



راهپیمایی هوایی

کنعان نقشه‌ای از ساختمان‌ها و پل‌های هوایی واقع در یک طرف خیابان اصلی باکو را رسم کرده است. در این نقشه n ساختمان وجود دارند که از 0 تا $n - 1$ شماره‌گذاری شده‌اند و همچنین m پل هوایی وجود دارند که به ترتیب از 0 تا $m - 1$ شماره‌گذاری شده‌اند. نقشه طوری در صفحه دوبعدی رسم شده است که ساختمان‌ها و پل‌های هوایی، به ترتیب پاره‌خط‌های عمودی و افقی هستند.

کف ساختمان i ($0 \leq i \leq n - 1$) در نقطه‌ی $(x[i], 0)$ واقع شده است و ارتفاع ساختمان $h[i]$ است. بنابراین ساختمان i پاره‌خطی با نقاط پایانی $(x[i], 0)$ و $(x[i], h[i])$ است.

نقاط پایانی پل هوایی j ($0 \leq j \leq m - 1$) روی ساختمان‌های شماره‌ی $l[j]$ و $r[j]$ قرار دارد و مختصات y آن‌ها مثبت است. بنابراین پل هوایی j پاره‌خطی با نقاط پایانی $(x[l[j]], y[j])$ و $(x[r[j]], y[j])$ است.

یک پل هوایی و یک ساختمان **تقاطع** دارند اگر یک نقطه‌ی مشترک داشته باشند. بنابراین یک پل هوایی در دو نقطه‌ی پایانی‌اش با دو ساختمان تقاطع دارد، و همچنین ممکن است با ساختمان‌های دیگری در این تقاطع داشته باشد.

کنعان می‌خواهد طول کوتاه‌ترین مسیر از کف ساختمان s به کف ساختمان g را بیابد، با این فرض که یک نفر تنها می‌تواند از طریق ساختمان‌ها و پل‌های هوایی حرکت کند، یا این که مشخص کند که چنین مسیری وجود ندارد. توجه کنید که راه رفتن روی زمین مجاز نیست، یعنی در خط با مختصات y برابر با 0 نمی‌توان حرکت کرد.

یک نفر می‌تواند در هر تقاطع از یک پل هوایی وارد یک ساختمان بشود و یا برعکس. اگر نقاط پایانی دو پل هوایی در یک نقطه واقع شده باشد، یک نفر می‌تواند از یک پل هوایی به دیگری برود.

شما قرار است به کنعان کمک کنید به سوالش پاسخ دهد.

جزئیات پیاده‌سازی

شما باید تابع زیر را پیاده‌سازی کنید. این تابع برای هر داده‌ی آزمون (test case) یک بار توسط ارزیاب فراخوانده می‌شود.

```
int64 min_distance(int[] x, int[] h, int[] l, int[] r, int[] y,
                  int s, int g)
```

- x و h : آرایه‌هایی به طول n از اعداد صحیح
- l ، r و y : آرایه‌هایی به طول m از اعداد صحیح
- s و g : دو عدد صحیح
- این تابع باید طول کوتاه‌ترین مسیر بین کف ساختمان s و کف ساختمان g را در صورت وجود بازگرداند؛ در غیر این صورت، باید -1 برگرداند.

مثال‌ها

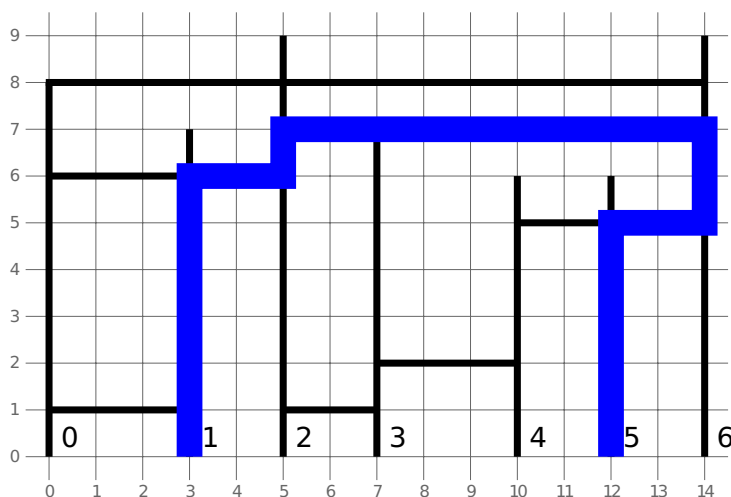
مثال ۱

فراخوانی زیر را در نظر بگیرید:

```
min_distance([0, 3, 5, 7, 10, 12, 14],  
             [8, 7, 9, 7, 6, 6, 9],  
             [0, 0, 0, 2, 2, 3, 4],  
             [1, 2, 6, 3, 6, 4, 6],  
             [1, 6, 8, 1, 7, 2, 5],  
             1, 5)
```

پاسخ درست برابر با 27 است.

شکل زیر مربوط به مثال ۱ است.



مثال ۲

```
min_distance([0, 4, 5, 6, 9],  
             [6, 6, 6, 6, 6],  
             [3, 1, 0],  
             [4, 3, 2],  
             [1, 3, 6],  
             0, 4)
```

پاسخ درست برابر با 21 است.

محدودیت‌ها

• $1 \leq n, m \leq 100\,000$

- $0 \leq x[0] < x[1] < \dots < x[n-1] \leq 10^9$
- $1 \leq h[i] \leq 10^9$ (برای همه i $0 \leq i \leq n-1$)
- $0 \leq l[j] < r[j] \leq n-1$ (برای همه j $0 \leq j \leq m-1$)
- $1 \leq y[j] \leq \min(h[l[j]], h[r[j]])$ (برای همه j $0 \leq j \leq m-1$)
- $0 \leq s, g \leq n-1$
- $s \neq g$
- دو پل هوایی نقطه مشترک ندارند، مگر در نقاط پایانی‌شان.

زیرمسئله‌ها

1. (۱۰ امتیاز) $n, m \leq 50$
2. (۱۴ امتیاز) هر پل هوایی با حداکثر ۱۰ ساختمان تقاطع دارد.
3. (۱۵ امتیاز) $s = 0, g = n-1$ و همه‌ی ساختمان‌ها دارای ارتفاع یکسان هستند.
4. (۱۸ امتیاز) $s = 0, g = n-1$
5. (۴۳ امتیاز) بدون محدودیت اضافی.

ارزیاب نمونه

ارزیاب نمونه ورودی را در قالب زیر می‌خواند:

- خط 1: $n \ m$
- خط $2 + i$ ($0 \leq i \leq n-1$): $x[i] \ h[i]$
- خط $n + 2 + j$ ($0 \leq j \leq m-1$): $l[j] \ r[j] \ y[j]$
- خط $n + m + 2$: $s \ g$

ارزیاب نمونه یک خط شامل مقدار بازگردانده‌شده توسط تابع `min_distance` را خروجی می‌دهد.