

ALGORİTMA ANALİZİ VE TASARIMI DERSİ

ÖDEV 3

04.05.2022

Son Teslim Tarihi: 25 Mayıs 2022 Saat:23:59

Warehouse Location Problem (WLP)

Bu ödevde, Depo Yerleşim Problemini (WLP) çözmek için bir algoritma tasarlamamız istenmektedir. Bir dağıtım şirketi, birçok farklı müşteriye ürün sağlamak için depoları kullanır. Bu problemin amacı, müşterilere hizmet vermek için hangi depoların en uygun maliyetli olacağını belirlemektir. Sorunun karmaşıklığı, her deponun farklı maliyetlere ve depolama kapasitelerine sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

Ödev

WLP'yi çözmek için bir algoritma yazmanız beklenmektedir. Problem optimizasyon problemi olarak şu şekilde formüle edilmiştir:

$$\begin{aligned} \text{minimize: } & \sum_{w \in N} \left((|a_w| > 0) s_w + \sum_{c \in a_w} t_{cw} \right) \\ \text{subject to: } & \sum_{c \in a_w} d_c \leq \text{cap}_w \quad (w \in N) \\ & \sum_{w \in N} (c \in a_w) = 1 \quad (c \in M) \end{aligned}$$

Seçilebilecek $N=0 \dots n-1$ depo ve hizmet verilmesi gereken $M = 0 \dots m-1$ müşteri vardır.

Her deponun bir kapasitesi cap_w ve kurulum maliyeti s_w 'si vardır.

Her müşteri, hizmet aldığı depoya bağlı olarak bir talep kapasitesi d_c ve seyahat maliyeti t_{cw} 'ye sahiptir.

Son olarak, tüm müşterilere sadece 1 depo hizmet vermelidir. a_w , w deposuna atanan müşterileri gösteren bir dizi değişkeni ifade eder.

cap_w : depo kapasitesi

s_w : depo kurulum maliyeti

dc : Müşterinin talep kapasitesi

tcw : seyahat maliyeti

aw : w deposuna atanan müşteriler

Veri formatı:

Input Example:

3 4

100 100.123

100 100.456

500 100.789

50

100.1 200.2 2000.3

50

100.4 200.5 2000.6

75

200.7 100.8 2000.9

75

200.10 200.11 100.12

3: Depo sayısı

4: Müşteri sayısı

100, 100, 500 : depo kapasiteleri

100.123, 100.456, 100.789 = depoların kurulum maliyetleri

50, 50, 75, 75 : müşteri talepleri

100.1, 200.2, 2000.3 = 1. Müşterinin her bir depo için maliyeti

100.4, 200.5, 2000.6 = 2. Müşterinin her bir depo için maliyeti

200.7, 100.8 2000.9 = 3. Müşterinin her bir depo için maliyeti

200.10, 200.11, 100.12 = 3. Müşterinin her bir depo için maliyeti

Output example:

1002.888

1 1 0 2

1002.888 = optimal maliyet

1 1 0 2 = müşterilere atanan depolar

1 : 1. Müşteriye atanan depo no

1 : 2. Müşteriye atanan depo no

0 : 3. Müşteriye atanan depo no

2 : 4. Müşteriye atanan depo no

(Depolara 0, 1 ve 2 olarak numara verilmiştir.)

Ödevi Python veya C programlama dili kullanarak kodlayabilirsiniz.

Çıktıların ekran görüntüleri, her dosya için bir tane olmak üzere 3 adet ekran görüntüsü ve çalışır kod dosyasının teslim edilmesi gerekmektedir.

Ödevler bireysel yapılacaktır.

Ödevle ilgili sorularınız için Arş. Gör. Azer Çelikten ile iletişime geçebilirsiniz.