

Problema Fibosnek

Fişier de intrare fibosnek.in Fişier de ieşire fibosnek.out

Se consideră o matrice cu n linii și m coloane ce conține numere naturale nenule. Se definește o parcurgere snek a matricei un șir de valori obținut astfel: se parcurg elementele matricei coloană cu coloană, de la prima până la ultima, și, în cadrul fiecărei coloane, de sus în jos, de la elementul aflat pe prima linie, până la cel aflat pe ultima linie, ca în exemplu.

Șirul numerelor Fibonacci este definit mai jos, unde fib[k] reprezintă al k-lea număr Fibonacci:

fib[1] = 1, fib[2] = 1
fib[k] = fib[k - 1] + fib[k - 2], pentru orice k > 2

Se numește secvență *fibosnek* un termen sau o succesiune de termeni aflați pe poziții consecutive în parcurgerea *snek*, cu proprietatea că fiecare dintre ei este număr Fibonacci. Similar, se numește secvență *non-fibosnek* un termen sau o succesiune de termeni aflați pe poziții consecutive în parcurgerea *snek*, cu proprietatea că niciunul dintre ei nu este număr Fibonacci. Lungimea secvenței este egală cu numărul termenilor săi. Suma secvenței este egală cu suma termenilor săi.

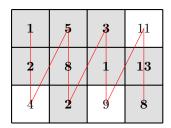


Figura 1: Exemplu de parcurgere snek a unei matrice cu 3 linii și 4 coloane.

Ordinea parcurgerii celulelor este: 1, 2, 4, 5, 8, 2, 3, 1, 9, 11, 13, 8 Numerele Fibonacci au fost evidentiate.

O secvență non-fibosnek poate fi transformată în una fibosnek prin înlocuirea fiecărui număr din secvență cu un număr Fibonacci aflat cel mai aproape de el în șirul numerelor Fibonacci. Dacă există două numere Fibonacci la fel de apropiate de numărul dat, se va alege mereu cel mai mic. De exemplu, secvența (4) se transformă în secvența (3), iar secvența (9,11) în secvența (8,13).

Cerinte

Fiind date elementele matricei cu n linii și m coloane să se determine:

- 1. numărul de numere Fibonacci din matricea dată inițial;
- 2. suma celei mai lungi secvențe *fibosnek* ce poate fi obținută, știind că se poate transforma **cel mult o secvență** non-fibosnek în una fibosnek folosind procedeul explicat mai sus. Dacă se pot obține mai multe astfel de secvențe de lungime maximă, se va alege prima întâlnită în parcurgerea snek a matricei.

Date de intrare

Fișierul de intrare **fibosnek.in** conține pe prima linie numerele naturale c, n și m, unde c reprezintă cerința care trebuie rezolvată (1 sau 2), iar n și m au semnificația din enunț, pe următoarele n linii conține elementele matricei, parcurse în ordine, linie cu linie și în cadrul fiecărei linii, de la stânga la dreapta. Valorile aflate pe aceeași linie a fișierului sunt separate prin câte un spatiu.

Date de iesire

Fișierul de ieșire fibosnek.out conține fie doar numărul determinat pentru cerința 1 (dacă c = 1), fie doar suma determinată pentru cerinta 2 (dacă c = 2).

Restricții

- $c \in \{1, 2\}$
- $1 \le n, m \le 1500$
- Elementele matricei au valori în intervalul $[1, 2^{31} 1]$.

#	Punctaj	Restricții
1	21	$c=1$ și $n,m\leq 1000$
2	20	$c=2$ și $n,m\leq 100$
3	44	$c = 2 \text{ și } n, m \le 1000$
4	15	c=2 și fără alte restricții suplimentare



Exemple

fibosnek.in	fibosnek.out
1 3 4	9
1 5 3 11	
2 8 1 13	
4 2 9 8	
2 3 4	61
1 5 3 11	
2 8 1 13	
4 2 9 8	
2 4 4	42
2 4 7 1	
3 3 6 7	
5 5 8 4	
11 8 13 6	

Explicații

Exemplul 1

c=1, n=3, m=4, iar matricea corespunde celei din Fig. 1. Există 9 numere Fibonacci în matrice: 1, 5, 3, 2, 8, 1, 13, 2, 8.

Exemplul 2

c=2, n=3, m=4, iar matricea corespunde celei din Fig. 1. Dacă se transformă secvența non-fibosnek (9,11) în secvența fibosnek (8,13), atunci cea mai lungă secvență fibosnek este (5,8,2,3,1,8,13,13,8), de lungime 9 și sumă 61.

Exemplul 3

Se transformă secvența non-fibosnek (11,4) în secvența fibosnek (13,3) și se obține secvența fibosnek (2,3,5,13,3,3,5,8) de lungime 8 și sumă 42. Deși mai există o secvență fibosnek de lungime 8 ce se poate obține prin transformarea secvenței non-fibosnek (7,6), aceasta nu a fost aleasă deoarece nu este prima secvență ce poate fi obținută.