



GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

CSE244 Sistem Programlama

Final

Proje Raporu

Hazırlayan:

Muhammed Selim Dursun

131044023

Ders Öğretmeni:

Prof.Dr. Erkan Zergeroğlu

Öncelikle projede hangi kavramların yoğun şekilde kullanılacağını düşündüm.

Vizede client server mimarisini öğrendiğim için bazı kısımları daha kolay anladım. Soketler üzerine herhangi bir ödev alıştırma yapmamıştım öncelikle soketlere çalıştım. Projenin genel algoritmasını düşündüm ve nerelerde takılabileceğime karar vermeye çalıştım ve ona dair küçük alışırmalar yaptım.

Proje algoritması:

Client.c

Bu program parametre olarak üretilecek matrisin boyutunu, yollanacak toplam istek sayısını ve server ile haberleşilecek port numarasını parametre olarak alır.

Parametre olarak girilen istek sayısınca thread oluşturulur ve bu threadlerin işlerini bitirmeleri beklenir. Eğer hepsi işini bitirirse program sonlanır.

Threadlerin yaptığı işler:

Bağlanılacak port için yeni soket oluşturuldu ve sokete semafor yardımıyla connect yapıldı. Her thread sırayla bağlanıp işlem görüyor. Bağlantı sağlandıktan sonra karşı tarafa programa en başta girilen matris boyutu bilgisini servere yolluyor, bunun yanında thread pid'ini de loglamada kullanılmak üzere yolluyor.

Bundan sonra serverin gerekli işlemleri yapıp aynı sokete geri veri yazması bekleniyor.

Yazılan veriler yine semafor yardımıyla tek bir txt'ye loglanıyor. Eğer client terminal ekranına control c komutu gelirse program sonlanıyor ve log dosyasına bu bilgi ve sinyal saati işleniyor.

Server.c

İşin büyük çoğunluğunu bu program yapıyor. Main process sürekli olarak porta connect bekliyor, request yapılması durumunda recv ile karşıdan bilgi bekliyor, eğer bilgi gelirse bu bilgileri, yeni bir thread açarak oraya yolluyor ve tekrardan yeni bir request bekliyor.

Yeni açılan threadde 3 adet paralel process çalışıyor, 1.si clientten gelen matris size'ınca matris üretiyor ve ardından bu matrisi 2. processin okuması için shared memory'e veriyor. 2. process ise shared memorye verinin yazıldı sinyalin bekliyor. Sinyal geldiği an 3 adet thread oluşturuyor, bu threadler mutexden geçerek sırasıyla shared memory'e bağlanıyorlar ve qr,svd ve psudo yöntemlerine göre matrisleri işleyip 2. process ise ortak memory

alanlarına(global struct) her thread kendi index'ine veriyi yazar, 2. process de bu global verileri alıp 3. process'in kullanması adına muhtemel x matrislerini 2. bir shared mem'e yazıyor. 3. process ise buradan verileri okuyup verify ediyor ve tüm bu bilgileri(verify sonucu, a,b,x matrislerini) client deki thread'e socket üzerinden geri gönderiyor ve bu ana thread'in işi bitiyor. Bu ana thread içindeki 3 process arasındaki senkronizasyon shared memory üzerinden flag tutularak gerçekleştirilmiştir.

MyMath.c

Bu dosyada server içindeki 2. process içindeki 3 threadin yapacağı bazı işlemlerin fonksiyonları bulunuyor, bir çoğu internet ortamından alınmış ve kullanılabilir hale getirilmiştir. Vakit olarak neredeyse projenin kalan kısmı kadar matematik kısımları beni uğraştırdı. Bu kadar uğraşmama rağmen bazı hataları çözümleyemedim bu yüzden kendimce çözümler aldım, mesela eğer - nan içeren bir sayı olursa bunu rand ile sayı generate edip yok ettim. Sayıların çok uçuk olması durumunda log file'in daha temiz durması adına sayının modunu aldım.

Loglamalar

Client ve serverin logları ayrı ayrı değil de tek birer txt ye loglanmıştır. Her log başlığı clientdeki ana thread pid'ine aittir. A,b ve 3 adet x matrisi ve 3 adet hata hesabı loglanmıştır.

Bir çok farklı inputta deneme fırsatım oldu kendi bilgisayarımda çalıştı. Örnek inputlar: ./client 2 3 20 1555 & ./client 2 3 20 1555 , ./client 3 4 50 1555

Not: Threadpool implemantasyonunu için yeni bir server implement etmedim üzerinden yapmaya çalıştım. Fakat istediğim gibi olmadı.

Proje istenilenlerin bir çoğuna sahip olduğumu düşünüyorum, projeyi yaparken sınav haftasının olması dolayısı ile fazlasıyla sıkıştım bu yüzden tamamını yeteri kadar düzgün yapamadım. Bazı eksikleri maalesef mevcut ana client'in logu (average connection time,x , and the standard deviation, s, of the overall run)

Kendi bilgisayarımda yaptığım ufak bir demo:

<https://www.youtube.com/watch?v=y8iEASjHa1s>