

Γραμμικός και Μή Προγραμματισμός

Απαντήσεις άσκησης 1

27 Απριλίου 2004

- Για όλα τα AM η εφικτή περιοχή είναι αυτή του σχήματος, δηλαδή το κυρτό πολύγωνο με κορυφές $V_1(4, 2)$, $V_2(2, 4)$, $V_3(5, 7)$, $V_4(10, 5)$, $V_5(9, 2)$.
Αναλόγως τού υπολοίπου τής ακέραιας διαίρεσης τού AM με 24, η κορυφή που είναι βέλτιστη λύση δίνεται από τον πίνακα.

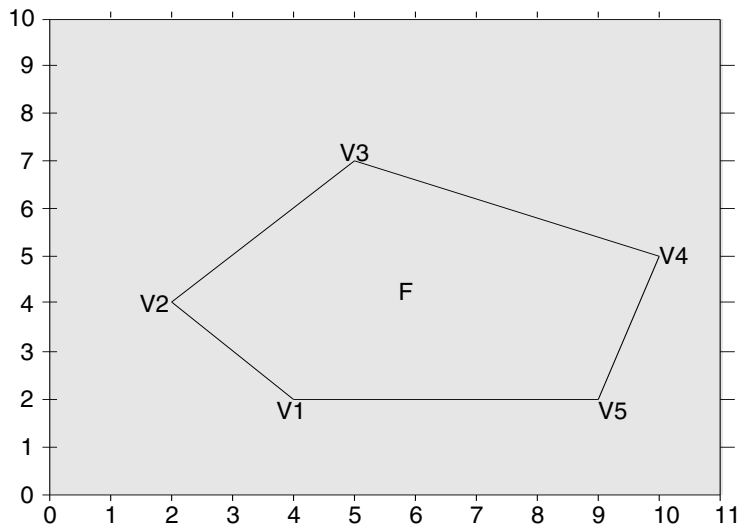
AM mod 24 Κορυφή Βέλτιστης Λύσης

0	V_1, V_5 (άρα κάθε σημείο τού ευθύγραμμου τμήματος V_1V_5)
1-4	V_5
5-10	V_4
11-14	V_3
15	V_3, V_2 (άρα κάθε σημείο τού ευθύγραμμου τμήματος V_3V_2)
16-20	V_2
21	V_2, V_1 (άρα κάθε σημείο τού ευθύγραμμου τμήματος V_2V_1)
22-23	V_1

- Το βρίσκετε απο τον παραπάνω πίνακα π.χ. ο φοιτητής με $AM = 1247$ έχει $AM \bmod 24 = 23$, άρα πρέπει να βρεί ως κορυφή βέλτιστης λύσης τήν V_1 και το ζητούμενο διάστημα είναι σύμφωνα με τον πίνακα, από 2 μονάδες πριν έως και 1 μονάδα μετά (γί αυτούς τούς αριθμούς η κορυφή V_1 είναι βέλτιστη λύση), άρα πρέπει να βρεί $D = [1245, 1248]$

•

$$\begin{aligned} \max(c \cdot x) \\ Ax = b \\ x, b \geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$



(α) Εφικτή Περιοχή F

όπου

$$x = \begin{pmatrix} x_1' \\ x_1'' \\ x_2' \\ x_2'' \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \end{pmatrix}, c = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 6 \\ 25 \\ 45 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & -3 & -1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & -2 & 5 & -5 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

Τά c_1, c_2, c_3, c_4 είναι αριθμοί που εξαρτώνται από τον ΑΜ.

- Έχει γιατί 'F φραγμένο σύνολο', οπότε από το Θ.Weierstrass υπάρχει βέλτιστη λύση σε οποιοδήποτε πρόβλημα γραμμικής βελτιστοποίησης.