

İTÜ



Department of
Computer
Engineering

BLG 312
İşletim Sistemleri
Ödev II Rapor

İsim: Yunus Emre BALAK

Numara: 150160509

Tarih: 21/04/2019

İstenen görevleri uygulayabilmek için gerekli kütüphaneler eklenmiş ve yorum satırı olarak kod dosyasında açıklanmıştır. Semaforlar için key değerleri verilmiştir. Ardından paylaşılan bellek alanı sistem çağırılarını fonksiyonları yazılmıştır.

1 anne ve 3 çocuk olarak toplamda 4 proses istenmiştir. For döngüsüyle 1 annenin 3 çocuğu oluşturulmuştur. Her prosesin ayrı görevleri vardır. Prosesler arası senkronizasyonu sağlamak için mainsem, T1_BOŞ, T1_DOLU, T2_BOŞ ve T2_DOLU olmak üzere 5 tane semafor tanımlanmış ve yaratılmıştır. shmid_1 ve smid_2 idleri ile 1 integer boyutunda iki tampon bölge oluşturulmuş bu tampon bölgeler T1 ve T2' ye bağlanmıştır. Çocuk proseslerin id'leri çocuk[] arrayinde tutulmuştur. Bu sayede anne proses kaynakları yarattıktan sonra çocuk prosesler başlatabilmiştir.

Anne prosesin çocuk prosesleri çalıştırdıktan sonraki çalışması çocuk proseslerin 3'ünün de çalışmasını bitirmesine bağlıdır. Çocuk prosesler çalışmalarını bitirdiklerinde 'mainsem' semaforunu kullanarak anne prosesle haber verirler. Bu sayede anne proses çocuk proseslerin işlerini bitirdiklerini anlar, semaforlar silinir ve çalışma sonlanır.

Else bloğuna çocuk prosesler girer, semaforlara erişim sağlanır. 3 çocuk proses için if bloğu oluşturulmuştur. Sırasına göre çocuk prosesler bu if bloklarına girecektir.

Proses1' in görevi 1000 e kadar sayı üretip T1' e yazmaktır. Bu işlemi T1 boşsa başlatacak sayıyı yazdığı anda T1'in doldurulduğuna dair Proses2'ye haber verecektir. Ardından 1000' ulaşıldığında T1'e 0 değerini bir sonlanma işareti olarak bırakır ve sonlanır. Bu işlem için T1_BOŞ ve T1_DOLU semaforları kullanılmıştır.

Proses2'nin görevi tampondan sayıları okuyup 2'ye bölünemeyen sayıları T2 tamponuna atmaktır. 0 okuduğunda T2'ye 0 yazacak ve kendini sonlandıracaktır. Proses2'nin okuma yapabilmesi için T1_DOLU sinyalini alması gerekir. Sinyal gelince sayıyı okur ve T1_BOŞ sinyalini Proses1' e gönderir. Okuduğu sayının 2'ye bölünemeyen olması taktirde T2_BOŞ semaforuyla T2'nin boş olma durumunu kontrol ederek T2'ye sayıyı yazar. Ardından T2_DOLU sinyali bırakır. Okuduğu sayıyı 0 gördüğünde T2'ye 0 yazar ve sonlanır. Bu işlem için T1_BOŞ, T1_DOLU, T2_BOŞ ve T2_DOLU olmak üzere 4 semafor kullanılmıştır.

Proses3 T2'den okuma yapar ve okuduğu sayı 0' a eşitse sonlanır. T2'den okuma yapabilmesi için Proses2'den T2_DOLU sinyalini bekler. Ardından sayıyı okur ve T2_BOŞ sinyalini Proses2' ye gönderir. Okuduğu sayı 3' e bölünmüyorsa sayıyı çıkışa aktarır.

Bütün çocuk prosesler çalışmalarının en sonunda anne prosesle sinyal bırakır. Anne proses bu sinyalleri aldığı anda semaforları siler ve programı sonlandırır.

Programı çalıştırdığımda çıktı şöyle devam etmektedir:

```
emre@emrebalak:~/Desktop$ ./a.out
Anne kaynakları yarattı.
Şimdi cocuk prosesleri başlatacak
Sinyal bu numarayla alındı: 12.
Sinyal bu numarayla alındı: 12.
Sinyal bu numarayla alındı: 12.
Çocuk 0 çalışmada.
Çocuk 2 çalışmada.
Çocuk 1 çalışmada.
P1: 1 T1 alanına yazıldı.
P2: 1 T1 alanından okundu.
P1: 2 T1 alanına yazıldı.
P2: 1 T2 alanına yazıldı.
P3: 1 T2 alanından okundu.
1 çıkışa aktarıldı
P2: 2 T1 alanından okundu.
P1: 3 T1 alanına yazıldı.
P2: 3 T1 alanından okundu.
P1: 4 T1 alanına yazıldı.
P2: 3 T2 alanına yazıldı.
P3: 3 T2 alanından okundu.
P2: 4 T1 alanından okundu.
P1: 5 T1 alanına yazıldı.
P2: 5 T1 alanından okundu.
P1: 6 T1 alanına yazıldı.
P2: 5 T2 alanına yazıldı.
P3: 5 T2 alanından okundu.
5 çıkışa aktarıldı
P2: 6 T1 alanından okundu.
P1: 7 T1 alanına yazıldı.
P2: 7 T1 alanından okundu.
P1: 8 T1 alanına yazıldı.
P2: 7 T2 alanına yazıldı.
P3: 7 T2 alanından okundu.
7 çıkışa aktarıldı
P2: 8 T1 alanından okundu.
P1: 9 T1 alanına yazıldı.
P2: 9 T1 alanından okundu.
P1: 10 T1 alanına yazıldı.
P2: 9 T2 alanına yazıldı.
P3: 9 T2 alanından okundu.
P2: 10 T1 alanından okundu.
```