

# KUPC2019 E問題 根付き森二人用ゲーム

writer: 増田舜大

# 概要

- $N$ 個の根付き木があります。
- 最初、駒は「スタート地点」に置かれている。
- プレイヤーはAliceさんから交互に以下の行動を行う。
  - もし駒が「スタート地点」にあるならば、まだ選ばれていない木を一つ選び、その木の根に駒を動かす。もし、まだ選ばれていない木が無ければ、現在のプレイヤーは敗北する。
  - 駒がある木の葉にあるならば、「スタート地点」に駒を動かす。
  - そうでなく、木の頂点に駒があるならば、その子頂点の一つを選び、その頂点に駒を動かす。
- 勝者は？

# 早速核心をつくと、

- 木は四種類に分けられる。
  1. 先手が絶対に入れ替わらないもの
  2. 先手が絶対に入れ替わるもの
  3. 先手が入れ替わるか否か、選んだ時の先手が決められるもの
  4. 先手が入れ替わる否か、選んだ時の後手が決められるもの
- これらは、木DPをすることで計算できます。

# 各タイプの木がそれぞれ何個あるかわかったら

- タイプ1は勝敗に関与しないので、無視してよい。
- タイプ3があるなら、先手の勝ち。
  - タイプ3を一つ抜いたゲームを考えてみましょう。先手か後手のどちらかは勝ちですね。
- そうでなく、タイプ2が偶数個->後手の勝ち、奇数個->先手の勝ち。
  - タイプ4を選んでしまったり、もしくは選べる木が無くなってしまったら、負けなので。