**АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА**

**СУМИ ПО ДВОЙКИ**

С S(A) ще бележим множеството от сумите по двойки за редицата A.

Ще разгледаме алгоритъм, по който можем да определим началаната редица. Нака A е първалначаната редица, сортирана възходящо, а S са сумите също сортирани възходящо.

***Твърдение 1***. Ако знаем A[0] можем да намерим всички елементи от A.

Знаем, че S[0] = A[0] + A[1] и S[1] = A[0] + A[2]. Така намираме A[1] и A[2].

Смятаме A[1]+A[2] и махаме този елемент от S.

Най-малкият елемент в S сега е A[0]+A[3]. Така намираме A[3]. Премахваме от S числата A[0] + A[3], A[1] + A[3], A[2] + A[3].

Най-малкият елемент в S остава да e A[0]+A[4], откъдето намираме A[4] и т.н.

Тук S трябва да работи като балансирано дърво (set) и сложността е N\*N\*lg(N)

***Твръдение 2.*** A[0] = (S[0]+S[1] - S[i])/2, където i ≤ N.

Това е така, тъй като S[i] = A[1] + A[2] е се намира сред първите N елемента на S.

Тогава, имайки предвид S[0] = A[0] + A[1] и S[1] = A[0]+A[2] горната формула излиза.

Така можем да намерим A[0] като пробваме един от N-те варианта за i. Така общата сложност на алгоритъма става **N3 lg(N).**

В алгоритъма от тв. 1 ако сме започнали с грешно A[0] в някой момент ще се опитаме да изтрием елемент от сета, който не съществува. Така ще разберем, че A[0] е грешно.

Ако повече от един от вариантите за A[0] в тв.2 доведат до решение, това означава че Ани е измислила двусмислена редица..

Ако не се усетят за тв.2 участниците могат да изкарат точки от по-лесното наблюдение, че A[0] ≤ S[0]/2 (защото S[0] = A[0] + A[1] и A[0] <= A[1]). Така ще трябва да разгледат S[0]/2 случая за A[0].

*Автор: Марин Шаламанов*

*Идея:, Александър Иванов*