

Solutie Turnuri, autor Airinei Adrian

Pentru a calcula vizibilitatea totala daca nu scoatem niciun turn putem folosi o stiva sortata descrescator cu inaltimele pana la al x-lea turn. Scoatem din stiva toate turnurile mai mici decat turnul x si primul turn pe care nu il putem scoate din stiva este turnul pana la care vede x. Complexitatea acestui pas va fi $O(N)$. Observam ce se intampla cand scoatem al x-lea turn. Exista un subsir de turnuri crescator in stanga lui x (primul mai mare decat x din dreapta lui, urmatorul mai mare decat acesta etc.), fiecare turn din acest subsir isi scade vizibilitatea cu 1. Alte turnuri care isi pot schimba vizibilitatea cand eliminam al x-lea turn sunt: primul turn mai mic decat turnul x din dreapta lui, urmatorul din dreapta mai mic decat turnul x si mai mare decat anteriorul etc. Aceste turnuri vor vedea pana la cel mai mic turn din stanga turnului x mai mare decat ele (daca exista). Pentru fiecare turn x vom mentine o lista cu turnurile care isi pot schimba vizibilitatea daca il eliminam pe el (aceasta lista va fi sortata crescator din modul in care le inseram). Cand trebui sa inseram al x-lea turn in stiva, pentru fiecare turn pe care il scoatem din stiva verificam daca este cel mai mic mare decat turnurile din lista sortata crescator a lui x. Astfel, putem calcula toate valorile necesare folosind ideea stivei de la primul pas in $O(N)$ complexitate ca timp si spatiu.