

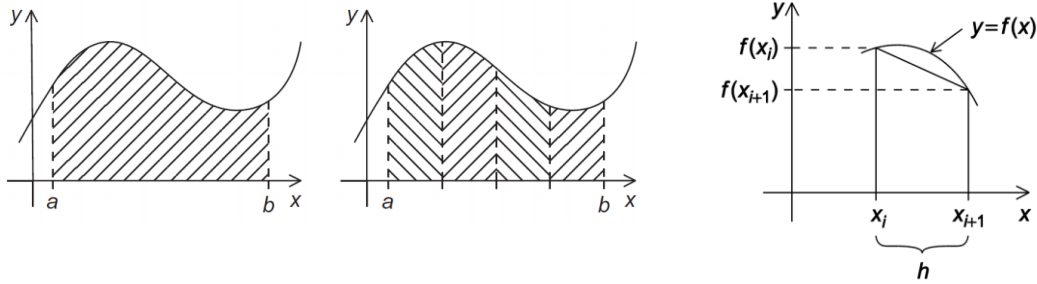
	<p align="center">BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ 2022-2023 -1 Vize Sınavı Ödevi</p>	
Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği	
Ders	1906003152015 - Paralel Hesaplama.1.A	
Öğrenci Adı Soyadı		
Öğrenci Numarası		
Sınav Tarihi ve Saati		Sınav Süresi

Trapezoid Kuralı

Herhangi bir $f(x)$ fonksiyonunun integrali nümerik olarak, trapezoid kuralı(trapezoidal rule) ile hesaplanabilir. Bu kural basitçe, herhangi bir $f(x)$ fonksiyonunun integralinin, bu fonksiyona ait grafiğin altında kalan alanın trapezoid(yamuk)lere bölünüp daha sonra bu trapezoidlerin alanlarının toplanmasıyla bulunabileceğini ifade eder.

$f(x)$ bir fonksiyon olmak üzere $f(x)$ 'in integrali,

$\int_a^b f(x)dx$ olacaktır. Herhangi bir $f(x)$ 'in temsili grafiği aşağıda verilmiş olsun, buradan hareketle bu fonksiyonun integrali(grafiğin altında kalan alan) aşağıdaki formüllerle ile hesaplanacaktır.



$$\text{BirTrapezoidinalanı} = \frac{h}{2} [f(x_i) + f(x_{i+1})]$$

$$h = \frac{b-a}{n}, b: \text{Integralüst sınırı}, a: \text{Integralalt sınırı}, n: \text{Trapezoidsayısı}$$

Buradan hareketle;

$$x_0 = a, x_1 = a + h, x_2 = a + 2h, \dots, x_{n-1} = a + (n-1)h, x_n = b$$

Trapezoidlerin alanları toplamı;

$$T.A.T. = h \left[\frac{f(x_0)}{2} + f(x_1) + f(x_1) + \dots + f(x_{n-1}) + \frac{f(x_n)}{2} \right]$$

olacaktır.

SORULAR

- 1) $f(x) = -3x^2 + x$ fonksiyonunun integralini $a = 0$, $b = 6$ aralığında klasik integral alma yöntemiyle bilgisayar kullanmadan çözünüz. Daha sonra yukarıda anlatılan trapezoid kuralını kullanarak $f(x)$ 'in integralinin nümerik çözümünü **seri programlama** yöntemi ile, $n = 20, 60$ ve 100 için bilgisayar destekli olarak bulunuz. Bilgisayar kullanmadan yapılan çözüm ile bilgisayar

	BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ 2022-2023 -1 Vize Sınavı Ödevi	
Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği	
Ders	1906003152015 - Paralel Hesaplama.1.A	
Öğrenci Adı Soyadı		
Öğrenci Numarası		
Sınav Tarihi ve Saati		Sınav Süresi

destekli çözümlerin sonuçlarını karşılaştırınız. Varsa bilgisayar destekli çözümün hata oranını belirtiniz.(20p)

2) Aynı nümerik çözümü, **paralel programlama** yöntemi ile (50p)

- a) OpenMP (25p)
- b) Pthreads (25p)

kullanarak ayrı ayrı bulunuz.

3) Paralel çözümlerde

- a) thread/process sayılarını arttırarak (15p)
- b) n değerlerini arttırarak (15p)

farklı thread/process ve n değerleri için seri kod ve paralel kod arasında zaman performans analizi yapınız.

Örnek performans analizi tablosu;

n	OpenMP	Pthreads	Seri Çözüm	Speedup
20				
60				
100				
...				
...				

Process sayısı	OpenMP	Pthreads	Speedup
2			
4			
6			
...			
...			

Thread sayısı	OpenMP	Pthreads	Speedup
2			
4			
6			
...			

NOT: Programlar C ya da C++ programlama dilleri kullanarak yazılacaktır.

	BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ 2022-2023 -1 Vize Sınavı Ödevi	
Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği	
Ders	1906003152015 - Paralel Hesaplama.1.A	
Öğrenci Adı Soyadı		
Öğrenci Numarası		
Sınav Tarihi ve Saati		Sınav Süresi

Ödev Teslim tarihi 08. 12. 2022 saat 17:00 dır.

Ödevlerin teslimi UBYS üzerinden yapılacaktır.

Öğrenci ödev olarak soru dosyasını, çözüm ve açıklamaların bulunduğu dokümanı ve kaynak kod dosyalarını .zip dosyası olarak teslim edecektir. Dosya adı öğrenci numarası olacaktır (Ör. 203405999.zip).