

① Προβλήματα Παραγωγής

α) Πολλα προϊόντα - Μια περίοδος

- n = αριθμός προϊόντων
- m = αριθμός κοινών πόρων παραγωγή
- c_j = κέρδος/μονάδα πρ. $j, j=1, \dots, n$
- b_i = διαθέσιμη ποσ. πόρου $i, i=1, \dots, m$
- a_{ij} = ποσ. πόρου i απαιτείται/μον. πρ. j
- d_j = ελάχιστη (απαραίτητη) ποσ. πρ. j

Μεταβλητές x_j = ποσότητα παραγωγής $j, j=1, \dots, n$

Αντικ. Συν $\max \sum_{j=1}^n c_j x_j$

Περιορ

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i=1, \dots, m$$

$$x_j \geq d_j, \quad j=1, \dots, n$$

$$x_j \geq 0, \quad j=1, \dots, n$$

β) Ένα προϊόν σε πολλές περιόδους

- N = χρονικός ορίζοντας
- d_t = ζήτηση περίοδος $t, t=1, \dots, N$
- c_t = κόστος παραγωγής/μον. πρ. t
- h_t = κόστος αποθ/μον. από $t \rightarrow (t+1), t=1, \dots, N-1$
- h_N = κόστος/μονάδα τελικού υπόλοιπου

Μεταβλητές x_t = ποσ. παρ. πέρ. $t, t=1, \dots, N$

Περιορισμοί

$$x_1 \geq d_1 \quad \rightarrow I_1$$

$$x_2 + (x_1 - d_1) \geq d_2 \quad \Rightarrow x_1 + x_2 \geq d_1 + d_2$$

$$x_3 + \underbrace{[x_2 + x_1 - d_1]}_{I_2} - d_2 \geq d_3$$

Αντικ. Συν

$$\sum_{t=1}^N c_t x_t + h_1(x_1 - d_1) + h_2(x_2 + x_1 - d_1) + h_3(\dots)$$

Εναλλακτικά

Μεταβλητές $x_t, t=1, \dots, N$ ποσότητες παρ
 $I_t, t=1, \dots, N$ ποσότητες αποθέματος
 ($t \rightarrow t+1$)

Αντικ. Συναρτησιμ

$$\min \left[\sum_{t=1}^N c_t x_t + \sum_{t=1}^N h_t I_t \right]$$

Περιορισμοί

(π.χ. εστω $d_1=100$,
 Είναι δυνατό $x_1=300, I_1=500$?)

$$I_1 = x_1 - d_1$$

$$I_2 = I_1 + x_2 - d_2$$

$$I_{t+1} = I_t + x_{t+1} - d_{t+1}, \quad t=0, \dots, N-1$$

$$x_t \geq 0, \quad I_t \geq 0 \quad \forall t$$