

Kompanija Dido ima N zaposlenika. Kompanija ima strogu hijerarhijsku strukturu sličnu jednom stablu – CEO (eng. Chief Executive Officer) je na vrhu hijerarhije (korijen 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 zaposlenika koji nemaju nijednost podređenog (to su listovi stabla).

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

Kompanija treba završiti veliki broj projekata na kojima rade cijele grupe ljudi pa je uprava kompanije odlučila da podijeli sve zaposlenike u različite grupe (timove) tako da su sljedeći uslovi zadovoljeni:

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

Uprava zna da će, nakon što se završi jedan grupni projekat, ukupno iskustvo cijele grupe pridružene tom projektu, se povećati za $W_{max} - W_{min}$, gdje W_{max} označava najveće iskustvo a W_{min} označava najmanje iskustvo među članovima te grupe. Cjelokupno, totalno, povećanje iskustva za cijelu kompaniju je jednako zbiru povećanja iskustava svih timova. Uprava kompanije želi da maksimizira ukupno totalno povećanje iskustava za cijelu kompaniju tako što će podijeliti zaposlenike u timove na najbolji način poštujući sve zadane uslove.

Zadatak

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

Ulaz

Prva linija na standardnom ulazu sadrži samo jedan cijeli broj N – broj zaposlenika kompanije.

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

Slijedi onda $N - 1$ linija koja sadrži dva cijela broja u i v upravo u tom redoslijedu. Ovi brojevi predstavljaju relaciju podređenosti u kompaniji – zaposlenik sa rednim brojem v je direktno podređen zaposleniku sa rednim brojem u .

Izlaz

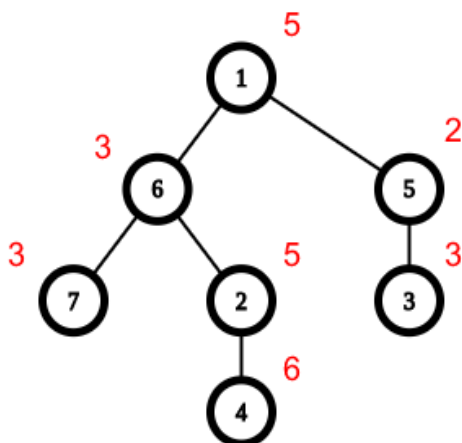
Program treba da ispiše na standardnom izlazu jedan cijeli broj – maksimalno moguće ukupno povećanje iskustva za cijelu kompaniju.

Ograničenja

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

Primjer

<i>Primjer Ulaza</i>	<i>Primjer izlaza</i>
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

Objašnjenje:

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