



MATRICE

Denumirea subdirectorului:

MATRIX

Denumirea fișierului de intrare:

MATRIX.IN

Denumirea fișierului de ieșire:

MATRIX.OUT

Decrierea problemei

Se consideră două matrice pătrate binare (valorile elementelor pot fi 0 sau 1) A și B care au N linii și N coloane și matricea $M_0 = [1]$, o matrice de dimensiuni 1×1 al cărei unic element are valoarea 1.

Regula matricei pentru o matrice M de dimensiuni $k \times k$ se aplică astfel:

- fiecare element din matricea M care are valoarea 1 este înlocuit cu matricea A ;
- fiecare element din matricea M care are valoarea 0 este înlocuit cu matricea B ;

Astfel se obține o matrice de dimensiuni $k \cdot N \times k \cdot N$.

Regula matricei va fi folosită de 7 ori astfel:

- la început, ea este aplicată asupra matricei M_0 și duce la obținerea matricei $M_1 = A$;
- la al doilea pas, ea este aplicată asupra matricei $M_1 = A$ și se obține matricea M_2 ;
- la al treilea pas, este aplicată asupra matricei M_2 și se obține matricea M_3 ;
- la următorul pas, este aplicată asupra matricei M_3 și se obține matricea M_4 ;
- urmează aplicarea regulii asupra matricei M_4 și obținerea matricei M_5 ;
- după aplicarea regulii asupra matricei M_5 se obține matricea M_6 ;
- la ultimul pas, regula matricei este aplicată asupra matricei M_6 și se obține matricea M_7 .

Sarcina voastră este de a determina poziția celui de-al x -lea element cu valoarea 1 din matricea M_7 . Pentru a determina poziția celui de-al x -lea element cu valoarea 1, veți parcurge matricea M_7 linie cu linie (de la prima până la ultima) și veți citi fiecare linie de la stânga la dreapta.

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare va conține un număr întreg N , care va indica dimensiunile matricelor A și B .

Fiecare dintre următoarele N linii va conține câte N valori binare (0 sau 1) separate printr-un singur spațiu,

reprezentând cele $N \cdot N$ elemente ale matricei A . Pe prima dintre aceste linii se vor afla elementele corespunzătoare primei linii a matricei, pe cea de-a doua linie cele corespunzătoare celei de-a doua linii a matricei etc. Primul element dintr-o linie va corespunde elementului de pe prima coloană a liniei respective, al doilea va corespunde elementului de pe a doua coloană etc.

Fiecare dintre următoarele N linii va conține câte N valori binare (0 sau 1) separate printr-un singur spațiu, reprezentând cele $N \cdot N$ elemente ale matricei B . Pozițiile elementelor sunt identice cu cele precizate pentru matricea A .

Pe ultima linie a fișierului de intrare se va afla numărul natural x .

Date de ieșire

Fișierul de ieșire va conține o singură linie pe care se vor afla două numere întregi, separate printr-un spațiu, care vor indica linia și coloana în care se află cel de-al x -lea element cu valoarea 1 din matricea M_7 .

Restricții

- $2 \leq N \leq 5$;
- Se garantează faptul că matricea are cel puțin x elemente cu valoarea 1.

Exemplu

MATRIX.IN

```
2
1 1
1 1
0 1
1 0
131
```

MATRIX.OUT

```
2 3
```

Timp de execuție/test: 1 secundă



VÂNZĂRI

Denumirea subdirectorului:

SELLS

Denumirea fișierului de intrare:

SELLS.IN

Denumirea fișierului de ieșire:

SELLS.OUT

Descrierea problemei

Compania *GInfo International* furnizează produse pentru N magazine. Inițial nici un magazin nu a cumpărat nici un produs. Cele N magazine sunt etichetate folosind numere cuprinse între 1 și N .

O operațiune de vânzare are loc atunci când unul dintre cele N magazine cumpără produse în valoare de x \$.

Pe măsură ce operațiunile de vânzare se desfășoară, directorul companiei dorește să primească informații referitoare la vânzări. Astfel, el poate cere comunicarea sumei totale care ar trebui încasată de la magazinele cuprinse între pozițiile i și j .

O operațiune de vânzare este descrisă prin trei numere naturale. Primul dintre ele este întotdeauna 1 și indică faptul că are loc o operațiune de vânzare. Al doilea este un număr cuprins între 1 și N și identifică magazinul căruia i se vând produse. Al treilea număr este x și indică valoarea vânzării.

O cerere de informații este descrisă tot prin trei numere naturale. Primul dintre ele este întotdeauna 2 și indică faptul că are loc o cerere de informații. Următoarele două sunt cuprinse între 1 și N și identifică magazinele i și j . În urma acestei cereri de informații, trebuie determinată suma vânzărilor către magazinele $i, i + 1, \dots, j - 1, j$.

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare conține numerele N și K , separate printr-un singur spațiu. Primul indică numărul de magazine, iar al doilea numărul total de operațiuni de vânzare și cereri de informații.

Următoarele K linii conțin câte trei numere naturale, separate prin spații. Primul dintre aceste numere este t , și poate avea valoarea 1 sau valoarea 2.

Dacă valoarea numărului t este 1, atunci următoarele două numere i și x vor indica faptul că are loc o vânzare către magazinul i , în valoare de x \$.

Dacă valoarea numărului t este 2, atunci următoarele două numere i și j vor indica faptul că se cere o statistică a

vânzărilor către magazinele cuprinse între pozițiile i și j . Vor fi luate în considerare doar vânzările descrise pe liniile anterioare liniei curente și nu și cele care vor fi descrise pe liniile următoare.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire va conține câte o linie pentru fiecare dintre liniile din fișierul de intrare pentru care valoarea t este 2. Pe fiecare dintre aceste linii se va afla câte un număr care va indica rezultatul statisticii cerute de director.

Restricții și precizări

- $1 \leq N \leq 70000$;
- $1 \leq K \leq 200000$;
- suma totală a vânzărilor nu poate depăși 2000000000;
- pot fi efectuate mai multe vânzări către același magazin.

Exemplu

SELLS.IN

```
7 9
1 3 1000
1 5 2000
2 4 6
1 4 3000
2 4 6
2 1 4
2 1 2
1 1 4000
2 1 7
```

SELLS.OUT

```
2000
5000
4000
0
10000
```

Timp de execuție/test: 3 secunde



FUNCȚIE

Denumirea subdirectorului:

Denumirea fișierului de intrare:

Denumirea fișierului de ieșire:

FUNCTION

FUNCTION.IN

FUNCTION.OUT

Descrierea problemei

Se consideră o funcție $f(x)$ și se cere determinarea tuturor rădăcinilor reale situate în intervalul $[a, b]$ ale ecuației $f(x) = 0$.

Programul vostru nu va cunoaște descrierea exactă a acestei funcții, în schimb ea va putea fi apelată prin intermediul unui modul extern.

Programatorii în *Pascal* vor avea la dispoziție un unit numit **FUNC.PAS**. Acesta va conține doar funcția $f()$. Funcția va fi declarată astfel:

```
function f(x:Real):Real;
begin
  f:=... { descrierea functiei }
end;
```

Programatorii în *C/C++* vor avea la dispoziție un fișier *header* numit **FUNC.H**. Acesta va conține doar funcția $f()$. Funcția va fi declarată astfel:

```
float f(float x){
  return ... // descrierea functiei
}
```

În timpul evaluării, în teste diferite această funcție va fi diferită.

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare conține numerele reale a și b , separate printr-un singur spațiu. Acestea reprezintă extremitățile intervalului în care se caută soluțiile.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire va conține pe prima linie un număr întreg N care reprezintă numărul soluțiilor găsite.

Fiecare dintre următoarele N linii vor conține câte un număr real care reprezintă o soluție a ecuației (cu cinci zecimale exacte).

În cazul în care există două soluții x_1 și x_2 care, afișate cu cinci zecimale exacte, sunt identice atunci numai una dintre ele va fi luată în considerare.

Un număr x este considerat soluție a ecuației $f(x)$ dacă $|f(x)| < 0.00001$.

Restricții

- Ecuația are cel mult 20 de soluții în intervalul specificat.
- Funcția este continuă pe intervalul specificat.
- $-10000 \leq a < b \leq 10000$;

Exemplu

Presupunem că funcția necunoscută este $\sin x$.

FUNCTION.IN

-4 5

FUNCTION.OUT

-3.14159

0

3.14159

Modul de punctare

Vom presupune că unui test îi corespunde un punctaj maxim de p puncte.

În cazul în care una dintre soluțiile determinate de programul vostru este incorectă, sau există soluții care apar de mai multe ori, nu veți primi nici un punct pentru testul respectiv.

În cazul în care programul determină toate cele N soluții ale ecuației veți primi întregul punctaj.

În cazul în care nu ați determinat toate soluțiile posibile, dar lipsesc cel mult jumătate dintre acestea, veți primi $[2 \cdot p / 3]$ puncte.

În cazul în care nu ați determinat toate soluțiile posibile, dar lipsesc mai mult de jumătate dintre acestea, veți primi $[p / 3]$ puncte.

Tim de execuție/test: 3 secunde