



Problema Jump Civilization

Date de intrare `stdin`
Date de ieșire `stdout`

“Here in ~~Parkour~~ Jump Civilization, No
One Chooses to Jump for the Beef”

Evbo — Parkour Civilization, the movie

În civilizația salturilor, lumea e reprezentată prin N insule plutitoare, numerotate de la 1 la N . Odată aflați la insula i (pentru $1 \leq i < N$), membrii civilizației salturilor pot efectua:

- un salt ușor, de la insula i la insula $i + 1$; sau
- un salt dificil, de la insula i la insula v_i , unde $i < v_i \leq N$.

Pentru a evolua civilizația salturilor, membrii civilizației salturilor au nevoie să calculeze “puterea de salt” a fiecărei insule. Puterea de salt a insulei i este numărul de insule la care poți ajunge dacă pornești la insula i și folosești cel mult K salturi.

Precedentul ~~Campion~~ al salturilor, încercând să se asigure că traseul salturilor este cinstit, a instituit următoarea regulă importantă: “Oricând $1 \leq i < j \leq N$, ori $v_i \leq j$ ori $v_j \leq v_i$.” Tu, ca membru aspirant al civilizației salturilor, dorești să găsești puterea de salt a fiecărei insule — poți face asta eficient?

Date de intrare

Prima linie a intrării conține două numere întregi separate prin spații N, K . A doua linie a intrării conține $N - 1$ numere întregi separate prin spații v_1, \dots, v_{N-1} .

Date de ieșire

Afișați N numere întregi separate prin spații, puterea de salt a insulelor în ordine.

Restricții

- $1 \leq N \leq 300\,000$
- $1 \leq K \leq N - 1$
- $i < v_i \leq N$
- Pentru $1 \leq i < j \leq N$, ori $v_i \leq j$ ori $v_j \leq v_i$.
- Dacă la insula j se poate ajunge de la insula i în două moduri diferite folosind cel mult K salturi, atunci insula va fi numărată o singură dată la puterea de salt a insulei i .
- Pentru calculul puterii de salt a unei insule, nu contează dacă folosim salturi ușoare sau dificile — numai numărul de salturi contează.



#	Punctaj	Restricții
1	6	$N \leq 2\,000$
2	27	$N \leq 100\,000$ și $K \leq 50$
3	11	$v_i \leq i + 2$ pentru $1 \leq i < N$
4	37	$N \leq 100\,000$
5	19	Fără alte restricții.

Exemple

Date de intrare	Date de ieșire	Explicații
5 1 4 3 4 5	3 2 2 2 1	De la insula 1, se poate ajunge la insula 1 fără a sări, și la insulele 2 și 4 cu 1 salt. În total, Puterea de salt a insulei 1 este 3.
6 2 2 3 5 5 6	3 4 4 3 2 1	