

2014-2015 Güz Yarıyılı
Algoritma Analizi 1. Ödevi

Konu : Dinamik Programlama

Problem: Bu ödevde, farklı büyüklükteki N adet matris çarpımının en efektif şekilde yapılabilmesi için **hangi sırayla çarpımları gerektiği dinamik programlama** yaklaşımı ile hesaplanacaktır.

A_i matrisinin boyutu $p_{i-1} \times p_i$ iken **verilen p_0, p_1, \dots, p_n boyutlarına göre, $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$ matrislerinin hangi öncelik sırası ile çarpılmasının en efektif sonucu vereceğini bularak matrisleri çarpım önceliğine göre parantezleyerek ekrana yazdıran** algoritma tasarlanacak ve gerçekleştirilecektir.

Örneğin verilen $p[n]$ matris boyutları dizisi için, $A_1 \times A_2 \times A_3$ çarpımının en efektif sonucu önce A_2 ile A_3 'ün çarpılması daha sonra sonucun A_1 ile çarpılması ise ekrana **$(A_1 \times (A_2 \times A_3))$ yazdırılacaktır.**

Açıklama : A matrisi 10×30 , B matrisi 30×5 , C matrisi 5×60 büyüklüğünde iken, $A \times B \times C$ matris çarpımı yapılması istensin. Bu çarpımlar aşağıdaki parantezlemelerle gösterilen farklı öncelik sıraları ile yapılabilir :

$$(AB)C = A(BC)$$

Çarpımların hangi sıra ile yapıldığı sonucu değiştirmemesine rağmen yapılan işlem sayısı değişir.

Örneğin ABC matris çarpımı işleminin aşağıda görülen iki farklı sıra ile yapılması için gerekli işlem sayıları farklıdır.

$$(AB)C = (10 \times 30 \times 5) + (10 \times 5 \times 60) = 1500 + 3000 = 4500 \text{ işlem}$$

$$A(BC) = (30 \times 5 \times 60) + (10 \times 30 \times 60) = 9000 + 18000 = 27000 \text{ işlem}$$

Ödevi yaparken ekte verilen pdf dosyalarındaki açıklamalardan ve program kodlarından yararlanabilirsiniz.

Not1: Ödevde A matrislerinin içeriğini bilmenize gerek yoktur. Çünkü A matrislerini çarpmanız istenmemektedir. Sadece verilen p dizisi için matrislerin hangi öncelikle çarpılması gerektiğini belirlemeniz istenmektedir.

Not2 : Çarpmada matris sıralaması değiştirilemez. $A_1 \times A_2 \times A_3 \neq A_2 \times A_1 \times A_3$

Ödev raporu

1. Yaptığınız çalışmayı **yöntem, uygulama ve sonuç** bölümlerinden oluşan bir doküman hazırlayarak anlatınız.
Yöntem bölümünde problemi kısaca anlatıp, algoritmanıza ait pseudo code'unu yazınız. İşlem karmaşıklığını hesaplayınız.
Uygulama bölümünde bir örnek üzerinde algoritmanızın çalışmasını adım adım gösteriniz.
Sonuç bölümünde algoritmanızın işlem karmaşıklığını hesaplayınız.
2. Algoritmanızın **C dilinde** programını hazırlayarak dokümana ekleyiniz.

Teslim İşlemleri:

Ödevler **17 Kasım 2014** haftası yapılacak labaratuvarında gösterilecektir. Ödev raporunuzu ve program

kodunu laboratuvarda programınız çalıştırarak yapacağınız sunumdan sonra kontrolü yapan araştırma görevlisi tarafından verilecek USB belleğe kopyalanacaktır.

- Teslim edilecek rapor ve program kodu dosyaları ismi **ğrenciNumarası_Ad_Soyad** olan **klasör** içinde olmalıdır.
- Bu klasör içinde **rapor** ve **kod** klasörü olmalıdır.
- Rapor, **ğrenciNumarası_Rapor.pdf** şeklinde adlandırılmalıdır.
- Kod klasöründe kaynak kod yer almalıdır.

Laboratuvar Sunumu: Programınızın çalışmasını laboratuvar esnasında size verilecek olan bir örnek üzerinde göstermeniz istenecektir.

Değerlendirme:deviniz aşağıdaki gibi değerlendirilecektir:

Algoritma Tasarımı ve Programın alışması: (%80)

1. dev, istenilen işlerin tamamını yerine getirmelidir.
2. Gereksiz kontrollerden ve işlemlerden arınmış bir tasarım yapılmalıdır.
3. Programda gerekli alt modüller belirlenerek her modül ayrı fonksiyon olarak yazılmalıdır.
4. Program hatasız çalışmalıdır.
5. Programın alışması sırasında, konuyu bilmeyen kişilerin rahatlıkla anlayabilmesi için, giriş ve çıkışlarda mesajlarla bilgi verilmelidir.

Rapor Dokümantasyonu: (%20)

1. Raporun kapak sayfasında, dersin adı, öğrencinin ad, soyad ve numarası, dev konusu bilgileri yer almalıdır.
2. Kaynak kodda değişken deklarasyonu yapılırken her değişken tek satırda tanımlanmalı, tanımın yanına değişkenin ne için kullanılacağı açıklama olarak yazılmalıdır.
3. Değişken ve fonksiyon(veya metod) isimleri anlamlı olmalıdır.
4. Her fonksiyonun (veya metodun) yaptığı iř, parametreleri ve dönüş değeri açıklanmalıdır.
5. Gerekli yerlerde açıklama satırları ile kodda yapılan işlemler açıklanmalıdır.
6. Gereksiz kod tekrarı olmamalıdır.
7. Kaynak kodun formatı düzgün olmalıdır.