Užduotis: BinSearch

Pradiniai duomenys	stdin
Rezultatai	stdout

```
bool binary_search(int n, int p[], int target){
    int left = 1, right = n;
    while(left < right){
        int mid = (left + right) / 2;
        if(p[mid] == target)
            return true;
        else if(p[mid] < target)
            left = mid + 1;
        else
            right = mid - 1;
    }
    if(p[left] == target) return true;
    else return false;
}
```

Gerai žinoma, kad jei `p` yra surikiuotas, šis kodas grąžina `true` tada ir tik tada, jei `target` yra `p` viduje. Kita vertus, taip gali ir neatsitikti, jei `p` nesurikiuotas.

Duotas teigiamas sveikasis skaičius n ir seka $b_1, \ldots, b_n \in \{\texttt{true}, \texttt{false}\}$. Taip pat žinoma, kad $n = 2^k - 1$ kokiam nors teigiamam sveikajam skaičiui k. Sugeneruokite $\{1, \ldots, n\}$ kėlinį p, kuris atitiktų tam tikras sąlygas. Tegul $S(p)$ yra indeksų $i \in \{1, \ldots, n\}$ kiekis, kuriems `binary_search(n, p, i)` **negrąžina** b_i. Parinkite p tokį, kad $S(p)$ būtų toks mažas kaip aprašyta skyriuje „Ribojimai“).

Pastaba: $\{1, \ldots, n\}$ kėlinys yra n sveikųjų skaičių seka, kurią sudaro skaičiai nuo 1 iki n sekoje sutinkami *lygiai* vieną kartą.

Pradiniai duomenys

Įvestį sudaro keletas testų. Pirmoje eilutėje įrašytas testų skaičius T. Tolesnėse pateikti testai.

Pirmoje testo eilutėje pateiktas skaičius n. Antroje testo eilutėje pateikta n ilgio simbolių eilutė, kurią sudaro tik simboliai ’0’ ir ’1’. Šie simboliai nėra atskirti tarpais. Jei i-asis simbolis yra ’1’, tai $b_i = \texttt{true}$, o jei ’0’, tai $b_i = \texttt{false}$.

Rezultatai

Rezultatus sudaro kiekvieno iš T testų sprendiniai. Konkretaus testo sprendinį sudaro sudaro kėlinys p, sugeneruotas tam testui.

Ribojimai

- Tegul $\sum n$ yra visų n suma vienoje įvestyje.
- $1 \leq \sum n \leq 100\,000$.
- $1 \leq T \leq 7\,000$.
- $n = 2^k - 1$ kokiam nors $k \in \mathbb{N}$, $k > 0$.
- Jei $S(p) \leq 1$ visiems dalinės užduoties testams, tada skiriama 100% tos dalinės užduoties taškų.
- Kitu atveju, jei $0 \leq S(p) \leq \lceil \log_2 n \rceil$ (t.y. $1 \leq 2^{S(p)} \leq n+1$) visiems dalinės užduoties testams, tada skiriama 50% tos dalinės užduoties taškų.

#	Taškai	Ribojimai
1	3	$b_i =$ `true`.
2	4	$b_i =$ `false`.
3	16	$1 \leq n \leq 7$.
4	25	$1 \leq n \leq 15$.
5	22	$n = 2^{16} - 1$ ir kiekvienas b_i parinktas tolygiai ir nepriklausomai atsitiktinai iš {`true`, `false`}.
6	30	Papildomų ribojimų nėra.

Pavyzdys

Pradiniai duomenys	Rezultatai
4 3 111 7 1111111 3 000 7 000000000	1 2 3 1 2 3 4 5 6 7 3 2 1 7 6 5 4 3 2 1
2 3 010 7 0010110	3 2 1 7 3 1 5 2 4 6

Paaiškinimai

Pavyzdys 1. Pirmajame pavyzdyje pirmuose dviejuose testuose turime $S(p) = 0$.

Trečiame teste turime $S(p) = 1$. Taip yra, nes `binary_search(n, p, 2)` grąžina `true`, nors $b_2 =$ `false`.

Ketvirtame teste turime $S(p) = 1$. Taip yra, nes `binary_search(n, p, 4)` grąžina `true`, nors $b_4 =$ `false`.

Pavyzdys 2. Turime $S(p) = 0$ abiems testams.