

Matris Zinciri Çarpımı Nedir?

Çalışma Kağıdı

Matris Zinciri Çarpımı, birbirini izleyen matrislerin çarpım sırasının, toplam skaler çarpma sayısını minimize edecek şekilde belirlenmesi problemidir.

$$C(i, j) = \min_{(i \leq k < j)} C(i, k) + C(k+1, j) + p_{i-1} p_k p_j$$

$C(i, j)$ = i'den j'ye kadar olan matris zincirinin çarpım maliyeti
 p_{i-1}, p_k, p_j = Matris boyutları

Sorular

1. Matris Zinciri Çarpımı hangi tür problemi çözmek için kullanılır?

- A) Sıralama
- B) Arama
- C) Optimizasyon
- D) Graf Teorisi

2. Dinamik programlama yaklaşımında, alt problemler nasıl birleştirilir?

- A) Greedy yöntemle
- B) Böl ve fethet ile
- C) Önceki alt problemlerin optimal çözümlerini kullanarak
- D) Rastgele birleştirme ile

3. İki matris A (m x n) ve B (n x p) çarpıldığında kaç skaler çarpma yapılır?

- A) $m * n$
- B) $n * p$
- C) $m * p$
- D) $m * n * p$

4. A(10x30), B(30x5), C(5x60) matrislerinin çarpım sırasını belirleyerek en az skaler çarpma sayısını bulunuz.

5. Dört matris A1(5x10), A2(10x20), A3(20x35), A4(35x15) için olası çarpım sıralarını ve maliyetlerini analiz ediniz.

6. Tanımla: Matris Zinciri Çarpımı problemi neyi amaçlar?

7. Tanımla: Hangi algoritma tekniği Matris Zinciri Çarpımı için kullanılır?

8. Tanımla: Çarpma sırası neden önemlidir?

Cevap Anahtarı

1. C) Optimizasyon — Matris Zinciri Çarpımı, bir dizi işlemin maliyetini minimize etmeye çalıştığı için bir optimizasyon problemidir.
2. C) Önceki alt problemlerin optimal çözümlerini kullanarak — Dinamik programlama, optimal alt yapıya sahip problemlerin çözümünde, alt problemlerin optimal çözümlerini birleştirerek genel problemi çözer.
3. D) $m * n * p$ — İki matrisin çarpımında, sonuç matrisinin her bir elemanı için n adet çarpma işlemi yapılır ve sonuç matrisinin $m*p$ elemanı vardır. Bu nedenle toplam $m*n*p$ skaler çarpma yapılır.
4. 1. $(AB)C: (10*30*5) + (10*5*60) = 1500 + 3000 = 4500$ skaler çarpma. 2. $A(BC): (30*5*60) + (10*30*60) = 9000 + 18000 = 27000$ skaler çarpma. Sonuç: $(AB)C$ sırası daha verimlidir.
5. Bu örnek için dinamik programlama tablosu oluşturulması gerekir. En küçük maliyetli sıralama, alt problemlerin çözümlerinden türetilir. Tam çözüm için tablo doldurma adımları izlenmelidir.
6. Bir dizi matrisin çarpımını en az sayıda skaler çarpma ile gerçekleştirmeyi.
7. Dinamik Programlama.
8. Matris çarpımının birleşme özelliği vardır ancak skaler çarpma sayısı sıraya göre değişir.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.