

АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА НИЗОВЕ

Да означим с $dp[i]$ броят на различните низове, които могат да се получат като задраскаме **всички** знаци от W , които се намират преди позиция с номер i и някои след нея. Така, например, ако низът е от вида **baab**, $dp[1] = 4$ (**a**, **aa**, **ab**, **aab**).

Да предположим, че вече са пресметнати всички стойности $dp[j]$, за които $i < j < n$.

Ще трябва да решим и проблема с повторенията на низовете, като например: ако към $dp[0]$ прибавим $dp[1]$ и $dp[2]$ (за низа, който е даден по-горе), ще преброим два пъти низовете **ba** и **bab**.

Наблюдението, което трябва да направим е, че ако на позиция i и j буквите в низа W съвпадат и $i < j$, то $dp[j]$ съдържа всички низове, които се получават във $dp[j]$.

Имайки в предвид това можем да изведем следната формула

$$dp[i] = dp[i_1] + dp[i_2] + \dots + dp[i_k],$$

за $i < i_1 < i_2 < \dots < i_k$, за които е вярно,

че $s[i_p] \neq s[i_r]$, $1 \leq i_p, i_r \leq k$ и за всяко i_j , $1 \leq j \leq k$ е вярно, че на позицията i_j е първото срещане на буквата $W[i_j]$ след позицията i .

Така описаното решение може да се реализира със сложност $26 \cdot O(N)$, където N е дължината на W . В решението ще използваме масив $pos[]$, в който ще пазим най-ранното срещане на всяка буква по време на итерациите по i . Така за всяко i ще обхождаме 26-те позиции на всяка буква и ще знаем от кои стойности на масива $dp[]$ да вземаме информация. Това решение се оценява за 80 точки.

За да се получат 100 точки решението трябва да се реализира със сложност $O(N)$, като се използва единствена променлива sum , която пази сбора от стойностите на dp за първите срещания на всяка буква до позиция i .

*Автори: Момчил Иванов,
Бисерка Йовчева,
Петър Петров*