

0/1 Sirt Çantası Problemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

0/1 Sirt Çantası Problemi, her bir öğenin ya tamamen çantaya konulabildiği (1) ya da hiç konulamadığı (0) kısıtlaması altında, belirli bir ağırlık sınırını aşmadan çantadaki öğelerin toplam değerini maksimize etme problemidir.

Sorular

1. Aşağıdaki öğelerden hangilerini 5 kg kapasiteli bir çantaya koyarak değeri maksimize edersiniz?

Değer 18\$

Öğeler: Öğe X: Ağırlık 2 kg, Değer 10; Öğe Y: Ağırlık 3 kg, Değer 15

- A) Öğe X ve Öğe Y
- B) Öğe X ve Öğe Z
- C) Öğe Y ve Öğe Z
- D) Sadece Öğe Z

2. 0/1 Sirt Çantası Problemi hangi kategoriye girer?

- A) Kesinlik problemi
- B) Olasılıksal problem
- C) Optimizasyon problemi
- D) Arama problemi

3. Eğer bir öğenin ağırlığı sırt çantasının kapasitesinden fazlaysa ne olur?

- A) Öğe alınamaz.
- B) Öğe alınır ve kapasite aşılr.
- C) Öğenin değeri düşürölür.
- D) Öğenin ağırlığı azaltılır.

4. Basit bir 0/1 Sirt Çantası Problemi örneđi verin.

5. Daha karmaşık bir senaryoda 0/1 Sirt Çantası Problemi nasıl çözölür?

6. Tanımla: 0/1 Sirt Çantası Problemi'nin temel kısıtlaması nedir?

7. Tanımla: Problemin amacı nedir?

8. Tanımla: Hangi tür problemler için kullanılır?

Cevap Anahtarı

1. A) Öge X ve Öge Y — Öge X (2kg, 10) ve Öge Y (3kg, 15) seçilirse toplam ağırlık 5kg ve toplam değer 25\$ olur. Bu, en yüksek değerdir.
2. C) Optimizasyon problemi — Bu problem, belirli kısıtlamalar altında bir hedefi (toplam değeri) en üst düzeye çıkarmayı amaçladığı için bir optimizasyon problemidir.
3. A) Öge alınamaz. — 0/1 Sırt Çantası Problemi'nin tanımı gereği, bir ögenin ağırlığı sırt çantasının mevcut kapasitesini aşarsa, o öge çantaya konulamaz.
4. Diyelim ki sırt çantasının kapasitesi 10 kg. Üç öge var: Öge 1: Ağırlık 5 kg, Değer 10Öge 2: Ağırlık 4 kg, Değer 40 Öge 3: Ağırlık 6 kg, Değer 30Bu durumda, en iyi seçim Öge 2 (4 kg, 40) ve Öge 3 (6 kg, 30) olur. Toplam ağırlık 10 kg ve toplam değer 70'dır. Öge 1 ve Öge 2'yi almak toplam ağırlığı 9 kg yapar ancak değer 50\$'dır. Öge 1 ve Öge 3'ü almak toplam ağırlığı 11 kg yapar ve kapasiteyi aşar.
5. Kapasite 7 kg olan bir sırt çantası için şu öğeler mevcut: Öge A: Ağırlık 3 kg, Değer 4Öge B: Ağırlık 4 kg, Değer 5 Öge C: Ağırlık 5 kg, Değer 7Öge D: Ağırlık 2 kg, Değer 3 Bu problem dinamik programlama ile çözülebilir. Oluşturulacak bir tablo ile her bir öge ve kapasite kombinasyonu için maksimum değer hesaplanır. Sonuç olarak, Öge A (3 kg, 4) ve Öge D (2 kg, 3) seçilirse toplam ağırlık 5 kg ve toplam değer 7 olur. Öge B (4 kg, 5) ve Öge D (2 kg, 3) seçilirse toplam ağırlık 6 kg ve toplam değer 8 olur. Bu, en yüksek değerdir.
6. Her öge ya tamamen alınır (1) ya da hiç alınmaz (0).
7. Belirli bir ağırlık kapasitesi dahilinde toplam değeri maksimize etmek.
8. Kaynak tahsisi, yatırım seçimi, paketleme gibi optimizasyon problemlerinde.

Bounlu

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