

Τέταρτη εργασία στην Επιχειρησιακή Έρευνα

Γκόγκος Χρήστος

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου. Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής

Χειμερινό εξάμηνο ακαδημαϊκού έτους 2014-2015

Η εργασία θα πρέπει να παραδοθεί το αργότερο μέχρι την Τετάρτη 14/01/2015.

Προβλήματα Ακεραίου Προγραμματισμού. Στην εργασία αυτή εξετάζονται 4 προβλήματα ακεραίου προγραμματισμού. Να συνταχθεί φύλλο απαντήσεων που θα περιέχει τις απαντήσεις των ερωτημάτων.

Ερώτημα 1. Ένας επενδυτής πρόκειται να επενδύσει € 14000 έχοντας στη διάθεσή του 4 επενδύσεις. Η πρώτη επένδυση απαιτεί € 5000 και έχει παρούσα αξία € 8000. Η δεύτερη επένδυση απαιτεί € 7000 και έχει παρούσα αξία € 11000. Η τρίτη επένδυση απαιτεί € 4000 και έχει παρούσα αξία € 6000 και η τέταρτη επένδυση απαιτεί € 3000 και έχει παρούσα αξία € 4000. Η επένδυση θα πρέπει να γίνει με βάση τους ακόλουθους κανόνες:

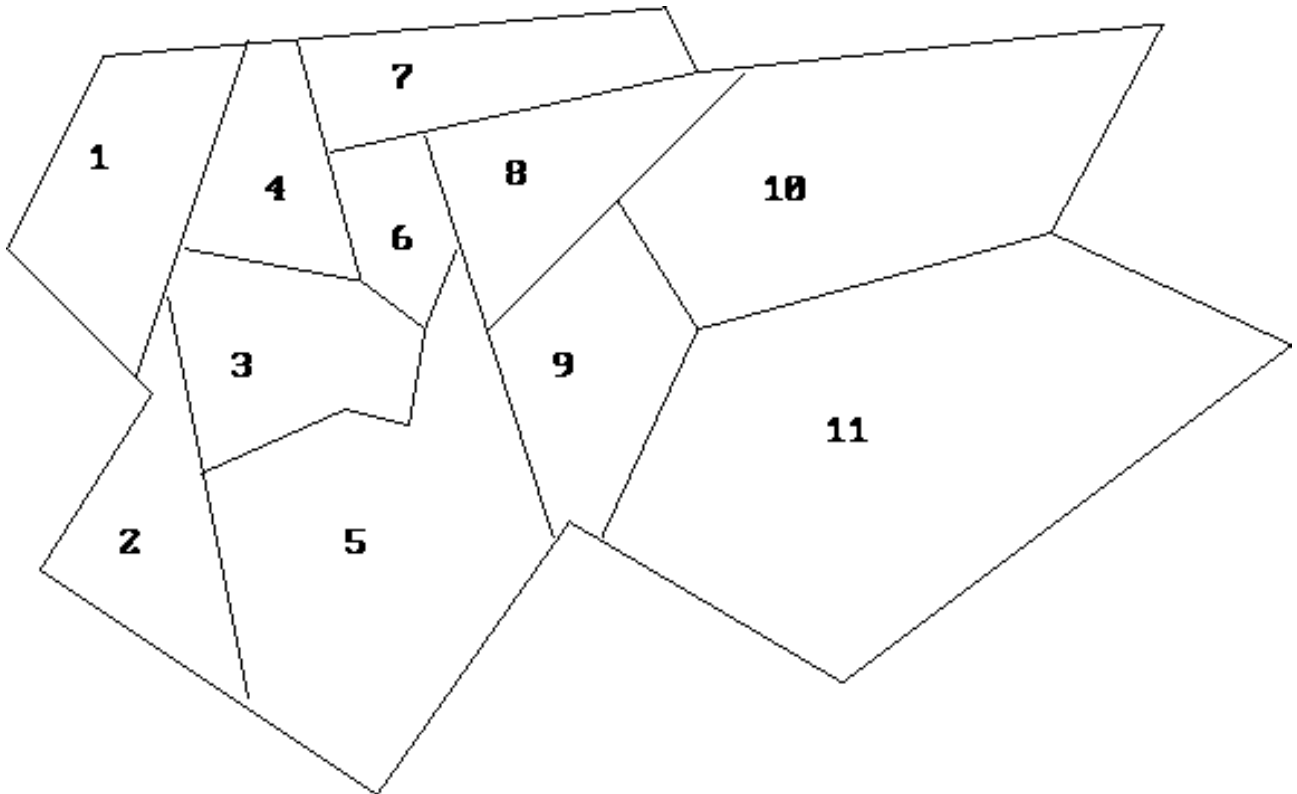
- Κάθε επένδυση μπορεί να γίνει είτε ολόκληρη είτε καθόλου.
- Μπορούν να γίνουν το πολύ 2 επενδύσεις.
- Αν επιλεγεί η επένδυση 2 θα πρέπει να επιλεγεί και η επένδυση 4.
- Αν επιλεγεί η επένδυση 1 δεν θα πρέπει να επιλεγεί η επένδυση 3.

Ποια επιλογή επενδύσεων πρέπει να γίνει έτσι ώστε να μεγιστοποιείται το κέρδος; Να διατυπωθεί μαθηματικά το πρόβλημα, να επιλυθεί με το Octave και να ληφθεί screenshot με τη λύση.

Ερώτημα 2. Ένας επενδυτής πρόκειται να επενδύσει € 14000, € 12000 και € 15000 στον πρώτο, δεύτερο και τρίτο μήνα του επόμενου τριμήνου. Έχει στη διάθεσή του 4 επενδύσεις. Η πρώτη επένδυση απαιτεί € 5000, € 8000 και € 2000 στους μήνες 1, 2 και 3 αντίστοιχα και έχει παρούσα αξία € 18000. Η δεύτερη επένδυση απαιτεί € 7000 στο μήνα 1 και € 10000 στο μήνα 3 και έχει παρούσα αξία € 20000. Η τρίτη επένδυση απαιτεί € 4000 στο μήνα 2 και € 6000 στο μήνα 3 έχει παρούσα αξία € 17000. Η τέταρτη επένδυση απαιτεί € 3000, € 4000 και € 5000 στους μήνες 1, 2 και 3 και έχει παρούσα αξία € 19000.

Να διατυπωθεί μαθηματικά το πρόβλημα, να επιλυθεί με το Octave και να ληφθεί screenshot με τη λύση.

Ερώτημα 3. Μια πόλη εξετάζει τις θέσεις στις οποίες θα τοποθετήσει πυροσβεστικούς σταθμούς. Η πόλη αποτελείται από τις περιοχές που φαίνονται στο ακόλουθο σχήμα.



<http://mat.gsia.cmu.edu/classes/mstc/integer/img36.gif>

Τοποθετώντας ένα πυροσβεστικό σταθμό σε μια περιοχή της πόλης ο σταθμός μπορεί να αντιμετωπίζει πυρκαγιές στην ίδια την περιοχή καθώς και στις γειτονικές της. Να λυθεί το πρόβλημα που θα ελαχιστοποιεί τον αριθμό των πυροσβεστικών σταθμών που θα χρειαστεί να εγκατασταθούν έτσι ώστε να καλύπτεται όλη η πόλη.

Να διατυπωθεί μαθηματικά το πρόβλημα, να επιλυθεί με το Octave και να ληφθεί screenshot με τη λύση.

Ερώτημα 4. Να επιλυθεί χρησιμοποιώντας το Excel το πρόβλημα σακιδίου (knapsack) που περιγράφεται στη σελίδα http://rosettacode.org/wiki/Knapsack_problem/0-1. Να ληφθεί screenshot της λύσης καθώς και των επιλογών που έγιναν στον επιλυτή.

Σχετικές ιστοσελίδες

- <http://mat.gsia.cmu.edu/classes/mstc/integer/integer.html>
- <http://www.learninglover.com/examples.php?id=52>