

Dersin Adı : Algoritma ve Programlama - II
Ödev - 3 : Banka Şubesi Simülasyonu
Verilme Tarihi : 01.04.2009 Çarşamba
Teslim Tarihi : 07.04.2009 Salı, Saat 23:59 (kaynak kod)
10.04.2009 Cuma, saat 16:00 (rapor)

Müşterilerine 3 adet gişe ile hizmet veren bir banka şubesinin simülasyon programı yazılacaktır. Müşteriler 0 ile 5 dakika aralığında rasgele olarak belirlenen aralıklarda gelmekte ve hizmet almak istemektedirler. Müşteriler bankaya geldikleri anda, ilk giren ilk çıkar (FIFO) mantığına göre işleyen ve kapasitesi 100 olan bir bekleme kuyruğuna yerleştirilmektedirler. Bir müşteri kuyruğun en önüne geldiğinde, en az 1 tane boş gişe varsa boş gişelerden birisi tarafından hizmet verilmektedir, hiç boş gişe yoksa bir tanesinin boşalmasını beklemekte ve boşalan gişe tarafından hizmet verilmektedir. Bir gişe boşaldığında, hemen sonraki müşteriye hizmet vermeye başlamakta ve bir müşterinin kuyruğun önünden herhangi bir gişeye gitmesi hiç zaman almamaktadır. Herhangi bir gişenin herhangi bir müşteriye verdiği hizmet 3 ile 10 dakika aralığında rasgele olarak belirlenen bir süre kadar sürmektedir. Bir müşteriye verilen hizmet bittiğinde, müşteri hemen gişeyi terk etmekte ve gişe boş olmaktadır.

Müşteriler, 1'den başlayarak bankaya geliş sıralarını gösteren sayılar kullanılarak isimlendirilmektedir (Müşteri-1, Müşteri-2 v.b. gibi). Aynı anda (aynı dakika içerisinde) birden fazla müşteri gelmesi durumunda, öncelikle sıra numarası küçük olan müşteri kuyruğa yerleştirilmektedir. Gişeler de aynı şekilde 1'den başlayarak sıra numaraları ile isimlendirilmektedir (Gişe-1, Gişe-2 ve Gişe-3). Bir müşterinin hizmet alma sırası geldiğinde birden fazla gişe boşsa, müşteri sıra numarası küçük olan gişeye gitmektedir.

Kullanıcı, rasgele sayı üretimi için başlangıç/çekirdek değerini (srand(...)) ve toplam simülasyon süresini (dakika) girmeli ve srand() fonksiyonu, verilen argüman (çekirdek) ile programın başında 1 kez çalıştırılmalıdır. Bir müşteri kuyruğa eklendikten hemen sonra, bir sonraki müşterinin ne kadar süre sonra geleceği rasgele (0-5 dakika) belirlenmelidir. Benzer şekilde, bir müşteri boş bir gişeye gitmeden hemen önce, hizmet süresi rasgele (3-10 dakika) belirlenmelidir. Belirli bir dakika içerisinde hem bankaya gelen müşterileri kuyruğa ekleme hem de hizmet sırası gelen müşterileri kuyruktan alıp boş gişelere gönderme işlemlerinin yapılması gerekiyorsa, kuyruğa müşteri ekleme işlemi önce yapılmalıdır.

Simülasyon süresince bankada meydana gelecek aşağıda belirtilen olaylar zaman sırasına göre ekrana yazdırılmalıdır:

- bir müşterinin bankaya ne zaman geldiği
- ne zaman ve hangi gişede hizmet vermeye başladığı
- ne zaman ve hangi gişeyi terk ettiği

Simülasyon bitiminde kuyrukta bekleyen müşteriler varsa onlara da hizmet verildikten sonra, aşağıda belirtilen istatistiksel sonuçlar görüntülenmelidir:

- herhangi bir zamanda kuyrukta bekleyen en fazla müşteri sayısı
- kuyrukta en uzun süre bekleyen müşterinin bekleme süresi
- bir müşterinin kuyrukta ortalama bekleme süresi
- her gişe için:
 - hizmet verdiği toplam müşteri sayısı
 - bir müşteriye ortalama hizmet verme süresi

Raporda bulunması gerekenler:

- Kapak (dersin adı, ödev numarası ve adı, öğrenci numarası ve ad-soyadı, teslim tarihi)
- Analiz (problemi kendi cümlelerinizle tanımlayıp açıklayınız)
- Tasarım (problemin çözüm yoluna yönelik düşüncelerinizi yazınız)
- Programcı Kataloğu (programdaki fonksiyonların prototiplerini verip ne yaptıklarını açıklayınız, kullanılan veri yapılarını ve kullanım amaçlarını açıklayınız, kaynak kodun çıktısını ekleyiniz)
- Kullanıcı Kataloğu (programın kullanım kılavuzu, programdaki kısıtlamalar)

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR:

Ödevin Teslim Edilmesi:

1. Ödevin sadece kaynak kod dosyası (.c uzantılı), dosya adı öğrenci numarasının son 5 rakamı olacak şekilde (örneğin 04219.c), elektronik posta ile ozgur.gumush@gmail.com adresine dosya eki (attachment) olarak gönderilmelidir.
2. Mesajın konusu BIM112-ODEV3 olmalıdır.
3. Son teslim tarihi geçmediği sürece ödevin tekrar gönderilmesinde bir sakınca yoktur, en son gönderilen ödev değerlendirilecektir.
4. Ödev tesliminde en fazla 2 günlük gecikmeler kabul edilecek, ancak son teslim tarihinden sonraki her gün için ödev notunda %20 kesinti yapılacaktır.
5. Rapor, bilgisayar çıktısı olarak ve dersi veren Öğretim Görevlisi ya da Araştırma Görevlileri'nden herhangi birisine teslim edilmelidir.

Ödevin Değerlendirilmesi:

1. Ödevin değerlendirmesinde; programın doğru ve eksiksiz çalışmasının yanında etkinlik, yapısal ve modüler programlama ilkelerine uygunluk ta dikkate alınacaktır. Buna göre puanlama şu şekildedir:
 - Fonksiyon kullanımı ve etkinlik: 10 puan
 - Doğru çalışma: 70 puan
 - Rapor: 20 puan
2. Kopya çekildiği tespit edildiğinde, çeken ve çektiren kişiler ödevden sıfır alacaktır.