



**T.C.
FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi**

Paralel Programlama Ödev 1

Paralel Programlamada Speedup Analizi

Abdulsamet ERASLAN
1521221041

Problem

Bu proje kapsamında $3 \cdot 10^6$ adet sayının ortalamasını, varyansını ve standart sapmasını 1, 2, 3 ve 4 parçada paralel koşturarak yapılan hesaplamalardaki zaman ölçümü yapmaktır.

Amaç

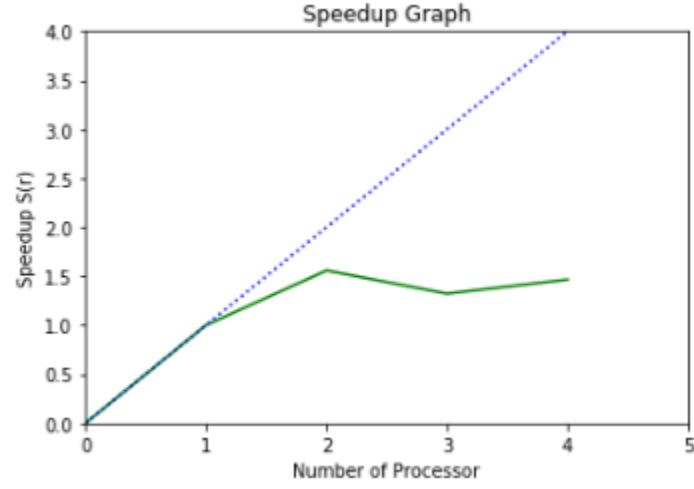
İşlemi iş parçacıklarına bölüp paralel koşturma sonucunda ölçülen zamana göre iş parçacığı-speedup grafiğindeki değişimini gözlemlemek amaçlanmıştır.

Sonuç

```
samet@samet:~/Desktop/Parallel_Programming/Ders03/Ornek01$ mpirun -np 1 ./main
Process Size = 1
Array Size = 3000000
Time = 0.02380610
Mean = 4.49982214
Variance = 72763674984448.00000000
Std = 8530162.65873330
samet@samet:~/Desktop/Parallel_Programming/Ders03/Ornek01$ mpirun -np 2 ./main
Process Size = 2
Array Size = 3000000
Time = 0.01527715
Mean = 4.49775887
Variance = 73506964373504.00000000
Std = 8573620.26063110
samet@samet:~/Desktop/Parallel_Programming/Ders03/Ornek01$ mpirun -np 3 ./main
Process Size = 3
Array Size = 3000000
Time = 0.01800799
Mean = 4.49775600
Variance = 74255437922304.00000000
Std = 8617159.50428585
samet@samet:~/Desktop/Parallel_Programming/Ders03/Ornek01$ mpirun -np 4 ./main
Process Size = 4
Array Size = 3000000
Time = 0.01624680
Mean = 4.49986506
Variance = 74235800190976.00000000
Std = 8616019.97391928
samet@samet:~/Desktop/Parallel_Programming/Ders03/Ornek01$
```

Şekil 1. İş Parçacıklarına Göre Sonuçlar

Şekil 1'deki sonuç incelendiğinde paralelleştirme arttıkça hesaplama hızında ciddi artış olmadığı gözlemlenmektedir. Bu problemin çözümünde kullanılan kodun paralelleştirilmesi sonucu doğrusal olarak artmayan speed-up değeri ele alındığında paralelleştirme verimliliği doğrusal speed-up değerinin altında kaldığından dolayı mükemmel speed-up veya super doğrusal speed-up olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kısacası yazılan kodun performansı normal speed-up kategorisinde değerlendirilebilir.



Şekil 2. Speed-up Grafiği

Şekil 2'deki grafikte kodun çalışması sonucunda elde edilen zaman ölçümü bilgisine göre hesaplanan speed-up değerleri görülmektedir. Elde edilen sonuç değerlendirilecek olursa 2 işlem parçacığına bölerek paralelleştirmek bu kod için en iyi sonucu vermektedir.