

Naloga Preiskovanje koša

Vhod stdin
Izhod 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;
}
```

Če je p urejen, zgornja koda vrne `true`, če in samo če je `target` del p . Po drugi strani pa to ne velja, če p ni urejen.

Podano je pozitivno celo število n in zaporedje $b_1, \dots, b_n \in \{\text{true}, \text{false}\}$. Zagotovljeno je, da je $n = 2^k - 1$, za neko pozitivno celo število k .

Tvori permutacijo p , sestavljeno iz celih števil vrednosti $\{1, \dots, n\}$. Naj bo $S(p)$ število kazalcev $i \in \{1, \dots, n\}$ za katere `binary_search(n, p, i)` ne vrne b_i . Poišči tako p , da je $S(p)$ majhen (kot je opisano v razdelku “Omejitve”).

(Permutacija $\{1, \dots, n\}$ je zaporedje n celih števil, kjer se vsako število med 1 in n pojavi *natanko* enkrat.)

Vhod

Vhod se sestoji iz nekaj testnih primerov. V prvi vrstici vhoda je T : število testnih primerov.

Sledi T testnih primerov. Vsak primer je sestavljen iz dveh vrstic vhoda.

V prvi vrstici je celo število n .

V drugi vrstici je niz dolžine n , sestavljen iz znakov '0' in '1'. Ti znaki niso ločeni s presledkom. Če je i -ti znak '1', je $b_i = \text{true}$. Če je i -ti znak '0', je $b_i = \text{false}$.

Izhod

Na izhod izpiši odgovore na T testnih primerov. Vsak odgovor posameznega testnega primera je permutacija p , ki reši problem.

Omejitve

- Naj bo $\sum n$ vsota vseh vrednosti n v eni datoteki.
- $1 \leq \sum n \leq 100\,000$.
- $1 \leq T \leq 7\,000$.
- $n = 2^k - 1$, za nek $k \in \mathbb{N}$, $k > 0$.
- Če je $S(p) \leq 1$ za vse testne primere podnaloge, prejmeš 100% točk za podnalogo.
- V nasprotnem primeru, če je $0 \leq S(p) \leq \lceil \log_2 n \rceil$ (npr. $1 \leq 2^{S(p)} \leq n + 1$) za vse testne primere podnaloge, prejmeš 50% točk za podnalogo.

#	Točke	Omejitve
1	3	$b_i = \text{true}$.
2	4	$b_i = \text{false}$.
3	16	$1 \leq n \leq 7$.
4	25	$1 \leq n \leq 15$.
5	22	$n = 2^{16} - 1$ in je vsak b_i izbran enakomerno in neodvisno $\{\text{true}, \text{false}\}$.
6	30	Ni dodatnih omejitev.

Primeri

Vhod	Izhod
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

Pojasnila

1. primer V prvih dveh testnih primerih imamo $S(p) = 0$.

V tretjem testnem primeru imamo $S(p) = 1$, ker `binary_search(n, p, 2)` vrne `true`, čeprav $b_2 = \text{false}$.

V četrtem testnem primeru imamo $S(p) = 1$, ker `binary_search(n, p, 4)` vrne `true`, čeprav $b_4 = \text{false}$.

2. primer V obeh primerih $S(p) = 0$.