

Το πρόβλημα φόρτωσης της UPak

Ανάπτυξη αναλυτικής μορφής του μοντέλου

Μέρος 1ο

Αντικειμενική Συνάρτηση:

$$\text{Maximize } \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^t X_{i,j} * P_i * S_i$$

for $i=0, \dots, n$ for $j=0, \dots, t$

Περιορισμοί:

1 Κάθε παραγγελία πρέπει να εμφανίζεται το πολύ σε ένα φορτηγό:

$$\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^t X_{i,j} \leq 1$$

2 Το άθροισμα του όγκου των παραγγελιών που επιλέγονται για κάθε φορτηγό δεν θα πρέπει να ξεπερνάει την χωρητικότητα του:

$$\sum_{j=0}^t \left(\sum_{i=0}^n S_i * X_{i,j} \leq C_j \right)$$

Όπου:

$X_{i,j} \in \{0,1\}$ η διαδική μεταβλητή απόφασης που αφορά τη παραγγελία i στο φορτηγό j (0 αν θα δεν θα φορτωθεί και 1 αν θα φορτωθεί η παραγγελία i στο φορτηγό j).

P_i (Price) παράμετρος που περιέχει την τιμή της παραγγελίας i του συνόλου n .

S_i (Size) παράμετρος που περιέχει τον όγκο της παραγγελίας i από του σύνολο n .

C_j (Capacity) παράμετρος που περιέχει την χωρητικότητα του j φορτηγού απο το σύνολο των φορτηγών t .

Μέρος 2ο

Περιορισμός Bundle

Το σύνολο A περιέχει σετ (i,j) όπου i,j παραγγελίες που πρέπει να φορτωθούν μαζί τα οποία ανήκουν στο σύνολο n.

Για κάθε φορτηγό z θα πρέπει να ελεγχθεί αν κάποιο από τα i ή j φορτία έχει εκχωρηθεί σε αυτό ώστε να εκχωρηθεί και το αντίστοιχο ζεύγος.

$$X(i,z) = X(j,z) \quad \text{Για κάθε } z \in T: i,j \in A$$

Περιορισμός Forbidden

Το σύνολο B περιέχει σετ (i,j) όπου i,j παραγγελίες που ΔΕΝ πρέπει να φορτωθούν μαζί τα οποία ανήκουν στο σύνολο n.

Για κάθε φορτηγό z θα πρέπει να ελεγχθεί αν κάποιο από τα i ή j φορτία έχει εκχωρηθεί σε αυτό ώστε να ΜΗΝ εκχωρηθεί και το αντίστοιχο ζεύγος.

$$X(i,z) + X(j,z) \leq 1 \quad \text{Για κάθε } z \in T: i,j \in A$$