

Problem D: Courage Test

ストーリー: rollman054

原案・解説: arrows

問題概要

- 1~nの番号がついたn個の神社とn-1本の道がある。道は神社 a_i と神社 b_i をつなぎ双方向に移動できる。
- それぞれの神社は、任意の神社から1本以上の道を経由して到達でき、任意の2つの神社間の(迂回しない)経路は一意に定まる。

問題概要

- 最初、2人の人がそれぞれ神社 u と v にいる。
- 2人を任意に移動させることを考える。ただし、移動とは、ある神社から1本の道を経由して別の神社に進むことである。

問題概要

- 以下のルールに従い、2人を移動させたい。できる場合は、Yesを、できない場合は、Noを出力せよ。
 1. 2人合わせて全ての神社を訪問する。
 2. 2人の移動数を同じにする。
 3. 1つの神社, 道は1人しか通れず、さらに1度しか通ることができない。
 4. 神社uとvは既に訪問済みであり、移動できない。

制約

- $2 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq a_i, b_i, u, v \leq n$
- $u \neq v$
- $a_i < b_i$
- $(a_i, b_i) \neq (a_j, b_j) (i \neq j)$

解法

>> ルールを満たせるものにはパターンがあるのでそれを全て試す。

まず前提として、神社の数は偶数でなければならない。

次に、パターン分けをする。このパターンは3つしかない。

解法

パターン1

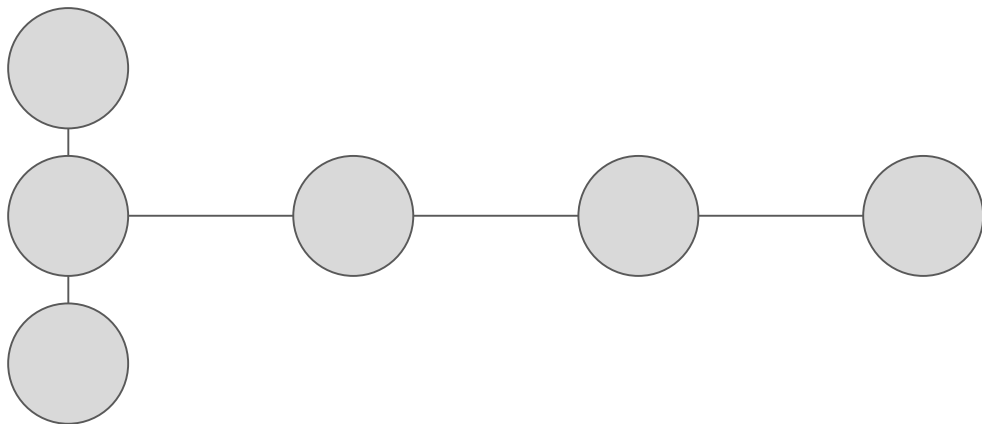


上図のようなパターン。

これは、葉(次数が1)が2つで、全ての最大次数が2以下の場合。

解法

パターン2

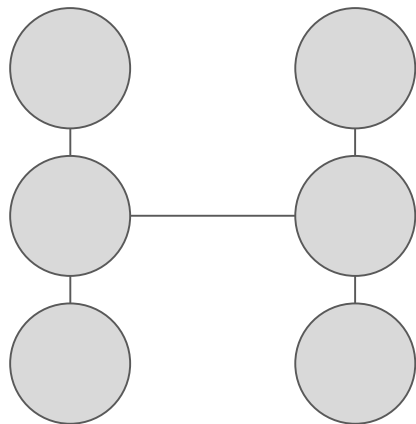


上図のようなパターン。

これは、葉(次数が1)が3つで、最大次数が3で、次数が3であるものが1つで他が次数2の場合。

解法

パターン3



上図のようなパターン。

これは、葉(次数が1)が4つで、最大次数が3で、次数が3のものが2つで他が次数2の場合。

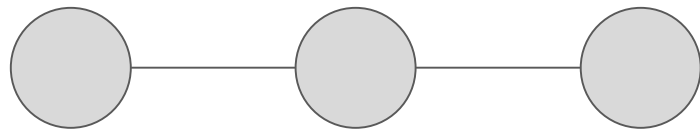
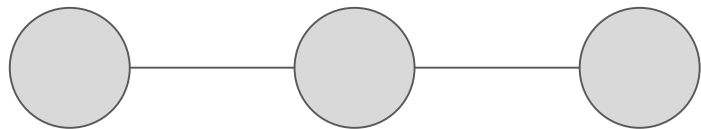
解法

これらのパターン以外は、Noである。

これらのパターンの場合、木を二分割する(1本の道を切って二つのまとまりにする)ことを考える。

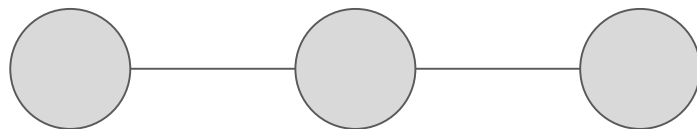
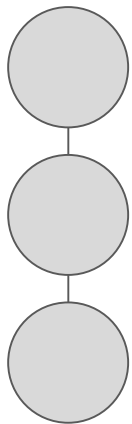
解法

パターン1の場合



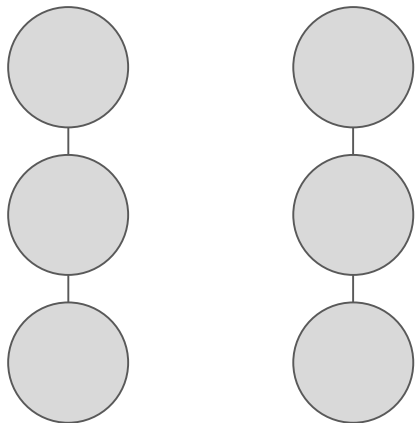
解法

パターン2の場合



解法

パターン3の場合



解法

それぞれ分割すると、4つの端点ができる。

任意の2つの端点 a, b と残り2つの端点 c, d に分け、 ab 間の距離と cd 間の距離がそれぞれちょうど $n/2$ であり、かつ、 u と v が端点 a, b, c, d のいずれかであれば、Yesである。

それ以外は、Noとなる。

距離を求めるためには、dfsやbfsを使用する。

結果

- Success Rate (Accepted/Submission)

23.26% (20/86)

- First Accepted

- Onsite: polinkyさん (49min)

- All: semiexpさん (17min)

ジャッジ解

arrows	C++, 103行
kzyKT	C++, 75行
sate	C++, 60行