

Компания

Една международна компания има N служители, номерирани от 1 до N . Те са организирани в йерархична (подобна на дърво) структура, която има следните свойства:

- всеки служител има пряк началник, с изключение на служител с номер 1 , който е началник на компанията;
- всеки служител е пряк началник на 0 , 1 или на най-много 2 -ма други служители.

За да се подобри ефективността на компанията, собствениците ѝ решават да я разделят на 3 по-малки компании. Служителите трябва да се разпределят в новите 3 компании така, че да са изпълнени следните изисквания:

- всеки служител трябва да се назначи точно в една от трите компании;
- служител и неговият пряк началник не трябва да бъдат назначавани в една и съща компания;
- ако двама служители имат един и същ пряк началник, те трябва да бъдат назначени в различни компании.

За да бъдат трите компании еднакво ефективни, се поставя допълнително условие. Нека N_1 е броят на служителите, назначени в първата компания, N_2 е броят на служителите, назначени във втората компания и N_3 е броят на служителите, назначени в третата компания ($N_1 + N_2 + N_3 = N$). Тогава разликата $\max(N_1, N_2, N_3) - \min(N_1, N_2, N_3)$ трябва да бъде колкото може по-малка. Тук $\max(a, b, c)$ означава максималната стойност измежду a, b и c , а $\min(a, b, c)$ означава минималната стойност измежду a, b и c .

Входни данни

(file: `comp.in`)

Първият ред на входния файл съдържа цялото число N . Всеки от следващите $N-1$ реда съдържа две цели числа a и b ($1 \leq a, b \leq N$), означаващи, че служителят с номер b е пряк началник на служителя с номер a . Входните данни са коректни.

Изходни данни

(file: `comp.out`)

Изходният файл трябва да съдържа N цели числа от множеството $\{1, 2, 3\}$, разделени с интервал. Първото число представлява компанията, в която ще бъде назначен първият служител, второто - компанията, в която ще е назначен вторият служител и така нататък.

Ограничения

- $1 \leq N \leq 16000$
- Решението може да не е единствено. Приема се всяко разпределение на служителите, което минимизира посочената по-горе разлика.

Пример

<code>comp.in</code>	<code>comp.out</code>
6	3 1 3 2 1 2
2 1	
3 2	
4 2	
5 3	
6 3	

Ограничение за време: 0.1 секунди за тест.