

banda

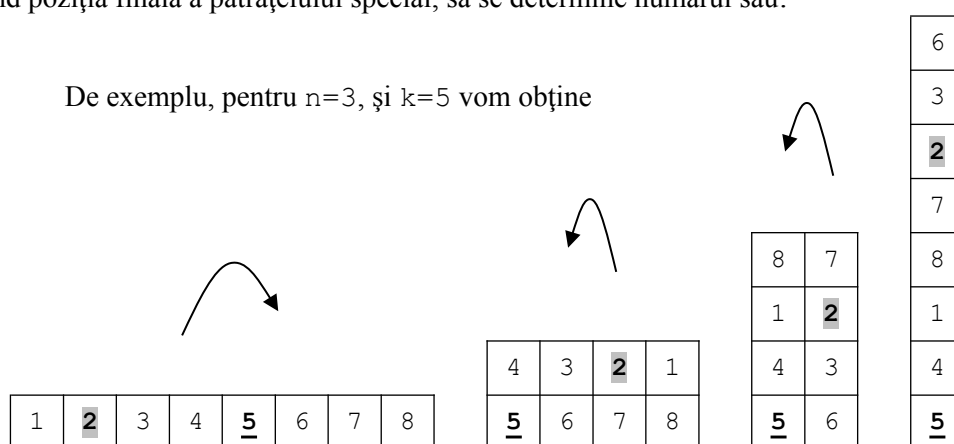
100 puncte

Pe o masă orizontală se află o bandă super-flexibilă, formată din 2^n pătrățele de latură 1 cm. Grosimea benzii este de 1 mm. Pătrățelele sunt numerotate de la stânga la dreapta de la 1 la 2^n . Această bandă se poate plia în două, suprapunând o parte peste cealaltă (stânga peste dreapta sau invers). Astfel, anumite poziții se suprapun și se obține grosime dublă și lungime 2^{n-1} cm. Banda obținută se poate plia iar în două. Acest procedeu se repetă de n ori, până se obține grosimea 2^n mm și lungimea 1 cm (adică toată pătrățelele se vor suprapune, formând o singură coloană). Folosind o pioneză, vom fixa de masă pătrățul k al benzii și aplicăm procedeul de pliere descris mai sus, obținând astfel o coloană a cărei bază este pătrățul k . În cadrul acestei coloane vom numerota pozițiile pătrățelelor de jos în sus de la 1 la 2^n .

Există două tipuri de interogări posibile:

1. Dat fiind un pătrățel (să-l numim pătrățul *special*), să se determine poziția lui finală (pe coloană).
2. Dată fiind poziția finală a pătrățelului special, să se determine numărul său.

De exemplu, pentru $n=3$, și $k=5$ vom obține



Să observăm că pătrățul special este 2 și va ajunge în final pe poziția 6.

Cerință

Date fiind valorile n și k , scrieți un program care răspunde la o interogare de tipul 1 sau de tipul 2.

Date de intrare

Fișierul `banda.in` conține 4 linii. Pe prima linie este scris numărul natural n . Pe a doua linie este scris numărul natural k , reprezentând poziția pătrățelului fixat. Pe cea de a treia linie este scrisă o cifră c care poate fi 1 sau 2, indicând tipul interogării. Dacă cifra c este 1 pe cea de a patra linie este scris numărul natural s reprezentând numărul pătrățelului special. Dacă cifra c este 2 pe cea de a patra linie este scris un număr natural f reprezentând poziția finală a pătrățelului special.

Date de ieșire

Fișierul `banda.out` va conține o singură linie pe care va fi scris un număr natural reprezentând rezultatul interogării.

Restricții și precizări

$$2 \leq n \leq 30$$

$$1 \leq k, s, f \leq 2^n$$

Pentru 30% dintre teste $n \leq 7$. Pentru 50% dintre teste $c=1$.

Exemple

banda.in	banda.out	banda.in	banda.out	Explicație
3	6	3	8	În exemple, banda de lungime $2^3=8$ cm este fixată de masă pe poziția 5.
5		5		În primul exemplu, trebuie să aflăm poziția finală a pătrățelului 2 (aceasta este 6).
1		2		În al doilea exemplu, se știe poziția finală 4, se cere
2		4		numărul pătrățelului special (8).

Timp maxim de execuție/test: 0.1 secunde (pentru Windows și Linux)

Pentru Linux, total memorie disponibilă 2MB, din care 1 MB pentru stivă.