

Παλαιά Οχρίδα (Old Orhei)

Η Παλαιά Οχρίδα (Orheiul Vechi) είναι ένα φυσικό και ιστορικό συγκρότημα που βρίσκεται σε μια στενή στροφή του ποταμού Răut. Αποτελείται από N αρχαιολογικά κατάλοιπα (ευρήματα) και M **μονοδρόμους** μεταξύ κάποιων ζευγών αρχαιολογικών καταλοίπων. Κάθε δρόμος έχει ένα μοναδικό ευρετήριο μεταξύ 1 και M , που ορίζεται από τη σειρά εισαγωγής που δίνεται. Ανατρέξτε στα *Παραδείγματα* για να απεικονίσετε μια τέτοια διαμόρφωση.

Πρόσφατα ένας πίνακας που άφησε ο πολιτισμός Cucuteni-Trypillia ανακαλύφθηκε από τους ντόπιους επιστήμονες. Ο πίνακας αποτελείται από ακέραιους αριθμούς T με τιμές μεταξύ 1 και M . Για να καταλάβουμε τη μυστικιστική σημασία αυτής της συστοιχίας, ο νέος ασκούμενος θα λάβει οδηγίες να ακολουθήσει αυτή τη διαδικασία:

Στην αρχή, ο ασκούμενος ξεκινά από κάποιο αρχικό αρχαιολογικό κατάλοιπο. Οι άλλοι επιστήμονες αρχίζουν να του μεταδίδουν μια συνεχόμενη υπο-σειρά (sub-array) του αρχικού πίνακα (main array) (πρώτα μεταδίδουν το πρώτο στοιχείο της υπο-σειράς, μετά το δεύτερο, και ούτω καθεξής). Στη συνέχεια, ο ασκούμενος αλλάζει την τοποθεσία του ανάλογα με τους ακόλουθους κανόνες:

- Εάν ο ασκούμενος μπορεί να χρησιμοποιήσει τον δρόμο που έχει αρχικοποιηθεί (indexed) με τον τρέχοντα αριθμό εκπομπής (με άλλα λόγια, η τρέχουσα θέση του ασκούμενου είναι ίση με το σημείο εκκίνησης του αντίστοιχου δρόμου), ο ασκούμενος τον διασχίζει (πηγαίνει στο τελικό σημείο του αντίστοιχου δρόμου).
- Διαφορετικά ο ασκούμενος δεν κάνει τίποτα, και παραμένει στην τρέχουσα θέση του.

Με την ευκαιρία της 8-ης Ευρωπαϊκής Ολυμπιάδας Εφήβων στην Πληροφορική, οι τοπικοί επιστήμονες σας ζήτησαν να τους βοηθήσετε να εκτελέσουν τα ακόλουθα Q ερωτήματα:

- $1 \ L \ R \ S$ - οι επιστήμονες θέλουν να μάθουν ποια θα είναι η τελική τοποθεσία του ασκούμενου εάν αρχικά βρίσκεται στο S -στό κατάλοιπο και μόνο η συνεχόμενη υπο-σειρά (sub-array) του αρχικού πίνακα που ξεκινά από το σημείο (index) L και τελειώνει στο σημείο (index) R μεταδίδεται.
- $2 \ i \ K$ - οι επιστήμονες αντικαθιστούν το i -στό στοιχείο του πίνακα με την τιμή K . Η αλλαγή είναι μόνιμη. (Με άλλα λόγια, ο πίνακας αλλάζει έτσι ώστε $A_i = K$ μετά την εκτέλεση του ερωτήματος).

Ο στόχος σας είναι να απαντήσετε σωστά σε όλα τα ερωτήματα του τύπου 1.

Δεδομένα Εισόδου

Η πρώτη γραμμή περιέχει δύο διαχωρισμένους με διάστημα ακέραιους αριθμούς, N και M , τον αριθμό των αρχαιολογικών καταλοίπων και των μονοδρόμων.

Οι επόμενες γραμμές M περιέχουν την περιγραφή των δρόμων. Συγκεκριμένα, η γραμμή i θα περιέχει δύο διαχωρισμένους με διάστημα ακέραιους αριθμούς, που υποδεικνύουν ότι ο i -στός δρόμος ξεκινά σε X_i και τελειώνει σε Y_i . Μπορεί να υπάρχουν δρόμοι για τους οποίους $X_i = Y_i$ καθώς και ζεύγη δρόμων για τους οποίους $X_i = X_j$, $Y_i = Y_j$ αλλά $i \neq j$.

Η επόμενη γραμμή περιέχει έναν ακέραιο T , το μήκος του πίνακα που βρέθηκε.

Η επόμενη γραμμή περιέχει T διαχωρισμένους με διάστημα ακέραιους αριθμούς, $A_1, A_2 \dots A_T$, που αντιπροσωπεύουν τα στοιχεία του πίνακα.

Η επόμενη γραμμή περιέχει έναν ακέραιο αριθμό Q , τον αριθμό των ερωτημάτων.

Οι επόμενες Q γραμμές περιέχουν την περιγραφή του ερωτήματος:

- 1 $L R S$ για ένα ερώτημα τύπου 1.
- 2 $i K$ για ένα ερώτημα τύπου 2.

Δεδομένα Εξόδου

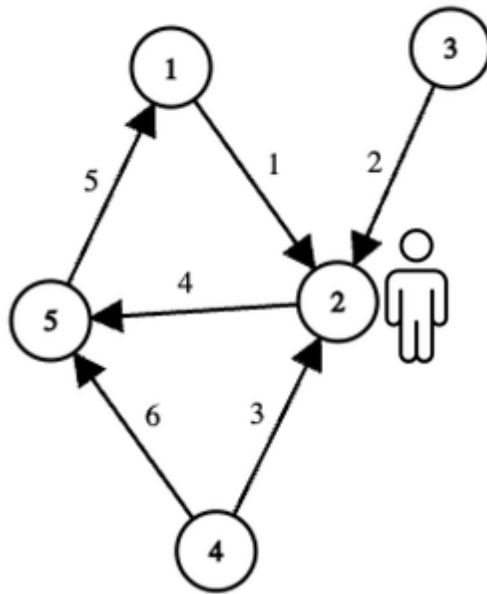
Για κάθε ερώτημα τύπου 1 δίνετε την απάντηση σε ξεχωριστή γραμμή.

Παραδείγματα

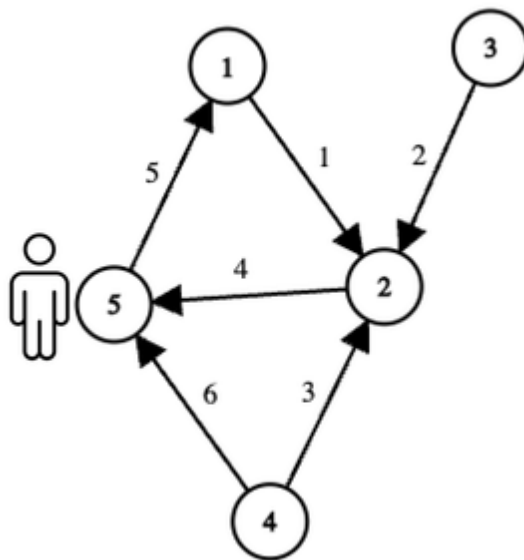
Σημειώστε ότι ορισμένα από τα δείγματα δεν είναι έγκυρη είσοδος για όλες τις ομάδες περιπτώσεων (test groups).

Ακολουθεί μια αναπαράσταση του πρώτου ερωτήματος για το *πρώτο* δείγμα:

Αρχικά, ο κύριος ασκούμενος ξεκινά από τα κατάλοιπα 2 και η υπο-σειρά που μεταδίδεται είναι $[4, 2, 5]$.

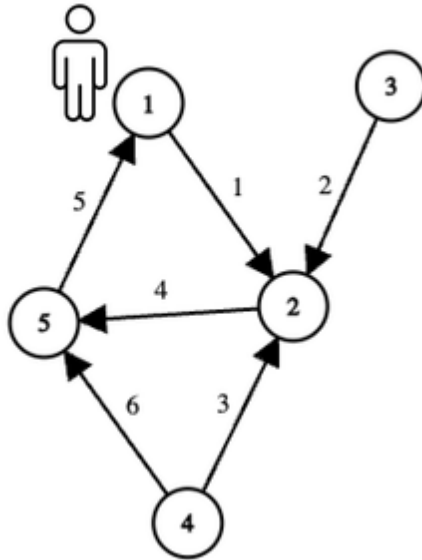


Ο αριθμός 4 μεταδίδεται, οπότε ο ασκούμενος μετακινείται στο κατάλοιπο 5, αφού ο δρόμος με δείκτη 4 μπορεί να διασχιστεί.



Στη συνέχεια, μεταδίδεται ο αριθμός 2. Ο ασκούμενος παραμένει στην ίδια τοποθεσία αφού ο δρόμος με δείκτη 2 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

Τέλος, ο αριθμός 5 μεταδίδεται και ο ασκούμενος μπορεί να διασχίσει τον αντίστοιχο δρόμο, οπότε ο ασκούμενος καταλήγει σε κατάλοιπο 1, που είναι η απάντηση για το αντίστοιχο ερώτημα.



Επεξήγηση για το **τρίτο** δείγμα:

Για το πρώτο ερώτημα, ο ασκούμενος θα διασχίσει τον πρώτο δρόμο πηγαίνοντας από το κατάλοιπο 1 στον εαυτό του δύο φορές σε σειρά, επομένως η απάντηση για αυτό το ερώτημα είναι 1.

Το δεύτερο ερώτημα ενημερώνει το πρώτο στοιχείο του πίνακα σε 2.

Κατά τη διάρκεια του τρίτου ερωτήματος, ο αριθμός 2 μεταδίδεται πρώτα στον ασκούμενο που βρίσκεται στο κατάλοιπο 1. Δεδομένου ότι ο αντίστοιχος δρόμος είναι δίπλα σε αυτό το κατάλοιπο, ο ασκούμενος τον διασχίζει και αλλάζει τη θέση του σε κατάλοιπο 2. Τέλος, ο αριθμός 1 μεταδίδεται και ο ασκούμενος δεν μπορεί να διασχίσει τον αντίστοιχο δρόμο, επομένως η τελική τοποθεσία του ασκούμενου είναι το κατάλοιπο 2.

Input	Output
<div>5 6 1 2 3 2 4 2 2 5 5 1 4 5 6 2 1 4 2 5 3 3 1 3 5 2 1 3 5 2 1 1 2 3</div>	<div>1 1 2</div>
<div>3 3 1 2 2 3 3 1 4 3 1 1 2 4 1 1 2 3 2 2 2 1 1 2 3 1 1 4 2</div>	<div>2 1 3</div>

Input	Output
<pre> 2 3 1 1 1 2 1 2 4 1 1 2 3 3 1 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 </pre>	<pre> 1 2 </pre>

Περιορισμοί

- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq M, T, Q \leq 10^5$
- $1 \leq X_i, Y_i \leq N$
- $1 \leq A_i \leq M$
- $1 \leq L \leq R \leq T$
- $1 \leq S \leq N$
- $1 \leq i \leq T$
- $1 \leq K \leq M$

Η λύση σας θα δοκιμαστεί σε ένα σύνολο ομάδων περιπτώσεων, καθεμία από τις οποίες βαθμολογείται.

Κάθε ομάδα περιπτώσεων περιέχει ένα σύνολο περιπτώσεων ελέγχου (test cases). Για να λάβετε τους αντίστοιχους βαθμούς, πρέπει να λύσετε όλες τις περιπτώσεις δοκιμής της ομάδας αυτής.

Ομάδα	Βαθμοί	Περιορισμοί
1	7	$Q = 1$ (Το μόνο υπάρχον ερώτημα είναι του τύπου 1).
2	16	$N = 2$
3	17	$M = N - 1, X_i = i, Y_i = i + 1$.
4	31	Δεν υπάρχουν ερωτήματα του τύπου 2. Επιπλέον, $T \leq 3 \cdot 10^4$.
5	29	Κανένας άλλος περιορισμός.