

Operating Systems QUIZ -1 -

1.) What is a system call? Why is it used?

Bir sistem çağrısı, bir kullanıcı programının işletim sisteminden bir hizmet talep etmesi için kullandığı bir yöntemdir. Sistem çağrıları, işletim sisteminin kullanıcı programları adına gerçekleştirdiği görevlere erişim sağlayan bir arabirim sağlar. Sistem çağrıları, **işletim sisteminin donanımı doğrudan yönetmesine ve kaynaklara erişmesine izin vererek kullanıcı programlarını bu karmaşık ayrıntılardan korur.**

Sistem çağrıları, kullanıcı programlarının işletim sistemi hizmetlerine erişmesini sağlamanın bir yolunu sunarak işletim sistemiyle etkileşimde bulunur. Bunlar olmadan, kullanıcı programları donanımla doğrudan etkileşime giremez veya sistem kaynaklarına erişemezdi.

2.) Explain System Call Parameter Passing? There are three general methods used to pass parameters to the OS. Explain these methods?

Sistem çağrısında iletilen bilgi türü ve miktarı, belirli işletim sistemine ve çağrıya göre değişiklik gösterir. Parametreleri işletim sistemine iletmek için üç genel yöntem kullanılır:

- **Register'lar:** En basit yaklaşım, parametreleri register'larda iletmektir. Ancak, bazen register'lardan daha fazla parametre olabilir.
- **Bellek Bloğu veya Tablosu:** Bu durumda, parametreler genellikle bellekte bir blok veya tabloda saklanır ve bloğun adresi bir register'daki parametre olarak iletilir.

Yığın: Parametreler ayrıca program tarafından bir yığına yerleştirilebilir veya itilebilir ve işletim sistemi tarafından yığından çıkarılabilir.

3.) Explain blocking(synchronous) and non-blocking (asynchronous) methods for message passing at interprocess Communication.

Bloke edici (senkron) mesaj geçişinde, gönderen işlem mesaj alıcı işlem tarafından alınana kadar bloke edilir. Bu, gönderenin mesajın güvenli bir şekilde iletiliğinden emin olmasını sağlar, ancak gönderenin mesaj alıcı tarafından işlenene kadar beklemesi nedeniyle performans sorunlarına neden olabilir.

Bloke etmeyen (asenkron) mesaj geçişinde ise, gönderen işlem mesaj gönderildikten sonra bloke olmadan çalışmasına devam eder. Bu, daha iyi performans sağlar, ancak gönderenin mesajın başarıyla iletilip iletilmediğini bilmesini zorlaştırır.

Operating Systems Midterm Exam

1.) A.) What is a bootstrap program?

B.) Where is a bootstrap program stored in a computer?

Önyükleme programı, bir bilgisayarı açtığınızda veya yeniden başlattığınızda çalışan ilk programdır.

Önyükleme programı genellikle **anakartta bulunan kalıcı bir bellek yongasında (firmware)**, örneğin EEPROM veya diğer firmware türlerinde saklanır. Bu, RAM'in uçucu olması ve güç kesildiğinde içeriğini kaybetmesi nedeniyle gereklidir.

3.) A.) What is Concurrency on a single-core system?

B.) What is Parallelism on a multi-core system?

3.A) Tek Çekirdekli Sistemde Eşzamanlılık

Tek çekirdekli bir sistemde eşzamanlılık, bir sistemin birden fazla görevi destekleyerek, her görevin ilerlemesini sağlaması anlamına gelir. Bu, birden fazla iş parçacığının tek bir çekirdek üzerinde zaman içinde **sırayla çalıştırılmasıyla** sağlanır.

3.B) Çok Çekirdekli Sistemde Paralellik

Çok çekirdekli bir sistemde paralellik ise bir sistemin **birden fazla görevi aynı anda** gerçekleştirmesi anlamına gelir. Birden fazla çekirdeğe sahip bir sistemde, eşzamanlılık, bazı iş parçacıklarının paralel olarak çalıştırılabilmesi anlamına gelir,

4. A.) Explain the task of the CPU Scheduler.

B.) Explain the task of the CPU Dispatcher.

4.A) CPU Zamanlayıcısının Görevi

CPU zamanlayıcısı, **hazır kuyruğundaki hangi işlemin CPU'ya atanacağına karar vermekle** sorumludur.

4.B) CPU Dağıtıcısının Görevi

CPU dağıtıcısı, **CPU zamanlayıcısı tarafından seçilen işleme CPU kontrolünü vermekten** sorumludur.

5.) A. Explain Process Creation and Resource sharing options for Parent and Children processes. B.) Explain Process Termination options

Süreç Oluşturma ve Kaynak Paylaşımı

Bir ebeveyn süreç, yürütme sırasında yeni alt süreçler oluşturabilir. Alt süreç, görevlerini yerine getirmek için **ebeveyninden kaynakları (CPU zamanı, bellek, dosyalar, G/Ç cihazları) miras alabilir veya işletim sisteminden doğrudan alabilir.**

Süreç Sonlandırma

Bir süreç, son ifadesini çalıştırmayı tamamladığında veya bir sistem çağrısı (örneğin, `exit()`) aracılığıyla işletim sisteminden silinmesini istediğinde sonlandırılır. **Bir ebeveyn süreç, kaynakların aşırı kullanımı, görevin tamamlanması veya ebeveynin sonlandırılması gibi çeşitli nedenlerle bir alt süreci sonlandırabilir.**

Operating System Concepts QUIZ -2-

1.) Explain following Terms, **why and where are they used?**

a.) Page-table base register (PTBR)

- **Sayfa tablosu taban kaydı (PTBR), sayfa tablosunun başlangıç adresini tutan bir işlemci kaydıdır. PTBR, sayfa tablosunun yerini hızlı bir şekilde bulmayı sağlar, böylece bellek erişim süresini kısaltır.**

b.) Translation Lookaside Buffer.

- **Çeviri arama tamponu (TLB), son kullanılan sayfa tablosu girdilerini önbelleğe alan, donanım tabanlı özel bir önbellektir.**

2.) Explain following terms

a.) Critical Section

- **Kritik bölüm sorunu, birden fazla sürecin paylaşılan verilere aynı anda erişmeye çalışması ve bu verileri güncellemesi durumunda ortaya çıkan bir eşzamanlılık problemidir.**

b.) Mutual exclusion in the deadlock for process management?

- **İşlem yönetiminde kilitlenme durumunda karşılıklı dışlama, bir kaynağa (örneğin, bir mutex kilidi) aynı anda yalnızca bir sürecin erişebilmesi ve böylece kilitlenmeyi önlemeye yardımcı olması anlamına gelir.**

3.) Explain the steps of Recovery from Deadlock, Process Termination.

- **Kilitlenmeye karışan tüm süreçler sonlandırılır.** Bu yöntem kilitlenme döngüsünü kırmanın en kesin yoludur, ancak maliyetli olabilir.
- **Kilitlenme döngüsü ortadan kalkana kadar her seferinde bir süreç sonlandırılır.** Süreç sonlandırma, kaynakları serbest bırakır ve kilitlenmeyi çözer, ancak veri kaybına veya tutarsızlığa neden olabilir.

4.) What Happens if There is no Free Frame in the main memory? Explain Basic Page Replacement.

Ana bellekte boş çerçeve yoksa, işletim sistemi **sayfa değişimi** adı verilen bir teknik kullanır. Sayfa değişimi, mevcut bir sayfayı ana bellekten seçip ikincil belleğe (disk veya NVM cihazı) yazarak boş bir çerçeve oluşturmayı içerir. Bu, yeni gelen sayfa için yer açar.

Operating Systems FİNAL Exam

1.) A. What is deadlock? B. What is starvation? C. How do they differ from each other?

- **A. Kilitlenme:** Bir grup iş parçacığının her biri, yalnızca setteki başka bir iş parçacığı tarafından gerçekleştirilebilecek bir olayı beklediğinde ortaya çıkar. Bu, iş parçacıklarının sonsuza dek bloke olmasına ve ilerleyememesine neden olur.
- **B. Açlık:** Bir iş parçacığının sürekli olarak bir kaynağa erişmeye çalışması, ancak diğer iş parçacıkları tarafından engellenmesi ve kaynağı asla elde edememesi durumudur. Bu, iş parçacığının sonsuza dek gecikmesine neden olur.
- **C. Fark: Kilitlenme** tüm iş parçacıklarının bloke olmasını içerirken, **açlık** yalnızca bir iş parçacığının sürekli olarak engellenmesini içerir. Kilitlenmede, hiçbir iş parçacığı ilerleyemez, ancak açlıkta, kaynakları engelleyen iş parçacıkları ilerleyebilirken, açlığa uğrayan iş parçacığı engellenmeye devam eder.

2.) Give some advantages of a system with page-based virtual memory compared to a simple system with base-limit registers that implement swapping?

- **Büyük programların çalıştırılmasına olanak tanır:**
- **Bellek kullanımını iyileştirir**
- **Paylaşımı kolaylaştırır:**
- **Daha verimli süreç oluşturma:**
- Taban-sınır kayıtlı takas sistemleri ise, programların fiziksel belleğe sığmasını gerektirir ve bellek paylaşımı ve verimli bellek kullanımı için daha az esneklik sunar.

3.) A. What is thrashing? B. How might it be detected? C. How might one recover from it once detected?

A. Çakma (Thrashing) Nedir?

Çakma, bir sistemin **sayfalama işlemleriyle (sayfaları diskten belleğe ve diskten belleğe taşıma)** gerçek işlem yürütmekten daha fazla zaman geçirdiği bir durumdur.

B. Çakma Nasıl Tespit Edilir?

Çakma, aşağıdaki belirtilerle tespit edilebilir:

- **Yüksek sayfa hatası oranı:**
- **Düşük CPU kullanımı:**
- **Disk kullanımında artış:**
- **Sistemin genel yavaşlaması:**
- **Sayfa hatası sıklığını izlemek, çakma tespiti için yaygın bir yöntemdir.**

C. Çakma Tespit Edildikten Sonra Nasıl Kurtarılır?

Çakma tespit edildikten sonra, aşağıdaki yöntemlerle kurtarma sağlanabilir:

- **Çoklu programlama derecesini azaltmak:** Çalışan süreç sayısını azaltmak,
- **Süreçlere daha fazla bellek çerçevesi ayırmak:**

Çakmanın temel nedeni, süreçlerin ihtiyaç duydukları bellekten daha fazlasını talep etmesidir. Bu sorunun çözümü, bellek kullanımını azaltmak veya mevcut belleği daha verimli kullanmaktır.

4) Typical page frame sizes are usually 4096 bytes (4 KB) in modern operating systems. What are the primary technical reasons for this? That is, give at least 2 reasons why page sizes smaller than this would be a poor choice, and at least 1 reason why page sizes larger than this would be a poor choice.

Modern işletim sistemlerinde tipik sayfa çerçevesi boyutlarının genellikle 4096 bayt (4 KB) olmasının temel teknik nedenleri şunlardır:

Daha Küçük Sayfa Boyutlarının Dezavantajları

- **Artırılmış Sayfa Tablosu Boyutu:** Sayfa boyutu azaldıkça, verilen bir sanal adres alanı için gereken sayfa sayısı artar.
- **Artan Sayfa Hataları:**

Daha Büyük Sayfa Boyutlarının Dezavantajları

- **Artan Dahili Parçalanma:** Daha büyük sayfa boyutları, dahili parçalanmayı artırabilir, çünkü bir işlem bir sayfanın tamamını kullanmasa bile, tüm sayfa işleme atanır. Bu, bellek kullanımında verimsizliğe yol açabilir.

5.) Why is bootstrap used in the computers? What can you do as a computer engineer, If there is no bootstrap in a computer?

Bilgisayarlarda **önyükleyici (bootstrap)** kullanılır çünkü bilgisayar açıldığında **işletim sistemini belleğe yüklemek ve çalıştırmak için gerekli ilk talimatları sağlar.**

Harici bir önyükleyici kullanın: USB sürücü veya CD/DVD gibi harici bir aygıtta bulunan bir önyükleyici kullanarak işletim sistemini yükleyebilirsiniz.

Manuel olarak önyükleyin: Bilgisayar donanımına aşina iseniz, işletim sistemi çekirdeğini belleğe manuel olarak yükleyerek ve çalıştırarak önyükleyebilirsiniz.

6.) A.) What is the effect of a too-large size of time quantum in Round–Robin scheduling?

A. Çok Büyük Zaman Diliminin Etkisi

Round-Robin zamanlamasında çok büyük bir zaman dilimi kullanmanın etkisi, algoritmanın **First-Come, First-Served (FCFS)** zamanlamasına indirgenmesidir. Bunun nedeni, her iş parçasığının zaman dilimi sona ermeden önce CPU patlamasını tamamlayabilmesi ve bu da iş parçacıklarının sırayla çalıştırılmasına yol açmasıdır.

B.) What is the effect of the short size of time quantum in Round–Robin scheduling?

Çok kısa bir zaman dilimi kullanmanın etkisi, **bağlam geçişlerinde (context switch) önemli bir artışa** neden olmasıdır. Zaman dilimi çok kısa olduğunda, iş parçacıkları zaman dilimlerini çok sık değiştirir ve her bağlam geçişi ek yük getirir.

7.) If there is an 8GB main memory and 4KB page size in the memory management system. Design two-level memory in this system.

8GB ana belleğe ve 4KB sayfa boyutuna sahip bir bellek yönetim sisteminde iki seviyeli bir bellek tasarımı için sanal ve fiziksel adreslerin nasıl yapılandırılacağını belirlememiz gerekir.

Fiziksel Adres:

- 8GB ana bellek = $8 * 1024 * 1024 * 1024$ bayt = 2^{33} bayt
- 4KB sayfa boyutu = 2^{12} bayt

Fiziksel adresleme için **21 bit** ($33 - 12 = 21$) gereklidir.

LAB

```
// fork three
```



