

## İŞLEM YÖNETİMİ

İşlem (process) belli bir işlemi yerine getiren program parçasıdır. Ancak bir program parçasında sadece kodlar vardır oysa bir işlem çalışma sırasında gerekli olan tüm bilgileri bünyesinde barındırmaktadır. Bir işlemin yapısında; işlemin yazılı olduğu metin bölümü, bir sonraki işletilecek olan komutu gösteren sayaç ve işlemci kaydedicilerinin içeriği olan program sayacı (program counter) bölümü, yerel değişkenler, dönüş adresleri gibi geçici bilgileri tutan yığın (stack) bölümü, genel değişken vb. bilgileri tutan veri bölümü bulunmaktadır. Bazı işlemlerde işlemin çalıştığı sürece kullandığı bir alan (heap) de bulunmaktadır.

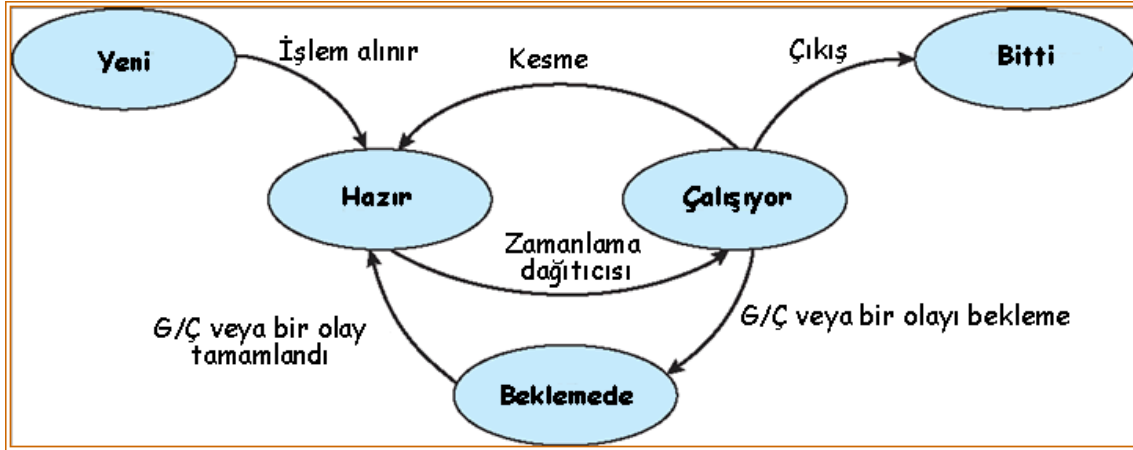
**İşlem Kontrol Bloğu (Process Control Block):** Her işlem işletim sistemi tarafından işlem kontrol bloğu tarafından gösterilir, yer alan öğeler ise şunlardır;

- İşlem durumu
  - İşlem numarası
  - Program sayacı
  - Kaydediciler
  - Bellek sınırları
  - Açılan dosyaların sayısı
- **İşlem durumu:** İşlem yeni, çalışıyor, bekliyor, hazır veya bitti şeklinde olabilir.
  - **Program sayacı:** İşlemden çalıştırılacak bir sonraki komutu gösterir.
  - **MİB kaydedicileri:** İşlemci mimarisini göre kaydedicilerin sayısı ve türü değişmektedir.
  - **MİB zamanlanma bilgisi:** Burada işlemin önceliğini, zamanlama kuyruğundaki işaretçisi ve diğer zamanlama parametreleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.
  - **Bellek yönetimi bilgisi:** İletim sistemi tarafından kullanılan bellek sistemleri; temel ve limit kaydedicileri, sayfa tablosu veya bölüm tablosu gibi bilgileri içermektedir.
  - **Hesap bilgileri:** İşlem tarafından kullanılan MİB ve diğer parametrelerin kullanım zamanlarını içermektedir.
  - **G/Ç durum bilgisi:** İşlem tarafından kullanılan G/Ç aygıtlarının listesi, açılan dosyaların listesi vb. bilgileri içermektedir.

### İşlem durumu (Process state):

Bir işlemin hangi durumda olduğunu gösteren ve işlemin ömrü boyunca değişken bir durumu bulunmaktadır. Bunlar;

- **Yeni:** İşlemin oluşturulduğunu gösterir.
- **Çalışıyor:** İşlemin komutları yürütülmektedir.
- **Bekliyor:** İşlem bir olayın gerçekleşmesini beklemektedir. Örneğin bir GÇ işlemi.
- **Hazır:** İşlem bir işlemciye atanmak için beklemektedir.
- **Bitti:** İşlem çalışmasını bitirdi.



Şekil: İşlem durumları

### İş Parçacıkları (Threads)

İş parçacığı, işlemin bir parçasıdır. Örneğin bir işlemin bir kelime işlemci programının çalışmasını yürüttüğünü düşünelim. Burada kullanıcı örneğin bir satırdaki yazıları seçerek kalın yapmak istediğinde bu faaliyete iş parçacığı denilmektedir.

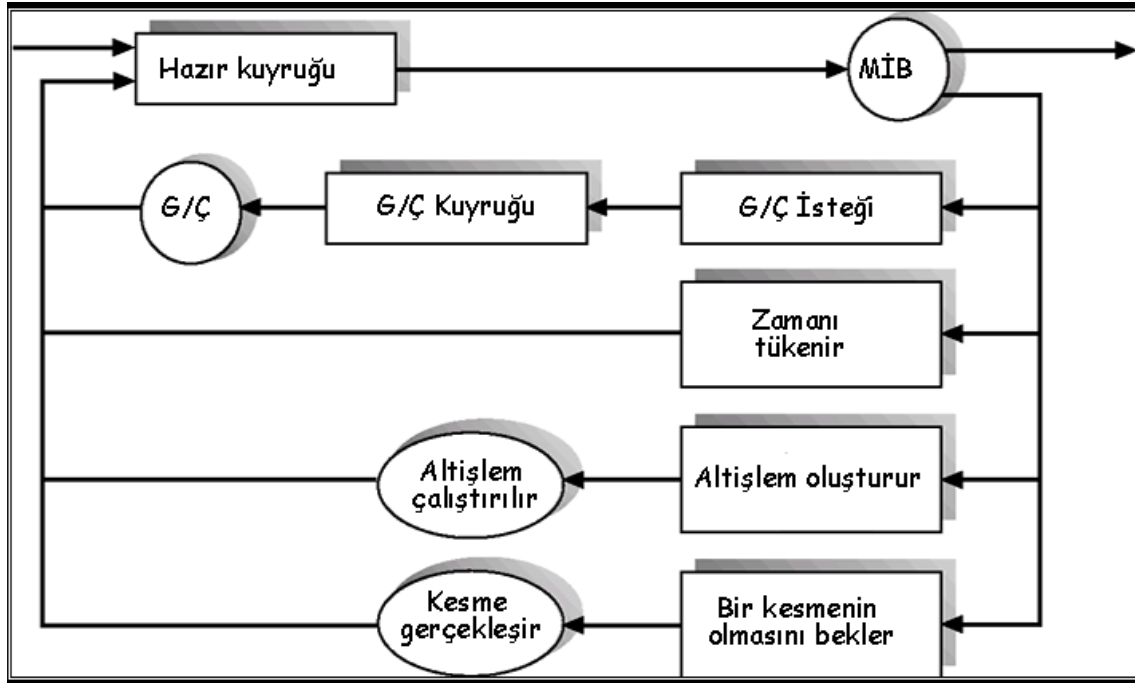
Modern işletim sistemleri aynı işlem içerisinde birden fazla iş parçacığının yürütülmesine izin vermektedir.

### İşlemlerin Zamanlanması (Process Schedulers)

Tüm işlemler iş kuyruğuna (Job queue) alınmaktadır. Çalıştırılmaya hazır olan veya bekleyen işlemler hazır kuyruğuna (ready queue) alınarak MİB'ne gönderilir. 'Dağıtıcı (Dispatcher)' çalıştırılacak olan bir işlemi seçerek MİB'ne gönderdikten sonra aşağıdaki olaylar meydana gelebilir;

- İşlem bir G/Ç isteğinde bulunabilir ve böylece G/Ç kuyruğuna yerleştirilir.
- İşlem alt işlemler oluşturabilir ve bunların bitmesini bekleyebilir.
- İşlem bir kesme oluştuğu için MİB’de çalışması durdurularak kesmenin bitiminin ardından kuyruğa alınarak MİB’ne gönderilebilir.

İlk iki durumda işlem hazır durumdan bekliyor durumuna getirilir ardından işlemler gerçekleştikten sonra hazır durumuna getirilerek kuyruğa tekrar girer. Bu döngüde bir işlem bitirilinceye, tüm kuyruklardan çıkıncaya ve kullandığı kaynakları bırakıncaya kadar kalır.



*Şekil. İşlemlerin kuyruğa alınarak zamanlanması*

### **Kilitlenme (Deadlock)**

Sonsuz döngü anlamına da gelmektedir. Değişik işlemlerin/iş parçacıklarının birbirlerinin alanlarını kullanmalarından ortaya çıkar. Windows’da sıklıkla karşınıza çıkan mavi ekranın sebebi! Örneğin bir işlem bir kaynağı (örneğin A dosyasını) kullanırken diğer bir kaynağı (örneğin B dosyasını) kullanmak istemektedir. Ancak aynı zamanda başka bir işlem B dosyasını kullanırken A dosyasını kullanmak istemektedir. Bu durumda her iki işlem de istedikleri dosyaları alamayacakları için bu işlemler bloklanacaklardır.

## **Monitör Programları**

Monitör programları paylaşılan nesneye ulaşmada meydana gelebilecek problemleri ortadan kaldırmaya yönelik olarak geliştirilmiştir. Yani izleyici programlardır.

- 1. Paylaşılan nesneyi oluşturan veri**
- 2. Bu nesneye ulaşmak için kullanılan bir grup procedure**
- 3. Nesneyi başlangıç durumuna getiren bir program parçasından oluşmaktadır.**