

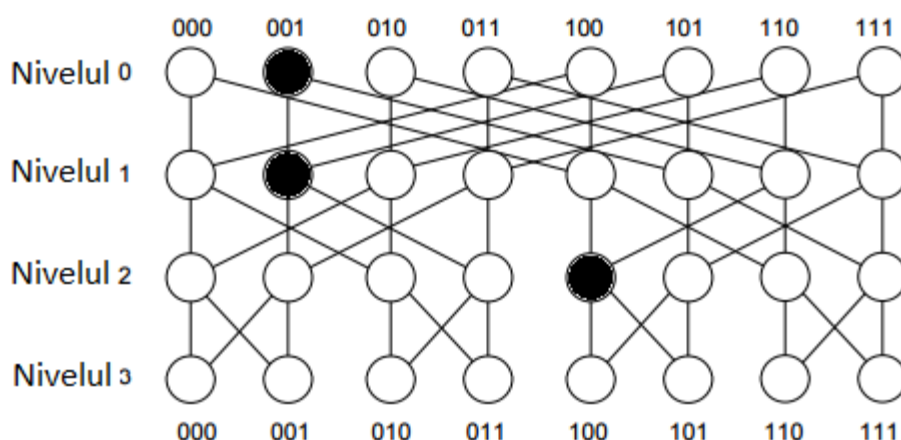
Problema 2 – `fft2d`

100 de puncte

Un graf **FFT** de ordin F este un **graf** orientat cu F niveluri, numerotate de la 0 la $F - 1$. Fiecare nivel este compus din 2^{F-1} noduri, numerotate cu numere de la 0 la $2^{F-1} - 1$. Vom folosi notația (h, x) pentru a ne referi la nodul cu indicele x de pe nivelul h . Muchiile grafului **FFT** sunt următoarele:

1. Toate muchiile **orientate** de la (h, x) la $(h + 1, x)$;
2. Toate muchiile **orientate** de la (h, x) la $(h + 1, x \wedge (2^{F-h-2}))$.

Inițial toate nodurile grafului au fost colorate de *Stiuboss* cu alb. De supărare, *Nustiuboss* a selectat T noduri pe care le-a colorat cu negru. (Vedeți figura)



Indicii coloanelor sunt scriși în baza 2

Intrigat de modificările făcute, *Nusdeaici* s-a decis să calculeze numărul de perechi (a, b) cu proprietatea că există măcar un drum **orientat** de la nodul $(0, a)$ la nodul $(F - 1, b)$ care nu trece prin niciun nod negru.

Date de intrare

Fișierul de intrare `fft2d.in` va conține pe prima linie două numere naturale F și T . Următoarele T linii vor conține câte o pereche (h, x) , reprezentând faptul că nodul de pe nivelul h cu indicele x este colorat cu negru.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `fft2d.out` va conține un singur număr natural reprezentând numărul de perechi (a, b) cu proprietatea că există măcar un drum **orientat** de la nodul $(0, a)$ la nodul $(F - 1, b)$ care nu trece prin niciun nod negru.

Restricții

- $1 \leq F \leq 30$
- $1 \leq T \leq 100\,000$
- $A \wedge B$ reprezintă operația de sau exclusiv pe biți (xor).
- **ATENȚIE! Muchiile sunt orientate (deși în figură nu sunt reprezentate astfel).**
- “Apam, cum să numim personajul principal?” Răspuns: “Nustiuboss”.
- Pentru teste în valoare de 10 puncte, $N \leq 10$
- Pentru alte teste în valoare de 10 puncte, $N \leq 16$
- Pentru alte teste în valoare de 30 puncte, $K \leq 2000$

Exemplu

fft2d.in	fft2d.out	Explicații
3 3 0 2 1 1 2 3	5	Există 5 perechi (a, b) cu proprietatea din enunț. Mai exact, acestea sunt: (0, 0), (0, 1), (0, 2), (1, 2), (3, 2).
4 3 0 1 1 1 2 4	44	Există 44 de perechi (a, b) cu proprietatea din enunț. Figura de pe prima pagină corespunde acestui exemplu.
15 10 3 12914 8 10479 12 1039 8 13597 11 2633 12 10668 12 6769 11 4443 7 15697 12 13418	268271648	Va trebui să ne credeți pe cuvânt.

Timp maxim de execuție/test: 3 sec
Memorie totală: 256 MB din care 32 MB pentru stivă
Dimensiunea maximă a sursei: 20 kB