



Nea Puiu – descriere soluție

stud. Andrei Ciocan – Universitatea "Politehnica" București

ing. Andrei Părvu – ETH Zurich

stud. Vlad Ionescu – Universitatea "Politehnica" București

Vom procesa toate operațiile de adăugare la început, astfel formând cel mai mare arbore care poate exista. Când parcurgem din nou operațiile, facem următoarele:

- ADD: marcăm o frunză ca fiind adăugată
- DELETE: marcăm o frunză ca fiind ștearsă
- QUERY: facem o căutare în subarboarele nodului de query ca să identificăm cel mai adânc nod. Dacă există unul singur, atunci răspunsul e clar: numărul de muchii din subarbore minus numărul de muchii de pe drumul de la rădăcina subarboarelui până la cel mai adânc nod. Dacă există mai mult de un singur nod cu cea mai mare adâncime, atunci îl căutăm pe "cel mai din dreapta", respectiv "cel mai din stânga" conform parcurgerii DFS. Calculăm LCA-ul pentru aceste două noduri, iar răspunsul va fi numărul de muchii din subarboarele de query minus distanța de la rădăcina subarboarelui până la LCA.

Pentru a efectua eficient operațiile de adăugare, ștergere și găsim maxim trebuie să menținem o structură de date precum un arbore de intervale. Complexitatea finală este $O(M * \log(N + M))$.