

Bali Sculptures

Time limit: 1000 ms

Memory limit: 65536 KB

شرح سوال

استان بالی مجسمه‌های زیادی در خیابان‌های خود دارد. هم‌اکنون به یکی از خیابان‌های اصلی آن می‌پردازیم.

در این خیابان N مجسمه وجود دارد که به ترتیب از 1 تا N شماره گذاری شده‌اند. قدمت مجسمه‌ی i ام Y_i سال است. جهت زیباتر شدن این خیابان، شهرداری قصد دارد این مجسمه‌ها را به چند گروه افراز کند. سپس بین گروه‌ها درخت بکارد تا گردش‌گران بیشتری از بالی بازدید کنند.

نحوه افراز مجسمه‌ها باید اینگونه باشد:

۱. مجسمه‌ها باید دقیقن به X گروه افراز شوند، به طوری که $A \leq X \leq B$ باشد. هر گروه باید شامل حداقل یک مجسمه باشد. هر مجسمه باید دقیقن به یک گروه تعلق داشته باشد. هرگروه باید شامل تعدادی مجسمه متوالی باشد.

۲. برای هر گروه، جمع قدمت مجسمه‌های آن گروه را محاسبه کنید.

۳. در نهایت «یا بیتی» مقادیر به دست آمده را محاسبه کنید. به عدد به دست آمده، زیبایی نهایی این افراز می‌گوییم.

کمترین زیبایی نهایی که شهرداری ممکن است بدست بیاورد چقدر است؟

نکته: تعریف «یا بیتی» (bitwise OR) در صورت انگلیسی سوال آمده‌است، در صورت نیاز می‌توانید به آن مراجعه کنید.

ورودی

در سطر اول ورودی به ترتیب اعداد صحیح N و A و B آمده‌است. در سطر بعد N عدد صحیح Y_1, Y_2, \dots, Y_N آمده‌اند.

خروجی

در تنها سطر خروجی کمترین زیبایی نهایی ممکن را بنویسید.

ورودی نمونه

```
6 1 3
8 1 2 1 5 4
```

خروجی نمونه

توضیح نمونه

مجسمه‌ها را به دو گروه (2 1 8) و (4 5 1) افراز کنید. جمع گروه‌ها برابر (11) و (10) هستند. زیبایی نهایی آن برابر (11) OR (10) = 11 است.

زیرمساله‌ها

زیرمساله ۱ (۹ امتیاز)

- $1 \leq N \leq 20$
- $1 \leq A \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$

زیرمساله ۲ (۱۶ امتیاز)

- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq A \leq B \leq \min(20, N)$
- $0 \leq Y_i \leq 10$

زیرمساله ۳ (۲۱ امتیاز)

- $1 \leq N \leq 100$
- $A = 1$
- $1 \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 20$

زیرمساله ۴ (۲۵ امتیاز)

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq A \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$

زیرمساله ۵ (۲۹ امتیاز)

- $1 \leq N \leq 2,000$
 - $A = 1$
 - $1 \leq B \leq N$
 - $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$
-

Jakarta Skyscrapers

Time limit: 1000 ms

Memory limit: 262144 KB

شرح سوال

شهر جاکارتا N برج دارد که روی یک خط قرار دارند، و از چپ به راست با شماره‌های 0 تا $N-1$ شماره‌گذاری شده‌اند. برج دیگری در جاکارتا وجود ندارد.

در جاکارتا M موجود مرموز به نام «دوپس» زندگی می‌کنند. برای راحتی، دوپس‌ها از 0 تا $M-1$ شماره‌گذاری شده‌اند. دوپس i در ابتدا در برج B_i قرار دارد. دوپس i قدرت مرموزی دارد، که با عدد مثبت P_i مشخص می‌شود. این قدرت مرموز به دوپس‌ها اجازه می‌دهد بین برج‌ها بپرند. در یک پرش، یک دوپس با قدرت p که در برج b قرار دارد، می‌تواند به برج $b+p$ (اگر $0 \leq b+p < N$ باشد) یا برج $b-p$ (اگر $0 \leq b-p < N$ باشد) برود.

دوپس 0 بزرگترین دوپس و رهبر همه‌ی دوپس‌ها است. او خبر مهمی برای دوپس 1 دارد و می‌خواهد در کمترین زمان ممکن دوپس 1 را مطلع سازد. هر دوپس‌ای که خبر به او برسد، می‌تواند هر یک از کارهای زیر را انجام دهد:

۱. با یک پرش به یک برج دیگر برود.

۲. خبر را به یک دوپس دیگر در آن برج منتقل کند.

لطفن به دوپس‌ها کمک کنید تا کمترین تعداد پرش‌های لازم برای مطلع کردن دوپس 1 از این خبر را به دست آورند، یا مشخص کنید که چنین کاری امکان‌پذیر نیست.

ورودی

در سطر اول ورودی دو عدد صحیح N و M آمده‌است. در هر یکی از M سطر بعدی دو عدد B_i و P_i آمده‌است.

خروجی

در تنها سطر خروجی کمترین تعداد پرش مورد نیاز را بنویسید، در صورتی که این کار امکان‌پذیر نیست -1 بنویسید.

ورودی نمونه

5 3
0 2
1 1
4 1

خروجی نمونه

توضیح

یک راه برای انجام این کار در 5 حرکت:

۱. دوپس 0 به برج 2 و سپس به برج 4 می‌پرد. (2 پرش)

۲. دوپس 0 خبر را به دوپس 2 منتقل می‌کند.

۳. دوپس 2 به برج 3، سپس به برج 2 و سپس به برج 1 می‌پرد. (3 پرش)

۴. دوپس 2 خبر را به دوپس 1 منتقل می‌کند.

زیرمساله‌ها

در همه زیرمساله‌ها:

- $0 \leq B_i < N$

زیرمساله ۱ (۱۰ نمره)

- $1 \leq N \leq 10$
- $1 \leq P_i \leq 10$
- $2 \leq M \leq 3$

زیرمساله ۲ (۱۲ نمره)

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq P_i \leq 100$
- $2 \leq M \leq 2,000$

زیرمساله ۳ (۱۴ نمره)

- $1 \leq N \leq 2,000$
- $1 \leq P_i \leq 2,000$
- $2 \leq M \leq 2,000$

زیرمساله ۴ (۲۱ نمره)

- $1 \leq N \leq 2,000$
- $1 \leq P_i \leq 2,000$
- $2 \leq M \leq 30,000$

زیرمساله ۵ (۴۳ نمره)

- $1 \leq N \leq 30,000$
 - $1 \leq P_i \leq 30,000$
 - $2 \leq M \leq 30,000$
-

Palembang Bridges

Time limit: 2000 ms

Memory limit: 262144 KB

شرح سوال

شهر پالمبرگ توسط رودخانه موسی به دو بخش تقسیم شده است. این دو را بخش‌های A و B می‌نامیم.

هر بخش شامل دقیقین $1,000,000,001$ ساختمان است که در کنار رودخانه قرار دارند و به ترتیب از 0 تا $1,000,000,000$ شماره‌گذاری شده‌اند. فاصله‌ی هر دو ساختمان مجاور برابر 1 است. عرض رودخانه نیز برابر 1 است. ساختمان i در بخش A دقیقین مقابل ساختمان i در بخش B قرار دارد.

N شهروند در این شهر زندگی و کار می‌کنند. منزل شهروند i در بخش P_i در ساختمان S_i قرار دارد، محل کار او نیز در بخش Q_i در ساختمان T_i قرار دارد. اگر یک شهروند برای رسیدن از خانه به محل کار باید از رودخانه عبور می‌کند، مجبور بود از قایق استفاده کند. این کار دشواری خود را داشت، تا این که شهرداری تصمیم می‌گیرد حداکثر K پل بسازد، تا شهروندان بتوانند با خودرو به محل کارشان بروند. هر پل باید دقیقین دو ساختمان روبروی هم در دو طرف رودخانه ساخته شود. پل‌ها باید عمود بر رودخانه ساخته شوند. پل‌ها نباید روی هم قرار بگیرند.

پس از ساخت حداکثر K پل توسط شهرداری، کمترین فاصله‌ای که شهروند i توسط خودرو باید طی کند تا از خانه به محل کارش برسد را D_i می‌نامیم. به شهرداری کمک کنید تا پل‌ها را به گونه‌ای بسازند که مقدار $D_1 + D_2 + \dots + D_N$ کمینه شود.

ورودی

در سطر اول ورودی دو عدد صحیح K و N آمده‌اند. هر یک از N سطر بعدی شامل P_i و S_i و Q_i و T_i می‌باشد.

خروجی

در تنها سطر خروجی کمینه مجموعه فاصله‌ها را بنویسید.

ورودی نمونه ۱

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

خروجی نمونه ۱

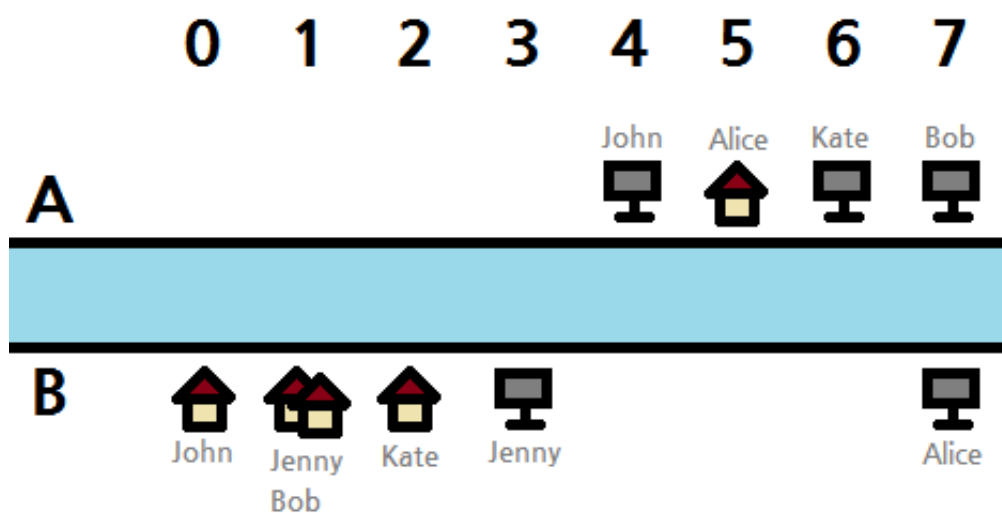
2 5
B 0 A 4
B 1 B 3
A 5 B 7
B 2 A 6
B 1 A 7

خروجی نمونه ۲

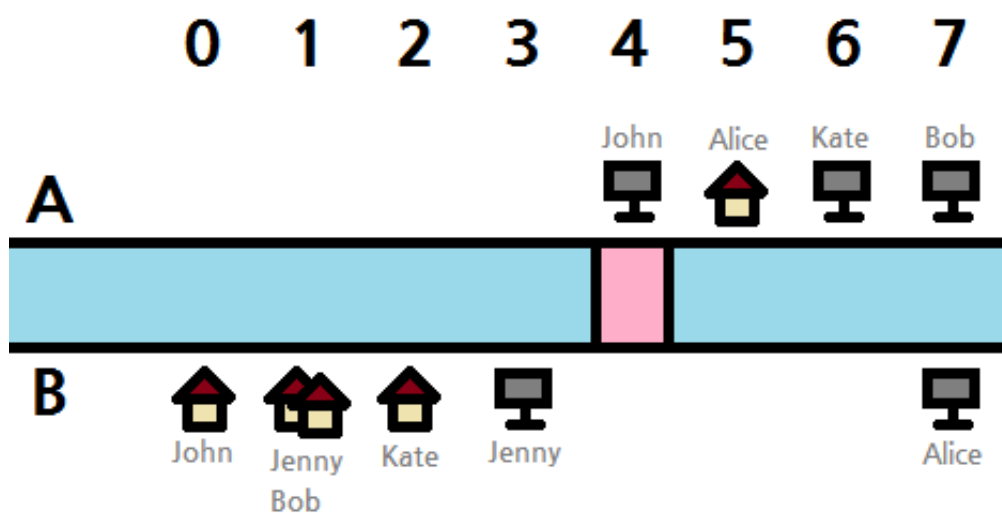
22

توضیح

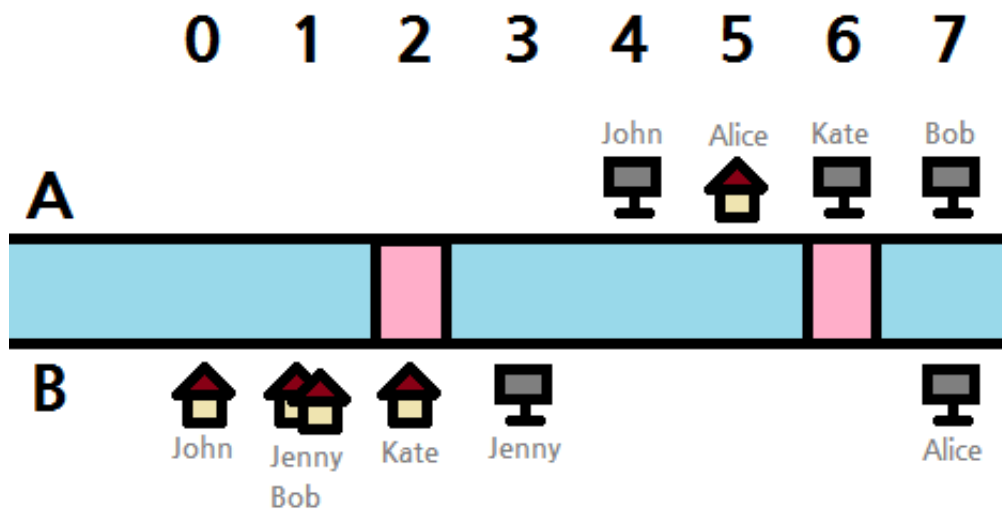
تصویر هر دو نمونه در این شکل نمایش داده شده است.



یک راه حل درست برای ورودی نمونه ۱ در این شکل مشخص شده است. نوار صورتی نشان دهنده‌ی یک پل است:



و این یک راه حل درست برای ورودی نمونه ۲ است:



زیرمساله‌ها

در تمام زیرمساله‌ها

۱. همهی P_i و Q_i ها برابر کاراکتر 'A' یا کاراکتر 'B' هستند.

۲. $0 \leq S_i, T_i \leq 1,000,000,000$.

۳. ممکن است بیش از یک خانه یا محل کار (یا هر دو) در یک ساختمان قرار داشته‌باشد.

زیرمساله ۱ (۸ امتیاز)

- $K = 1$
- $1 \leq N \leq 1,000$

زیرمساله ۲ (۱۴ نمره)

- $K = 1$
- $1 \leq N \leq 100,000$

زیرمساله ۳ (۹ امتیاز)

- $K = 2$
- $1 \leq N \leq 100$

زیرمساله ۴ (۳۲ نمره)

- $K = 2$
- $1 \leq N \leq 1,000$

زیرمساله ۵ (۳۷ امتیاز)

- $K = 2$
- $1 \leq N \leq 100,000$

