**Problema Staropramen**

**Autori : Florin Chirica si Teodor Stelian Ionescu - Colegiul National de Informatica Tudor Vianu Bucuresti**

Problema admite mai multe solutii. Voi descrie doar solutia oficiala, in O(n) timp si O(sqrt(n)) memorie.

Daca am avea memorie O(n) – problema ar fi clasica, am putea aduna folosind vectori. Pentru a obtine O(sqrt(n)) memorie, putem citi cate sqrt(n) cifre o data si sa le adunam in O(sqrt(n)) memorie. Vom numi “blocuri” un grup de sqrt(n) cifre.

Problema este cand procesam blocul i, dar am primi transport de la blocul i + 1 (in urma efectuarii adunarii pentru blocul i + 1, s-ar trimite transport la ultima cifra a blocului i). Ordinea procesarii a blocurilor este 1, 2, ... i, nu i, i – 1, ...., 1 astfel ca nu putem sti daca blocul i + 1 trimite transport blocului i sau nu.

Din fericire transportul poate fi 0 sau 1. Noi nu stim in care caz ne aflam, dar stim ca este unul dintre cele 2 cazuri. Avand in vedere ca sunt doar 2 posibilitati, ne putem permite sa le calculam pe ambele, urmand ca ulterior sa decidem care dintre ele e cea corecta.

Fie A[i] = va da blocul i transport blocului i - 1 presupunand ca a primit transport de la blocul i + 1
B[i] = va da blocul i transport blocului i - 1 presupunand ca NU a primit transport de la blocul i + 1

Cele 2 siruri corespund celor 2 cazuri. Cum sunt O(sqrt(n)) blocuri, memoria folosita va fi O(sqrt(n)). Pe baza acestor informatii, putem calcula

C[i] = va da blocul i transport blocului i – 1

Acestea vor avea valoarea 1 daca raspunsul este “DA” si valoarea 0 altfel.

Pentru ultimul bloc putem calcula C-ul la finalul parcurgerii elementelor.

Putem calcula acum tot sirul C doar pe baza a ce avem pana acum. Cum? Sa zicem ca vrem C[i]. Ne uitam la C[i + 1]. Daca C[i + 1] = 1 (da transport), atunci C[i] = A[i] (dau transport blocului i – 1 stiind ca primesc transport de la blocul i + 1?). Daca blocul i + 1 nu da transport (C[i + 1] = 0), atunci C[i] = B[i] (asemanator, doar ca stiu ca nu primesc transport).

avand sirul C, am rezolvat problema cu transportul. Facem o a doua citire din fisier, simuland adunarea pe blocuri de sqrt cifre, dar de data asta vom sti daca primim transport sau nu folosind informatia din C.

\*NOTA\* Trebuie sa retinem O(T) astfel de vectori, cate unul pentru fiecare test.