

Kompanija VONA ima N zaposlenih. Kompanija ima striktnu hijerarhijsku strukturu sličnu jednom stablu – direktor je na vrhu hijerarhije (koren stabla), pa onda on ima jedan broj podređenih, koji onda sami imaju neki broj direktno podređenih i tako dalje, sve dok ne dođemo do običnih radnika koji nemaju nijednog podređenog (to su listovi stabla).

Svi radnici su numerisani celim brojevima od 1 do N (ali ova numeracija nema nikakve veze sa datom hijerarhijom). Svaki radnik ima neko iskustvo – i -ti radnik ima iskustvo koje merimo i izražavamo celim ne-negativnim brojem W_i .

Kompanija mora da završi veliki broj projekata na kojima rade cele grupe ljudi pa je uprava odlučila da podeli sve radnike u različite grupe (timove) tako da su sledeći uslovi zadovoljeni:

- Svaki tim mora imati barem jednog člana i svaki radnik mora pripadati samo jednom timu.
- Svaki tim mora biti sastavljen samo od radnika koji su direktno podređeni jedan drugom. Grupa radnika $j_1, j_2, j_3, j_4 \dots$ je prihvatljiva ako je j_2 direktno podređen radniku j_1 , j_3 je direktno podređen radniku j_2 , j_4 je direktno podređen radniku j_3 i tako dalje.

Uprava zna da će, nakon što se završi jedan grupni projekat, ukupno iskustvo cele grupe pridružene tom projektu, se povećati za $W_{max} - W_{min}$, gde W_{max} označava najveće iskustvo a W_{min} označava najmanje iskustvo među članovima te grupe. Celokupno, totalno, povećanje iskustva za celu kompaniju je jednako zbiru povećanja iskustava svih timova. Uprava kompanije želi da maksimizuje ukupno totalno povećanje iskustava za celu kompaniju tako što će podeliti radnike u timove na najbolji način poštujući sve zadate uslove.

Zadatak

Napisati program **experience** koji će računati najveće moguće povećanje iskustva za celu kompaniju.

Ulaz

Prva linija na standardnom ulazu sadrži samo jedan celi broj N – broj radnika kompanije.

Druga linija sadrži N pozitivnih celih brojeva odvojenih jednim razmakom W_1, W_2, \dots, W_N – trenutno iskustvo za svakog radnika.

Sledi $N - 1$ linija koja sadrži dva cela broja u i v upravo u tom redosledu. Ovi brojevi predstavljaju relaciju podređenosti u kompaniji – radnik sa rednim brojem v je direktno podređen radniku sa rednim brojem u .

Izlaz

Program treba da ispiše na standardnom izlazu jedan celi broj – maksimalno moguće ukupno povećanje iskustva za celu kompaniju.

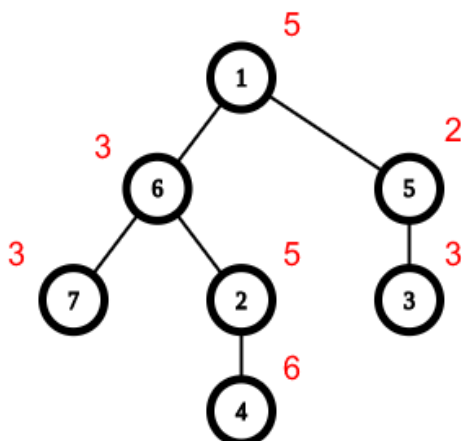
Ograničenja

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- $N \leq 20$ je u testovima koji vrede 20% od ukupnog broja bodova za zadatak
- $N \leq 5000$ u testovima koji vrede 50% od ukupnog broja bodova za zadatak
- Svaki radnik ima tačno jednog direktnog podređenog u testovima koji vrede 15% od ukupnog broja bodova za zadatak

Primer

Primer Ulaza	Primer izlaza
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

Objašnjenje:



Jedna moguća podela radnika koja maksimizuje ukupno povećanje iskustva je dato sa $\{1, 5, 3\}, \{6, 2, 4\}, \{7\}$. Postoji i jedna druga podela sa istim maksimalnim ukupnim povećanjem iskustva – $\{1, 5\}, \{3\}, \{6, 2, 4\}, \{7\}$.