



Problema Generatoare, descrierea soluției

autor Tudose Vlad Andrei

Observația principală pe care trebuie să o facem este că “valoarea așteptată” pentru **vxor** este egală cu $\sum_{i=0}^{29} p_i * 2^i$, unde cu p_i am notat probabilitatea ca bitul i din **vxor** să fie 1. Pentru a calcula p_i putem folosi metoda programării dinamice.

Notăm cu $P_{i,j}$ probabilitatea ca bitul i din $a_1 \text{ xor } a_2 \text{ xor } \dots \text{ xor } a_j$ să fie 1. Avem următoarea relație de recurență

$$P_{i,j} = (1 - \text{prob}_{i,j}) * P_{i,j-1} + \text{prob}_{i,j} * (1 - P_{i,j-1}),$$

unde cu $\text{prob}_{i,j}$ am notat probabilitatea ca bitul i din a_j să fie 1.

Numărul $\text{prob}_{i,j}$ se poate calcula în timp constant. Dacă fiecare număr $\text{prob}_{i,j}$ se calculează în timp logaritmic se obțin 80 de puncte.

Soluția trivială care folosește metoda backtracking obține 20 de puncte. O soluție care calculează p_i în timp $O(n * 2^n)$ obține 50 de puncte.