

Ülesanne BinSearch

Sisend stdin
Väljund 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;
}
```

On teada, et kui p on kasvavalt järjestatud, siis tagastab eeltoodud funktsioon `true` parajasti siis, kui `target` esineb massiivis p . Aga see ei tarvitse nii olla, kui p ei ole järjestatud.

Sulle on antud positiivne täisarv n ja jada $b_1, \dots, b_n \in \{\text{true}, \text{false}\}$. On teada, et $n = 2^k - 1$, kus k on mingi positiivne täisarv. Sa pead leidma hulga $\{1, \dots, n\}$ permutatsiooni p , mis rahuldab teatud tingimusi. Olgu $S(p)$ selliste indeksite $i \in \{1, \dots, n\}$ arv, mille korral `binary_search(n, p, i)` ei tagasta b_i . Sinu ülesanne on leida p , mille korral $S(p)$ on väike (täpsemalt on see kirjas lõigus Tingimused”).

(Märkus: hulga $\{1, \dots, n\}$ permutatsioon on n arvust koosnev jada, milles iga täisarv 1 kuni n esineb täpselt ühe korra.)

Sisend

Sisendis on mitu testi. Sisendi esimesel real on testide arv T . Selle järel on testide kirjeldused.

Iga testi esimesel real on täisarv n . Teisel real on n märki '0' ja '1', mille vahel ei ole tühikuid. Kui i . märk on '1', siis $b_i = \text{true}$, ja kui see on '0', siis $b_i = \text{false}$.

Väljund

Väljastada kõigi T testi vastused. Iga testi vastusena väljastada leitud permutatsioon p .

Tingimused

- Olgu $\sum n$ kõigi ühes sisendis olevate testide n väärtuste summa.
- $1 \leq \sum n \leq 100\,000$.
- $1 \leq T \leq 7\,000$.
- $n = 2^k - 1$, kus $k \in \mathbb{N}$, $k > 0$.
- Kui mingi alamülesande kõigis testides $S(p) \leq 1$, saad sa 100% selle alamülesande punktidest.
- Vastasel juhul, kui mingi alamülesande kõigis testides $0 \leq S(p) \leq \lceil \log_2 n \rceil$ (s.t. $1 \leq 2^{S(p)} \leq n + 1$), saad sa 50% selle alamülesande punktidest.

#	Punkte	Tingimused
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	$n = 2^{16} - 1$ ja b_i on valitud hulgast $\{\text{true}, \text{false}\}$ üksteisest sõltumatult juhuslikult.
6	30	Lisapiirangud puuduvad.

Näited

Sisend	Väljund
4	1 2 3
3	1 2 3 4 5 6 7
111	3 2 1
7	7 6 5 4 3 2 1
1111111	
3	
000	
7	
000000000	
2	3 2 1
3	7 3 1 5 2 4 6
010	
7	
0010110	

Selgitus

Näide 1. Selle näite kahes esimeses testis $S(p) = 0$.

Kolmandas testis $S(p) = 1$, sest `binary_search(n, p, 2)` tagastab `true`, aga $b_2 = \text{false}$.

Neljandas testis $S(p) = 1$, sest `binary_search(n, p, 4)` tagastab `true`, aga $b_4 = \text{false}$.

Näide 2. Selle näite mõlemas testis $S(p) = 0$.