**Problema NoGameNoLife**

**Mihai Ciucu – C.S. Academy**

**Solutia comisiei 1**

Incercam sa rezolvam toate query-urile cu o cautare meed-in-the-middle. Pornim cate o parcurgere Dijkstra din fiecare din cele doua noduri, si expandam alternativ cate un nod din fiecare directie. Dupa O(sqrt(N)) in medie incepem sa gasim noduri comune care ne vor da un drum aproapiat de cel optim.

**Solutia comisiei 2**

Putem sa facem din cat mai multe noduri posibile arbori de parcurgere minimă. Pentru fiecare pereche de noduri date ca query, putem sa vedem care e distanta intre ele pe cate unul din arborii aceștia, unul câte unul. In medie, dupa aproximativ 100 de arbori de distanta minima alesi aleatori găsim drumul minim pentru majoritatea query-urilor. Asta se întâmplă deoarece dacă LCA-ul celor două noduri se află pe un drum optim între cele doua noduri, obținem un drum minim intre cele doua noduri, iar un parinte comun de obicei este la distanta buna fata de ambele.

Pentru fiecare din solutiile descrise de mai sus, pentru a obtine un punctaj cât mai bun este necesar să încercăm cât mai multe iterații de îmbunătățire în timpul posibil de executie.

Soluția oficială comisiei de exemplu face câte un arbore de parcurgere minima și testează toate LCA-urile între perechile din query-uri cât timp nu depășeste timpul de execuție de 4.7 secunde.