



İŞLETİM SİSTEMLERİ PROJE ÖDEVİ

GÖREVLENDİRİCİ (DISPATCHER) KABUĞU

GRUP 3

- **Burhan SERT – U131210020**
- **Emre YILMAZ - B191210031**
- **Muhammed Veysel ARTUÇ - G191210038**
- **Mustafa DAĞLIOĞLU - G221210391**
- **Mahmut EĞRİBACAK - B211210384**

GitHub Adresi

https://github.com/burhansert/gorevlendirici_kabugu_v2

RAPOR

Görevlendirici Nedir?

İşletim sistemi tasarımında kullanılan görevlendirici, işlemci zamanlama algoritmasına göre beklemekte olan işlemlerden sıradakini alıp işlemciye yollayan programın ismidir.

Bilgisayar anlık olarak tek işlemle çalışabilir ve bu işlem o anda çalışmakta olan diğer işlemler arasından seçilmiş bir işlemdir. Örneğin bilgisayarda 10 tane program açık olabilir ama CPU’da anlık olarak bir tanesi çalışır. Çalışan programların hepsi bekleme sırasında bekler. Bir işlemci zamanlama algoritmasına göre bu işlemler sırayla CPU’ya gönderilerek çalıştırılırlar ve görevlendirici bu işlemlerden sırası gelenin bekleme sırasından alınarak işlemciye gönderilmesi işlemini yerine getirir. Bu esnada görevlendirici tarafından kullanılan yapılar vardır. Biz projemizde kullandığımız scheduling algoritmalarından bahsedeceğiz.

İlk Gelen İlk Çalışır (FCFS) Algoritması

CPU’nun, işlemleri geliş sırasına göre işleme aldığı zamanlama algoritmasıdır. FCFS algoritmasında ilk gelen işlem ilk yapılır, o bittikten sonra sıradaki işlem CPU’ya alınır ve bu düzen böyle devam eder.

Round Robin Scheduling Algoritması

İşlemlerin belirlenen bir süreye göre sıra sıra işlendiği algoritmadır. İşlemlerin CPU’da kalabileceği maksimum süreye **time quantum** denir. İşlemler time quantum’a göre sıra sıra işleme girer ve çıkarlar. Sırası gelen işlem ready queue’den alınıp CPU’da işleme alınır. Time quantum süresinin bitmesinin ardından tekrar ready queue’nun sonuna alınır, ready queue’da sırası gelen işlem de CPU’ya verilir. Bir işlemin time quantum’dan önce tamamlanması halinde ise bir sonraki işleme geçilir.

Program Yapısı

Projemizde istenilen sistem sınırlı kullanılabilir kaynakların kısıtlamaları içinde çalışan dört seviyeli öncelikli proses görevlendiricisine sahip bir çoklu programlama sistemidir.

Sisteme gelen prosesler ikiye ayrılır. Bunlardan biri “Gerçek zamanlı” prosesler, diğeri “Normal kullanıcı” proseslerdir. Öncelik gerçek zamanlı proseslerde olup önceliğine 0 atanmaktadır. Bu prosesler tamamlanana kadar sürdürmeyi devam ederler (FCFS). Daha sonra Normal kullanıcı prosesleri devreye girer. Üç seviyeli bir geri beslemeli görevlendirici ile çalıştırılır. Dağıtıcının temel zamanlama kuantumu (q) 1 saniyedir (Round Robin Scheduling). Bu aynı zamanda geri besleme sıralayıcısının zaman kuantumunun da değeridir.

Görevlendirici proses listesinden beslenen iki adet kuyruğa sahiptir: Gerçek Zamanlı ve Kullanıcı Proses kuyrukları. Proses listesindeki prosesler bu kuyruklara uygunluğuna göre dizilir ve sonrasında kuyruklar işleme alınır. Önce gerçek zamanlı kuyruk yapısı bitene kadar

çalışır ve önceliği düşük olan tüm prosesler durdurulur. Bu şekilde verilen tüm prosesler istenilen düzene gelir ve sistem çalışır hale gelir.

Görevlendiricinin Tartışılması Eksiklikler ve Olası İyileştirmeler

Tüm uğraşlarımıza rağmen projede ProcessBuilder.start() veya Runtime.exec yapılarını kullanamadık, çünkü bunların mantığını anlamadık,

Prosesler 20 saniye sonra görevini tamamlayamazsa sonlanmaları gerekiyordu bunu yapamadık, bunların haricinde projemizde başka eksiklik yok.

Görevlendirici Tarafından Kullanılan Yapıların Tanımı ve Tartışılması

Görevlendiricimiz kuyruk sınıfının içinde çalışıyor. Kuyruk sınıfı oluşurken constructor (kurucu/yapıcı) metot içinde kuyruk1, kuyruk2, kuyruk3, varisZamanlari, patlamaZamanlari isimli listeleri oluşturuyor, giriş.txt dosyasından satır satır okunan veriler bu listelere atanıyor

Program Yapısının ve Bireysel Modüllerin Tanımı ve Gereğesi

Programımızda üç adet sınıf kullandık, bunlar: “main”, “kuyruk” ve “process” sınıfları.

“main” sınıfı kuyruk isminde bir nesne oluşturuyor ve bütün işlemler bu kuyruk nesnesinde yapılıyor.

“process” sınıfı prosesimizin tanımını içeriyor, Process in “ID” değeri, patlama zamanı, varış zamanı, önceliği gibi bilgiler bu sınıftan oluşan nesneden okunuyor veya yazılabilir.

“kuyruk” sınıfımızda ise processler oluşturuluyor, proseslerin patlama zamanı, varış zamanı ve önceliği gibi nitelikleri dikkate alınarak FCFS ve çok seviyeli geri besleme sırası algoritmalarına göre çalıştırılıyor. Daha sonra program sonsuz while döngüsüne giriyor, bu while döngüsünde sırası gelen proses, önceliğine dikkat edilerek çalıştırılıyor. Öncelik değeri 0 olan prosesler FCFS algoritmasına göre çalıştırılıyor, diğer prosesler ise üç seviyeli bir geri beslemeli görevlendiricide çalışıyor. Üç seviyeli geri beslemeli kuyrukta çalışacak prosesler sırası gelince kuyruk1 listesine alınıyor, 1 saniyede görevini bitiremezse kuyruk2 listesine aktarılıyor, yine 1 saniyede görevini bitiremezse kuyruk3 e alınıyor ve burada round robin algoritmasına göre görevlerini tamamlıyorlar. Görevlerini tamamlayan prosesler bulundukları kuyruktan siliniyorlar. Çalışacak proses kalmayınca program while döngüsünden çıkıyor, ve görevini tamamlamış oluyor.