

2019-2020 GÜZ YARIYILI  
İŞLETİM SİSTEMLERİ DERSİ  
MAZERET SINAVI

21.01.2020

1. [5 Puan] Fiziksel bellekte çerçeve sayısı 4 olan bir sistemde, sayfa referans (erişim) dizisi 0, 2, 1, 6, 4, 0, 1, 0, 3, 1, 2, 1 şeklinde olan bir prosesin, ilk gelen ilk gider (FIFO) algoritmasına göre sayfa hata sayısı ve fiziksel belleğin son durumu aşağıdakilerden hangisidir.

a) 10, 

4
0
3
1

 b) 9, 

2
0
3
1

 c) 12, 

2
0
3
1

 d) 9, 

4
0
3
6

 e) 10, 

4
0
3
6

2. [5 Puan] Fiziksel bellekte çerçeve sayısı 4 olan bir sistemde, sayfa referans (erişim) dizisi 0, 2, 1, 6, 4, 0, 1, 0, 3, 1, 2, 1 şeklinde olan bir prosesin, optimal algoritmasına göre sayfa hata sayısı ve fiziksel belleğin son durumu aşağıdakilerden

hangisidir.

a) 7, 

4
2
1
6

 b) 8, 

0
2
1
4

 c) 6, 

0
2
1
4

 d) 6, 

3
2
1
4

 e) 7, 

3
2
1
4

3. [5 Puan] Fiziksel bellekte çerçeve sayısı 4 olan bir sistemde, sayfa referans (erişim) dizisi 0, 2, 1, 6, 4, 0, 1, 0, 3, 1, 2, 1 şeklinde olan bir prosesin, bu aralar en az kullanılan (LRU) algoritmasına göre sayfa hata sayısı ve fiziksel belleğin son durumu aşağıdakilerden hangisidir.

a) 8, 

2
0
1
3

 b) 9, 

2
0
1
3

 c) 7, 

4
0
1
3

 d) 10, 

4
0
1
6

 e) 11, 

3
2
1
4

4. [4 Puan] Bir sistemde zahiri bellek (virtual memory) boyutu 4 sayfadan oluşsun. Fiziksel bellek boyutu 256 byte olan bu sistemde sayfa boyutu ise 16 byte olsun. Bellek genişliği 1 byte olduğuna göre p, d ve f kaç bittir ve sayfa tablosu satır sayısı nedir?

Zahiri (mantıksal) adres:

p	d
---	---

Fiziksel adres:

f	d
---	---

- a) p: 12 bit, d: 10 bit, f: 20 bit ve Sayfa tablosu satır sayısı:  $2^{12}$   
b) p: 2 bit, d: 4 bit, f: 4 bit ve Sayfa tablosu satır sayısı:  $2^2$   
c) p: 20 bit, d: 10 bit, f: 12 bit ve Sayfa tablosu satır sayısı:  $2^{20}$   
d) p: 2 bit, d: 4 bit, f: 10 bit ve Sayfa tablosu satır sayısı:  $2^{10}$   
e) p: 4 bit, d: 4 bit, f: 4 bit ve Sayfa tablosu satır sayısı:  $2^4$

Adı ve Soyadı:

A grubu

5- [3 puan] İki bellek erişimi problemi için önerilen Translation Look-Aside Buffers (TLB) olarak isimlendirilen özel hızlı-arama donanım ön belleğinde efektif erişim süresi nanosaniye cinsinden verilen bilgilere (  $\alpha$  (İsabet oranı) = 90% olsun ,  $c$  = 20ns TLB aramaları için, 100ns bellek erişimi için ) göre aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 120 b) 130 c) 140 d) 150 e) 160

6- [3 puan] İsteğe bağlı sayfalamada (demand paging) efektif erişim süresi nanosaniye cinsinden verilen bilgilere (sayfa hatası oranı= %1, Bellek erişim zamanı = 200 nanosaniye ve Ortalama sayfa-hatası servis süresi= 5 milisaniye ) göre aşağıdakilerden hangisidir? (Not: sayfa takası olmadığı varsayılmaktadır.)

- a) 46600 b) 50198 c) 52120 d) 62512 e) 64000

7. [3 Puan] Aşağıdakilerden hangisi proses veya thread senkronizasyonunda kullanılan yöntemlerden biri değildir?

- a) Semaforlar  
b) test&set(), compare&swap() gibi atomik komutlar  
c) Rollback (geri sarma)  
d) Monitörler  
e) Mutex-locks (mutex-kilitler)

e) CPU kullanım oranı (CPU utilization)

9. [3 Puan] Threadler (iş parçacığı) için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Kod, data, yığıt (heap) ve yığın (stack) tüm thread'lerce paylaşılır.  
b) Kod ve yığın her bir thread için özeldir, data ile yığıt ise thread'ler arasında paylaşılır.  
c) Kod ve data paylaşılır, yığıt ve yığın her bir thread'de ayrıdır.  
d) Kod, data ve yığıt paylaşılır, yığın her bir thread'de ayrıdır.  
e) Kod, data ve yığın paylaşılır, yığıt her bir thread'de ayrıdır

10. [3 puan] Aşağıdakilerden hangisi proses senkronizasyonu yöntemi değildir?

- a) Semaforlar  
b) Peterson'un çözümü  
c) Banker Algoritması  
d) Monitörler

e) Mutex Kilitleri

11. [3 puan] Aşağıdakilerden hangisi semafor'u en iyi tanımlar?

- a) Proses senkronizasyonu için işletim sistemi içinde gerçekleştirilmiş özel bir değişkendir
- b) Yalnız donanım tarafından desteklenen özel bir değişkendir
- c) Yalnız yazılım tarafından desteklenen özel bir değişkendir
- d) Yazılımcının tipini tanımlayamadığı özel bir değişkendir
- e) Tamsayı değeri alamayan özel bir değişkendir

12. [3 puan] Aşağıdakilerden hangisi kritik bölge kavramının tanımıdır?

- a) Ortak değişkenlerin değiştirildiği kod segmentidir
- b) Proseslerin doğrudan haberleştiği kısımlarıdır
- c) Proseslerin çalışmaya hazır oldukları kısımdır
- d) PCB içinde bir alandır
- e) Ölümcül kilitlenmenin olmayacağı güvenli bölgedir

13. [3 puan] Aşağıdakilerden hangisi kritik bölge probleminin çözüm şartlarındandır?

- I. Karşılıklı dışlama (mutual exclusion)
- II. İlerleme (progress)
- III. Sınırlı bekleme (bounded waiting)
- IV. Çevrimsel bekleme (circular waiting)
- a) sadece I
- b) I ve II
- c) I, II ve III
- d) sadece IV
- e) I, II, III ve IV

Adı ve Soyadı:

A grubu

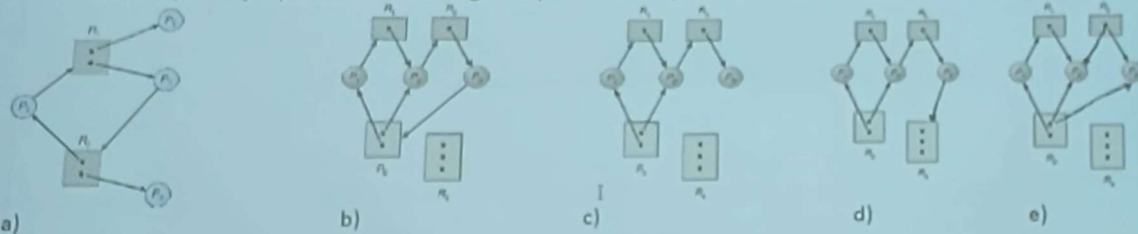
14. [3 puan] Bellek Bariyeri nedir?

- a) Belleğin belirtilen bölgelerinin okunmasını engeller
- b) İki adet prosesin veri paylaşımı yapmasını sağlar
- c) Bellekteki değişimi tüm işlemcilerle bildiren bir komuttur
- d) Ölümcül kilitlenme yöntemidir
- e) İş sıralama algoritmasıdır

15. [3 Puan] Aşağıdakilerden hangisi ölümcül-kilit (deadlock) oluşma koşullarından biri değildir?

- a) Bir anda, bir kaynağı sadece bir proses tutabilir (mutual exclusion).
- b) Bir proses başka kaynaklar beklerken, kendisine daha önceden tahsis edilen kaynakları tutabilir (hold and wait).
- c) Bir kaynağa ihtiyaç olduğunda, onu tutan proses bırakılabilir (preemption).
- d) Proseslerden oluşan bir kapalı çevrim vardır öyle ki; her bir proses bir kaynak tutarken diğer bir prosesin kaynağını talep eder (circular wait).
- e) Hepsi

16. [3 Puan] Bir sistemde 3 adet proses ve 1 adet açık dosya(R1), 2 adet disk(R2), 1 adet ana bellek(R3), 3 adet yazıcı(R4) bulunmaktadır. Proseslerden biri diske sahipken dosya talep etmekte, diğer bir proses disk ve dosyaya sahipken bellek talep etmekte, bir başka proses sadece belleğe sahipken disk talep etmektedir. Kaynak atama grafi aşağıdakilerden hangisidir?



17. [3 Puan] Aşağıdakilerden hangisi bir prosesin bulunabileceği durumlardan biri değildir?

- a) Ön bellekte (cache)
- b) Hazır (ready)
- c) Beklemede (waiting)
- d) Çalışır (running)
- e) Yeni (new)

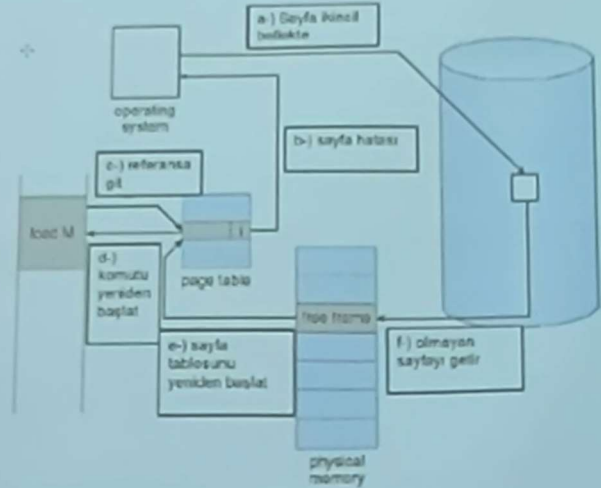
18. [3 puan] Aşağıdakilerden hangisi sayfa tablolama yapılarından değildir?

a) Hiyerarşik sayfa tablolama

- b) Hashed (Karma) sayfa tablolama
- c) Terslenmiş sayfa tablolama
- d) Üç aşamalı sayfa tablolama
- e) Paylaşımlı sayfa tablolama

19. [3 puan] Yandaki şekilde sayfa hatasındaki aşamalar verilmiştir. Bu aşamaların oluş sırası aşağıdakilerden hangisidir?

- a) a,b,c,d,e,f
- b) d,e,f,a,b,c
- c) c,b,a,d,e,f
- d) d,e,f,c,b,a
- e) c,b,a,f,e,d



Adı ve Soyadı:

A grubu

20. [3 puan] Sırasıyla 400K, 200K, 300K, 500K ve 600K lık bellek kesimleri verilmektedir. İlk uyan (First-fit) algoritmasına göre P1(212K), P2(417K), P3(112K), ve P4(426K) boyutundaki proseslerin yerleşim sırası aşağıdakilerden hangisidir.

- a) P1, P2, P3, P4
- b) P4, P2, P1, P3
- c) P2, P3, P1, P4
- d) P1, P3, P2, P4
- e) P3, P2, P1, P4

21. [3 puan] Zahiri bellekte 0 adresinden başlamak üzere byte-byte sıralı olarak yerleştirilen "Bilgisayar Mühendisliği" verisi, 4 bayt uzunluğunda sayfalardan oluşan 32 baytlık bir fiziksel belleğe aşağıdaki sayfa tablosuna göre yerleştirilecektir. "ü" harfinin çerçeve ve offset nosu aşağıdakilerden hangisidir. (Not: Her karakter 1 byte yer kaplar, boşluk dahil)

0	5
1	6
2	1
3	2
4	7
5	0

Sayfa tablosu

- a) 1:0
- b) 5:1
- c) 1:2
- d) 5:3
- e) 2:0



22. [10 Puan] A, B ve C kaynaklarından 8, 7 ve 5'er adet olsun. Aşağıdaki tabloda tahsis edilmiş ve en fazla kaynak ihtiyaçları verilmiştir. Buna göre, sistemin güvenli olup olmadığını ve "güvenilir-proses sırasını" (safe sequence) Banker algoritmasına göre bulunuz?

Proses	Tahsis Edilmiş (Allocated)			Max İstek (Max Request)		
	A	B	C	A	B	C
P0	0	1	0	7	5	3
P1	2	0	0	3	2	2
P2	3	0	2	8	0	2
P3	2	1	1	5	2	2

23. [10 puan] fork() sistem çağrısı ile iki proses elde edilmektedir (ebeveyn ve çocuk olacak şekilde). Ebeveyn proses ekrana "A" yazmakta, çocuk ise "B" yazmaktadır. Bu iki prosesin ekrana aşağıdaki çıktıyı vermesini verilen semafor çağrılarını kullanarak kodlayınız. Not: Semafor çağrıları için init(Semafor s); wait(Semafor s); ve signal(Semafor s) kullanılacaktır.

24. [10 puan] Aşağıdaki program derlenerek p1 adında icra edilebilir dosya elde edilsin. Bu program Linux kabuk üzerinde "Ş p1 hello" şeklinde çalıştığında ekranda ne görülür? (Not: Çocuk prosesin önce çalıştığını farzedin).

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>

int main(int argc, char **argv)
{
    int pld;
    int a = 5;
    pld = fork();

    if(pld == 0)
        a = 3;
        printf("%s, %d, %d\n", argv[1], argc, a);
    else if(pld > 0)
        printf("%s, %d, %d\n", argv[1], argc, a);

    return 0;
}
```

Başarılar..... Süre 80 dk