

**ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ
НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
25 април 2021 г.
Група С**

Задача СКЗ. МЪРЗЕЛАН

Г-н Горкович е един от квесторите на олимпиадата. Неговото задължение не се свежда само до наблюдаване на участниците в стаята – той трябва да раздаде и задачите на част от състезателите. Можем да представим сградата, в която ще се проведе олимпиадата, като един дълъг коридор. В коридора има N стаи, а учениците в стая i са a_i на брой. Разстоянието между i – тата и $i + 1$ – вата стая е b_i метра. Горкович ще получи M задачи, които трябва да раздаде. Той ще започне от стаята, в която е квестор – тази с номер k . Всеки път щом стигне до някоя стая, Горкович ще раздаде задачи на всички ученици в нея, освен ако учениците вече не са получили задачите си от него. Ако бройката на учениците в стаята е по-голяма или равна на бройката останали задачи, Горкович ще раздаде всички задачи, които има, и после ще се върне в стаята си. Тъй като е изключително мързелив, той иска да измине възможно най-малко път. Можете ли да му помогнете?

Разбира се, понякога част от нещата покрай олимпиадата се решават в последния момент. Поради тази причина, ръководството постоянно променя стаята, в която Горкович ще квесторува. Така те правят общо Q съобщения k_i за стаята, в която ще е квестор.

Задача

Напишете програма **lazy**, която по данните за сградата, за всяко съобщение, намира половината от дължината на минималния път, по който може да мине Горкович, за да раздаде задачите си. Тя трябва да съдържа функциите *init* и *message*, които ще се компилират с програмата на журито.

Детайли по реализацията

Функцията *init* трябва да е в следния формат:

```
void init (int M, std::vector <int> a, std::vector <int> b);
```

Тя се вика веднъж в началото от програмата на журито с три параметъра: броят задачи за раздаване M , вектор a – списък с броя деца a_1, a_2, \dots, a_N и вектор b – списък с разстоянията между стаите b_1, b_2, \dots, b_{N-1} . Другата функция, която се извиква за всяко съобщение има следния формат:

```
int message (int k);
```

Параметърът задава, че стаята, в която ще квесторува Горкович е с номер k . Тя трябва да върне едно число – половината от минималния път, по който той може да мине, за да раздаде задачите, ако почне от k .

Вие трябва да предадете към системата файл **lazy.cpp**, който съдържа функциите *init* и *message*. Той може да съдържа и друг код и функции, необходими за работата Ви, но не трябва да съдържа главната функция *main*. Също така, не трябва да четете от стандартния вход или да пишете на стандартния изход.

Ограничения

- ♣ $1 \leq Q \leq N \leq 2 \cdot 10^6$
- ♣ $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^9$
- ♣ $1 \leq a_i, b_i \leq 10^3$
- ♣ $M \leq a_1 + a_2 + \dots + a_N$

**ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ
НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
25 април 2021 г.
Група С**

Подзадачи

| Подзадача | Точки | N | Q | Допълнителни ограничения |
|-----------|-------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 1 | 0 | – | – | Примерният тест. |
| 2 | 11 | $\leq 10^4$ | $= 1$ | – |
| 3 | 17 | $\leq 5 \cdot 10^5$ | ≤ 10 | – |
| 4 | 13 | $\leq 2 \cdot 10^6$ | ≤ 10 | – |
| 5 | 18 | $\leq 2 \cdot 10^5$ | $\leq 2 \cdot 10^5$ | – |
| 6 | 12 | $\leq 5 \cdot 10^5$ | $\leq 5 \cdot 10^5$ | – |
| 7 | 29 | $\leq 2 \cdot 10^6$ | $\leq 2 \cdot 10^6$ | – |

Точките за подзадача се получават при успешно минаване на всички тестове за нея.

Примерна комуникация с програмата на журито

| Извикване на функция | Верен отговор | Обяснение |
|--|---------------|--|
| <code>init(10, {2, 7, 1, 1, 1, 7, 5}, {2, 7, 3, 1, 2, 9})</code> | | Програмата на журито извиква вашата функция <code>init</code> със списък с броя деца по стаи – 2, 7, 1, 1, 1, 7 и 5 и списък с разстоянията – 2, 7, 3, 1, 2 и 9. Трябва да се раздадат 10 задачи. |
| <code>message(4)</code> | 6 | Оптималният маршрут за раздаване на задачите, започвайки от 4-та стая е: 4 – 5 – 6 – 5 – 4 – 3 – 4. Съответно разстоянието, което ще измине Горкович е $1 + 2 + 2 + 1 + 3 + 3 = 12$. Половината от това разстояние е 6. |
| <code>message(7)</code> | 9 | Оптималният маршрут за раздаване на задачите, започвайки от 7-ма стая е: 7 – 6 – 7. Съответно разстоянието е $9 + 9 = 18$ и половината е 9. |

Локално тестване

За локално тестване е предоставен файлът **Lgrader.cpp**. Сложете го в същата папка, в която е Вашият файл **lazy.cpp**, и компилирайте *само* **Lgrader.cpp**. Така ще получите програма, с която ще проверите верността на функциите Ви. Програмата ще изисква от стандартния вход следната последователност от данни:

- на първия ред: две положителни числа – броят на стаите N и броят задачи за раздаване M
- на втория ред: N положителни числа – списъкът с броя деца a_1, a_2, \dots, a_N
- на третия ред: $N - 1$ положителни числа – списъкът с разстоянията между стаите b_1, b_2, \dots, b_{N-1}
- на четвъртия ред: едно положително число – броят съобщения Q
- на последния ред: Q положителни числа – съобщенията за стаята на квесторване k_1, k_2, \dots, k_Q

На изход ще получите отговорите, които намирате за всички съобщения.