

Εξωγήινοι

Το Μάριμπορ μόλις επισκέφτηκαν εξωγήινοι! Μοιράζονται μαζί σας την τεχνολογία και την ιστορία τους.

Υπάρχουν $N + 1$ πλανήτες, με δείκτες από 0 έως N , όπου η Γη έχει δείκτη N . Κάθε πλανήτης έχει ένα μοναδικό αριθμό πληθυσμού ($P[i]$ για τον i -οστό πλανήτη, $i \in \{0, \dots, N\}$). Οι πλανήτες συνδέονται με N αμφίδρομες πύλες με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορείτε να ταξιδέψετε μεταξύ δύο οποιωνδήποτε πλανητών χρησιμοποιώντας μόνο αυτές τις πύλες. Η πύλη i ($i \in \{0, \dots, N - 1\}$) συνδέει τους πλανήτες $U[i]$ και $V[i]$. Η απόσταση μεταξύ δύο πλανητών είναι ο μικρότερος αριθμός πυλών που απαιτείται για να ταξιδέψει κανείς μεταξύ τους.

Ξεκινάτε από τη Γη και θέλετε να κάνετε εκδρομή και να επισκεφθείτε K άλλους πλανήτες — $A[0]$, $A[1]$, \dots , $A[K - 1]$. Αυτοί ονομάζονται *πλανήτες προέλευσης*. Γνωρίζετε επίσης ότι κάθε πλανήτης προέλευσης και η Γη έχουν μόνο μία πύλη συνδεδεμένη. Η εκδρομή σας είναι μια συντομότερη διαδρομή που ξεκινάει από τη Γη και επισκέπτεται όλους τους πλανήτες προέλευσης καθώς και όλους τους πλανήτες κατά μήκος της διαδρομής. Έστω S το σύνολο όλων των πλανητών που επισκέπτεστε.

Οι εξωγήινοι κατασκεύασαν μια πρόσθετη πύλη για να συνδεθούν με τον πλανήτη Γη (πλανήτης με δείκτη N). Σας λένε επίσης ότι κάθε πλανήτης προέλευσης έχει μόνο μία πύλη που συνδέεται με τον πλανήτη Γη. Θα σας πάνε σε μια εκδρομή για να επισκεφθείτε όλους τους πλανήτες προέλευσης, ξεκινώντας από τον πλανήτη Γη, ακολουθώντας τη συντομότερη διαδρομή για να επισκεφθείτε όλους τους K πλανήτες προέλευσης. Κατά τη διαδρομή της εκδρομής επισκέπτεστε επίσης όλους τους πλανήτες. Έστω S το σύνολο όλων των επισκεπτόμενων πλανητών.

Τώρα οι εξωγήινοι αποφάσισαν να δοκιμάσουν αν η Γη είναι άξια να ενταχθεί στον υπερπολιτισμό τους, κάνοντάς σας Q ερωτήσεις δύο τύπων.

- Τύπος 1: Ποιο είναι το μέγεθος του συνόλου S ;
- Τύπος 2: Επιλέγουν έναν πλανήτη x από το S , μια απόσταση d και έναν αριθμό r . Σας ρωτούν ποιος είναι ο r -οστός μικρότερος πλανήτης με βάση τον πληθυσμό μεταξύ των πλανητών σε απόσταση d από τον x . (Για παράδειγμα, αν $r = 1$, αυτός είναι ο πλανήτης με τον μικρότερο πληθυσμό. Αυτός ο πλανήτης μπορεί, αλλά δεν είναι απαραίτητο να ανήκει στο σύνολο S .)

Υπάρχει ακριβώς ένα ερώτημα τύπου 1.

Μορφή εισόδου

Γραμμή 1: N, K, Q .

Γραμμή 2: $P[0], \dots, P[N]$.

Γραμμή 3: $A[0], \dots, A[K - 1]$.

Η i -οστή ($i \in \{0, \dots, N - 1\}$) από τις ακόλουθες N γραμμές: $U[i]$ και $V[i]$.

Οι ακόλουθες Q γραμμές ικανοποιούν μία από αυτές τις μορφές:

- 1 (ερώτημα τύπου 1)
- $2\ x\ d\ r$ (ερώτημα τύπου 2)

Μορφή εξόδου

Για κάθε ερώτημα εκτυπώστε την απάντηση σε μία γραμμή. Είτε τον αριθμό των επισκεπτόμενων πλανητών κατά τη διάρκεια της εκδρομής, είτε τον r -οστό πλανήτη με βάση τον πληθυσμό από τους πλανήτες σε απόσταση d από το x .

Όρια εισόδου

- $1 \leq N \leq 100\ 000$; $1 \leq K \leq 10$; $1 \leq Q \leq 100\ 000$.
- for $0 \leq i \leq N$ ισχύει $1 \leq P[i] \leq 10^9$. All $P[i]$ are unique.
- for $0 \leq i \leq K - 1$ ισχύει $0 \leq A[i] \leq N - 1$.
- for $0 \leq i \leq N - 1$ ισχύει $0 \leq U[i], V[i] \leq N$
- Οι K πλανήτες προέλευσης και ο πλανήτης Γη έχουν ακριβώς μία πύλη συνδεδεμένη σε αυτούς.
- Για κάθε ερώτημα, μια τιμή $1 \leq t \leq 2$ δίνεται. Όταν $t = 2$, επιπλέον τιμές x, d και r δίνονται. Ισχύει ότι $x \in S$, $d \geq 1$, and $r \geq 1$.
- Είναι εγγυημένο ότι υπάρχουν τουλάχιστον r πλανήτες σε απόσταση d από τον πλανήτη x .

Υποπροβλήματα

1. (3 πόντους) $Q = 1$.
2. (14 πόντους) $N \leq 2000$, $Q \leq 2000$.
3. (21 πόντους) $K = 1$.
4. (12 πόντους) $N \leq 10\ 000$.
5. (13 πόντους) $Q \leq 10\ 000$.
6. (37 πόντους) Χωρίς επιπλέον περιορισμούς.

Ενδεικτικό αρχείο ελέγχου 1

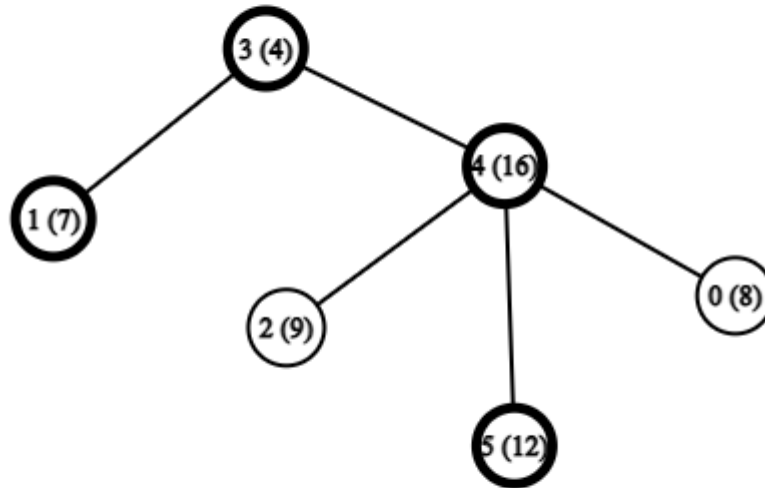
Είσοδος

```
5 1 5
8 7 9 4 16 12
1
0 4
3 1
2 4
5 4
4 3
1
2 4 2 1
2 3 2 1
2 4 1 3
2 5 2 3
```

Έξοδος

```
4
1
0
2
2
```

Σχήμα



Επεξήγηση

Υπάρχει ένας πλανήτης προέλευσης, και επισκεπτόμαστε τους πλανήτες $S = \{1, 3, 4, 5\}$ στην εκδρομή. Τα ερωτήματα τύπου 2 είναι:

- $x = 4, d = 2, r = 1$
 - Σε απόσταση 2 από τον πλανήτη 4, υπάρχει μόνο ο πλανήτης 1.
- $x = 3, d = 2, r = 1$
 - Σε απόσταση 2 από το πλανήτη 3, υπάρχουν οι πλανήτες 0, 2 και 5. Ανάμεσα τους, ο πλανήτης 0 έχει τον μικρότερο πλυθησμό.
- $x = 4, d = 1, r = 3$
 - Σε απόσταση 1 από τον πλανήτη 4, είναι οι πλανήτες 0, 2, 3 και 5, και η σειρά τους κατά αύξοντα πλυθησμό είναι 3, 0, 2, 5. Ο τρίτος ανάμεσα τους είναι ο 2.
- $x = 5, d = 2, r = 3$
 - Σε απόσταση 2 από τον πλανήτη 5, είναι οι πλανήτες 0, 2 και 3, και η σειρά τους κατά αύξοντα πλυθησμό είναι 3, 0, 2. Ο τρίτος ανάμεσα τους είναι ο 2.

Ενδεικτικό αρχείο ελέγχου 2

Είσοδος

```
10 2 11
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
9 3
5 8
2 7
3 4
6 8
0 1
2 9
5 2
4 5
7 10
1 2
1
2 5 1 2
2 5 2 2
2 5 2 3
2 5 2 4
2 9 3 2
2 9 3 3
2 9 4 1
2 2 1 3
2 2 2 4
2 2 3 1
```

Έξοδος

```
7
4
3
6
7
4
8
3
7
10
3
```

Σχήμα

