

# Επιχειρησιακή έρευνα

8/9/2018

# Πρόβλημα μεταφοράς (1)

Κάποιος γεωργικός συνεταιρισμός της Κρήτης έχει στις τρεις αποθήκες του 35, 50 και 40 τόνους πορτοκαλιών. Τέσσερις λαχαναγορές της χώρας θέλουν να αγοράσουν 45, 20, 30 και 30 τόνους πορτοκαλιών αντίστοιχα. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται το κόστος μεταφοράς (χ.μ. ανά τόνο) από τις τρεις αποθήκες  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  στις τέσσερις λαχαναγορές  $\Lambda_1$ ,  $\Lambda_2$ ,  $\Lambda_3$ ,  $\Lambda_4$ :

|               |       | Προς        |             |             |             | <b>ΠΡΟΣΦΟΡΑ</b> |
|---------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
|               |       | $\Lambda_1$ | $\Lambda_2$ | $\Lambda_3$ | $\Lambda_4$ |                 |
| Από           | $A_1$ | 800         | 600         | 1000        | 900         | 35              |
|               | $A_2$ | 900         | 1200        | 1300        | 700         | 50              |
|               | $A_3$ | 1400        | 900         | 1600        | 500         | 40              |
| <b>ΖΗΤΗΣΗ</b> |       | 45          | 20          | 30          | 30          |                 |

Σχεδιάστε το δίκτυο που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα. Το πρόβλημα είναι τώρα να προσδιορίσουμε πως θα γίνει η μεταφορά από τις αποθήκες στις λαχαναγορές έτσι ώστε το συνολικό κόστος μεταφοράς να είναι ελάχιστο. Μοντελοποιήστε το πρόβλημα.

## Πρόβλημα μεταφοράς (2)

- Έστω ότι η βέλτιστη λύση είναι η εξής:
  - $x_{11}=0, x_{12}=10, x_{13}=25, x_{14}=0$
  - $x_{21}=45, x_{22}=0, x_{23}=5, x_{24}=0$
  - $x_{31}=0, x_{32}=10, x_{33}=0, x_{34}=30$
- 1. Ερμηνεύστε την τελική λύση. Ποιες μεταφορές θα γίνουν τελικά;
- 2. Ποιο είναι το συνολικό κόστος μεταφοράς;
- 3. Σχεδιάστε το τελικό δίκτυο μεταφοράς.

# Πρόβλημα εκχώρησης (1)

Μια οικοδομική εταιρεία χρησιμοποιεί τέσσερα συνεργεία για να φέρει σε πέρας έναν ίσο αριθμό έχουν αναληφθεί. Κάθε συνεργείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιοδήποτε έργο, όχι όμως εξίσου ικανοποιητικά:

|                          | Χρόνος              |                     |                     |                     |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                          | 1 <sup>ο</sup> έργο | 2 <sup>ο</sup> έργο | 3 <sup>ο</sup> έργο | 4 <sup>ο</sup> έργο |
| 1 <sup>ο</sup> συνεργείο | 14                  | 5                   | 8                   | 7                   |
| 2 <sup>ο</sup> συνεργείο | 2                   | 12                  | 6                   | 5                   |
| 3 <sup>ο</sup> συνεργείο | 7                   | 8                   | 3                   | 9                   |
| 4 <sup>ο</sup> συνεργείο | 2                   | 4                   | 6                   | 10                  |

Σχεδιάστε το δίκτυο που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα. Ζητούμενο είναι η εκχώρηση σε κάθε συνεργείο ενός εκ των έργων σε τρόπο ώστε ο συνολικός χρόνος απασχόλησης να είναι ο ελάχιστος δυνατός. Μοντελοποιήστε το πρόβλημα.

## Πρόβλημα εκχώρησης (2)

- Προσθέστε τους παρακάτω περιορισμούς:
  1. Το 2<sup>ο</sup> συνεργείο να ανατεθεί είτε στο 3<sup>ο</sup> είτε στο 4<sup>ο</sup> έργο.
  2. Το 4<sup>ο</sup> συνεργείο να μην ανατεθεί στο 1<sup>ο</sup> και στο 4<sup>ο</sup> έργο.
  3. Το 1<sup>ο</sup> και το 3<sup>ο</sup> συνεργείο να ανατεθούν στο 2<sup>ο</sup> και στο 3<sup>ο</sup> έργο (δεν μας ενδιαφέρει ποιο από τα δύο συνεργεία θα ανατεθούν σε ποιο από τα δύο έργα)