

Έστω το πρόβλημα κατασκευής ενός σταυρολέξου, με βάση το παρακάτω σχήμα.

1	2	3	4	5
		6		7
	8	9	10	11
		12	13	

Για τη κατασκευή του μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω λέξεις:

HOSES, LASER, SHEET, SNAIL, STEER, ALSO, EARN, HIKE, IRON, SAME, EAT, LET, RUN, SUN, TEN, YES, BE, IT, NO, US.

Θεωρείστε την κατασκευή του παραπάνω σταυρολέξου ως πρόβλημα ικανοποίησης περιορισμών. Ειδικότερα θεωρείστε ως μεταβλητή κάθε θέση από την οποία ξεκινά μια λέξη, είτε οριζόντια είτε κατακόρυφα.

α) Ορίστε τις μεταβλητές και τα πεδία τιμών τους.

β) Καταγράψτε όλους τους δυαδικούς περιορισμούς του προβλήματος.

Υπόδειξη: Θεωρείστε έναν δυαδικό περιορισμό ως το σύνολο επιτρεπτών ζευγαριών τιμών για δύο μεταβλητές. Μια λέξη δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί δύο φορές στο σταυρόλεξο.

γ) Βρείτε μια λύση στο πρόβλημα ή αποδείξτε ότι δεν υπάρχει τέτοια.

Απάντηση:

α) Με βάση την εκφώνηση, οι μεταβλητές του προβλήματος είναι οι παρακάτω: O1, O8, O12, K3, K5 και K10, όπου π.χ. O12 σημαίνει «Οριζόντια 12» και K3 σημαίνει «Κάθετα 3».

Τα πεδία τιμών τους είναι τα εξής:

O1 ∈ { HOSES, LASER, SHEET, SNAIL, STEER }

O8 ∈ { ALSO, EARN, HIKE, IRON, SAME }

O12 ∈ { BE, IT, NO, US }

K3 ∈ { ALSO, EARN, HIKE, IRON, SAME }

K5 ∈ { EAT, LET, RUN, SUN, TEN, YES }

K10 ∈ { BE, IT, NO, US }

β) Οι μεταξύ τους περιορισμοί είναι οι εξής:

O1-K3 = { (HOSES, SAME), (LASER, SAME), (SHEET, EARN), (SNAIL, ALSO), (STEER, EARN) }

O1-K5 = { (HOSES, SUN), (LASER, RUN), (SHEET, TEN), (SNAIL, LET), (STEER, RUN) }

O8-K3 = { (IRON, EARN) }

O8-K10 = { }

O8-K5 = { (EARN, RUN), (EARN, SUN), (EARN, TEN), (IRON, RUN), (IRON, SUN), (IRON, TEN) }

O12-K3 = { (NO, EARN), (NO, SAME) }

O12-K10 = { }

γ) Όπως φαίνεται από την απάντηση στο ερώτημα (β), υπάρχουν δύο δυαδικοί περιορισμοί που δεν επιτρέπουν κανένα ζεύγος τιμών (O8-K10 και O12-K10). Άρα το πρόβλημα δεν έχει λύση.
