



PROBLEMA 2 – fibocel

Autor: Masterand Cosmin Mihai TUTUNARU, Univ. Babeș Bolyai Cluj

În primul rând se observă că ne interesează doar primele 8 numere Fibonacci: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55.

Pentru a putea rezolva eficient această problemă, se observă că dacă am avea o funcție $f(x)$ care returnează numărul de numere fibocel strict mai mici decât x , atunci răspunsul la un query ar fi $f(B+1) - f(A)$. Evident partea complicată este implementarea funcției f .

Pentru a număra eficient numerele fibocel, putem să numărăm independent câte numere fibocel avem cu 1 bit, apoi cu 2 biți, ... (pe rând pentru fiecare dintre cele 8 numere fibonacci).

Că să vedeti cum putem face această numărare, explicăm mai jos cum calculăm numărul de numere fibocel mai mici decât 113 având exact 5 biți de 1.

Numărul 113 are următoarea reprezentare binară: 1110001. Avem următoarele cazuri (prin x înseamnă că putem avea orice bit iar prin $C(N, K)$ notăm combinații din N luate câte K):

0XXXXXX – $C(6, 5)$

10XXXXX – $C(5, 4)$

110XXXX – $C(4, 3)$