

## Όνομα Άσκησης: Transformations

Πηγή: USACO 1.2

### Εκφώνηση

#### Μετασχηματισμοί

Ένα τετράγωνο πρότυπο μεγέθους  $N \times N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ) με μαύρα και λευκά κεραμίδια μετασχηματίζεται σε ένα άλλο τετράγωνο σχήμα. Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα αναγνωρίσουν την ελάχιστη μεταμόρφωση που έχει εφαρμοστεί στο αρχικό πρότυπο με βάση την ακόλουθη λίστα πιθανών μετασχηματισμών:

- # 1: Περιστροφή 90 μοίρες: Το τετράγωνο περιστρέφεται δεξιόστροφα κατά 90 μοίρες.
- # 2: Περιστροφή 180 μοίρες: Το τετράγωνο περιστρέφεται δεξιόστροφα κατά 180 μοίρες..
- # 3: Περιστροφή 270 μοίρες: Το τετράγωνο περιστρέφεται δεξιόστροφα κατά 270 μοίρες.
- # 4: Ανάκλαση: Το πρότυπο αυτό αντικατοπτρίζεται οριζοντίως (μετατρέπεται σε κατοπτρική εικόνα του εαυτού του με την απεικόνιση γύρω από μία κάθετη γραμμή στη μέση της εικόνας).
- # 5: Συνδυασμός: Το πρότυπο αυτό αντανakλάται οριζοντίως και στη συνέχεια υποβάλλεται σε μία από τις περιστροφές (# 1 - # 3).
- # 6: Καμία αλλαγή: Το αρχικό σχέδιο δεν άλλαξε.
- # 7: Άκυρος Μετασχηματισμός: Το νέο μοτίβο δεν λήφθηκε με οποιαδήποτε από τις παραπάνω μεθόδους.

### Είσοδος

Γραμμή 1:	Ένας ακέραιος αριθμός $N$
Γραμμή 2.. $N+1$ :	$N$ γραμμές με $N$ χαρακτήρες ('@' ή '-') που αναπαριστούν το τετράγωνο πριν από το μετασχηματισμό
Γραμμή $N+2$ .. $2*N+1$ :	$N$ γραμμές με $N$ χαρακτήρες ('@' ή '-') που αναπαριστούν το τετράγωνο μετά το μετασχηματισμό

### Παράδειγμα Εισόδου (file transform.in)

```
3
@-@
---
@@-
@-@
@--
--@
```

## Έξοδος

Ένας αριθμός(1-7) που αντιστοιχεί σε έναν από τους μετασχηματισμούς.

## Παράδειγμα εξόδου (file transform.out)

1

## Hints

Σπάστε το πρόβλημα σε υποπροβλήματα.

## Λύση

Η λύση είναι σχετικά εύκολη. Απλά πρέπει να καταλάβετε πως λειτουργεί η κάθε περιστροφή.

Ας το δούμε με ένα παράδειγμα. Έστω ότι έχουμε έναν πίνακα  $A[3 \times 3]$

Τα στοιχεία του πίνακα θα είναι

$$A = \begin{bmatrix} 0,0 & 0,1 & 0,2 \\ 1,0 & 1,1 & 1,2 \\ 2,0 & 2,1 & 2,2 \end{bmatrix}$$

Αν έχουμε την περιστροφή #1 (90 μοίρες δεξιόστροφα) ο πίνακας B θα είναι

$$B = \begin{bmatrix} 2,0 & 1,0 & 0,0 \\ 2,1 & 1,1 & 0,1 \\ 2,2 & 1,2 & 0,2 \end{bmatrix}$$

Για να ισχύει αυτή η περιστροφή πρέπει  $b[x][y]=a[N-1-y][x]$

Αντιστοίχως για τις άλλες περιστροφές πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω

#2  $b[x][y]=a[N-1-x][N-1-y]$

#3  $b[x][y]=a[y][N-1-y]$

#4  $b[x][y]=a[x][N-1-y]$

#6  $b[x][y]=a[x][y]$

Για την #5 περιστρέφετε τον πίνακα όπως στην #4 και στη συνέχεια δοκιμάζεται αν ισχύει κάποια από τις 1-3.