



## Problema 1 – birocrație

Autor: Paul Diac

Descrierea soluției (Paul Diac)

Pentru teste ce au  $K \leq 1000$  (**35 puncte**) se pot genera șirurile de caractere asociate tuturor camerelor, pentru simplitate în ordinea descrescătoare a numerelor de ordine. Este necesar însă să oprim generarea șirurilor de lungimi mai mari decât 1000, pentru orice camera deoarece pozițiile mai mari nu vor fi utile în query-uri (altfel s-ar obține în jur de **25 puncte**). Complexitatea memoriei este  $O(N * (K + L_i))$  iar cea timp  $O(N * K + M)$ , deoarece putem răspunde în  $O(1)$  la query-uri după preprocesare.

Soluția de **100 puncte** precalculează pentru fiecare cameră lungimea șirului de ștampile asociat ei. Aceasta preprocesare are complexitatea  $O(N * L_i)$ .

Apoi, pentru a răspunde la un query  $(q, k)$  putem determina în funcție de poziția  $k$  cameră de care depinde camera  $q$  al cărei șir asociat se află în șirul asociat camerei  $q$  într-un interval de poziții ce conține  $k$  (această cameră este unică). Parcurgem toate camerele de care depinde camera  $q$  scăzând din  $k$  lungimile șirurilor camerelor dependente atât timp cât valoarea  $k$  este pozitivă.

Dacă la un anumit pas,  $k$  ar deveni negativ prin această diferență ne oprim cu valoarea curentă  $k$  și rezolvăm subproblema pentru camera dependentă la care ne-am oprit. Cum lungimea maximă a unui șir de camere dependente este 20, ne vom opri în maxim 20 pași de lungime  $L_i$ . Complexitatea timp este  $O(M * L_g * L_i)$  iar memorie  $O(N * L_i)$ .