

$O(M * N)$ - 20 de puncte

Pentru fiecare atac al unui Flareon, parcurgem arborele si adaugam valoarea atacului la nodul curent.

$O((M+N)*\log^2 N)$ - 70 de puncte

Calculam pentru arborele dat centroidul acestuia - il scoatem din arbore si rezolvam recursiv subarborii rezultati.

Pentru un subarbore, ii fixam radacina in centroid - vom calcula, pentru fiecare nod din subarboarele acestuia, suma gradelor de distrugere al atacurilor care il afecteaza, pornesc dintr-un alt nod al subarborelui si trec prin radacina acestuia. Vom calcula, pentru fiecare fiu al centroidului, lista $L[\text{fiu}]$ al atacurilor din subarboarele cu radacina in fiu. Adaugam toate aceste atacuri in doi arbori de intervale: cnt - cate atacuri afecteaza cu puterea i centroidul, si sum - suma atacurilor care afecteaza cu puterea i centroidul.

Suma tuturor atacurilor va da gradul de distrugere al centroidului. Parcurgem apoi subarborii fiilor (scotand in prealabil din arborii de intervale atacurile care pornesc din subarboarele fiului pe care il procesam). Pentru fiecare nod din subarbore, aflat la adancimea depth , puterea acestuia va fi egal cu suma tuturor atacurilor care afecteaza radacina cu puterea cel putin depth minus produsul dintre depth si numarul acestor atacuri.

$O((M + N)*\log N)$ - 100 de puncte

Ca si la solutia de 70 de puncte vom calcula recursiv toate gradele de distrugere care trec prin centroid dar e important sa facem o observatie pentru a scoate arborii de intervale/arborii indexati binari. Observatia este ca operatiile pe arborele de intervale erau update de element si query de sufix, astfel daca putem elimina update-ul problema se poate rezolva cu sume parțiale.

Se poate face in felul urmator, pentru un subarbore si o lista de explozii care pornesc toate dintr-un tata al radacinei, sa se actualizeze corespunzator $\text{Dmg}[\text{nod}]$ pentru fiecare nod din subarbore, iar in sumele parțiale nu trebuie actualizat suma si numarul atacurilor pe pozitia i daca un atac are puterea i unde $i > \text{marimea arborelui curent tratat in recursivitate}$. Se poate pur si simplu tine aceasta informatie pe pozitia egala cu marimea arborelui curent.

Se poate sa nu se elimine atacurile care pornesc din subarbore inainte sa se calculeze gradele de distrugere in acel subarbore. Astfel s-au numarat $\text{Dmg}[x]$ explozii care pornesc dintr-un nod din subarbore, se duc in radacina subarborelui si coboara inapoi in nodul x . Pentru asta se poate apela iarasi functia care actualiza $\text{Dmg}[x]$ pentru un subarbore, dar care sa scada valorile, in loc sa le creasca, si sa porneasca strict de la lista de atacuri care porneste din acest subarbore. Deoarece pentru calculul sumelor parțiale trebuie $O(\text{marimea_subarborelui})$ si nu $O(N)$ complexitatea totala va fi $O((M + N) * \log N)$