

Dinamik Programlama

Dr. Mustafa Çimen

Ders Notları

Ders 3: Kargo Yükleme Problemleri

02.10.2017

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

1 Kargo Yükleme Problemleri

- Problem Tanımı
- Bir Örnek

İçindekiler

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

1 Kargo Yükleme Problemleri

- Problem Tanımı
- Bir Örnek

Kargo Yükleme Problemleri

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Kargo yükleme problemleri, belirli kapasitesi olan bir depolama/taşıma birimini konu alır.
- Klasik olarak bu alana doldurulabilecek belirli parçalar vardır.
- Karar vericiler bu alanı en değerli parçalarla doldurmaya çalışırlar.

Problemin Amaç Fonksiyonu

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Alana konacak parçaların toplam değeri maksimize edilmeye çalışılır.
- Parçaların değeri, parasal olarak ölçülebileceği gibi karar vericiye sağlayacağı fayda cinsinden de ölçülebilir.

Bir Örnek

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

4 tonluk bir kamyonet, üç üründen bir veya daha fazlasıyla doldurulacaktır. Birinci ürün parça başına 2 ton ağırlığında, ikinci ürün 3 ton ağırlığında, üçüncü ürünse 1 ton ağırlığındadır. Kamyonete yüklenecek birinci ürünün her parçası 31 dolar, ikinci ürünün her parçası 47 dolar, üçüncü ürünün her parçası 14 dolar kâr getirmektedir. En yüksek kâr için kamyonete hangi üründen kaç tane yüklenmelidir?

Çözmeden Önce

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Problemin aşamaları, ürünlerdir. Önce birinci, sonra ikinci, sonra üçüncü ürünün yükleneceği varsayılır.
- Her bir ürünün ne kadar yükleneceğine karar vermek, problemin bir aşamasını oluşturur.
- Kararlar, **aşamada ele alınan ürün** için kaç tane yükleneceğidir.
- Durumlarsa kamyonunda kalan boş yerdir.

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Geriye yineleme yöntemiyle problemimizi çözüyoruz.
- Sondan başladığımız için önce 3. ürün için işlemlerimizi yapıyoruz. Birinci ve ikinci ürünlerin çoktan yüklendiğini, kamyonda kalan boşluğa üçüncü ürünün yükleneceğini varsayıyoruz.
- Kamyona ilk iki üründen ne kadar yüklendiğini bilmiyoruz. Kamyon tamamen boş olabilir, bir kısmı dolu olabilir, ya da tamamen dolmuş olabilir.

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_3^*(0) = 0 + 0 = 0$$

$$V_3^*(1) = 14 + 0 = 14$$

$$V_3^*(2) = 28 + 0 = 28$$

$$V_3^*(3) = 42 + 0 = 42$$

$$V_3^*(4) = 56 + 0 = 56$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_2^*(0) = IC_0^0 + V_3^*(0) = 0 + 0 = 0$$

$$V_2^*(1) = IC_1^0 + V_3^*(1) = 14 + 0 = 14$$

$$V_2^*(2) = IC_1^0 + V_3^*(2) = 28 + 0 = 28$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_2^*(3) = \max \left\{ \begin{array}{l} IC_3^0 + V_3^*(3) = 0 + 42 = 42 \\ IC_3^1 + V_3^*(0) = 47 + 0 = 47^* \end{array} \right\} = 47$$
$$V_2^*(4) = \max \left\{ \begin{array}{l} IC_4^0 + V_3^*(4) = 0 + 56 = 56 \\ IC_4^1 + V_3^*(1) = 47 + 14 = 61^* \end{array} \right\} = 61$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_1^*(4) = \max \left\{ \begin{array}{l} IC_4^0 + V_2^*(4) = 0 + 61 = 61 \\ IC_4^1 + V_2^*(2) = 31 + 28 = 59 \\ IC_4^2 + V_2^*(0) = 62 + 0 = 62^* \end{array} \right\} = 62$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Problemin çözümü, birinci üründen 2 adet yüklemektir.

Ödev

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Kargo Yükleme
Problemleri

Bir Örnek
Ödev

Doğa yürüyüşü yapmaya hazırlanan bir kişi, sırt çantasına yiyecek, ilk yardım kiti ve giyecek koyabilmektedir. Sırt çantasının kapasitesi 300 cm^3 'tür. Her bir parça yiyecek 100 cm^3 , her bir ilk yardım kiti 25 cm^3 ve her bir parça giyecek 50 cm^3 yer tutmaktadır. Sporcu, deneyimlerinden yiyecek, ilk yardım kiti ve giyeceğe sırasıyla 3, 4 ve 5 önem puanı vermektedir. Ayrıca her maddeden en az bir tane alması gerektiğini, ilk yardım kitinden ise iki taneden fazla almasına gerek olmadığını bilmektedir. Çantadaki malzemenin toplam önem puanını maksimize etmek için çantaya hangi malzemelerden konmalıdır?

Ders Bitti!

Bir sonraki derste görüşmek üzere...

Dr. Mustafa Çimen