



ARBORI

Denumirea subdirectorului:

TREES

Denumirea fișierului de intrare:

TREES.IN

Denumirea fișierului de ieșire:

TREES.OUT

Descrierea problemei

În curtea unei case se află M arbori binari. Într-o zi, proprietarul a primit de la un prieten o fotografie cu N arbori binari. Poza i-a plăcut atât de mult, încât a decis să transforme N dintre arborii din grădină în cei N arbori din poză, dacă este posibil. Dacă nu, el dorește să transforme un număr K dintre arborii din grădină în K arbori (cu numere de ordine diferite) din poză, maximizând valoarea K .

Proprietarul poate tăia crengi ale arborilor din grădină. În final, doi arbori (unul din grădină, unul din poză) sunt identici dacă au aceeași configurație a crengilor (muchiiilor); numerele care identifică nodurile sunt ignorate. Mai multe detalii reies din studierea exemplului.

Trebuie să scrieți un program pentru a-l ajuta pe proprietar să minimizeze numărul crengilor tăiate, în condițiile în care numărul K , definit anterior, este maxim.

Date de intrare

Pe prima linie a fișierului de intrare se află valorile M și N , separate printr-un singur spațiu.

În continuare sunt descriși cei M arbori din curte. Pe prima linie corespunzătoare unui arbore se află numărul X al nodurilor arborelui. Fiecare dintre următoarele linii descriu fiii fiecărui nod din arbore. Prima linie corespunde primului nod (care este întotdeauna rădăcina arborelui), a doua celui de-al doilea nod etc. Fiecare linie conține două numere cuprinse între 0 și X și indică numărul de ordine al celor doi fii ai nodului corespunzător liniei. Valoarea 0 indică faptul că nodul respectiv nu există.

Urmează descrierile celor N arbori din poză. Aceștia sunt descriși în același mod ca și cei M arbori din curte.

Datele de intrare sunt corecte; se garantează că fiecare descriere corespunde unui arbore binar.

Date de ieșire

Pe prima linie a fișierului de ieșire se va afla numărul K al arborilor care pot fi obținuți. Pe a doua linie se află numărul MIN al crengilor tăiate.

Pe fiecare dintre următoarele K linii se va afla o pereche de numere: *număr_arbore_curte*, *număr_arbore_poză* care indică faptul că arborele *număr_arbore_poză* se obține tăind crengi din arborele *număr_arbore_curte*. Numerele de ordine ale arborilor din curte care apar în fișierul de ieșire trebuie să fie distincte. Similar, numerele de ordine ale arborilor din poză care apar în fișierul de ieșire trebuie să fie distincte. Nu contează ordinea în care sunt scrise perechile în fișierul de ieșire, iar dacă există mai multe soluții se va afișa una singură.

Restricții

- $1 \leq M, N \leq 40$;
- doi arbori nu se consideră identici decât dacă subarborii lor dreپți sunt identici și subarborii lor stângi sunt identici; dacă cei doi arbori sunt simetrici (subarboarele stâng al unuia este identic cu subarboarele drept al celuilalt și invers) atunci ei nu sunt considerați identici;
- fiecare arbore are cel mult 100 de noduri.

Exemplu

TREES.IN	(continuare)	TREES.OUT
3 3	3	2
2	3 2	1
2 0	0 0	2 1
0 0	0 0	3 2
3	2	
2 3	0 2	
0 0	0 0	
0 0	3	
5	2 0	
5 3	0 3	
0 0	0 0	
0 0		
0 0		
4 2		

Timp de execuție/test: 1 secundă



ATLANTIS

Denumirea subdirectorului:

ATLANTIS

Denumirea fișierului de intrare:

ATLANTIS.IN

Denumirea fișierului de ieșire:

ATLANTIS.OUT

Descrierea problemei

În *Anul Domnului Două Mii Patru Sute Cincizeci și Șapte* au fost, în sfârșit, descoperite vechile ruine ale civilizației *Atlantidei*.

Expediția a fost condusă de marele explorator al oceanelor *Iahim Uratrox*. Acesta a ajuns în fața porții miticului oraș *Atlantis*, dar nu a reușit să o deschidă deoarece este protejată de un vechi cifru.

Pe poartă sunt inscripționate zece simboluri distincte. Oamenii de știință au descoperit că acestea reprezintă cele 10 cifre zecimale, prima dintre ele corespunde cifrei 0, a doua corespunde cifrei 1 și așa mai departe.

Pe mecanismul cifrului sunt reprezentate patru dintre cele zece simboluri. Există posibilitatea ca două sau mai multe dintre cele patru simboluri să fie identice. Mecanismul cifrului constă din N dispozitive care sunt activate prin simpla atingere. Pe fiecare dintre aceste N dispozitive este gravată o inscripție corespunzătoare unei cifre.

Oamenii de știință au mai descoperit că cifrul este dat de cel mai mic multiplu strict pozitiv al numărului format din cele patru simboluri desenate pe mecanism. Datorită faptului că pentru formarea multiplului nu sunt disponibile decât cifrele corespunzătoare celor N dispozitive, doar acestea pot fi folosite pentru formarea multiplului.

Operația de deschidere a porții este acum foarte simplă. Trebuie activate, succesiv, dispozitivele corespunzătoare cifrelor care formează multiplul. După activarea unui dispozitiv se aprinde o lumină care indică faptul că cifra a fost acceptată, iar apoi lumina se stinge pentru a permite repetarea cifrei.

Sarcina voastră este de a-l ajuta pe conducătorul expediției să găsească cifrul. Veți avea la dispoziție cele patru cifre ale numărului de la care se pornește și cifrele pe care le aveți la dispoziție pentru a determina multiplul.

Date de intrare

Pe prima linie a fișierului de intrare se află cele patru cifre ale numărului gravat pe mecanismul cifrului, neseperate

prin spații. Există posibilitatea ca prima, primele două sau primele trei cifre să fie 0. Totuși, cel puțin una dintre cele patru cifre este diferită de zero.

Pe a doua linie a fișierului se află numărul N al cifrelor pe care le aveți la dispoziție pentru a forma multiplul.

Următoarele N linii conțin, fiecare, câte o cifră pe care o aveți la dispoziție.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire va conține o singură linie pe care se vor afla cifrele multiplului neseperate prin spații.

În cazul în care un astfel de multiplu nu poate fi determinat, *Iahim Uratrox* va folosi o încărcătură explozivă pentru a deschide poarta, iar dumneavoastră veți scrie în fișierul de ieșire valoarea 0.

Restricții și precizări

- $1 \leq N \leq 10$;
- cele N cifre pe care le aveți la dispoziție sunt distincte;
- valoarea numărului inscripționat pe mecanismul cifrului este cuprinsă între 1 și 9999;
- în cazul în care aveți la dispoziție cifra 0, aceasta nu poate fi prima cifră a multiplului pe care îl veți afișa.

Exemplu

ATLANTIS.IN

0012

5

5

4

1

7

9

ATLANTIS.OUT

144

Timp de execuție/test: 1 secundă



CELULE

Denumirea subdirectorului:

CELLS

Denumirea fișierului de intrare:

CELLS.IN

Denumirea fișierului de ieșire:

CELLS.OUT

Descrierea problemei

Un număr de n celule sensibile sunt așezate în cerc, fiecare comunicând cu cei doi vecini ai săi. O celulă se poate găsi în două stări: **excitată** sau **liniștită**. Dacă o celulă este excitată la un moment dat t , atunci ea emite un semnal care ajunge la cele două celule vecine la momentul $t + 1$. Fiecare celulă este excitată atunci și numai atunci, când la ea ajunge un semnal de la una din celulele vecine. Dacă semnalele ajung deodată din ambele părți, atunci ele se anulează.

Dându-se o configurație inițială de celule excitate și liniștite, se cere să se determine dacă excitația se menține oricât de mult, sau se va liniști.

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare conține un număr natural m , reprezentând numărul configurațiilor din fișier.

Fiecare din configurații se precizează pe două linii: pe prima linie se află un număr natural n , reprezentând numărul celulelor din configurație, iar pe a doua se află configurația propriu-zisă.

O configurație este reprezentată printr-o succesiune de cifre (nedespărțite prin spații) din mulțimea $\{0, 1\}$, unde 1 indică faptul că celula este excitată, iar 0 indică faptul că celula este liniștită.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire va conține câte o linie pentru fiecare configurație descrisă în fișierul de intrare. În cazul în care excitația se menține oricât de mult, pe linia corespunzătoare se va scrie șirul de caractere YES. În caz contrar, linia va conține șirul de caractere NO.

Restricții și precizări

- $1 \leq m \leq 30$;
- $1 \leq n \leq 10000$;
- nu se va acorda punctajul corespunzător unui test decât dacă toate cele m răspunsuri sunt corecte; nu se acordă punctaje parțiale.

Exemplu

CELLS . IN	CELLS . OUT
3	NO
12	YES
111111111111	NO
3	
110	
6	
101010	

Explicație

Pentru șirul format din 12 celule (toate fiind excitate), excitația nu se menține decât în primul moment de timp. La al doilea moment, fiecare celulă va primi câte un semnal de la cele două celule vecine, deci aceste semnale se vor anula reciproc. Ca urmare, nici una dintre celule nu va mai fi excitată la al doilea moment de timp, deci excitația nu se va menține.

Pentru șirul format din 3 celule, dintre care primele două sunt excitate, configurația nu se modifică, deci excitația se va menține oricât de mult. Prima celulă va rămâne excitată deoarece va primi semnal doar de la a doua celulă; a doua celulă va rămâne și ea excitată deoarece va primi semnal doar de la prima celulă; a treia celulă va rămâne liniștită pentru că primește semnal atât de la prima, cât și de la a doua celulă.

Pentru șirul format din 6 celule dintre care cele de pe pozițiile impare sunt excitate, iar cele de pe pozițiile pare sunt liniștite, excitația se menține, din nou, doar la primul moment de timp. La al doilea moment de timp celulele de pe pozițiile impare nu vor primi nici un semnal de la celulele vecine, iar celule de pe pozițiile pare vor primi câte un semnal de la cele două celule vecine, semnale care se vor anula reciproc. Așadar, în acest moment, nici una dintre celule nu este excitată, deci excitația nu se va menține, ci se va liniști.

Timp de execuție/test: 1 secundă