

Gebze Technical University
Computer Engineering

CSE 244
2017 Spring

MIDTERM REPORT

Burak AKTEN
141044045

- **Programs**

- **TimeServer :**

- Bu programda bizden clientlerden gelen sinyaller doğrultusunda her bir client(seeWhat) için bir process oluşturularak invertible matris oluşturmamız ve bu oluşturulan matrisi clientlere göndermemiz istendi.
- Bu işlemleri gerçekleştirmek amacı ile bende öncelikle server'ın pid'sini ve oluşturulacak matrisin boyutunu(size) yazdığım geçici bir dosyayı server içerisinde oluşturdum ve daha sonrasında bu geçici dosyayı gerekli işlemler yapıldıktan kod ile sildim. Böylelikle çalışan clientler server'ın pid'sine ve oluşacak matrisin size'na ulaşabildi.
- Sonrasında ise timeServer ve seeWhat 'a parametre olarak gelen "mainpipeName" i kullanarak serverda oluşturulan fifo yolu ile clientden server'a clientin pid'sini yolladım. Ve bu yollanan pid'yi kullanarak server'dan client'e yeni bir fifo yolu açtım. Böylelikle serverdan cliente matris göndermek için bir fifo yoluna daha sahip oldum.
- Sinyal handling kısmında ise sadece ctrl+c ve SIGUSR2 sinyallerini kullandım. Ctrl+c yakalandığı zaman yarım kalan işler tamamlanıp program sonlanıyor. SIGUSR2 sinyali yakalandığı zaman ise client'in pid'si mainfifodan okunup o pid'ye göre yeni fifo açılıyor daha sonrasında fork işlemi gerçekleştirilip yeni process oluşturuluyor ve child process invertible matris oluşturup bu matrisi yazma modu ile açılan bu fifoya yazılıyor. Daha sonrasında ise log dosyasına yazma işlemini gerçekleştirip işini bitiriyor.
- Invertible matris oluşturmak için rand() ve srand() fonksiyonları nı kullanarak her bir nxn parçası invertible olan bir matris oluşturuldu. Oluşturulan bu matrisinin tersinin olduğuna ise determinantına bakılarak karar verildi. Eğer tersi var ise bu nxn lik matris 2nx2n lik matrise yazıldı . Bu işlem 2nx2n matris tamamen dolana kadar devam etti. Determinant hesaplamak içinde <http://bilgisayarkavramlari.sadievrenseker.com/2012/05/01/matrisin-determinanti-matrix-determinant/> adresinden referans alınarak determinant hesabı yapan bir fonksiyon yazıldı.

- **seeWhat :**

- Bu programda bizden birden fazla çalışabilecek client yapmamız istendi. Ayrıca bu client server'a request sinyali gönderip fifo üzerinden matris alacak ve bu matris üzerinde convolution ve shiftedinverse işlemi gerçekleştirip log dosyasına oluşan her iki matrisi (iki farklı process tarafından) ve orginal matrisi basacak.
- Ben bu işlemlerin gerçekleştirmek için aşağıdaki yolları izledim.
 - ❖ İlk önce server'ın geçici olarak oluşturmuş olduğu dosyadan server'ın pid'sini ve matrisin boyutunu okudum. Ve okunan size 'a göre memoriden matris için yer aldım. Daha sonrasında main fifo ile server'a client'in pid'sini gönderdim ardından da server'a sinyal göndererek matris yollamasını istedim ve yeni bir fifo yolu ile gönderilen matrisi okuyarak matrisi alışverişini yapmış oldum. Fakat bu işlem bir süre sonra sinyal iletiminden yada fifo dosyası açma işleminden kaynaklanan bir sorun ile beklemeye giriyor. Bu seknorizasyonu sağlamak için seewhat içerisinde sleep(1) uyguluyorum.
 - ❖ Daha sonrasında matris alışverişini gerçekleştirdikten sonra iki farklı process oluşturularak elimde olan matris üzerinde shifted inversed ve convolution işlemlerini gerçekleştirdim.
 - ❖ Shifted inverse için => 2nx2n matrisin herbir nxn 'lik kısmının tersini

alıp aynı yere tekrar koydum. En sonunda oluşan yeni matrisi temporary bir dosyaya yazarak bu matrisi log dosyasına yazmak için bir yerde tutmuş oldum. Ayrıca $\det(\text{orginal}) - \det(\text{shifted})$ işlemi ile elimde result1 değerini tuttum. Bir matrisin tersini almaya yarayan kodu yazmak için şu siteden yararlandım.

<http://bilgisayarkavramlari.sadievrenseker.com/2008/11/19/matrisin-tersinin-alinmasi-mantrix-inverse/>

- ❖ 2D Convolution için $\Rightarrow 3 \times 3$ 'lük kernel matrisini kullandım. Convolution matrisini hesapladıktan sonra bu oluşan matriside temp bir dosyaya yazdım. Ve burada da $\det(\text{orginal}) - \det(\text{convolved})$ işlemi ile result2 değerini elimde tuttum. Bir matrisin convolution matrisini üretmek içi şu siteden yararlandım.
<http://songho.ca/dsp/convolution/convolution.html>
- ❖ Convolution üzerine yaptığım küçük araştırmalardan sonra ; convolution'ın görüntü işlemede örneğin efect verme olaylarında veya bir resimdeki keskin yerleri belirlemede , deep leraning alanında da ise bir kaynak sete göre hedef sette tahminde bulunmada kullanıldığı kanısına vardım.

➤ **showResult:**

- Bu programda bizden seewhat 'da elde ettiğimiz result1 result2 ve pid yi ekrana , client pid sinide ekrana yazmamız isteniyor.
- Bu programı yetiştiremediğimden sadece usage yazarak gönderdim.

• **Test Results:**

➤ **TimeServer Result:**

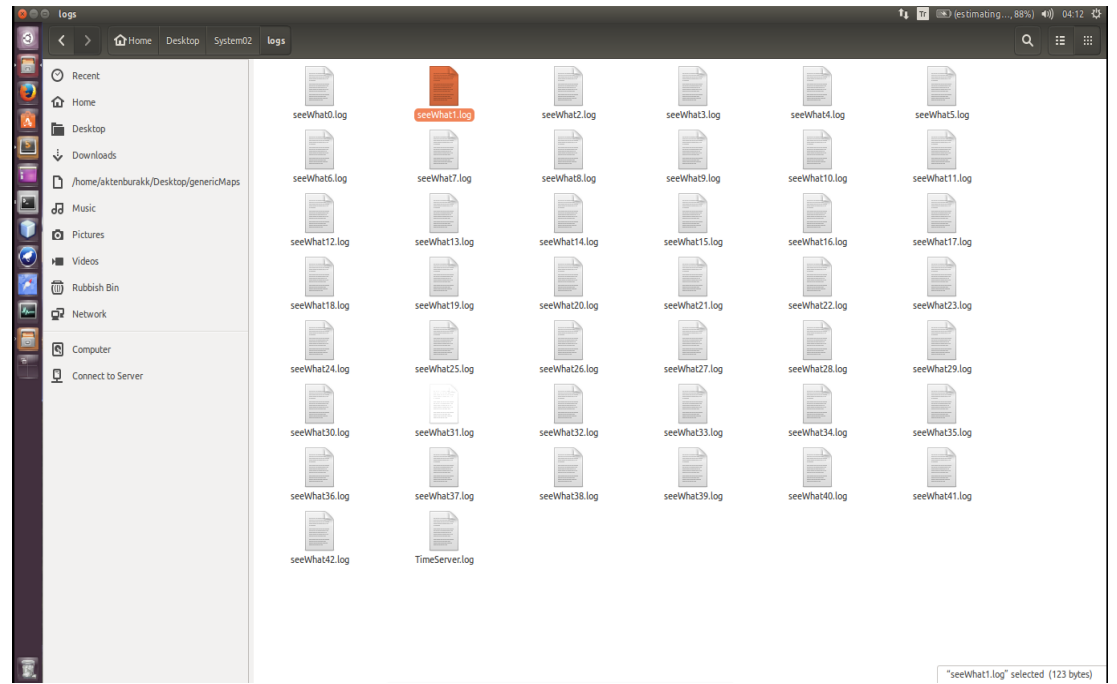
- SeeWhat dan gelen sinyal üzerine oluşturulan matrislerin determinantını , oluşturulma zamanını ve process pid'si içeren dosya aşağıdaki gibidir.

```
58 Client Pid : 5361 - Time - : 0.0760 - Determinant : -309766087316595552066386001920.00
59 Client Pid : 5418 - Time - : 0.0630 - Determinant : -309766087316595552066386001920.00
60 Client Pid : 5361 - Time - : 0.0590 - Determinant : 27632656638641002434365919068160.00
61 Client Pid : 5418 - Time - : 0.0670 - Determinant : 27632656638641002434365919068160.00
62 Client Pid : 5361 - Time - : 0.0750 - Determinant : 18352764077390437907336615952384.00
63 Client Pid : 5418 - Time - : 0.0960 - Determinant : 18352764077390437907336615952384.00
64 Client Pid : 5361 - Time - : 0.0690 - Determinant : -770678926248992133646096047953412096.00
65 Client Pid : 5418 - Time - : 0.0610 - Determinant : -770678926248992133646096047953412096.00
66 Client Pid : 5361 - Time - : 0.0680 - Determinant : -134674275045652697730757139890176.00
67 Client Pid : 5418 - Time - : 0.0670 - Determinant : -134674275045652697730757139890176.00
68 Client Pid : 5361 - Time - : 0.0590 - Determinant : -10328762056282626042472955904.00
69 Client Pid : 5418 - Time - : 0.0680 - Determinant : -10328762056282626042472955904.00
70 Client Pid : 5361 - Time - : 0.1090 - Determinant : 13629311264297959291233501184.00
71 The signal Ctrl+C is caught!
```

Görüldüğü üzere seeWhat'dan gelen sinyallerle matrisler oluşturulmuş ve bir süre sonra ctrl+c ile programdan çıkılmıştır.

➤ **seeWhat Results :**

- timeServerdan gönderilen matris üzerine yapılan işlemlerden sonra oluşturulan dosyalar aşağıdaki gibidir.



- Bu dosyalarda herhangi birisinin içeriği ise şu şekildedir.

```
seeWhat165081.log (~/.Desktop/system02/logs) - gedit

Open Save

1 Original = [75.00 72.00 11.00 83.00 93.00 14.00 17.00 87.00 67.00 51.00 89.00 62.00 52.00 39.00 85.00 27.00 53.00
65.00 95.00 42.00 ;0.00 50.00 66.00 56.00 4.00 5.00 59.00 58.00 82.00 73.00 55.00 36.00 27.00 55.00 14.00 47.00 11.00
45.00 89.00 59.00 46.00 62.00 83.00 94.00 14.00 39.00 37.00 33.00 34.00 51.00 13.00 87.00 4.00 20.00 56.00 15.00 76.00
87.00 14.00 12.00 50.00 9.00 23.00 61.00 45.00 68.00 27.00 62.00 55.00 46.00 96.00 55.00 75.00 48.00 94.00 12.00 27.00
47.00 77.00 75.00 65.00 55.00 96.00 32.00 64.00 52.00 89.00 23.00 11.00 72.00 89.00 33.00 11.00 68.00 40.00 25.00
67.00 51.00 22.00 8.00 96.00 9.00 86.00 31.00 3.00 52.00 22.00 93.00 37.00 56.00 63.00 35.00 47.00 67.00 56.00 3.00
34.00 84.00 43.00 48.00 44.00 87.00 18.00 67.00 0.00 63.00 35.00 28.00 25.00 90.00 97.00 39.00 3.00 24.00 40.00 49.00
36.00 19.00 48.00 66.00 74.00 43.00 98.00 23.00 75.00 14.00 27.00 16.00 37.00 90.00 94.00 37.00 99.00 57.00 57.00
91.00 35.00 76.00 43.00 57.00 40.00 85.00 0.00 26.00 68.00 3.00 30.00 90.00 48.00 68.00 84.00 58.00 93.00 32.00 25.00
1.00 87.00 11.00 85.00 30.00 98.00 92.00 55.00 16.00 11.00 56.00 31.00 46.00 36.00 9.00 12.00 34.00 22.00 67.00 58.00
14.00 17.00 47.00 85.00 65.00 65.00 32.00 55.00 16.00 89.00 64.00 7.00 24.00 41.00 50.00 3.00 80.00 9.00 63.00 31.00
39.00 88.00 96.00 71.00 4.00 82.00 77.00 60.00 27.00 9.00 85.00 80.00 97.00 49.00 17.00 28.00 3.00 30.00 4.00 52.00
70.00 28.00 45.00 37.00 64.00 79.00 61.00 52.00 1.00 28.00 62.00 15.00 97.00 61.00 1.00 29.00 94.00 17.00 75.00 19.00
20.00 48.00 51.00 47.00 35.00 63.00 26.00 33.00 70.00 42.00 74.00 34.00 50.00 99.00 27.00 47.00 2.00 67.00 8.00 18.00
98.00 47.00 6.00 46.00 18.00 52.00 33.00 5.00 13.00 12.00 66.00 50.00 92.00 63.00 51.00 10.00 75.00 74.00 93.00 79.00
78.00 15.00 7.00 23.00 4.00 9.00 43.00 12.00 13.00 96.00 93.00 76.00 12.00 42.00 37.00 23.00 5.00 51.00 40.00 80.00
70.00 12.00 28.00 21.00 59.00 65.00 57.00 16.00 50.00 27.00 58.00 24.00 14.00 60.00 75.00 15.00 20.00 14.00 34.00
28.00 32.00 33.00 75.00 90.00 31.00 41.00 65.00 60.00 98.00 78.00 72.00 65.00 80.00 64.00 80.00 46.00 52.00 6.00 72.00
45.00 37.00 50.00 60.00 96.00 73.00 32.00 26.00 75.00 96.00 39.00 72.00 41.00 67.00 36.00 84.00 17.00 19.00 78.00
68.00 11.00 10.00 38.00 23.00 38.00 12.00 5.00 1.00 93.00 73.00 3.00 73.00 31.00 27.00 87.00 44.00 35.00 5.00 32.00
49.00 92.00 61.00 33.00 25.00 88.00 75.00 ]

2 Shifted One = [0.03 0.01 -0.02 -0.02 0.01 0.01 0.01 -0.00 -0.03 0.00 0.00 0.01 -0.00 0.01 0.00 0.00 0.00 -0.00 -0.00
-0.01 ; -0.01 -0.00 0.01 0.00 -0.00 -0.01 -0.00 0.00 0.01 0.01 -0.02 0.03 0.02 0.03 0.01 -0.02 -0.02 -0.01 -0.00 -0.01
-0.02 -0.00 0.02 0.01 -0.01 -0.00 -0.01 0.01 0.01 0.00 -0.00 -0.00 -0.00 0.00 -0.00 -0.00 -0.01 0.01 0.00 -0.00 0.01
-0.00 0.00 -0.01 0.00 0.00 0.00 -0.01 -0.01 -0.01 -0.02 0.01 0.00 0.02 0.02 -0.01 -0.01 -0.00 -0.00 0.01 -0.01 -0.01
0.01 0.01 -0.00 -0.01 -0.01 0.01 0.01 -0.00 0.01 -0.01 -0.00 0.00 0.00 -0.01 -0.00 0.00 -0.01 0.01 -0.02 -0.01 0.01
0.02 -0.01 -0.01 -0.00 0.00 0.02 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00 0.00 -0.01 0.00 0.01 -0.00 0.00 0.02 0.01 -0.02 -0.01 0.02
0.00 0.01 -0.01 -0.02 -0.00 0.01 -0.02 -0.00 -0.02 -0.01 0.01 0.01 0.00 0.01 0.01 -0.01 -0.00 0.01 0.00 -0.00 0.01
-0.01 -0.01 0.02 -0.00 0.01 -0.00 -0.00 -0.02 -0.01 0.02 0.00 0.00 -0.00 -0.01 0.01 0.01 -0.01 0.01 -0.01 -0.01 0.00
0.01 -0.01 0.01 0.02 0.00 -0.01 -0.01 -0.00 0.00 -0.00 -0.00 0.00 0.00 0.00 -0.01 -0.00 -0.00 0.00 0.01 0.00
-0.00 -0.01 -0.01 -0.01 -0.00 -0.01 -0.01 0.02 0.02 0.00 0.00 0.01 0.01 0.01 -0.01 0.01 0.00 -0.01 -0.00 -0.00 -0.00
-0.01 -0.01 -0.17 0.13 0.06 -0.09 0.16 0.06 -0.10 -0.05 0.04 -0.01 -0.00 0.02 -0.01 -0.01 0.01 0.01 -0.01 0.01 -0.00 0.00
-0.01 0.01 0.03 -0.00 0.00 -0.01 0.01 -0.03 -0.01 0.01 0.01 0.01 0.00 -0.01 -0.00 -0.01 -0.00 0.01 -0.01 0.01 -0.01
0.00 0.02 0.00 -0.01 -0.00 0.01 -0.03 0.01 0.01 -0.01 -0.01 0.00 0.00 0.01 -0.01 0.00 0.00 -0.00 0.01 -0.01 0.01 0.02 -0.06
-0.01 0.02 -0.01 -0.02 0.07 0.01 -0.03 0.01 -0.00 -0.00 0.00 -0.00 0.00 -0.01 0.01 -0.00 -0.00 0.00 -0.08 0.07 0.02
-0.04 0.08 0.03 -0.08 -0.03 0.04 -0.02 -0.01 0.02 0.00 -0.01 0.02 0.01 -0.03 0.03 -0.01 0.00 0.06 -0.07 -0.01 0.04
-0.05 -0.03 0.07 0.01 -0.04 0.01 0.02 -0.03 0.00 0.01 -0.01 -0.01 0.01 -0.02 0.00 0.02 0.01 -0.01 -0.00 -0.00 -0.01
-0.03 0.01 0.01 0.01 -0.00 -0.01 0.01 -0.00 0.01 -0.00 0.01 0.00 0.00 -0.05 0.03 0.01 -0.03 0.06 0.03
-0.03 -0.01 -0.00 0.00 -0.00 -0.00 0.00 0.01 -0.00 0.00 0.01 -0.02 0.01 -0.01 0.02 -0.01 -0.01 0.01 -0.03 0.01 0.00
0.00 0.01 0.01 -0.00 -0.01 -0.01 0.01 -0.00 0.00 0.00 -0.00 0.00 -0.00 0.10 -0.06 -0.03 0.04 -0.08 -0.04 0.06 0.03
-0.02 ]

3 Convolution One = [75.00 72.00 11.00 83.00 93.00 14.00 17.00 87.00 67.00 51.00 89.00 62.00 52.00 39.00 85.00 27.00
53.00 65.00 95.00 42.00 ;0.00 50.00 66.00 56.00 4.00 5.00 59.00 58.00 82.00 73.00 55.00 36.00 27.00 55.00 14.00 47.00
11.00 45.00 89.00 59.00 46.00 62.00 83.00 94.00 14.00 39.00 37.00 33.00 34.00 51.00 13.00 87.00 4.00 20.00 56.00 15.00
76.00 87.00 14.00 12.00 50.00 9.00 23.00 61.00 45.00 68.00 27.00 62.00 55.00 46.00 96.00 55.00 75.00 48.00 94.00 12.00
27.00 47.00 77.00 75.00 65.00 55.00 96.00 32.00 64.00 52.00 89.00 23.00 11.00 72.00 89.00 33.00 11.00 68.00 40.00
25.00 67.00 51.00 22.00 8.00 96.00 9.00 86.00 31.00 3.00 52.00 22.00 93.00 37.00 56.00 63.00 35.00 47.00 67.00 56.00
3.00 34.00 84.00 43.00 48.00 44.00 87.00 18.00 67.00 0.00 63.00 35.00 28.00 25.00 90.00 97.00 39.00 3.00 24.00 40.00
49.00 36.00 19.00 48.00 66.00 74.00 43.00 98.00 23.00 75.00 14.00 27.00 16.00 37.00 90.00 94.00 37.00 99.00 57.00
57.00 91.00 35.00 76.00 43.00 57.00 40.00 85.00 0.00 26.00 68.00 3.00 30.00 90.00 48.00 68.00 84.00 58.00 93.00 32.00
25.00 1.00 87.00 11.00 85.00 30.00 98.00 92.00 55.00 16.00 11.00 56.00 31.00 46.00 36.00 9.00 12.00 34.00 22.00 67.00
```

- Bu iki programın aynı anda çalışarak oluşturduğu ve ctrl+c sinyali'nin uygulandığı ekran görüntüsü şu şekildedir.

Görüldüğü üzere iki program bu şekilde herhangi birine ctrl+c sinyali gönderilene kadar devam ediyor.(Beklemeye girmedığı sürece.). Herhangi birinde ctrl+c sinyali yakalanırsa yakalananandan diğer tarafa aynı sinyal gönderiliyor.

NOT2: yazmış olduğum make dosyası ile exe dosyası oluşturulabilir.(timerServer , seeWhat , showResult).