

Dostępna pamięć: 512 MB

Limit czasu: 5 sekund*

Drzewo na drzewie

Yggdrasil. Koń Odyna. Gigantyczne Drzewo Straszego, na którym znajdują się wszystkie światy.

Znowuż nasi bohaterowie, Coutolomeo i Cinomeusz potrzebują twojej pomocy. Mimo ostrzeżeń nordyckich przewodników udali się w podróż po gałęziach Yggdrasila, i napotkali jedną z Norn – boginii przeznaczenia. Ta uwięziła ich, i zagroziła, że uwolni ich tylko wtedy, gdy poprawnie rozwiążą jej zagadkę. Yggdrasil to ogromne drzewo, które można przedstawić jako spójny graf o n wierzchołkach i $n - 1$ krawędziach. Yggdrasil ma korzeń w wierzchołku o numerze 0 – perfekcyjnej liczbie.

Norna dała podróżnikom następujące zadanie:

POKOLORUJ CIE KAŻDY WIERZCHOŁEK DRZEWA, TAK, ŻEBY SUMA WARTOŚCI KOLORÓW BYŁA JAK NAJWIĘKSZA I POWIEDZ CIE MI, JAKA TO SUMA.

Proste? Tylko na pierwszy rzut oka. Dla uproszczenia, każdy z możliwych kolorów opiszmy jako liczbę całkowitą nieujemną k . Wartość koloru k według Norny to $V(k)$:

$$V(k) = (2^k + 256n) \bmod 169831^\dagger$$

Jednak to nie koniec. Dla każdej pary wierzchołków u i v , gdzie u jest rodzicem v (tzn. są sąsiednie i odległość u od korzenia jest mniejsza niż v) pokolorowanych na kolory k_u i k_v , musi być spełniony warunek:

$$k_u - 4\lfloor \log_2 n \rfloor - k_u \bmod 3 \leq k_v - 128 \leq k_u + 4\lfloor \log_2 n \rfloor + k_u \bmod 9^\ddagger$$

Skąd Norna wzięła te skomplikowane formuły pozostaje zagadką. Chociaż, gdy jest się nieśmiertelnym, ma się bardzo dużo wolnego czasu...

Czy Tobie uda się rozwiązać zadanie? Podróżnikom całkowicie wystarczy, jeżeli podasz im maksymalną sumę wartości kolorów.

* W tym zadaniu limit czasu to suma czasów we wszystkich testach. Czyli jeżeli program otrzymał na testach kolejno czasy 0.1s, 0.2s i 0.3s, a limit czasu wynosił 0.5s, to program przekroczył limit czasu (0.6s > 0.5s).

[†] $a \bmod b$ oznacza resztę z dzielenia a przez b .

[‡] $\lfloor x \rfloor$ oznacza podłogę (zaokrąglenie w dół) x .

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^4$), oznaczająca ilość wierzchołków w drzewie. W następnych $n - 1$ wierszach znajdują się opisy kolejnych (skierowanych) krawędzi w opisywanym drzewie, ukorzenionym w wierzchołku numer zero. Opis jednej krawędzi składa się z dwóch liczb u_i oraz v_i ($0 \leq u_i, v_i < n, u_i \neq v_i$), oznaczających, że wierzchołek u_i jest rodzicem wierzchołka v_i .

Wyjście

Na wyjście należy wypisać jedną liczbę całkowitą nieujemną, oznaczającą maksymalną sumę wartości wszystkich kolorów, przy kolorowaniu spełniającym warunki zadania.

Przykłady

Wejście	Wyjście
4 0 1 1 2 1 3	661417

Wyjaśnienie do przykładu

Optymalnym kolorowaniem jest:

i	k_i	$V(k_i)$
0	157	158708
1	291	169585
2	417	166562
3	417	166562
		661417