

Prosesler ve Proses Yönetimi

Prosesler

- bilgisayar sisteminde birden fazla iş aynı anda etkin olabilir, örneğin
 - kullanıcı programı
 - diskten okuma işlemi
 - yazıcıdan çıkış alma
 - farklı işler farklı programlar tarafından yaratılabilirler
- ⇒ sistemde aynı anda etkin olan bir dizi program:
PROSES

Proses nedir?

Tanım:

Bir fonksiyonu gerçeklemek üzere ardışıl bir program parçasının yürütülmesi sonucu ortaya çıkan işlemler dizisine **proses** denir.

- proses \Leftrightarrow görev (task)

Proses nedir?

- proses = işletim sistemi için, etkin olan bir program
- proses:
 - ardışıl program kodu,
 - program sayacı,
 - donanım saklayıcıları içerikleri,
 - data alanı - yerel ve global değişkenlerden oluşur.

Proses nedir?

- bilgisayarda yer alan tüm yazılım prosesler olarak düzenlenmiştir
 - kullanıcı prosesleri
 - işletim sistemi prosesleri
- bir programa ilişkin birden fazla proses olabilir
- prosesler sistem çağrıları ile
 - sistem kaynaklarını kullanır
 - birbirleri ile etkileşir
 - dış dünya ile haberleşir

Program \Leftrightarrow Proses

Örnek: Yemek yapmayı seven bir bilgisayarıcı bir tarife göre kek yapıyor.

yemek tarifi	→ program
malzeme	→ girişler
bilgisayarıcı	→ işlemci

Proses → bilgisayarıcının malzemeleri elde ettikten sonra yemek tarifini okuyup, istenilen sonuç için işlemleri adım adım yerine getirmesi.

Program \Leftrightarrow Proses

(örnek devam) O sırada oğlu “arı soktu” çığlıkları ile içeri girer. Bilgisayarcı yemek tarifiinde kaldığı yere işaret koyar, işini bırakır, ilk yardım kitabını alır ve ilgili tedaviye başlar.

tedavi yolu \rightarrow program

ilaçlar \rightarrow girişler

bilgisayarcı \rightarrow işlemci

Proses \rightarrow kitaptaki tedavi yöntemi uygulanarak ilk yardım işleminin yapılması

Program \Leftrightarrow Proses

(örnek devam)

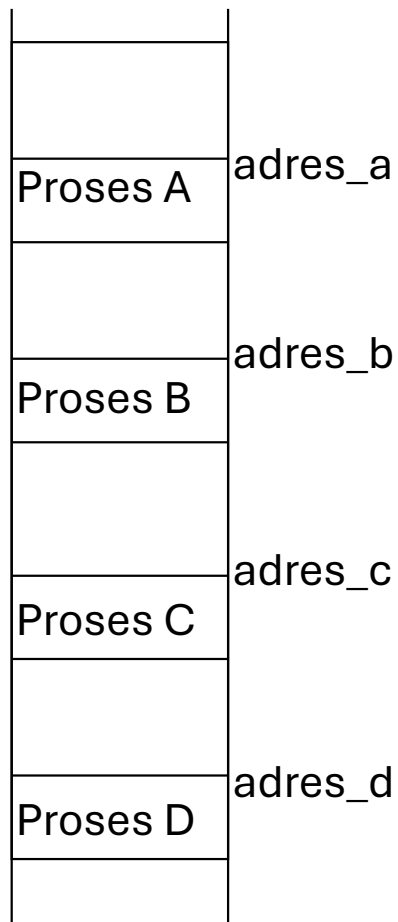
Sonuç: işlemci iki proses arasında zamana göre paylaşıldı

- proses
 - bir etkinlik
 - bir program, girişler, çıkışlar ve zaman içinde farklı durumlara sahip
- işlemcinin hangi prosese hizmet vereceği bir algoritma ile belirlenir

Prosesler

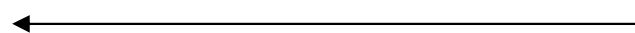
Model:

Ana Bellek



Program Sayacı

adres_b

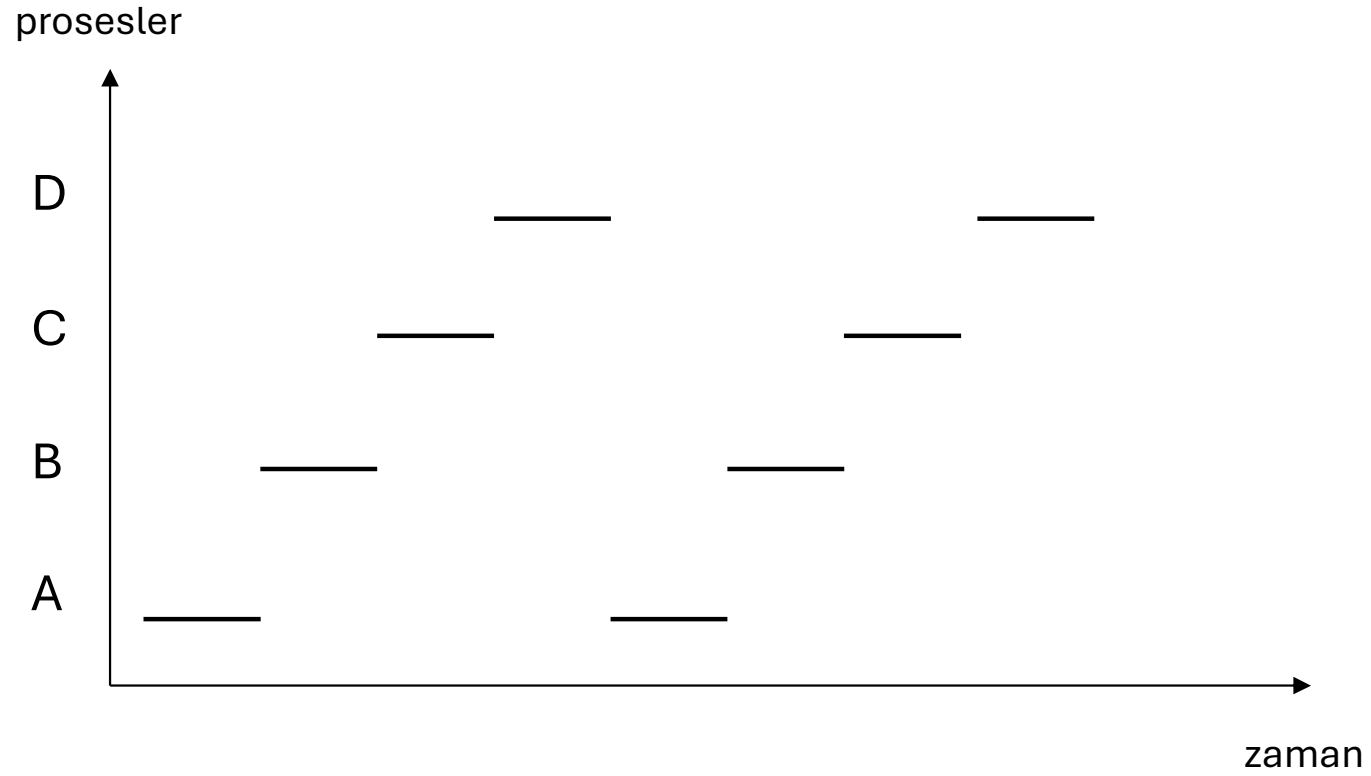


Soru: 4 program var ise 4 program sayacı mı var?

Prosesler

- sistemde MİB tek
 - proseslerin görüntü MİB'leri var
 - zaman paylaşımli çalışma
 - zaman dilimi (quantum) kavramı
 - sistem saklayıcıları da tek
 - program sayacı, yığın göstergesi, durum saklayıcısı, genel amaçlı saklayıcılar, sıra saklayıcısı, ...
- ⇒ Bu durumda zaman paylaşımli çalışma nasıl gerçekleştirilir?

Zaman Paylaşımli Çalışma

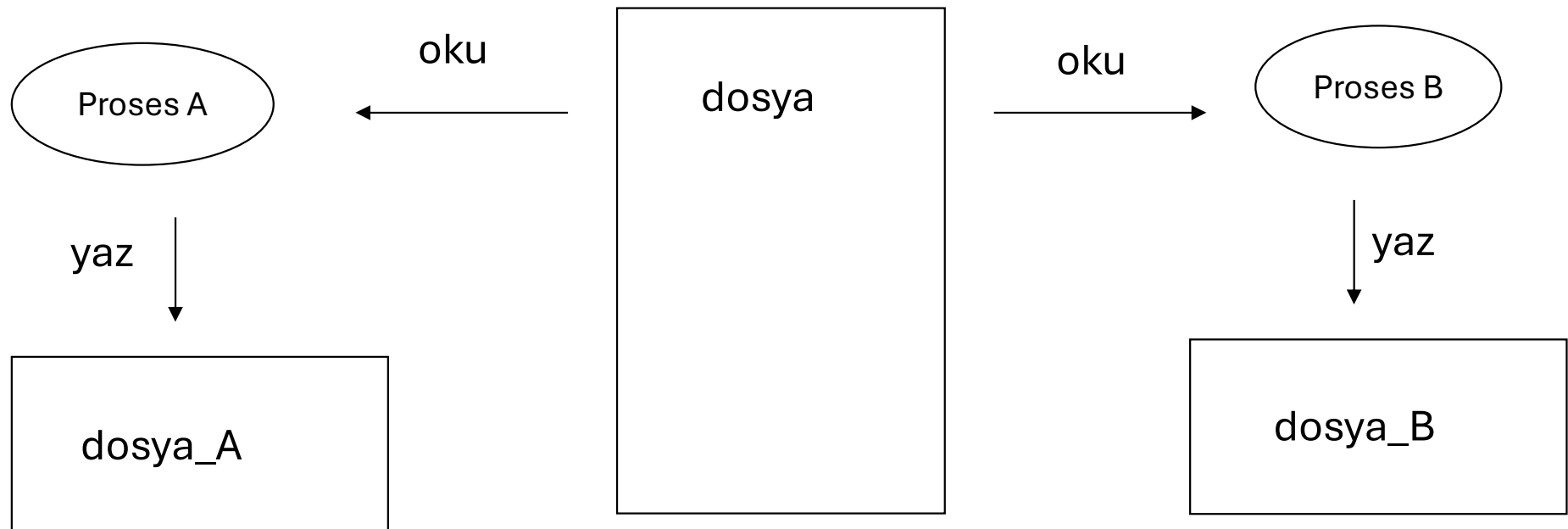


Zaman Paylaşımli Çalışma

- proseslerin işlemciye ne zaman sahip olacakları önceden kestirilemez
 - program kodu çalışma sırası veya zamanlamaya dayalı işlemler içermemelidir

Zaman Paylaşımli Çalışma

Örnek: dosya_A ve dosya_B içeriği hakkında ne söylenebilir?



Zaman Paylaşımli Çalışma

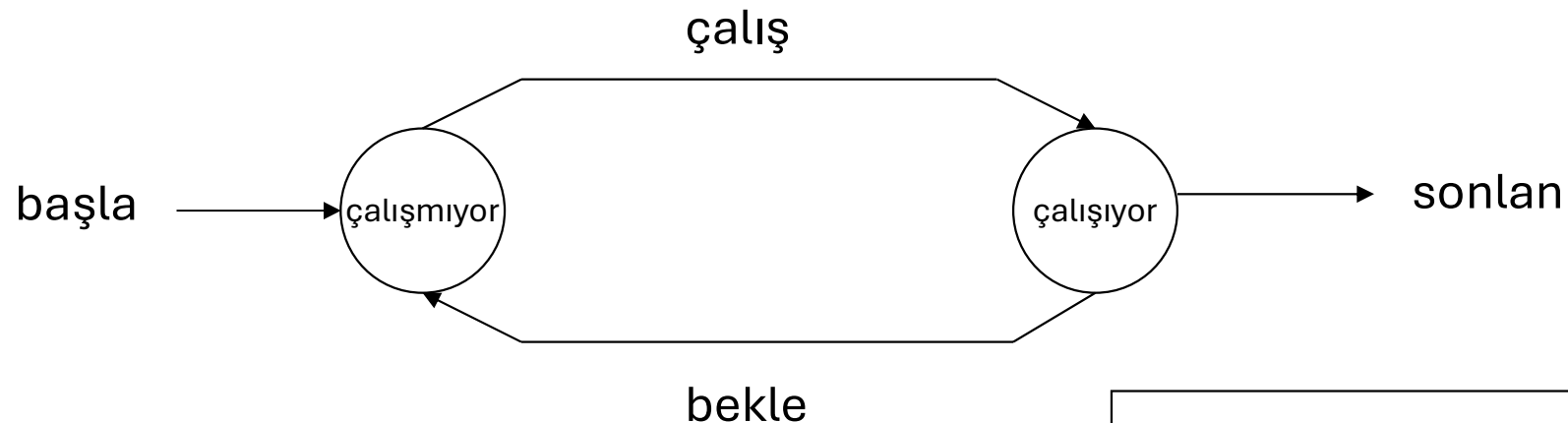
- proses

- ÇALIŞIYOR

⇒ işlemciye sahip

- ÇALIŞMIYOR

⇒ işlemciye sahip değil

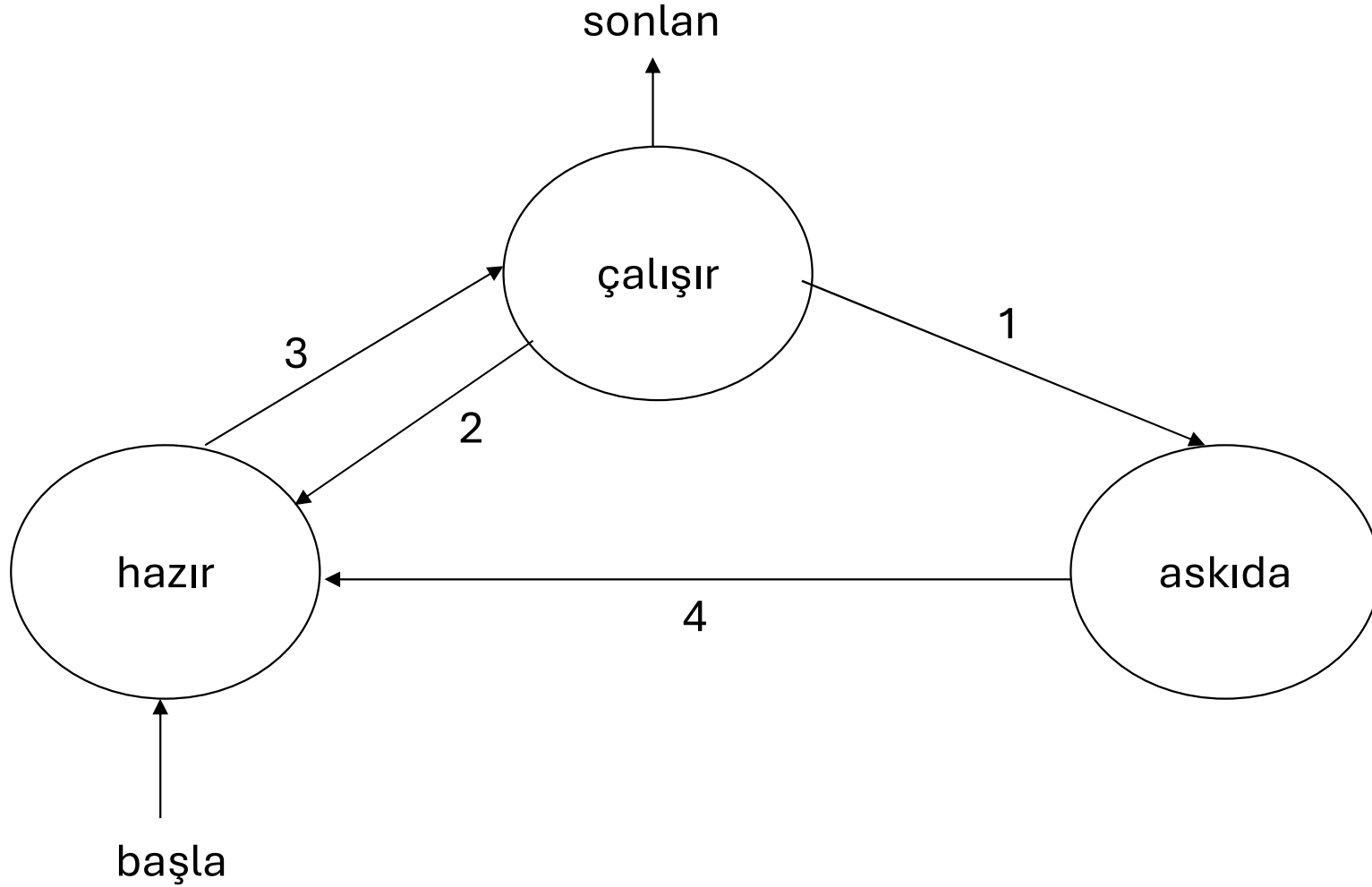


Soru: Proses neden bekler?

Proses Durum Modeli

- prosesler sistemde var oldukları sürece farklı durumlarda bulunurlar
- üç temel durum söz konusudur:
 - çalışır: MİB'ne sahip ve yürütülmekte
 - hazır: MİB'ini elde etmek için beklemekte
 - askıda: bir olayın gerçekleşmesini bekliyor, çalışması engellenmiş durumda-MİB'ini alsa da kullanamaz

Proses Durum Modeli

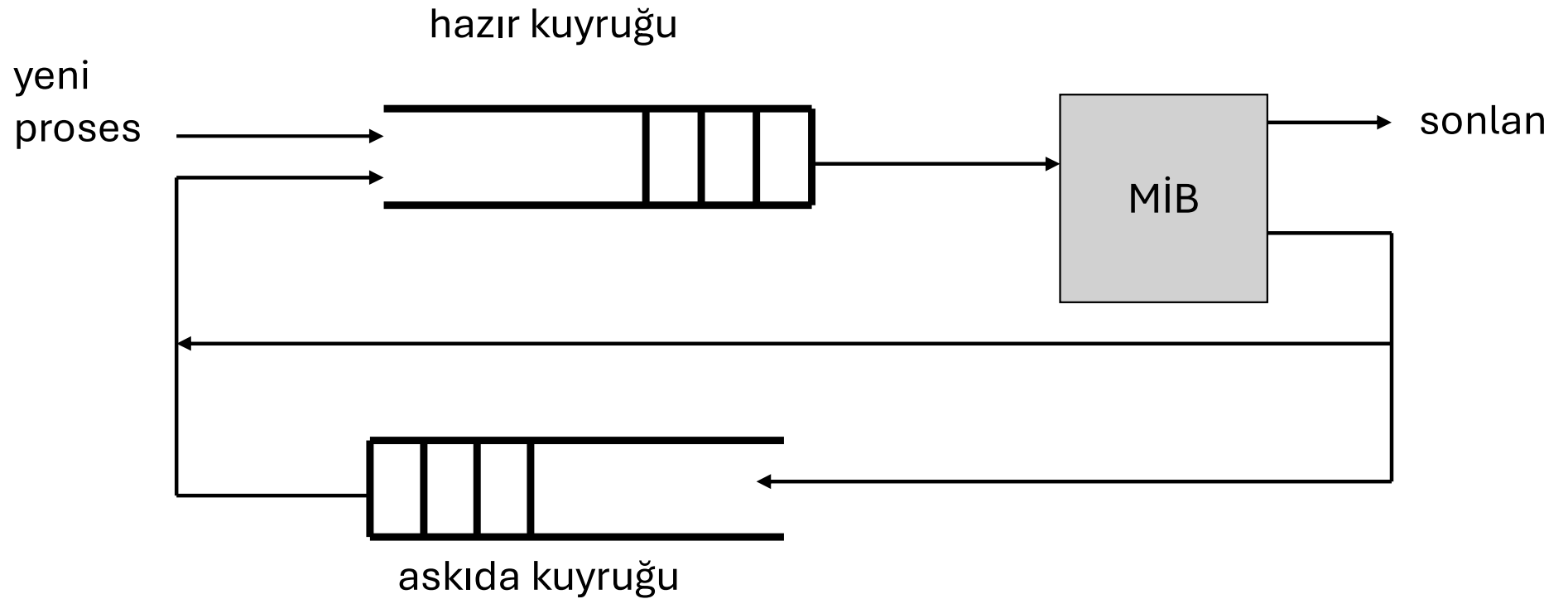


Proses Durum Modeli

Durum geçişleri:

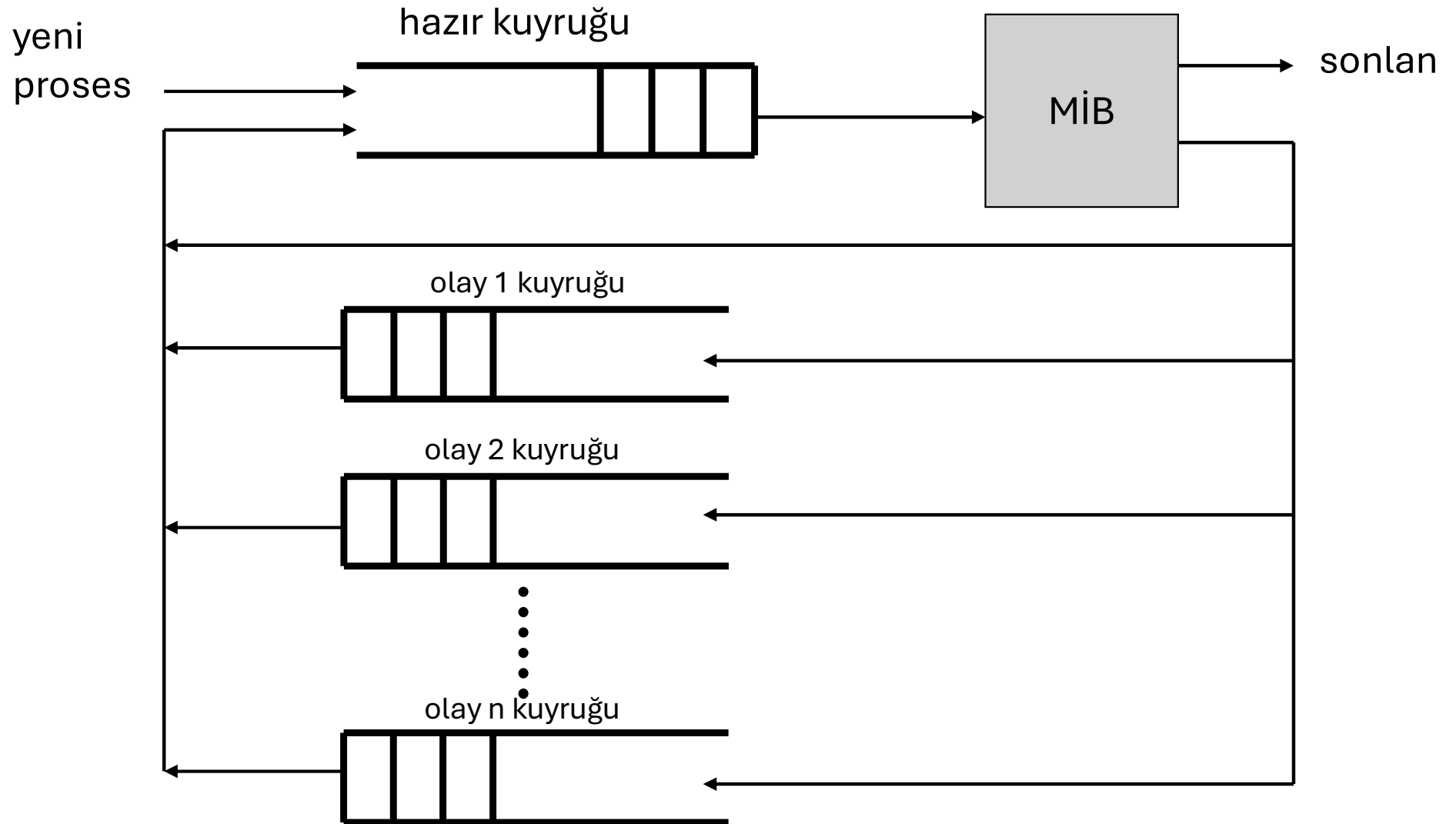
1. olay beklemeye geç (askıda durumuna)
örneğin prosesin G/Ç isteği hemen karşılanamazsa
2. prosesin MİB'i kullanma süresi dolmuş, sıra başka prosesin olabilir
3. prosesin tekrar sırası gelmiş, MİB'ini kullanabilir
4. beklenen olay gerçekleşir, proses çalışmaya hazır

Proses Durum Modeli



Soru: bir askıda kuyruğu yeterli mi?

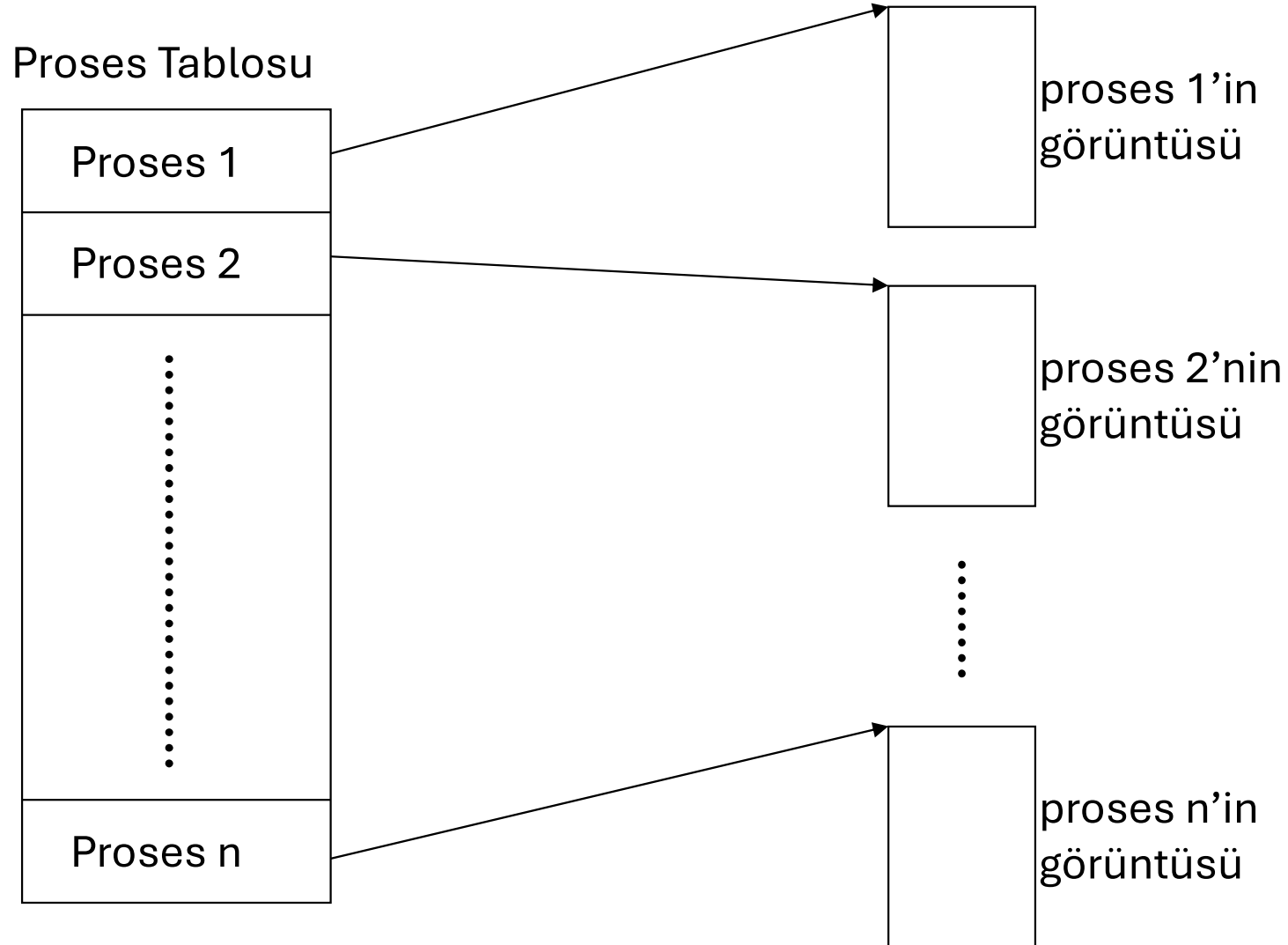
Proses Durum Modeli



Proseslerin Gerçeklenmesi

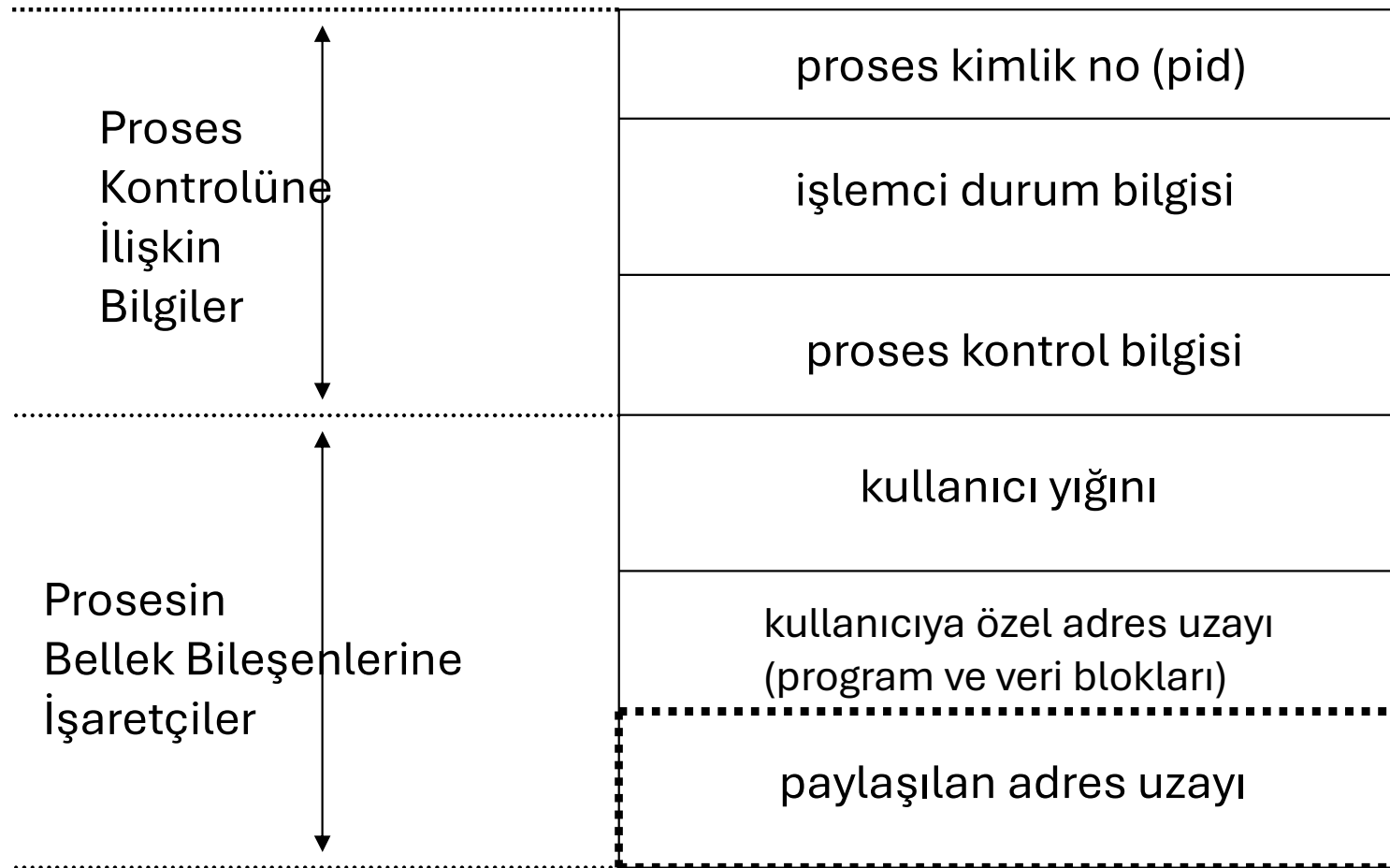
- işletim sistemi her proses ve kaynak için bir dizi denetim bilgisi saklar
 - yönetilen her varlık için tablo
 - G/Ç tabloları
 - bellek tabloları
 - dosya tabloları
 - **proses tabloları**

Proseslerin Gerçeklenmesi



Proseslerin Gerçeklenmesi

Prosesin Görüntüsü



Proseslerin Gerçeklenmesi

- prosese ilişkin bilgiler proses tanımlayıcı alanında tutulur
 - proses kontrol bloğu – PCB
 - proses ile ilgili bilgileri içeren veri yapısı
- prosesler ile ilgili tüm işlemler PCB üzerinden
 - PCB'ye erişim hızlı olmalı
 - bazı sistemlerde o an yürütülen prosese ait PCB'ye işaret eden saklayıcı (donanım)
 - PCB'den durum bilgisi almak ve güncellemek için özel komutlar

Proses Kontrol Bloğu (PCB)

1. proses kimlik bilgileri
 - prosesin kimlik numarası
 - prosesin annesinin kimlik numarası
 - prosesin sahibi
2. prosesin o anki durumu ve varsa beklediği olay
3. prosesin önceliği
4. iş sıralama ile ilgili bilgiler

Proses Kontrol Bloğu (PCB)

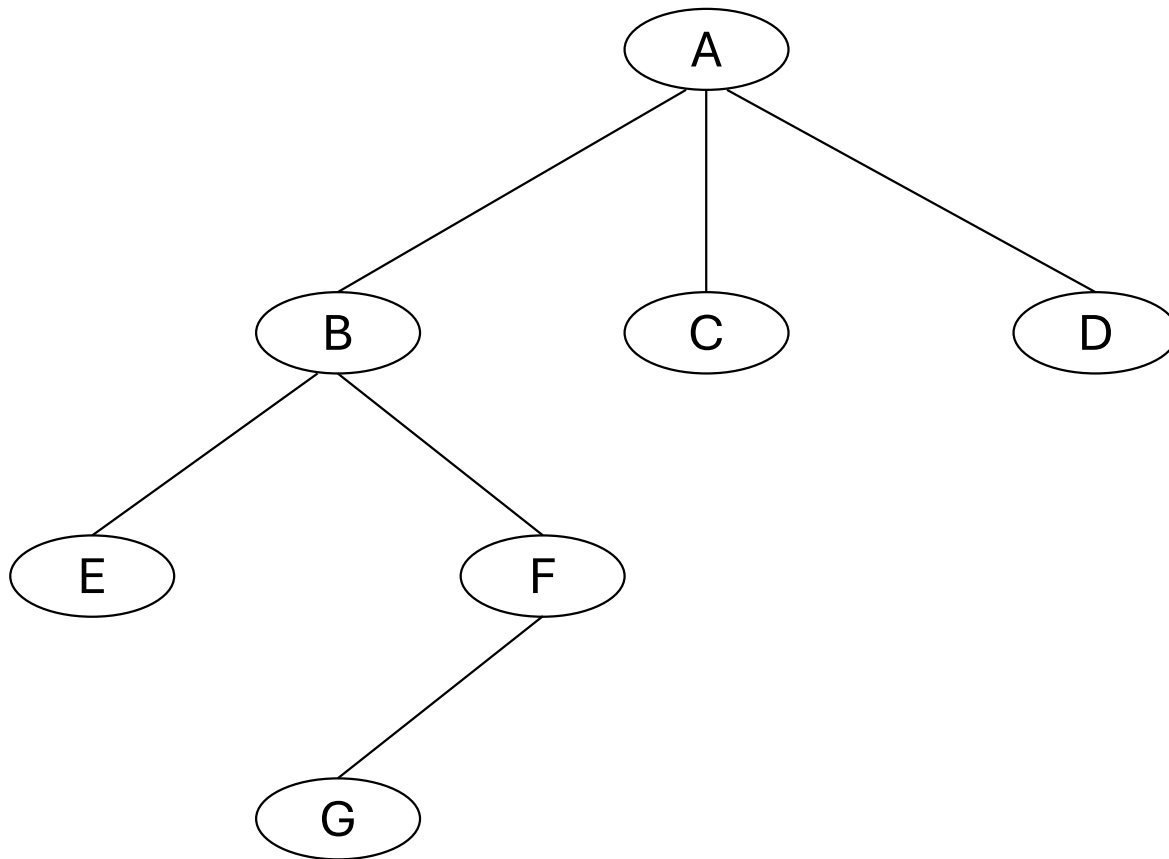
5. prosesin kullandığı kaynaklara işaretçiler
 - örneğin açık dosyaları
6. prosese ayrılmış sanal bellek bölgesine işaretçi
7. sistem saklayıcılarının ve kullanıcıya açık (makina dili ile erişilebilen işlemci saklayıcıları) saklayıcıların içeriklerinin saklandığı alan
 - genel amaçlı saklayıcılar, program sayacı, durum saklayıcısı, sıra saklayıcısı, yığın göstergesi,

⇒ işlemci bağlamı

Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler

- Proses yaratma (create)
 - bir prosesi ancak bir başka proses yaratır (UNIX tipi sistemlerde)
 - prosesler arası hiyerarşi
 - yaratan proses: **anne** (parent) proses
 - yaratılan proses: **çocuk** (child) proses
 - bir proses birden fazla çocuk proses yaratabilir

Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler



Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler

- proses yaratılırken yapılan işlemler:
 - proses tablosunda yer yoksa proses yaratılmaz
 - proses tablosunda yer varsa,
 - PCB oluşturulur
 - prosese kimlik numarası atanır (sistemde tek)
 - başlangıç öncelik değeri atanır
 - başlangıç kaynakları sağlanır (bellek, vs)
 - *hazır* prosesler kuyruğuna eklenir

Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler

- Proses yok etme (destroy)
 - proses sistemden silinir
 - kaynakları iade edilir
 - kimlik numarası iade edilir
 - PCB ve proses tablosu kaydı silinir
 - çocukları varsa ilgili işlemler yapılır
 - ya tüm çocuklar da yok edilene kadar kaydı tamamen silinmez
 - ya da çocuklar başka prosese atanır
 - örneğin UNIX'te *init* prosesine

Prosesler Üzerinde Gerçekleştirilebilen İşlemler

- Askıya alma (suspend)
 - kısa süreli askıya almada kaynakları elinden alınmaz
 - uzun süreli askıya almada kaynakları elinden alınır (kaynağın türüne bağlı)
- Tekrar başlatma (resume)
 - prosesi kaldığı noktadan yeniden başlatma
- Önceliğinin değiştirilmesi

Proseslerin Durum Değiştirmesi Sırasında Yapılan İşlemler

- işlemci bağlamı saklanır
- koştakta olan prosesin PCB'u güncellenir
- koştakta olan proses uygun kuyruğa (hazır / askıda) alınır
- koşacak yeni proses belirlenir
- seçilen prosesin PCB'u güncellenir
- bellek yönetimi ile ilgili bilgiler güncellenir
- seçilen prosesin bağlamı saklayıcılara yüklenir

Process States in UNIX

