



## Гүүрэн гарц

Кинан Бакугийн төв гудмын нэг талд байрлах барилгууд болон гүүрнүүдийн төлөвлөлтийг зуржээ. Тэнд  $0$ -ээс  $n - 1$  хүртэл дугаарлагдсан  $n$  барилга болон  $0$ -ээс  $m - 1$  хүртэл дугаарлагдсан  $m$  гүүр байгаа. Төлөвлөлт нь хоёр хэмжээст хавтгайд барилга болон гүүрнүүд нь харгалзан босоо болон хэвтээ хэрчмүүдээр зурагджээ.

$i$ -р ( $0 \leq i \leq n - 1$ ) барилга нь  $(x[i], 0)$  цэгээс эхлэдэг бөгөөд  $h[i]$  өндөртэй ажээ. Иймээс энэ нь  $(x[i], 0)$  болон  $(x[i], h[i])$  цэгүүдийг холбосон хэрчим болох юм.

$j$ -р ( $0 \leq j \leq m - 1$ ) гүүр нь  $l[j]$  болон  $r[j]$  барилгууд дээр төгсгөлтэй бөгөөд  $y$  координатын хувьд эерэг бүхэл  $y[j]$ -д байрладаг. Иймээс энэ нь  $(x[l[j]], y[j])$  болон  $(x[r[j]], y[j])$  цэгүүдийг холбосон хэрчим болох юм.

Гүүр болон барилга нь ерөнхий цэгтэй байх юм бол **огтлолцсон** гэж үзнэ. Иймд гүүр нь хоёр төгсгөлийн барилгатай огтлолцох бөгөөд дундах өөр барилгуудтайгаа бас огтлолцож болно.

Кинан барилгууд болон гүүрүүдийг ашиглан зорчиж чаддаг гэвэл  $s$  барилгын эхлэлээс  $g$  барилгын эхлэл хүртэлх хамгийн богино замыг олж өгөхийг, эсвэл тийм зам байхгүйг тогтоож өгөхийг хүсчээ. Та газраар алхаж болохгүй анхаарна уу. Өөрөөр хэлбэл  $y$  координат нь  $0$  байх хэвтээ шулуунаар явж болохгүй юм.

Та гүүрнээс барилга уруу эсвэл барилгаас гүүр үрүү аль ч огтлолцлоор зорчиж болно. Хэрэв хоёр гүүрний төгсгөл нь нэг цэгт байвал та нэгнээс нөгөө гүүр үрүү зорчиж болно.

Кинанд асуултанд нь хариулж тус болно уу.

## Хэрэгжүүлэлтийн мэдээлэл

Та дараах функцуудыг хэрэгжүүлэх ёстой. Энэ нь шалгагчаар тест болгоны хувьд яг ганц дуудагдана.

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

- $x$  болон  $h$ :  $n$  урттай бүхэл тоон массив
- $l$ ,  $r$ , болон  $y$ :  $m$  урттай бүхэл тоон массив
- $s$  болон  $g$ : хоёр бүхэл тоо

- Энэхүү функц барилгууд болон гүүрүүдээр зорчиж чадаж байвал  $s$  барилгын эхлэлээс  $g$  барилгын эхлэл хүртэлх хамгийн богино замын уртыг, үгүй бол  $-1$  гэсэн утгыг буцаана.

## Жишээ

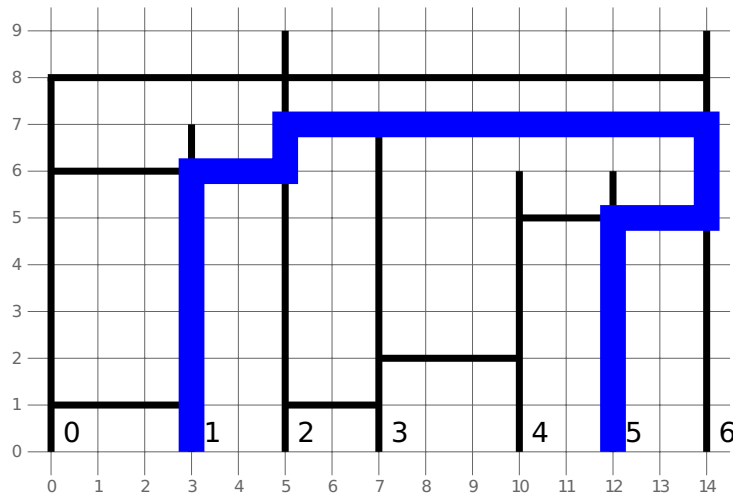
### Жишээ 1

Дараах байдлаар функцийг дуудав:

```
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)
```

Зөв хариулт нь 27 юм.

Доорх зураг нь *Жишээ 1*-т харгалзах зураг юм:



### Жишээ 2

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

Зөв хариулт нь 21 юм.

## Хязгаарлалтууд

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$
- $0 \leq x[0] < x[1] < \dots < x[n-1] \leq 10^9$
- $1 \leq h[i] \leq 10^9$  (бүх  $0 \leq i \leq n-1$  хувьд)
- $0 \leq l[j] < r[j] \leq n-1$  (бүх  $0 \leq j \leq m-1$  хувьд)
- $1 \leq y[j] \leq \min(h[l[j]], h[r[j]])$  (бүх  $0 \leq j \leq m-1$  хувьд)
- $0 \leq s, g \leq n-1$
- $s \neq g$
- Аль ч хоёр гүүрнүүд төгсгөлүүдээс бусад газарт хэзээ ч огтлолцдоггүй.

## Дэд бодлого

1. (10 оноо)  $n, m \leq 50$
2. (14 оноо) Гүүр болгон нь хамгийн ихдээ 10 барилгатай огтлолцоно.
3. (15 оноо)  $s = 0, g = n - 1$ , болон бүх барилгууд ижилхэн өндөртэй байна.
4. (18 оноо)  $s = 0, g = n - 1$
5. (43 оноо) Нэмэлт хязгаарлалт байхгүй.

## Жишээ шалгагч

Жишээ шалгагч нь дараах байдлаар оролтыг уншина:

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

Жишээ шалгагчийн гаралт нь `min_distance` функцийн буцаасан утгыг агуулах ганц мөрөөс тогтоно.