



T.C.

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PROGRAMLAMA DİLLERİNİN PRENSİPLERİ ÖDEV RAPORU

**Threadler Yardımıyla Hatalı Çarpma
İşlemi Yapan JAVA Programı**

Grup Elemanları:

B161210037 - Burak YILDIRIM

B161210043 - İbrahim TURAN

ÖZET :

Ödevimizin amacı hatalı çarpma işlemini threadler yardımıyla paralel ve seri olarak gerçekleştirmek ve programdaki hızlanmayı gözlemleyip thread mantığını daha iyi kavramaktır. Bizden thread kod mimarisini doğru tasarlayarak programda gözle görülür bir hızlanma elde etmemiz istenmektedir.

GELİŞTİRİLEN YAZILIM:

Ödev dökümanını inceleyip bizden isteneni kavradıktan sonra Threadlerin kullanımı ve mantığı ile ilgili detaylı bir araştırma yaptık. Araştırmalarımızda internetten, labaratuvar dersi notlarından faydalandık.

Öncelikle araştırmalarımızı pekiştirmek için birkaç thread örneği yaptık ve Run() fonksiyonundan değer döndürülemeyeciğini farkettilik. Fakat kurduğumuz algoritmada fonksiyonda üretilecek değerin bir şekilde kaydedilmesi gerekiyordu. Bunun için Islem adında bir sınıf tasarladık ve threadlere bu sınıftan bir nesne parametresi verdik. Böylece Run() fonksiyonunda üretilecek olan sonuç kaydediliyordu. İki sayıyı seri ve paralel olarak çarpacak iki ayrı fonksiyonu Islem sınıfında tasarladık.

Çarpma işlemini yaparken önce küçük olan sayıyı basamak basamak bölüp çarpması için thread e, bölünen sayıyı ve büyük olan sayıyı yolluyorduk. Thread in içinde sadece iki sayıyı çarpıyor ve sonuca ekliyordu. Seri işlemlerde de threade yollanan kısmı direk çarpıp sonuca ekliyordu. Bunu yapınca iki sorunla karşılaştık. Birincisi işlem çarpım sonucu program her çalıştığında farklı çıkıyordu. Bu sorunu çözmek için işlem sınıfında threadden gelen sonucu işlem sonucuna ekleyecek topla() fonksiyonu yazdık ve burayı kilitleyerek sadece bir threadin girmesini sağladık. İkinci sorun ise işlem süreleri çok uzun oluyor ve paralel ve seri işlem sürelerinde istenen hızlanmayı elde edemiyorduk. Hatta seri işlemin daha hızlı sürdüğü bile görülüyordu. Bu sorunu string işlemlerini yok ederek ve mod alma gibi işlemleri thread e taşıyarak çözdük. Ödev teorik olarak tamamlanmıştı fakat elde ettiğimiz hızlanma ve programın çalışma süresi bizi pek tatmin etmedi. Örneğin 150.000 basamaklı iki sayının çarpımı paralel işlemde 17 saniye , seri işlemde 25 saniye sürüyordu. En çok uğraştığımız yer bu süreleri azaltmak oldu. Çarpma işlemindeki küçük sayıyı thread sayısı kadar bölüp büyük sayıyla birlikte threadlere göndererek çarpma işlemi yapan bir algoritma geliştirerek bu süreyi paralel işlemde 3 saniyeye indirmeyi başardık. Aynı işlemi Seri işlemde de yaptık fakat threadlere göndermek yerine İşlem sınıfında tasarladığımız iki

sayının hatalı çarpımını yapan `carp()` fonksiyonuna yolladık. Bu arada `carp()` fonksiyonun içeriğinin aynısı threadlerdeki `run()` fonksiyonuydu.

Bu tasarımla sınırsız basamaklı iki sayıyı çarpıp süre farkını gözlemleyebiliyoruz. Fakat 1.000.000 basamaklı iki sayı çarpılınca paralel işlem yaklaşık 300 saniye , seri işlem 800 saniye ve işlem yaklaşık 20 dakika sürmekte. Bu kodda denenip gözlemlenebilir veya proje dosyasının içine koyduğumuz ekran çıktısından bakılabilir.

SONUÇ:

Bu ödevi hazırlarken threadlerin nasıl ve ne amaçla kullanılabileceği hakkında fikir sahibi olduk . Bu son ödev olduğu için 1.sınıftan bu yana verilen ödevlerin bize gerçekten çok şey kattığını belirtmek ister, tüm hocalarımıza teşekkür ederiz.