





ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

София, 24 – 26 ноември 2023 г.

Група А, 11 – 12 клас

 : 2 сек.
 : 512 MB

Задача А2. ПакМан

Ян много обича да играе на видео игри. През последното лято той не спря да играе на играта "ПакМан 2: Пак на линия". В паметта на играта е записано едноизмерно поле с N клетки. Във всяка клетка i има 1 череша с тегло w_i . Ян се чуди колко е общия брой точки, които той може да получи от всяко ниво, ако играе оптимално.

В началото на всяко ниво се избира двойка числа (l, r) , $l \leq r$ (специфична за това ниво) - ляв и десен край. След това от всички клетки остават активни само тези между двата избрани края. Ян започва всяко ниво с 0 точки. Нека на даден ход активните клетки са a_l, a_{l+1}, \dots, a_r , това, което се случва, е:

- Ако няма активни клетки, Ян губи и резултатът му е досегашният му брой точки;
- След това играта намира най-тежката череша в интервала, нека нейната позиция е p ;
- Ян натиска или левия (L) или десния (R) бутон, след което добавя 1 към резултата си. Ако натисне левия бутон, то активните клетки остават $a_l, a_{l+2}, \dots, a_{p-1}$, а ако натисне десния - $a_{p+1}, a_{p+2}, \dots, a_r$;
- Играта се връща в началното си състояние с новите активни клетки.

Поради фабричен дефект не е възможно да се играе на всички нива. Само някои клетки са изрядни и могат да бъдат избрани за начало или край на ниво. Формално има множество с M възможни крайща на интервали - S . Интервал е възможен за начало на играта само ако и двата края на интервала са в множеството S . Може да се докаже, че броят на нивата е $\frac{M(M+1)}{2}$.

Помогнете на Ян да намери колко общо точки ще има той, ако изиграе всяко ниво по оптимален начин.

Детайли по имплементацията



Функцията `long long solve(const std::vector<int>& w, const std::vector<int>& S)`, която трябва да напишете, ще бъде извикана само веднъж от програмата на журито и като аргумент ще получи вектора w - теглата на черешите и вектора S - възможните крайща на интервали. Функцията трябва да върне търсената сума от максималните резултати от нивата.

Вашата програма `pacman.cpp` трябва да имплементира функцията `solve`. Тя 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 отпечатвате на стандартния изход. Програмата Ви трябва да включва хедър файла `pacman.h` чрез указание към компилатора:

```
#include "pacman.h"
```



ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
София, 24 – 26 ноември 2023 г.
Група А, 11 – 12 клас

 : 2 сек.
 : 512 MB

Ограничения

- $1 \leq N, M \leq 500000$
- w_1, w_2, \dots, w_N са пермутация на числата от 1 до N
- $S_i \neq S_j$ за $i \neq j$

Подзадачи

Подзадача	Точки	N	M	Други ограничения
1	0	—	—	Примерният тест.
2	5	≤ 100	≤ 100	—
6	5	≤ 500000	≤ 10	—
4	10	≤ 1000	≤ 1000	—
5	15	≤ 5000	≤ 5000	—
6	30	≤ 500000	≤ 1000	—
7	35	≤ 500000	≤ 500000	—

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея.

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
4 3 1 4 2 3 1 2 4	11	Възможните начала на играта са интервалите $(1, 1)$, $(2, 2)$, $(4, 4)$, $(1, 2)$, $(1, 4)$ и $(2, 4)$. Нека разгледаме нивото $(1, 4)$. В него максималният резултат е 3 и активните клетки са съответно: $(1, 4, 2, 3) \xrightarrow{R} (2, 3) \xrightarrow{L} (2) \xrightarrow{R} ()$. Максималните резултати са съответно: За $(1, 1)$ - 1 За $(2, 2)$ - 1 За $(4, 4)$ - 1 За $(1, 2)$ - 2 За $(1, 4)$ - 3 За $(2, 4)$ - 3