

# Хора

*Ово је интерактиван задатак!*

**Хора** је традиционалан румунски и молдавски народни плес. Учесници се међусобно држе за руке и формирају велики круг...

На 8. Европској јуниорској олимпијади из информатике,  $N$  учесника је почело да плеше хору, где је  $N$  позитиван, **паран** цео број. **Број дечака је једнак броју девојчица**. Организатори су сваком учеснику хоре доделили кружни (циклични) индекс. Индекси почињу од 0 и настављају се узастопно са повећавањем по 1, до  $N - 1$ . То значи да су учесници са индексима 0 и  $N - 1$  суседни, и да је индекс сваког учесника за један већи од индекса њиховог претходног суседа. Молимо Вас да погледате слику у секцији *Пример* за визуелизацију такве конфигурације.

Не знате тачно који учесници су девојчице, а који дечаци, пошто тренутно учествујете на такмичењу! Међутим, можете упутити позиве систему за тестирање. Сваки позив се састоји од два цела броја,  $L$  и  $R$  таквих да је  $0 \leq L < N$  и  $0 \leq R < N$ . Одговор ће садржати један цео број - број дечака у узастопном кружном интервалу од  $L$  до  $R$  у нашем кругу. Конкретно:

- Ако је  $L \leq R$ , онда ће одговор узети у обзир узастопни кружни интервал учесника са индексима  $L, L + 1, \dots, R - 1, R$ .
- Ако је  $R < L$  онда ће одговор узети у обзир узастопни кружни интервал учесника са индексима  $L, L + 1, \dots, N - 1, 0, \dots, R - 1, R$ .

Дат Вам је цео број  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). Ваш задатак је да пронађете узастопни кружни интервал дужине  $K$  у нашем кругу за који је **апсолутна разлика** између броја дечака и броја девојчица што је мања могућа. Формалније, треба да имплементирате процедуру која враћа цео број  $S$  ( $0 \leq S < N$ ) такав да узастопни кружни интервал дужине  $K$  који почиње од  $S$  има најмању апсолутну разлику између броја дечака и броја девојчица међу свим могућим узастопним кружним интервалима дужине  $K$ . Имајте на уму да одређена конфигурација круга може имати више решења са истом апсолутном разликом између броја дечака и девојчица. У том случају можете вратити било које решење.

Апсолутна разлика два броја  $x$  и  $y$  је дата са  $|x - y|$ . На пример,  $|2 - 4| = 2$ ,  $|7 - 4| = 3$ .

## Детаљи имплементације

Треба да имплементирате следећу процедуру:

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

- $N$  : број учесника у хори.
- $K$  : дужина интервала.
- Ова процедура треба да врати  $S$ , цео број који представља почетак интервала дужине  $K$  са најмањом апсолутном разликом између броја дечака и броја девојчица који плешу у хори.
- Ова процедура се позива тачно једном.

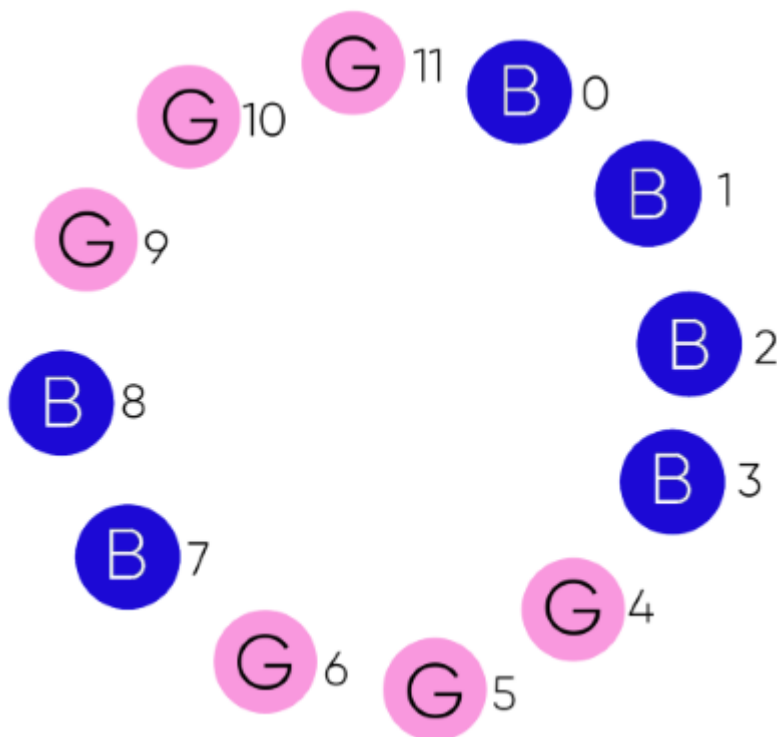
Горња процедура може да позове следећу процедуру:

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

- $L$  : почетни индекс упитаног интервала.
- $R$  : крајњи индекс упитаног интервала.
- Враћа број дечака у упитаном интервалу.
- Ако је број позива процедуре `ask` већи од  $10^5$ , решење ће добити `Wrong Answer`.

## Пример

Претпоставимо да круг изгледа овако:



Имајте на уму да кругови са белим словом  $B$  на њима представљају дечаке, а кругови са црним словом  $G$  на њима представљају девојчице. Број на десној страни сваког круга

представља индекс одговарајуће особе.

Посматрајмо следећи позив:

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

У овом примеру имамо 12 људи који плешу хору, а ми тражимо узастопни интервал дужине 5 са најмањом могућом апсолутном разликом између броја дечака и броја девојчица. Наш програм позива

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

Вратиће одговор 6, што значи да 6 дечака плешу хору у овом интервалу. Из овога лако можемо закључити да 5 девојчица играју хору у овом интервалу.

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

Вратиће одговор 4, што значи да 4 дечака плешу хору у овом интервалу.

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

Вратиће одговор 3, што значи да 3 дечака плешу хору у овом интервалу. Из овога лако можемо закључити да 2 девојчице плешу хору у овом интервалу. Како је апсолутна разлика између 3 и 2 једнака 1, и пошто не може постојати интервал са мањом апсолутном разликом дужине 5, Ваш програм враћа 1, што је почетак одговарајућег интервала.

## Ограничења и Бодовање

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- $N$  је паран.
- Хора има једнак број учесника дечака и девојчица.
- Грејдер није адаптиван.

Ваше решење ће бити тестирано на скупу тест група, од којих свака вреди одређени број поена. Свака тест група садржи скуп тест примера.

Група	Поени	Ограничења	$Q_{max}$
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$ , сви дечаки су суседни један другом (све девојчице су такође једна уз другу).	18
3	8	$N = 100000$ , конфигурација хора је генерисана насумично.	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	Разне вредности за $N$ и $K$ (без додатних ограничења)	34

Тест у групи има параметре  $Q_{full}$  и **Score**. Нека је  $Q$  број позива процедуре `ask` за тај тест. Ако је  $Q \leq Q_{full}$ , добићете **Score** поена за тај тест. Ако је  $N \geq Q > Q_{full}$ , добићете  $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0.05}\right)$  поена за тај тест. Ако је  $Q > N$  или је Ваш резултат за тај тест нетачан, добићете 0 поена. Укупни резултат за групу је минимум поена међу свим тестовима у групи.

Позивање процедуре `ask` више од  $10^5$  пута ће дати `Wrong Answer`

## Sample Grader

Sample grader чита улаз у следећем формату:

- линија 1:  $N, K$
- линија 2:  $A[0], A[1], \dots, A[N-1]$ , где је низ  $A$  стринг који представља наш скривени круг учесника. Конкретно, ако је  $A[i] = 'X'$ , одговарајућа особа у нашем кругу је дечак, а ако је  $A[i] = 'Y'$ , одговарајућа особа у нашем кругу је девојчица.

Sample grader даје свако питање у следећем формату:

- линија 1:  $? L R$

Sample grader даје сваки одговор у следећем формату:

- линија 1:  $x$  boys

Sample grader даје одговор такмичара у следећем формату:

- линија 1:  $! S$

На крају интеракције, у последњој линији стандардног излаза, `sample grader` пријављује број позива процедуре `ask` од стране такмичара.