

# ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ ГРУПА А

## Задача A1. Gap

Дадена е редица от цели числа  $0 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_N \leq 10^{18}$ . Вашата задача е да намерите **най-голямата** разлика  $a_{i+1} - a_i$  за някое  $1 \leq i < N$ .

За нещастие вие нямате достъп до самата редица. Единствения начин да се сдобие то с информация за редицата е да задавате въпроси чрез предоставената Ви функция `MinMax`.

### Детайли по имплементацията

Задачата е интерактивна. Вие трябва да имплементирате функцията:

```
long long findGap(int T, int N);
```

където  $T$  е 1 или 2, обозначаващо текущата подзадача, а  $N$  е броят числа в редицата.

За информация относно редицата може да викате функцията `MinMax`

```
void MinMax(long long s, long long t, long long *mn, long long *mx)
```

След извикване на тази функция чрез `MinMax(s, t, &mn, &mx)`, в променливата  $mn$  ще е записана най-малката стойност в редицата която е по-голяма или равна на  $s$ , а в променливата  $mx$  ще е записана най-голямата стойност по-малка или равна на  $t$ .

Ако няма числа в редицата които са между  $s$  и  $t$  включително, то и  $mn$  и  $mx$  ще бъдат равни на  $-1$ . Ако извикате функцията с  $s > t$ , то програмата ще получи **Runtime error**.

Можете да приемете, че сложността на едно извикване на функцията е  $O(\log N)$

Вашата програма не трябва да съдържа функцията `main`. Освен това, тя не трябва да чете от стандартния вход или да печата на стандартния изход. Програмата Ви също така трябва да включва хедър файла `gap.h` чрез указание към препроцесора:

```
#include "gap.h"
```

Стига да спазва тези условия, програмата Ви може да съдържа каквито и да е помощни функции, променливи, константи и прочие.

### Локално тестване

Предоставени са Ви файловете `gap.h` и `Lgrader.cpp`, които можете да компилирате заедно с Вашата програма, за да я тествате. Грейдърът чете данните от стандартния вход в следния формат:

- Ред 1:  $T N$
- Ред 2:  $a_1 a_2 \dots a_N$

### Ограничения

- $2 \leq N \leq 100\,000$

### Оценяване

- **Подзадача 1 (30 точки)** – всяко извикване на функцията `MinMax` увеличава стойността на  $M$  с 1. Ще получите пълен брой точки ако за всеки тест  $M \leq \frac{N+1}{2}$ , и 0 точки в противен случай.
- **Подзадача 2 (70 точки)** – всяко извикване на функцията `MinMax` увеличава стойността на  $M$  с  $k + 1$ , където  $k$  е броят числа по-големи или равни на  $s$  и по-малки или равни на  $t$ . Финалният брой точки за подзадачата ще е **минимумът** от

## ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ ГРУПА А

всички тестове. Нека  $M$  е стойността за най-лошия Ви тест. Ако  $M \leq 3N$  то ще получите пълен брой точки. В противен случай ще получите  $\frac{60}{\sqrt{\frac{M}{N}+1}-1}$  точки.