



## Wiring — Καλωδίωση

Η Μάριαμ είναι ηλεκτρολόγος μηχανικός και σχεδιάζει την καλωδίωση για έναν πύργο τηλεπικοινωνιών. Στον πύργο υπάρχουν σημεία σύνδεσης τοποθετημένα σε διαφορετικά ύψη. Ένα καλώδιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συνδέσει δύο οποιαδήποτε σημεία σύνδεσης. Κάθε σημείο σύνδεσης μπορεί να συνδεθεί με οσαδήποτε καλώδια. Υπάρχουν δύο τύποι σημείων σύνδεσης: κόκκινα και μπλε.

Για τον σκοπό αυτού του προβλήματος, ο πύργος θεωρείται ως μια γραμμή και τα σημεία σύνδεσης ως κόκκινα και μπλε σημεία που βρίσκονται σε μη αρνητικές ακέραιες συντεταγμένες πάνω στη γραμμή. Το μήκος του καλωδίου είναι η απόσταση μεταξύ των 2 σημείων που συνδέει.

Ο στόχος σας είναι να βοηθήσετε τη Μάριαμ να βρει ένα σχέδιο καλωδίωσης τέτοιο ώστε:

1. Κάθε σημείο σύνδεσης να είναι συνδεδεμένο με τουλάχιστον ένα καλώδιο με κάποιο σημείο σύνδεσης διαφορετικού χρώματος.
2. Το συνολικό μήκος των καλωδίων να είναι το ελάχιστο.

## Λεπτομέρειες υλοποίησης

Πρέπει να υλοποιήσετε την παρακάτω διαδικασία:

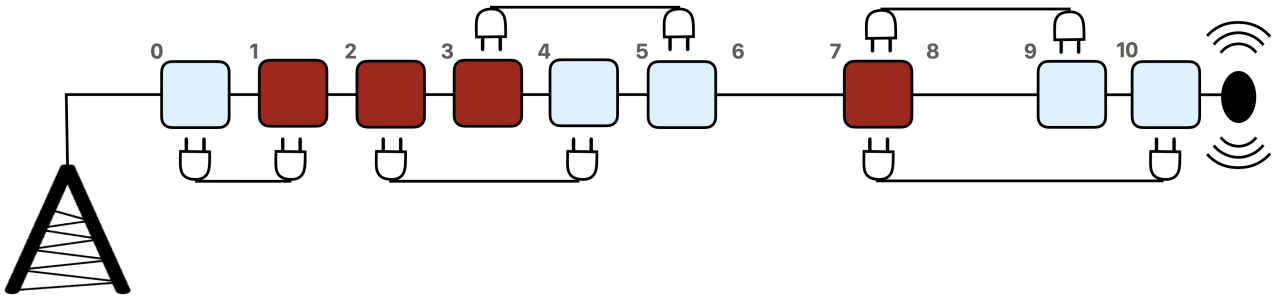
```
int64 min_total_length(int[] r, int[] b)
```

- $r$ : πίνακας μεγέθους  $n$  που περιέχει τις θέσεις των κόκκινων σημείων σε αύξουσα σειρά.
- $b$ : πίνακας μεγέθους  $m$  που περιέχει τις θέσεις των μπλε σημείων σε αύξουσα σειρά.
- Η διαδικασία πρέπει να επιστρέφει το ελάχιστο συνολικό μήκος των καλωδίων, ανάμεσα σε όλα τα έγκυρα σχέδια καλωδίωσης.
- Προσέξτε ότι ο επιστρεφόμενος τύπος της διαδικασίας είναι `int64`.

## Παράδειγμα

```
min_total_length([1, 2, 3, 7], [0, 4, 5, 9, 10])
```

Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει το παραπάνω παράδειγμα.



- Ο πύργος φαίνεται οριζόντιος.
- Στην ασπρόμαυρη εκτυπωμένη έκδοση της εκφώνησης, τα κόκκινα σημεία παρουσιάζονται σκούρα ενώ τα μπλε ανοιχτόχρωμα.
- Υπάρχουν 4 κόκκινα σημεία σύνδεσης, τοποθετημένα στα σημεία 1, 2, 3, και 7.
- Υπάρχουν 5 μπλε σημεία σύνδεσης, τοποθετημένα στα σημεία 0, 4, 5, 9, και 10.
- Μια βέλτιστη λύση παρουσιάζεται στο πιο πάνω σχήμα.
- Σε αυτή τη λύση, το συνολικό μήκος των καλωδίων είναι  $1 + 2 + 2 + 2 + 3 = 10$ , το οποίο είναι το βέλτιστο. Άρα η διαδικασία πρέπει να επιστρέψει 10.
- Προσέξτε ότι υπάρχουν δύο καλώδια που είναι συνδεδεμένα στο σημείο σύνδεσης στη θέση 7.

## Περιορισμοί

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$ ,
- $0 \leq r[i] \leq 10^9$  (για κάθε  $0 \leq i \leq n - 1$ ),
- $0 \leq b[i] \leq 10^9$  (για κάθε  $0 \leq i \leq m - 1$ ),
- Καθένας από τους πίνακες  $r$  και  $b$  είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά.
- Όλες οι  $n + m$  τιμές των πινάκων  $r$  και  $b$  είναι μοναδικές.

## Υποπροβλήματα

1. (7 βαθμοί)  $n, m \leq 200$ ,
2. (13 βαθμοί) Όλα τα κόκκινα σημεία σύνδεσης βρίσκονται σε θέσεις μικρότερες από οποιοδήποτε μπλε σημείο.
3. (10 βαθμοί) Υπάρχει τουλάχιστον ένα κόκκινο σημείο και ένα μπλε σημείο ανάμεσα σε κάθε 7 συνεχόμενα σημεία σύνδεσης.
4. (25 βαθμοί) Όλα τα σημεία σύνδεσης βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις στην περιοχή  $[1, n + m]$ .
5. (45 βαθμοί) Κανένας πρόσθετος περιορισμός.

## Υπόδειγμα βαθμολογητή

Ο βαθμολογητής που σας δίνεται ως υπόδειγμα διαβάζει την είσοδο με την παρακάτω μορφή:

- γραμμή 1:  $n \ m$
- γραμμή 2:  $r[0] \ r[1] \ \dots \ r[n - 1]$
- γραμμή 3:  $b[0] \ b[1] \ \dots \ b[m - 1]$

Το υπόδειγμα βαθμολογητή τυπώνει μία μόνο γραμμή που περιέχει την επιστρεφόμενη τιμή της διαδικασίας `min_total_length`.