

# Hora

*Ова е интерактивен проблем!*

**Hora** е традиционален Романски и Молдовски фолклорен танц. Учесниците се држат за раце и формираат еден голем круг, обично движејќи се кон лево правејќи некој специфични движења.

На 8тата Европска Јуниорска Олимпијада по Информатика,  $N$  натпреварувачи го започнале танцот **hora**, каде  $N$  е позитивен, **парен** цел број. **Бројот на момчиња е еднаков на бројот на девојчиња во танцот.** Организаторите доделиле индекс на секој учесник во танцот. Индексите започнуваат од 0 и продолжуваат редоследно додавајќи 1, се до  $N - 1$ . Ова значи дека индексот на учесникот е за еден поголем од индексот на учесникот лево од него (пред него) и учесниците со индекси 0 и  $N - 1$  се исто така соседи. Погледнете во примерите за да го видите ова визуелно.

На вас не ви е познато како точно учесниците се подредиле во кругот, бидејќи вие учествувате во натпреварувањето сега! Но, вие можете да правите повици до системот. Секој повик се состои од два цели броеви  $L$  и  $R$  така што  $0 \leq L < N$  и  $0 \leq R < N$ . Одговор ќе содржи еден цел број - бројот на момчиња во непрекинат кружен интервал од  $L$  до  $R$  во нашиот круг. Всушност:

- Ако  $L \leq R$ , тогаш одговорот ќе го разгледува непрекинатиот кружен интервал од учесници со индекси  $L, L + 1, \dots, R - 1, R$ .
- Ако  $R < L$ , тогаш одговор ќе го разгледува непрекинатиот кружен интервал од учесници со индекси  $L, L + 1, \dots, N - 1, 0, \dots, R - 1, R$ .

Даден ви е еден цел број  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). Ваша задача е да најдете непрекинат кружен интервал со должина  $K$  во нашиот круг за кој **апсолутната разлика** помеѓу бројот на момчиња и бројот на девојчиња е најмал. Формално, од вас се бара да имплементирате процедура која враќа еден цел број  $S$  ( $0 \leq S < N$ ) така што непрекинатиот кружен интервал со должина  $K$  кој започнува од учесникот со индекс  $S$  има најмала можна апсолутна разлика помеѓу бројот на момчиња и бројот на девојчиња. Забележете дека една кружна конфигурација може да има повеќе решенија со иста апсолута разлика помеѓу бројот на момчиња и бројот на девојчиња. Во таков случај, вие можете да го пронајдете било кое решение.

Апсолутната разлика на два броеви  $x$  и  $y$  е дадена со  $|x - y|$ . На пример,  $|2 - 4| = 2$ ,  $|7 - 4| = 3$

## Имплементациски детали

Вие треба да ја имплементирате следнава процедура:

```
int solve(int N, int K)
```

- $N$  : бројот на учесници во танцот.
- Оваа процедура треба да врати  $S$ , цел број кој претставува почеток на интервал со должина  $K$  со најмала можна апсолутна разлика помеѓу бројот на момчиња и бројот на девојчиња во танцот.
- Оваа процедура е повикана точно еднаш.

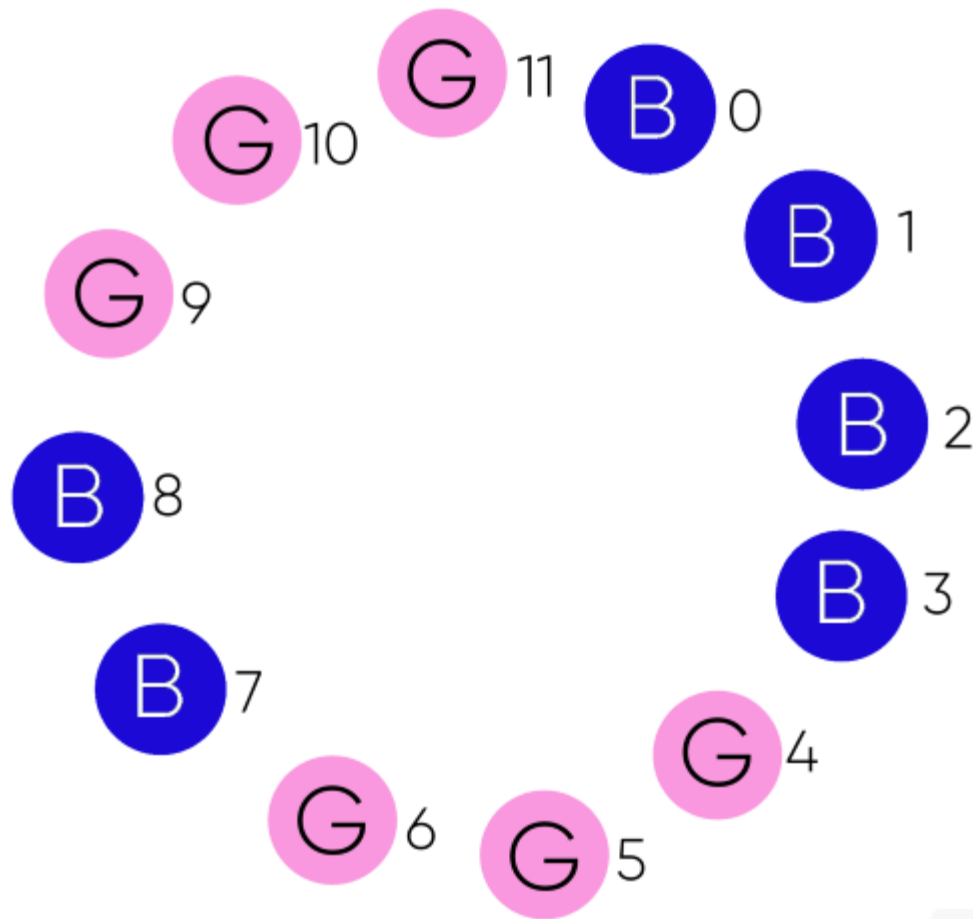
Горенаведената процедура може да прави повици до следнава процедура:

```
int ask(int L, int R)
```

- $L$  : Почетниот индекс за прашаниот интервал.
- $R$  : Крајниот индекс за прашаниот интервал.
- Го враќа бројот на момчиња во прашаниот интервал.
- Ако бројот на повици до функција `ask` е поголем од  $10^5$  вашето решение ќе биде оценето со порака `Wrong Answer`.

## Пример

Да претпоставиме дека кругот изгледа вака:



Забележете дека сините кругови со буквата B во нив ги претставуваат момчињата и розевите кругови со буквата G во нив ги претставуваат девојчињата. Исто така, бројот запишан на десната страна од секој круг го претставува индексот на соодветниот учесник.

Да го разгледаме следниов повик:

```
solve(12, 5)
```

Во овој пример, имаме 12 учесници во танцот, и бараме непрекинат интервал со должина 5 со најмала можна апсолутна разлика помеѓу бројот на момчиња и бројот на девојчиња. Нашата програма го прави следниот повик:

```
ask(0, 10)
```

Одговорот на прашањето е 6, што значи дека има 6 момчиња кои учествуваат во танцот во соодветниот интервал. Лесно можеме да видиме дека бројот на девојки во интервалот е 5.

```
ask(0, 4)
```

Одговорот на прашањето е 4, што значи дека има 4 момчиња во интервалот.

```
ask(1, 5)
```

Одговорот на прашањето е 3, што значи дека има 3 момчиња во танцот. Можеме лесно да одредиме дека има 2 девојчиња во истиот интервал. Бидејќи апсолутната разлика помеѓу 3 и 2 е 1, и не постои интервал со помала апсолутна разлика со должина 5, нашата програма враќа 1, што е почетокот на интервалот.

## Ограничувања

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- Танцот се состои од еднаков број на момчиња и девојчиња.
- Грејдерот не се адаптира на вашите прашанки (The grader is not adaptive).

## Подзадачи

Вашето решение ќе се тестира на множество на тест групи, секоја вреди одреден број на поени. Секоја тест група содржи множество на тест примери.

Група	Поени	Ограничувања	$Q_{full}$
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$ , сите момчиња се наоѓаат еден до друг (сите девојчиња се наоѓаат едни до други исто така).	18
3	8	$N = 100000$ , конфигурацијата на танцот е случајно генерирана.	34
4	11	$N = 100000, K = 50000$	18
5	10	$N = 65536, K = 128$	26
6	10	$N = 100000, K = 400$	26
7	9	$N = 100000, K = 99601$	26
8	10	$N = 100000, K = 330$	68
9	24	Нема додатни ограничувања (вредности на $N$ и $K$ може да се различни)	34

Да земеме некој тест пример од некоја група со параметар  $Q_{full}$  и **Score**. Нека  $Q$  е бројот на повици до процедурата `ask` за тој тест пример. Ако  $Q \leq Q_{full}$  вие добивате **Score** поени за тој тест пример. Ако  $N \geq Q > Q_{full}$  вие ќе добиете  $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0.05}\right)$ . Ако  $Q > N$  или ако одговорот на тој тест пример е погрешен, вие добивате 0 поени за тој тест

пример. Бројот на поени за некоја тест група е минималниот број на поени помеѓу сите тест примери во таа тест група.

Ако бројот на повици до функцијата `ask` изнесува повеќе од  $10^5$  ќе добиете `Wrong Answer`.

## Sample Grader (Грејдер-от)

Грејдер-от чита од влез во следниот формат:

- линија 1:  $N, K$
- линија 2:  $A[0], A[1], \dots, A[N - 1]$ , каде низата  $A$  е стринг кој го претставува скриениот круг на учесници. Всушност, ако  $A[i] = 'X'$ , соодветниот учесник во кругот е момче, и ако  $A[i] = 'Y'$ , соодветниот учесник во кругот е девојче.

Грејдер-от го печати секоја прашање во следниот формат:

- линија 1:  $? L R$

Грејдер-от го печати секој одговор во следниот формат:

- линија 1:  $x$  момчиња

Грејдер-от го печати одговорот на натпреварувачот во следниот формат:

- линија 1:  $! S$

На крајот од интеракцијата, во последната линија на стандардне излез грејдер-от го печати бројот на направени повици до процедурата `ask` од страна на натпреварувачот.