

Sınırsız Sirt Çantası Problemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Bu problemde, her bir öğenin bir ağırlığı, bir değeri ve sınırsız sayıda bulunabilirliği vardır. Amaç, sirt çantasının ağırlık kapasitesini aşmadan toplam değeri maksimize etmektir.

$$\max \sum_{i=1}^n v_i x_i \text{ subject to } \sum_{i=1}^n w_i x_i \leq W, \text{ quad}$$

v_i = i. öğenin değeri

w_i = i. öğenin ağırlığı

x_i = i. öğeden seçilen miktar

W = Sirt çantası kapasitesi

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi Sınırsız Sirt Çantası Problemi'nin bir özelliğidir?

- A) Her öğeden yalnızca bir tane alınabilir.
- B) Öğelerin ağırlığı ve değeri her zaman eşittir.
- C) Her bir öğeden birden fazla alınabilir.
- D) Sirt çantası kapasitesi her zaman sınırsızdır.

2. Sınırsız Sirt Çantası Problemi'nde, 'W' neyi ifade eder?

- A) Öğelerin toplam değeri.
- B) Sirt çantasının ağırlık kapasitesi.
- C) Seçilen öğelerin sayısı.
- D) Her bir öğenin değeri.

3. Sınırsız Sirt Çantası Problemi'nin çözümü için hangi algoritma sıklıkla kullanılır?

- A) Ağaç Yürüyüş Algoritmaları
- B) Dinamik Programlama
- C) Kuyruk Yapıları
- D) Geri İzleme (Backtracking)

4. Bir sirt çantası kapasitesi 10 kg ve aşağıdaki öğeler mevcut: 1. öğe (ağırlık 3 kg, değer 10 TL), 2. öğe (ağırlık 4 kg, değer 15 TL). Her öğeden sınırsız sayıda alınabilir. Maksimum değeri nasıl elde ederiz?

5. Bir madenci, her biri farklı ağırlık ve değere sahip, ancak sınırsız sayıda bulunabilen cevherleri toplamak istiyor. Madencinin taşıma kapasitesi sınırlı. Hangi cevherleri toplamalıdır?

6. Tanımla: Sınırsız Sirt Çantası Problemi'nin temel farkı nedir?

7. Tanımla: Sınırlı Sirt Çantası Problemi'nden farkı nedir?

8. Tanımla: Bu problem hangi optimizasyon tekniği ile çözülür?

Cevap Anahtarı

1. C) Her bir öğeden birden fazla alınabilir. — Sınırsız sırt çantası probleminin temel özelliği, her bir öğeden istenildiği kadar alınabilmesidir.
2. B) Sırt çantasının ağırlık kapasitesi. — 'W', sırt çantasının taşıyabileceği maksimum ağırlık kapasitesini temsil eder.
3. B) Dinamik Programlama — Dinamik programlama, alt problemlerin çözümlerini saklayarak optimal çözümü bulmak için etkili bir yöntemdir.
4. Bu problemi dinamik programlama ile çözebiliriz. $dp[i]$, i kg kapasite için maksimum değeri temsil etsin. $dp[0] = 0$. Her i için, $dp[i] = \max(dp[i], dp[i-w_j] + v_j)$ eğer $i \geq w_j$ ise. Bu formül ile 10 kg kapasite için maksimum değeri hesaplarız.
5. Madenci, birim ağırlık başına en yüksek değere sahip cevherlere öncelik verebilir. Ancak, bu açgözlü yaklaşım her zaman optimal sonucu vermeyebilir. Dinamik programlama, optimal çözümü bulmak için daha uygundur.
6. Her bir öğeden birden fazla alınabilmesidir.
7. Sınırlı problemde her öğeden yalnızca bir tane alınabilir.
8. Genellikle dinamik programlama ile çözülür.

Bounlu

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