

**NEARCOW Solution:**

Bài toán qui về với mỗi đỉnh  $u$  trên cây đếm xem có bao nhiêu con bò có thể đến đó sau không quá  $k$  bước. Giả sử DFS(1) cho một thứ tự sắp xếp topo.

Gọi  $f[u, i]$  là số lượng con bò từ cây con gốc  $u$  đến  $u$  sau đúng  $i$  bước và  $h[u, i]$  là số lượng con bò không từ các con  $u$  đến  $u$  sau đúng  $i$  bước. Ta có các công thức qui hoạch động:

$$f[u, i] = \sum_{prv[v]=u} f[v, i-1]$$

Ngoài ra  $f[u, 0] = c[u]$

Để tính  $h[u, i]$  ta gọi  $w = prv[u]$ . Nếu  $i = 0$  thì  $h[u, i] = c[u]$ ; Trường hợp ngược lại. Các con bò có thể đến  $u$  được chia thành hai nhóm:

- Nhóm 1: Các con bò đến từ ngoài cây con  $w$ :  $h[w, i-1]$
- Nhóm 2: Các con bò đến từ anh em của  $u$ :  $f[w, i-1] - f[u, i-2]$  (chỉ có khi  $i > 1$ )

Như vậy:

$$h[u, i] = h[w, i-1] + (f[w, i-1] - f[u, i-2]): \text{chỉ khi } i > 1$$

Sau khi có các mảng như vậy ta gọi  $ff[u, i]$  là số lượng bò đến từ cây con gốc  $u$  đến  $u$  không quá  $i$  bước và  $hh[u, i]$  với ý nghĩa tương tự cho các đỉnh không phải từ con, cháu... của  $u$  đến  $u$ . Ta có:

$$ff[u, i] = ff[u, i-1] + f[u, i]; \quad hh[u, i] = hh[u, i-1] + h[u, i]$$

Đáp số là  $ff[u, k] + hh[u, k] - c[u]$  (vì lượng bò ở  $u$  được tính hai lần)