



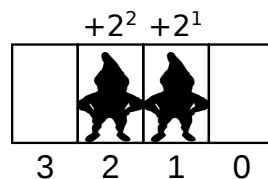
Nykštukai procesoriuje

Prieš tai vykusiame olimpiados etape susipažinote su nykštukų svarba šiuolaikinių kompiuterių atmintyje, tačiau jų darbas labai svarbus ir atliekant kitas kompiuterio funkcijas.

Procesoriaus registras sudarytas iš N bitų, išdėstytų eile. Jei bite stovi nykštukas, bito reikšmė lygi 1, jei nestovi – 0. Vienu žingsniu nykštukas gali: pereiti į gretimą bitą, išeiti iš registro, jei stovi kraštiniame bite, įeiti į registro kraštinį bitą. Taip pat nykštukai gali įeiti per bet kurį eilės galą – abiejuose galuose jų yra kiek norima daug.



Registro bitai yra sunumeruoti nuo 0 iki $N - 1$. Registro reikšmė skaičiuojama dvejetainėje skaičiavimo sistemoje. Nykštukas, stovėdamas i -ajame bite, registro reikšmę padidina 2^i . Pavyzdžiui, jei $N = 4$, ir nykštukai išsidėstę kaip parodyta paveiksle, registro reikšmė lygi $2^2 + 2^1 = 4 + 2 = 6$.



Yra mitas, kad bėgant laikui kompiuteriai lėtėja dėl to, kad sudėtingėja programos. Iš tikrųjų kompiuteriai sulėtėja, kai nykštukai pavargsta vaikščioti, todėl svarbu, kad jiems tai daryti reikėtų kuo mažiau.

Tuo metu, kai vyksta registro reikšmės keitimas, keli nykštukai gali būti viename bite, bet registras įgyja reikšmę tik tada, kai kiekviename bite nykštukų skaičius yra 0 arba 1.

Užduotis. Duota reikšmių, kurias vykdydamas programą turi įgyti procesoriaus registras, seka. Reikia rasti, koks gali būti mažiausias nykštukų nueitų žingsnių kiekis, kad registras įgytų reikšmes duota tvarka.

Prieš pradėdant vykdyti programą registre nestovi nė vienas nykštukas.

Pradiniai duomenys. Pirmoje eilutėje įrašyti du sveikieji skaičiai N ir M . Tai bitų skaičius registre ir reikšmių sekos, kurias jis turi įgyti vykdydamas programą, ilgis.

Tolėsnėse M eilučių įrašyta po vieną skaičių: $r_1, r_2, \dots, r_M$. Tai yra reikšmės, kurias iš eilės turi įgyti registras.

Rezultatai. Vienas skaičius – mažiausias galimas nykštukų nueitų žingsnių kiekis vykdant programą.



Pavyzdžiai.

Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
4 2 7 6	6	Reikšmei 7 nustatyti reikia įvesti 3 nykštukus. Geriausia du įvesti iš vienos pusės, ir vieną iš kitos. Tam jie nueis $1 + 2 + 2 = 5$ žingsnius. Įgyti reikšmei 6 pakanka išvesti krašte stovintį nykštuką, taigi $5 + 1 = 6$. Žemiau parodytas nykštukų išsidėstymas registre prieš vykdant programą ir po kiekvienos įgytos reikšmės: 3 2 1 0    $+2^2 + 2^1 + 2^0$ 3 2 1 0   $+2^2 + 2^1$ 3 2 1 0

Ribojimai. $1 \leq N \leq 30$, $1 \leq M \leq 10\,000$, $0 \leq r_i < 2^N$.