 Soru
Puanlar	30	40	30	100 Puan
Alınan Puan				

Sınavla İlişkin Açıklamalar

- Sınavın ilk 30 dakikasında salondan çıkmak yasaktır.
- Sınavda cep telefonu, akıllı saat vb. kullanmak; kalem, silgi alışverişi yapmak yasaktır.
- Cevaplarınız adım adım, anlaşılır ve düzenli olmalıdır. Soruların üzerine aksi belirtilmedikçe cevaplama yapmayınız. Anlaşılmayan düzensiz cevaplar ve soru üzerine verilen cevaplar puanlanmayacaktır.
- Sınav kurallarına mutlaka uyunuz. Sınav kurallarına uymayanlar hakkında disiplin soruşturması açılacaktır.

SORULAR

Soru 1: Verilen duruma göre kaynak tahsis çizgesini çizin. P1, R1 kaynağını tutar ve R2 kaynağını bekler. P2, R2 kaynağını tutar ve R3 kaynağını bekler. P3, R3 kaynağını tutar ve R1 kaynağını bekler. Bu sistemde kilitlenme var mıdır? Açıklayınız.

Kaynak tahsis çizgesinde süreçler ve kaynaklar şu şekilde gösterilir:

R1 → P1 P1 → R2 R2 → P2 P2 → R3 R3 → P3 P3 → R1

Bu durumda çizgede döngü oluşur: P1 → R2 → P2 → R3 → P3 → R1 → P1

Bu nedenle sistemde kilitlenme vardır.

Soru 2: Kilitlenmenin oluşması için gerekli dört koşulu yazınız. Her koşulu kısa bir örnekle açıklayınız.

- Karşılıklı dışlama:** Bir kaynak aynı anda yalnızca bir süreç tarafından kullanılabilir. Örnek: Bir yazıcı aynı anda sadece bir işlem tarafından kullanılabilir.
- Elde tut ve bekle:** Bir süreç elinde bir kaynak tutarken başka bir kaynağı bekleyebilir. Örnek: P1, R1 kaynağını tutarken R2 kaynağını bekler.
- Kesmeye uğratılamama:** Bir süreçten kaynak zorla alınamaz. Kaynak, süreç tarafından isteyerek bırakılmalıdır. Örnek: Bir dosyayı kullanan süreç bitmeden dosya zorla alınmaz.
- Döngüsel bekleme:** Süreçler birbirlerinin tuttuğu kaynakları döngü oluşturacak şekilde bekler. Örnek: P1, P2'nin kaynağını; P2, P3'ün kaynağını; P3 ise P1'in kaynağını bekler.

Soru 3: Kilitlenmeyi önlemek için kullanılacak yöntemleri açıklayınız.

Karşılıklı dışlamayı önleme: Paylaşılabilir kaynaklar kullanılabilir. Örneğin yazıcı için doğrudan erişim yerine kuyruklama sistemi kullanılabilir.

Elde tut ve bekle koşulunu önleme: Süreç tüm kaynakları başta istemelidir. Gerekli tüm kaynakları alamazsa hiçbir kaynağı tutmamalıdır.

Kesintiye uğratılamama koşulunu önleme: Bazı kaynaklar süreçten geri alınabilir. Süreç daha sonra tekrar

çalıştırılabilir.

Dairesel beklemeyi önleme: Kaynaklara numara verilir ve süreçler kaynakları sadece belirli bir sıraya göre isteyebilir. Böylece döngü oluşması engellenir.

Soru 4: Mantıksal adres ve fiziksel adres kavramlarını açıklayınız. Bu iki adres arasında dönüşüm nasıl yapılır?

Mantıksal adres, programın gördüğü sanal adrestir. Süreçler bu adresleri kullanarak belleğe erişir. Fiziksel adres, ana bellekteki gerçek adrestir. RAM üzerindeki gerçek konumu ifade eder.

Mantıksal adres ile fiziksel adres arasındaki dönüşüm işletim sistemi ve donanım desteğiyle yapılır. Bu işlem genellikle MMU tarafından gerçekleştirilir.

Sayfalama kullanılıyorsa mantıksal adres iki parçaya ayrılır: Sayfa numarası, Sayfa içi uzaklık

Sayfa numarası, sayfa tablosunda karşılık gelen çerçeve numarasını bulmak için kullanılır. Daha sonra çerçeve numarası ile sayfa içi uzaklık birleştirilerek fiziksel adres elde edilir.

Soru 5: Dahili parçalanma ve harici parçalanma nedir? Aralarındaki farkı örnek vererek açıklayınız.

Dahili parçalanma, ayrılan bellek bloğunun tamamının kullanılamaması durumudur. Bellek sürece tahsis edilmiştir ama bir kısmı boştur.

Örnek:

Bir süreç 18 KB belleğe ihtiyaç duysun. Sistem 20 KB blok ayırırsa 2 KB alan kullanılmadan kalır. Bu dahili parçalanmadır.

Harici parçalanma, bellekte toplamda yeterli boş alan olmasına rağmen bu alanların parçalı durumda bulunmasıdır.

Örnek:

Bellekte 5 KB, 8 KB ve 7 KB boş alanlar olsun. Toplam 20 KB boş alan vardır. Ancak 15 KB'lık bir süreç için ardışık boş alan yoksa süreç belleğe yerleştirilemez. Bu harici parçalanmadır.

Soru 6: Bellekte boş alanları tutmak için kullanılacak iki veri yapısını yazınız. Kısaca açıklayınız.

1. Bağlı liste: Bellekteki boş bölgeler başlangıç adresi ve boyut bilgisiyle listede tutulur. Yeni bir süreç geldiğinde uygun boş alan listeden aranır.

2. Bitmap: Bellek küçük parçalara ayrılır. Her parça için bir bit tutulur. Bit değeri 0 ise alan boş, 1 ise dolu kabul edilir.

Soru 7: Sayfa tablosunun görevi nedir? Bir mantıksal adresin fiziksel adrese dönüştürülmesinde sayfa tablosu nasıl kullanılır?

Sayfa tablosunun görevi, mantıksal adreslerdeki sayfa numaralarını fiziksel bellekteki çerçeve numaralarıyla eşleştirmektir.

Adres dönüşümü şu şekilde yapılır:

1. CPU mantıksal adres üretir.
2. Mantıksal adres sayfa numarası ve uzaklık olarak ayrılır.
3. Sayfa numarası ile sayfa tablosuna bakılır.

4. Sayfanın bulunduğu çerçeve numarası bulunur.
5. Çerçeve numarası ile sayfa içi uzaklık birleştirilir.
6. Fiziksel adres elde edilir.

Soru 8: Sayfa yer değiştirme algoritmalarından üç tanesini açıklayınız.

1. FIFO: Belleğe ilk giren sayfa ilk çıkarılır. Uygulaması kolaydır. Ancak her zaman en iyi sonucu vermez.
2. LRU: En uzun süredir kullanılmayan sayfa bellekten çıkarılır. Geçmiş kullanıma göre karar verir. Genellikle FIFO'dan daha iyi sonuç verir ancak uygulanması daha maliyetlidir.
3. Optimal: Gelecekte en uzun süre kullanılmayacak sayfa çıkarılır. Teorik olarak en iyi algoritmadır. Ancak gelecekteki erişimler önceden bilinmediği için pratikte doğrudan uygulanamaz.

Soru 9: Metin dosyası ve ikili dosya arasındaki farkları yazınız.

Metin dosyası, karakterlerden oluşan ve insanlar tarafından okunabilen dosya türüdür. Örnek: .txt .java .html .csv
Metin dosyaları genellikle ASCII veya Unicode gibi karakter kodlama sistemleriyle saklanır.

İkili dosya, verileri doğrudan binary biçimde tutan dosya türüdür. İnsan tarafından doğrudan okunması zordur.
Örnek: .exe .jpg .mp3 .pdf .class

Soru 10: Mutlak adres ve bağıl adres nedir? Dosya sistemi üzerinden örnek vererek açıklayınız.

Mutlak adres, dosyanın kök dizinden başlayarak tam yolunun verilmesidir. Örnek:

C:\Users\Sercan\Desktop\notlar.txt
/home/sercan/Desktop/notlar.txt

Bağıl adres, dosyanın geçerli dizine göre konumunun verilmesidir. Örnek:
Desktop/notlar.txt

Soru 11: Disk bloklarının dosyalara tahsis edilmesinde kullanılan yöntemleri yazınız. Her yöntemin avantaj ve dezavantajlarını kısaca açıklayınız.

1. Bitişik tahsis: Dosya disk üzerinde ardışık bloklara yerleştirilir. Erişim hızlıdır. Sıralı okuma kolaydır. Dosyanın başlangıç bloğu ve uzunluğu bilinirse diğer bloklar kolayca bulunur. Harici parçalanma oluşabilir. Dosya büyütme zordur. Yeterli büyüklükte ardışık boş alan bulmak gerekebilir.
2. Bağlı tahsis: Dosyanın blokları diskte farklı yerlerde olabilir. Her blok bir sonraki bloğun adresini tutar. Harici parçalanma azalır. Dosya büyütme kolaydır. Ardışık boş alan gerekmez. Rastgele erişim yavaştır. Her bloğun içinde işaretçi için ek alan gerekir. Bir işaretçi bozulursa dosyanın devamına erişilemeyebilir.
3. İndeksli tahsis: Her dosya için bir indeks bloğu tutulur. Bu indeks bloğu, dosyanın veri bloklarının adreslerini içerir. Rastgele erişim daha kolaydır. Dosya blokları diskte farklı yerlerde olabilir. Bitişik alan gerekmez. İndeks bloğu için ek alan gerekir. Çok büyük dosyalarda birden fazla indeks bloğu gerekebilir. Küçük dosyalarda indeks bloğu alan israfına neden olabilir.