

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας
Μάθημα: “Εφαρμογές Επιχειρησιακής Έρευνας”

Πρόβλημα

Έστω ένα εμπορευματικό λιμάνι το οποίο έχει i προβλήτες και στον τρέχων χρονικό διάστημα προγραμματισμού T θα εξυπηρετήσει j εμπορευματικά πλοία που έχουν προγραμματιστεί να φτάσουν στο λιμάνι σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές AT_j . Να σημειωθεί ότι ο χρόνος εξυπηρέτησης ενός πλοίου j σε μία προβλήτα i είναι δεδομένο του προβλήματος και ισούται με $HT_{j,i}$.

Αναπτύξτε 2 μαθηματικά μοντέλα θεωρώντας α) τον χρόνο συνεχή παράμετρο και β) θεωρώντας τον χρόνο διακριτή παράμετρο. Μοντελοποιήστε τον προγραμματισμό του λιμανιού ελαχιστοποιώντας τον συνολικό χρόνο εξυπηρέτησης όλων των εμπορευματικών πλοίων που έχει προγραμματιστεί να εξυπηρετηθούν λαμβάνοντας, πέραν των φυσικών περιορισμών (π.χ. ότι δεν μπορούμε να αποφασίσουμε να εξυπηρετήσουμε ένα πλοίο μια χρονική στιγμή και παράλληλα μια άλλη μεταβλητή απόφασης να μας δείχνει το αντίθετο), τους παρακάτω περιορισμούς λειτουργίας:

Περιορισμός 1: Σε κάθε προβλήτα κάθε χρονική στιγμή θα εξυπηρετείται ένα και μόνο πλοίο.

Περιορισμός 2: Ένα πλοίο θα εξυπηρετηθεί σε μία προβλήτα και μόνο. Δηλαδή δεν μπορεί να εξυπηρετείται εν μέρει στην μία προβλήτα και εν μέρει σε μια άλλη.

Περιορισμός 3: Ένα πλοίο θα εξυπηρετείται αφού πρώτα έχει εξυπηρετηθεί το προηγούμενο που ανατέθηκε στην ίδια προβλήτα. Δηλαδή τα πλοία θα πρέπει να εξυπηρετούνται ένα προς ένα με την σειρά.

Περιορισμός 4: Πρέπει να ξεκινήσει η εξυπηρέτηση ενός πλοίου μετά από την άφιξή του.

Σημείωση: Να δημιουργηθούν και όλοι οι περιορισμοί που θα προκύψουν από την δημιουργία των παραπάνω περιορισμών. Για την ανάπτυξη των μαθηματικών μοντέλων να ορίσετε μεταβλητές απόφασης και οποιουσδήποτε επιπλέον δείκτες χρειάζεστε.