

**Bilgisayar İşletim Sistemleri**  
**Arasınan I**

| S1 | S2 | S3 | S4 | Toplam |
|----|----|----|----|--------|
| 45 | 18 | 11 | 15 | 89     |

**Soru 1: (50 puan)** Aşağıda verilen soruları 2-3 cümle ile yanıtlayınız.

a) "İşletim sistemi kullanıcılara bir görüntü makina sunar." ifadesi ile ne anlatılmaktadır?

Kullanıcıya sistemin tek sahibi olduğunu hissettirmek amacıyla fiziksel makinenin özelliklerini değiştirerek ya da değiştirmeden kullanıcıya sunar.

b) Katı gerçek zamanlı sistemlerde işletim sisteminin en önemli özelliği nedir?

Gerçek zamanlı çalışıyor olmasıdır. Oluşan değişiklikleri ve geri bildirimleri belirtilen zaman kısıtları içerisinde olabildiğince hızlı kullanıcıya iletmektir.

c) Kullanıcılar ile işletim sistemi arasında etkileşim nasıl kurulur, nasıl gerçekleşir?

Kullanıcı düzeyinde geliştirilen programlar (prosesler) aracılığıyla kurulan bağ, sistem çağrıları ile gerçekleşir.

d) Proses bağlamını ne oluşturur, bağlamın saklanması/yüklenmesi ile ne ifade edilmektedir?

Proses bağlamı, donanın satıcıları ve program sayısını kapsar. Bağlamın saklanması ya da yüklenmesi ise prosese ait bu değerlerin ( bellek işaretçileri, sayı, saklayıcı değerleri) merkezi işlem birimine (yükleme) ya da belleğe (saklama) yazılmasını ifade eder.



e) Zaman paylaşımı çalışma nedir?

7 Zaman paylaşımı çalışmada işletim sistemi bir sıralama algoritması kullanarak hazır bulunan proseslere işlemci zamanını paylaştırır. İşlemci zamanı proseslere paylaştırılmak prosesler geliştirildiği için zaman paylaşımı çalışma denir.

f) Proses Kontrol Bloğu'nda yer alan bilgiler nelerdir, sıralayın.

- 7
1. Proses ID Numarası ✓
  2. Anne proses ID Numarası ✓
  3. Program Sayacı ✓
  4. Adres uzayı işaretçisi ✓
  5. Proses durum bilgisi ✓

g) Çalışıyor durumundaki bir proses için olası durum geçişleri neler olabilir?

6 Askıda durumuna geçiş → Proses farklı bir işlemin gerçekleşmesini beklemeye başlarsa  
örn: g/g işlemi beklemeye başlayan proses, işlem gerçekleştirilinceye kadar askıda alınır.

Hazır durumuna geçiş → açılan işlemci zamanı dolduğunda ya da daha yüksek öncelikli bir proses oluşturulduğunda, mevcut proses hazır duruma geçer.

fontana kili



**Soru 2: (20 puan) Aşağıdaki soruları yanıtlayın.**

a) Fork() sistem çağrısı ne amaçla kullanılır? Çağrı başarı ile tamamlanırsa sonuç ne olur?

3 Yeni bir proses oluşturulmak istendiğinde kullanılır. Çağrı başarılı olduğunda yeni oluşturulan processte (çocuk) sıfır değeri dönderilirken, çağrıyı yapan processte (anne) çocuk prosesin ID numarası dönderilir. Her iki proses de çağrıdan sonra programa devam eder.

b) İşletim sistemi çağrıyı gerçeklemek üzere hangi adımları yürütür?

5 Önce proses tablosunda yer olup olmadığına bakar. Eğer yer yoksa yeni proses yaratılmaz. Eğer yer varsa yeni processe proses ID atar ve anne prosesin programı, çocuk processe yeni bir yer tahsis edildikten sonra, oraya kopyalanır.

c) Çağrı ana programa hangi bilgileri geri getirir?

5 Çağrı, ana programa (anne) eğer başarılı olursa yeni oluşturulan prosesin ID numarasını getirir. Eğer çağrı hata ile karşılaşırsa negatif bir değeri dönderir. Çocuk processte döndürülen değeri sıfır olacaktır.

d) Geri döndürülen bilgiler program içinde nasıl kullanılır?

5 Geri döndürülen değeri anne ve çocuk prosesleri birbirinden ayırt etmek için kullanılabilir. (if/else bloğuyla) Bu sayede anne ve çocuğa farklı işlemler yaptırılabilir.



**Soru 3: (15 puan)** Aşağıda verilen soruları yanıtlayın.

a) İpliklerin paylaştıkları ve kendine özel olarak sahip olduğu özellikler nelerdir?

Paylaşılan:

adres uzayı ✓  
açık dosyalar ✓  
global değişkenler  
saklayıcılar. X  
PID, PPID ✓

Özel:

yığın ✓  
program sayacı ✓

b) İplik modelinde çalışmanın düşük maliyetli olmasına neden olan üç özellik yazın.

- ① yeni ipliklerin yaratılması esnasında proseslerde olduğu gibi yeni bir uzay alıp bağlamı taşıma olmadığından daha kolay yaratılır. ✓
- ② iplikler birbirleriyle direkt olarak haberleşebilirken, prosesler ortak bir alana ihtiyaç duyar (masraf). ✓
- ③ İplik modelinde, proses işi biten ipliğin yerine hemen yenisine geçerek değerli işlemci zamanını kaybetmeden daha verimli kullanır. ✓

c) İpliklerin kullanıcı uzayında gerçekleşmesinin yarattığı yarar ve problemlere ikişer örnek verin.

- ① Çekirdek ve işletim sistemi ipliklerden haberdar olmadığından bir ipliğin oluşturduğu sorun tüm prosesin blokesine sebep olur. ② Eğer iplik masraflı bir çağrı (G/9) yaparsa ve olumsuz yanıt alırsa proses değerli işlem zamanını kaybedebilir. ✓
- ① Bir proses işlemcisi aldığı anda kendi önem derecesine göre bu zamanı farklı ipliklere paylaştırarak daha performanslı çalışır. ② Proses içindeki iplikler birbirleriyle haberleşebildiklerinden dolayı ortak alan yaratmaya gerek yoktur. ✓

Kullanıcı uzayında ile garm?



**Soru 4: (15 puan)** Verilen kodu inceleyin ve soruları yanıtlayın.

```
#define N 5
```

```
int main() {  
    int pid[N], i;  
    for(i=1; i<N; i++)    1, 2, 3, 4  
    {  
        printf("i=%d\n", i);  
        if((pid[i]=fork()) == -1) exit(1);  
        else if(pid[i] > 0) break;  
    }  
    return 0;  
}
```

a) Programın üreteceği çıkış ne olacaktır?

i=1  
i=2  
i=3  
i=4

✓  
5

olacaktır eğer fork çağrısı her zaman başarılı olursa

b) "if((pid[i]=fork()) == -1) exit(1);" satırı "if(pid[i]=fork() == -1) exit(1);" ile yer değiştirildiği takdirde programın ürettiği çıkış ne olur, neden, açıklayın?  
(NOT: işlem önceliği dikkate alındığında fork() daha yüksek önceliklidir, bu doğrultuda ifadenin alacağı değeri inceleyin.)

fork çağrısı -1 döndürmediği sürece pid[i] değeri sıfır olacaktır ve exit(1) komutu çalışmayacaktır. Fakat pid[i] değeri sıfır olduğundan dolayı, break komutu da çalışmayacaktır. Bu durumda anne prosesler sonlanmayacak ve fork çağrısını tekrar kullanabilecek.

i=1  
i=2  
i=2  
i=3  
i=3  
i=3  
i=3  
i=4  
i=4  
i=4  
i=4  
i=4  
i=4  
i=4  
i=4

✓

10

