

Lot

PREOI 2025

Dzień 4 – 28 stycznia 2025

Kod zadania: **lot**
Limit pamięci: **256 MiB**



Skoro Bajtek już zbudował samolot to teraz czas na pierwszy lot! Lot będzie odbywał się w Bitocji, która składa się z n miast ponumerowanych od 1 do n . Samoloty w Bitocji mogą poruszać się jedynie po m wyznaczonych drogach powietrznych, i -ta droga łączy dwukierunkowo dokładnie dwa miasta u_i, v_i . Dodatkowo każde miasto j posiada swoją własną minimalną wysokość przelotową a_j , poniżej której lot jest niemożliwy. Bajtek zaczyna podróż w mieście 1 na wysokości 0 i jego jest celem jest wylądowanie w mieście n w jak najkrótszym czasie. Aby wylądować Bajtek musi oczywiście znajdować się na wysokości 0. W każdej jednostce czasu Bajtek może (obie, jedna, lub zero opcji):

- Zwiększyć lub zmniejszyć swoją wysokość lotu o dokładnie 1.
- Wykorzystać dokładnie jedną drogę powietrzną, aby przemieścić się z miasta w którym się znajduje, do miasta połączonego z nim drogą powietrzną. Wysokość przelotowa samolotu pod koniec danej jednostki czasu musi zawsze być nie mniejsza od minimalnej wysokości przelotowej miasta, w którym się znajduje.

Wiadomo, że $a_1 = a_n = 0$ oraz, że lot Bajtka będzie możliwy. Pomóż Bajtkowi znaleźć minimalną liczbę jednostek czasu, w których może wylądować w mieście n .

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia standardowego znajdują się dwie liczby całkowite n oraz m ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq m \leq 4 \cdot 10^5$), oznaczające odpowiednio liczbę miast i liczbę dróg powietrznych. W drugim wierszu wejścia standardowego znajduje się n liczb całkowitych a_1, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^8$), oznaczających minimalne wysokości przelotowe miast. W kolejnych m wierszach znajdują się po dwie liczby całkowite. W i -tym z tych wierszy znajdują się liczby u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $u_i \neq v_i$), oznaczające miasta połączone i -tą drogą powietrzną.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia standardowego powinna znaleźć się jedna liczba całkowita – minimalna liczba jednostek czasu, w której Bajtek może zrealizować swoją podróż.

Przykłady

Wejście dla testu 1ot0a:

```
3 2
0 2 0
1 2
2 3
```

Wyjście dla testu 1ot0a:

```
4
```

Wyjaśnienie do przykładu: Możliwym lotem bajtka jest:

- Pozostanie w mieście 1 i zwiększenie wysokości lotu do 1.
- Przelot do miasta 2 i zwiększenie wysokości lotu do 2.
- Przelot do miasta 3 i zmniejszenie wysokości lotu do 1.
- Pozostanie w mieście 3 i zmniejszenie wysokości lotu do 0.

Wejście dla testu lot0b:

```
11 12
0 0 0 0 0 0 2 2 1 5 0
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 11
1 7
7 8
8 9
9 11
1 10
10 11
```

Wyjście dla testu lot0b:

```
5
```

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Liczba punktów
1	$m = n - 1, u_j = j, v_j = j + 1$	1 s	22
2	$n \leq 2000, m \leq 4000, a_i \leq 2000$	3 s	20
3	$n \leq 2000, m \leq 4000$	3 s	31
4	Brak dodatkowych ograniczeń	3 s	27