

COCI-23 (2023) - Γύρος #5 - 2 (Bitovi)

Time limit: 1.0s Memory limit: 512M

Bitovi

Ποιό ήρθε πρώτο, το αβγό ή η κότα; Είναι καλύτερο να ζήσει κανείς εκατό χρόνια ως εκατομμυριούχος ή επτά μέρες στη φτώχεια; Πώς να γίνει κανείς γκραν μάστερ στο σκάκι; Πώς ανοίγουν τα πατζούρια; Πώς περνάμε τις τελικές εξετάσεις; Πώς να εκπαιδεύσετε ένα δράκο; Αυτά είναι μερικά ενδιαφέροντα ερωτήματα που μπορούμε να τα σκεφτούμε μετά τον διαγωνισμό, αλλά τώρα σας προσφέρουμε ένα λιγότερο ενδιαφέρον πρόβλημα πληροφορικής.



Σας δίνονται δύο σύνολα αριθμών A και B μεγέθους N . Σε μία κίνηση, μπορείτε να επιλέξετε ένα αυθαίρετο στοιχείο από το σύνολο A και να αλλάξετε ένα αυθαίρετο ψηφίο (bit) στη δυαδική του αναπαράσταση. Ο αριθμός που προκύπτει δεν πρέπει να ανήκει στο σύνολο A αμέσως πριν την αλλαγή.

Για παράδειγμα, ο αριθμός 5 στο δυαδικό σύστημα είναι 0101_2 . Σε μία κίνηση, μπορεί να γίνει $13 = 1101_2$, $1 = 0001_2$, $7 = 0111_2$, ή $4 = 0100_2$ αν αλλάξουμε το 4ο, 3ο, 2ο, ή 1ο ψηφίο του, αντίστοιχα. Καθορίστε μια ακολουθία κινήσεων με την οποία το σύνολο A γίνεται ίσο με το σύνολο B . Τα σύνολα είναι ίσα αν έχουν τον ίδιο αριθμό στοιχείων και δεν υπάρχει στοιχείο στο σύνολο A που δεν ανήκει στο σύνολο B .

Σημείωση: Ο αριθμός των κινήσεων δεν χρειάζεται να είναι ελάχιστος, αλλά πρέπει να ικανοποιεί τους περιορισμούς του προβλήματος.

Είσοδος

Η πρώτη γραμμή θα περιέχει τον ακέραιο N ($1 \leq N \leq 2^{15}$), το μέγεθος των συνόλων A και B . Η δεύτερη γραμμή θα περιέχει N διαφορετικούς ακέραιους a_i ($0 \leq a_i < 2^{15}$), τα στοιχεία του συνόλου A . Η τρίτη γραμμή θα περιέχει N διαφορετικούς ακέραιους b_i ($0 \leq b_i < 2^{15}$), τα στοιχεία του συνόλου B .

Έξοδος

Στην πρώτη γραμμή, εκτυπώστε τον αριθμό των απαιτούμενων κινήσεων.

Στις υπόλοιπες γραμμές, εκτυπώστε τους αριθμούς x και y ($0 \leq x, y < 2^{15}$) - αλλάζουμε τον αριθμό x από το σύνολο A στον αριθμό y . Οι αριθμοί x και y πρέπει να διαφέρουν ακριβώς σε ένα bit, και πρέπει να ισχύει ότι $x \in A$ και $y \notin A$ τη στιγμή που εκτελούμε την κίνηση.

Βαθμολογία

| Υποπρόβλημα | Βαθμοί | Περιορισμοί |
|-------------|--------|-------------------------------|
| 1 | 10 | $a_i, b_i \leq 2^{14}$ |
| 2 | 15 | $N \leq 7$ |
| 3 | 30 | $N \leq 2^7$ |
| 4 | 15 | Κανένας επιπλέον περιορισμός. |

Παραδείγματα

input

```
3
0 1 2
1 2 3
```

output

```
2
1 3
0 1
```

Επεξήγηση του πρώτου παραδείγματος: Εάν πρώτα κάνουμε την κίνηση 0 1 και στη συνέχεια την 1 3, μεταξύ αυτών των δύο κινήσεων, το σύνολο A θα είχε δύο ίδια στοιχεία, το οποίο δεν επιτρέπεται από την εκφώνηση του προβλήματος. Μια άλλη δυνατή λύση είναι η 2 3, 0 2.

input

```
3
4 8 31
0 4 8
```

output

```
5
31 30
30 28
28 24
24 16
16 0
```

Επεξήγηση του δεύτερου παραδείγματος: Το $31 = 11111^2$. Αφαιρώντας bits από το λιγότερο σημαντικό προς το πιο σημαντικό, λαμβάνουμε τους αριθμούς 30, 28, 24, 16, και 0 σε ακολουθία. Μετά από όλες τις κινήσεις, το σύνολο A γίνεται ίσο με το σύνολο B .

input

```
5
0 1 2 4 5
7 6 5 3 2
```

output

```
9
1 3
3 7
0 1
1 0
2 6
0 2
7 3
5 7
4 5
```