



25^{ος} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ Β΄ ΦΑΣΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ανασύσταση της Βοιβηίδος λίμνης

Η λίμνη Κάρλα (Βοιβηίς) στη Θεσσαλία, δημιουργήθηκε από τα νερά των απορροών των γύρω ορεινών όγκων έως τον Πηνειό ποταμό, αλλά και των πλημμυρικών νερών του Πηνειού, που βρίσκεται υψηλότερα από τη λίμνη. Το 1962 ξεκίνησε η αποξήρανσή της των 130.000 στρεμμάτων λίμνης χωρίς όμως να δημιουργηθεί παραγωγική καλλιεργήσιμη γη, ενώ αντίθετα σοβαρές υπήρξαν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Στις μέρες μας το Ελληνικό κράτος έχοντας αντιληφθεί τη σημασία των υδροβιότοπων προχωρά στην ανασύσταση περίπου 78.000 στρεμμάτων λίμνης.

Με μεγάλη απλοποίηση η συγκεκριμένη περιοχή μπορεί να προσεγγισθεί με ένα πλέγμα $N \times N$ ισούψων τετραγώνων. Κάθε τετράγωνο χαρακτηρίζεται από το υψόμετρό του. Στο παρακάτω σχήμα (αριστερά) φαίνεται ένα παράδειγμα με $N=5$.

6	8	2	6	2
3	2	3	4	6
6	7	3	3	2
7	2	5	3	6
8	9	5	2	7

υψόμετρα ισούψων περιοχών

6	8	2	6	2
3	2	3	4	6
6	7	3	3	2
7	2	5	3	6
8	9	5	2	7

περιοχές που πλημμυρίζουν για απορροές με ισοδύν. υψόμετ. 4

Ανάλογα με τον όγκο των απορροών, τα τετράγωνα που έχουν υψόμετρο ίδιο ή χαμηλότερο από το ισοδύναμο υψόμετρο¹ των απορροών πλημμυρίζουν. Για παράδειγμα, για απορροές ισοδύναμου υψόμετρου 4 τα τετράγωνα που πλημμυρίζουν φαίνονται με κόκκινο στο προηγούμενο σχήμα (δεξιά). Είναι δηλαδή τα τετράγωνα με υψόμετρο μικρότερο ή ίσο του 4. Τα υπόλοιπα τετράγωνα που δεν πλημμυρίζουν σχηματίζουν πέντε ενοποιημένες περιοχές, δηλαδή

¹ *Ισοδύναμο υψόμετρο* είναι το ύψος ενός δοχείου αντίστοιχου εμβαδού, που θα γέμιζε με την απορροή.
Σελίδα 1 από 2



πέντε περιοχές αποτελούμενες από τετράγωνα που κάθε ένα συνορεύει (μοιράζεται μία από τις πλευρές του) με κάποιο άλλο. Οι πέντε ενοποιημένες περιοχές φαίνονται στο παραπάνω σχήμα (δεξιά) με χρώματα: γκρί, γαλάζιο, πορτοκαλί, κίτρινο και πράσινο.

Πρόβλημα:

Δοθείσης της γεωγραφίας της λίμνης και του ισοδύναμου υψομέτρου απορροών, να βρείτε το πλήθος των ενοποιημένων περιοχών που δεν πλημμυρίζουν.

Αρχεία εισόδου:

Τα αρχεία εισόδου με όνομα **karla.in** είναι αρχεία κειμένου με την εξής δομή: Η πρώτη γραμμή περιέχει δύο ακέραιους αριθμούς **N** και **M** χωρισμένους με ένα κενό διάστημα ($1 \leq N, M \leq 100$), όπου **N** η διάσταση του πλέγματος και **M** το ισοδύναμο ύψος απορροών. Κάθε μία από τις επόμενες **N** γραμμές περιέχει **N** ακέραιους αριθμούς x_{ij} χωρισμένους ανά δύο με ένα κενό διάστημα ($1 \leq x_{ij} \leq 1000$), τα υψόμετρα των τετραγώνων της αντίστοιχης γραμμής του πλέγματος.

Αρχεία εξόδου:

Τα αρχεία εξόδου με όνομα **karla.out** είναι αρχεία κειμένου με την εξής δομή: Έχουν ακριβώς μία γραμμή που περιέχει έναν ακέραιο αριθμό **K** ($0 \leq K < N^2$). Ο αριθμός αυτός εκφράζει το πλήθος των ενοποιημένων περιοχών που δεν έχουν πλημμυρίζουν.

Παράδειγμα 1:

karla.in	karla.out
5 4 6 8 2 6 2 3 2 3 4 6 6 7 3 3 2 7 2 5 3 6 8 9 5 2 7	5

Παράδειγμα 2:

karla.in	karla.out
10 6 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 8 8 8 8 8 8 8 8 9 9 8 7 7 7 7 7 8 9 9 8 7 6 6 6 6 7 8 9 9 8 7 6 5 5 6 7 8 9 9 8 7 6 5 5 6 7 8 9 9 8 7 6 6 6 6 7 8 9 9 8 7 7 7 7 7 8 9 9 8 8 8 8 8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	1

Μέγιστος χρόνος: 2 sec

Σελίδα 2 από 2