



НАЦИОНАЛНА ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА

КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ

Враца, 22 август 2025 г.

8,9 клас

Задача TJ2. ЧУДОВИЩНИ АТАКИ

0.4 сек. 256 MB

Зло кайджу¹ атакува река Дунав, която удобно е разделена на 10^9 секции, поредно номерирани от 1 до 10^9 . Атаката му ще продължи n дни. *Сутринта* на i -тия ден кайджутото атакува всички секции *без* секция номер a_i . Вие сте капитан на търговски кораб, пътуващ по реката, и не можете да се защитавате от атаките. Заради това целите да понесете минимална бройка атаки. Всяка *вечер* сте изправени пред един от два избора:

- Ако сте в секция x от реката, преминете на следващата $(x + 1)$ -ва секция;
- Използвайте магическо средство, което ви телепортира на секция номер 1, независимо на коя секция сте в момента.

Резултатът от решението Ви диктува къде ще се намира кораба ви следващата сутрин (ако сутринта на петия ден сте в трета секция и вечерта решите да продължите към следващата секция, то сутринта на *шестия* ден ще сте в четвъртата секция). Сутринта на първия ден се намирате в секция номер 1. Намерете минималния брой атаки, които можете да понесете.

Детайли по имплементацията

Вие трябва да напишете следната функция във вашата програма:

```
int min_attacks(int n, const std::vector<int>& answers)
```

- Тази функция се извиква точно веднъж от журито;
- n е броя дни, през които кайджутото ще атакува;
- a съдържа секциите, които няма да бъдат атакувани, така че $a[i] = a_{i+1}$, тоест на индекс 0 във вектора е номерът на секцията, което не се атакува на първия ден;
- Функцията връща едно число – най-малкия възможен брой атаки, които ще понесе Вашия кораб.

В програмата, имплементираща тази функция, може да имате друг код и функции, необходими за действието на програмата Ви, но тя не трябва да съдържа функция `main` и не трябва да чете стандартния вход или да пише на стандартния изход.

Подзадачи

| Подзадача | Точки | Необходимы подзадачи | n | Допълнителни ограничения |
|-----------|-------|----------------------|-------------|---|
| 0 | 0 | — | — | Пример. |
| 1 | 5 | — | $= 10$ | $a = \{2, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 3, 4, 5\}$ |
| 2 | 8 | — | ≤ 8 | — |
| 3 | 7 | 1 — 2 | ≤ 17 | — |
| 4 | 7 | — | — | $a_i = c$, за някакво естествено число c |
| 5 | 11 | — | — | $a_i \leq 2$ |
| 6 | 21 | 1 — 3 | ≤ 200 | — |
| 7 | 11 | 1 — 3, 6 | ≤ 3000 | — |
| 8 | 10 | 1 — 3, 5 — 6 | — | $a_i \leq 200$ |
| 9 | 20 | 1 — 8 | — | — |

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

¹Популярно име за голямо чудовище в японската култура, конкретен пример: Годзила.



НАЦИОНАЛНА ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА
КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
Враца, 22 август 2025 г.
8,9 клас

Ограничения

- $2 \leq n \leq 200\,000$
- $1 \leq a_i \leq n$

Примери

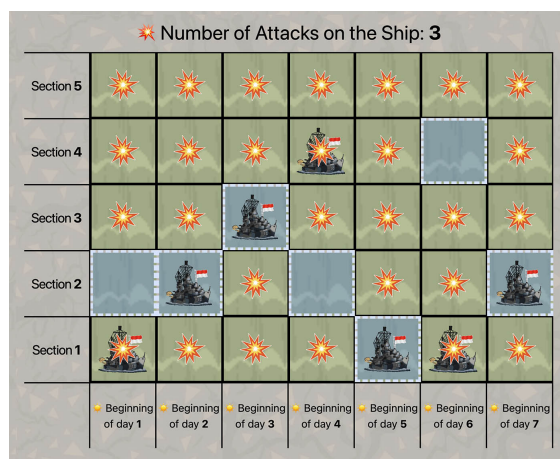
| Извикване на журито | Върната стойност |
|--|------------------|
| <code>min_attacks(7, {2, 2, 3, 2, 1, 4, 2})</code> | 3 |

Обяснение на примера

Една от оптималните стратегии е следната:

- В началото на 1-вия ден корабът е на 1-вия сектор. Безопасната зона е на 2-рия сектор, така че корабът е атакуван. След това корабът следва течението и се премества на 2-рия сектор.
- В началото на 2-рия ден корабът е на 2-рия сектор. Безопасната зона е на 2-рия сектор, така че корабът не е атакуван. След това корабът следва течението и се премества на 3-тия сектор.
- В началото на 3-тия ден корабът е на 3-тия сектор. Безопасната зона е на 3-тия сектор, така че корабът не е атакуван. След това корабът следва течението и се премества на 4-тия сектор.
- В началото на 4-тия ден корабът е на 4-тия сектор. Безопасната зона е на 2-рия сектор, така че корабът е атакуван. След това корабът използва магическа технология, за да се премести незабавно на 1-вия сектор.
- В началото на 5-тия ден корабът е на 1-вия сектор. Безопасната зона е на 1-вия сектор, така че корабът не е атакуван. След това корабът използва магическа технология, за да остане на 1-вия сектор.
- В началото на 6-тия ден корабът е на 1-вия сектор. Безопасната зона е на 4-тия сектор, така че корабът е атакуван. След това корабът следва течението и се премества на 2-рия сектор.
- В началото на 7-мия ден корабът е на 2-рия сектор. Безопасната зона е на 2-рия сектор, така че корабът не е атакуван. След това корабът следва течението и се премества на 3-тия сектор.

Следното е илюстрация на горната стратегия.





НАЦИОНАЛНА ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА

КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ

Враца, 22 август 2025 г.

8,9 клас

Локално тестване

Предоставен Ви е файлът `grader.cpp`, който може да компилирате заедно с вашата програма, за да я тествате. При стартиране програмата ще чете от стандартния вход:

- първи ред: стойността на n ;
- втори ред: стойностите на $a[i]$ за $i = 0, 1, \dots, (n - 1)$.

На единствения ред от стандартния изход ще се изведе едно число – върната стойност на функцията Ви.