АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА МАРШРУТ

Ако с вектора a_1, a_2, ..., a_n се представят сумите за всеки град от маршрута, то се търси непрекъснат подвектор, сумата от елементите на който е максимална за всички непрекъснати подвектори.

Стандартен вариант за решаване на тази задача е да се разгледат всички двойки цели числа L и R, удовлетворяващи условието $1 \leq L \leq R \leq n$. За всяка такава двойка да се намери сумата s от елементите на подвектора $a[L..R]$ и да се провери дали тази сума е по-голяма от максималната намерена до момента $smax$. Решението в този случай има сложност $O(n^3)$.

Подобрение на този алгоритъм се получава, когато сумата на елементите на подвектора $a[L..R]$ се изчислява за една стъпка вместо необходимите $R-L+1$ стъпки в предходния алгоритъм. Това се постига като се сумира елементът $a[R]$ към изчислената вече сума на подвектора $a[L..R-1]$ – получава се сумата на елементите на подвектора $a[L..R]$.Този алгоритъм има сложност $O(n^2)$.

Алгоритъм с линейна сложност $O(n)$: В началния момент максимума е 0. Предполага се, че задачата е решена за подвектора $a[1..\,i-1]$. Максималната подсума на първите i елемента е равна или на максималната сума на първите $i-1$ елемента (която означаваме с $smax$) или на максималната подсума на вектора, завършващ в i –тия елемент (която означаваме с s). Щом s стане отрицателно, се игнорира този резултат, защото той само ще намалява оборота. В този случай s се нулира и лявата граница се измества върху следващия елемент. Когато s стане по-голяма от $smax$, то се запомня дясната граница за достигнатата текуща максимална сума.

Автор: Валентина Спасова