

ALGORITHMS

6

KNAPSACK PROBLEM (KSP)

K kapasiteli bir çanta ile W ağırlıklar kümesine ve V değerler kümesine sahip N adet nesne için Knapsack Probleminin (*KSP – Sırt Çantası Problemi*) tasarlanması beklenmektedir. Bu problemi aşağıdaki diyagramlar yardımıyla çözen bir Brute Force yaklaşımı geliştirilecektir. Bu uygulama $N = 5$ adet nesne için tasarlanacaktır. Bu nesneler; A, B, C, D ve E olarak isimlendirilmiştir. Çantanın maksimum kapasitesi (K) ile her bir nesnenin değeri ve ağırlığı kullanıcı tarafından dışarıdan girilecektir. Bu değerlerin girilmesinde aşağıdaki kısıtlara dikkat edilmelidir:

- i. $N \leq C \leq N^2 \rightarrow N = 5$ için $5 \leq C \leq 25$ olmalıdır.
- ii. $1 \leq W \leq C$
- iii. $1 \leq V \leq N^2$

Yukarıda kısıtlara göre aşağıdaki tablodaki ağırlık ve değerler kullanıcı tarafından doldurulacak ve program dinamik olacaktır. K değişkeninin değeri ise yine değiştirilebilir olacaktır.

Nesneler	A	B	C	D	E
Ağırlıklar (W)	?				
Değerler (V)	?				

Yukarıda verilen tablodaki değerlere göre yandaki ikili ağaç yapısında bulunan tüm diyagramları oluşturunuz. Problemde son çözümleri temsil eden ağaçtaki en alt konumda bulunan yaprak düğümleri (*leaf nodes*) K çanta kapasitesine göre olası çözümler olarak listeleyiniz. Son olarak, yaprak düğümler içindeki en uygun çözümü sunan düğümü ve çözüm değerini ekranda gösteriniz.

