Problem F : Controlled Tournament

原案：野田
担当：福澤，黄檗
英訳：吉野
解説：福澤

問題概要

- N人の選手がいて，任意の選手間の対戦結果が分かっているときに，Mを優勝させるトーナメント表は何通りあるか？

- ある人の対戦回数は $\log_2 N$ 小数点以下切り上げ以下でなければならない．
- 回転で一致するトーナメント表は，同じトーナメント表とする．
- $2 \leqq N \leqq 16$

ダメな解法

- 全通りためしては，当然ダメ！
  - 重複を取り除くのが大変！
  - そもそも解だけで最大6億通りくらいになる．

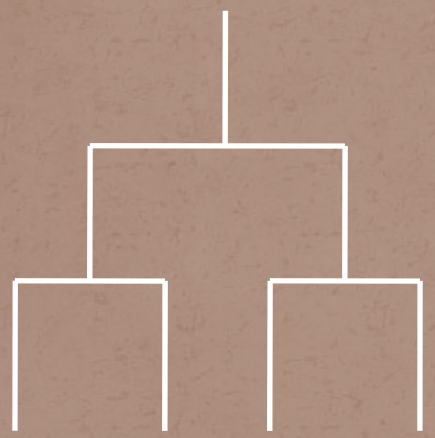
- 以下の表を用いてDP的に求めてもたぶんダメ！
  - DP[勝つ人W][負ける人の組][一人の最大対戦回数]
    = Wが勝てる部分トーナメント表の組み合わせ数
  - 制限時間が３～５分くらいあればAccpetedになるかも

解法

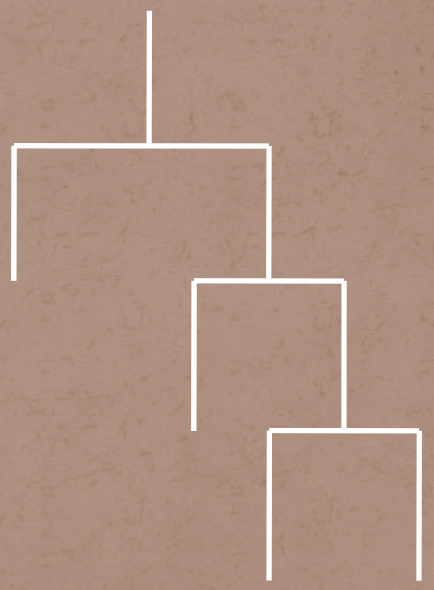
- トーナメントを上から部分トーナメントに分割しながら，以下のような配列を使って，メモ化探索して部分トーナメントの組み合わせ数を求める．
  - memo[勝つ人W][負ける人の組][一人の最大対戦回数] = Wが勝てる部分トーナメント表の組み合わせ数
  - 各状態の探索
    - Wに負ける人それぞれついて，残りの負ける人の組を二つに分割し，Wと負ける人が勝つ左右の部分トーナメントの組み合わせを求め，その結果を掛け合わせたものの合計を求める．
  - こうすることで無駄な探索がとても少なくなる

解法（注意点）

- memo[勝つ人W][負ける人の組]とすると，探索し忘れてしまうところが出てくる



4 人で，対戦回数の制限が2のときは，この形しか無い



対戦回数の制限が3のときは，この形も含まれる

解法（注意点）

- 無駄な探索は避けよう！
  - 例えば，負ける人の組み合わせを二つに分割する際に常に，以下のようにするとまずい

```
int losers =    負ける人の組み合わせ;
for(int i = 0; i <= losers; i++)
        if((i |loser) == loser)) {
            ...
        }
```

必要なものだけ抽出して，組み合わせを作る．
または，これをメモ化するなどしないと
TLEになる可能性大！

結果

- First Submit : 245分 HITORI++
- Total Accepted : **0**
- Total Submit : **9** (HITORI++, kkntkr)