**АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА**

**НАЙ-ДЪЛГА РЕДИЦА**

Решението на задачата е чрез метода динамично оптимиране. Означавам с dp[i] дължината на най-дългата редица от числа, която може да се получи от нулевия до i-тия знак на дадения низ. Тогава отговорът на задачата е dp[n-1], където n е дължината на низа. Използва се и масив ans, в клетка i на който се съхранява като текст числото, на което завършва най-дългата редица от нулевия до i-тия знак на дадения низ.

Как се изчислява dp[i]? Рекурентната зависимост е:

dp[0]=1, ans[0] е първият знак на дадения низ;

dp[i]=max{dp[j]} + 1, за всяко 0 ≤ j < i, за което

ans[j] ≤ number(j+1, i) и dp[j] + 1 ≥ dp[i-1].

С number(j+1, i) е означено числото, което представлява поднизът от j+1 до i-та позиция включително.

Наистина, редицата, която се получава в масива dp[i] е винаги растяща, т.е. dp[i] ≥ dp[i-1], защото винаги може i-тия знак да се долепи като последен в последното число на предишната редица или с негова помощ да се образува нова по-дълга с един елемент редица. Това означава, че връщането назад продължава докато dp[j] + 1 ≥ dp[i-1], защото в противен случай ще се получи по-малка дължина на редицата! При това връщане назад се гледа дали има позиция j, при която ans[j] е по-малко или равно на числото, което се образува от позиция j+1 до i-та позиция включително. Ако се намери такава позиция, то може да се добави още един елемент в редицата, който ще увеличи дължината й. Този нов елемент се записва в ans[i] (в програмата е означен с number). Разбира се, има още няколко съображения:

1. Не се разглеждат dp[j], за които j+1 знак в низа е 0, защото не може число да започва с 0.
2. Използва се масив par, в който се отразява разделянето на низа на части, като се записват родителите при актуализирането на dp[i] и ans[i]. Този масив е необходим при извеждането на най-дългата редица, което в програмата е реализирано рекурсивно.
3. За да спази изискването за уникалност на решението, то при първото намиране на стойност за j, за която dp[j]+1 ≥ dp[i-1] и ans[j] ≤ number(j+1, i) се спира връщането назад, защото в противен случай ще се получи по-дълго последно число на редицата.
4. Задачата няма решение само когато даденият низ започва с 0.

*Автор: Велислава Емилова*