

B: 全探索お姉さんの休日

作題・問題文 汐田(@shioshiota)

テスト 岸本(@tokoharu_sakura)

問題概要

- 六角座標上である座標からある座標へ移動したい。
 - 壁があって通れなかったりする。
 - 移動できるx座標y座標の絶対値に限界
 - 座標がちょっと複雑(邪悪?)
 - X座標の偶奇で場合分けするといいかもかもしれません。
- 目的: お姉さんの指示を無視する回数を最小化せよ。
 - 1分ごとにお姉さんは $|x \times y \times t| \bmod 6$ で移動する方向を指示する。
 - 壁や移動可能な座標の外への移動を指示することもある。

解法

- グラフとして考え、ダイクストラ法しましょう。
 - X座標とY座標のペアに対して、ノードが一つ対応
 - エッジはあるノードからその6近傍に対応するノードに
- エッジの重みが定まらない。
 - お姉さんの指示通りの動くのが重み0
 - 無視する動きが重み1と考える
 - 同じノードのペアを結ぶエッジでも、経過時間によってコストが変動
- ノードに対応する状態を拡張しよう。
 - 経過時間、Y座標、X座標にノード一つを対応付けるとエッジの重みが一意に！！

解法

- そんなことをしては時間もメモリも足りない！！
- ノードの数 = 座標空間 × あり得る最大の移動時間
= $100 \times 100 \times 100 \times 100 \times 6$
= 10^8
- 解けない！！
 - 全探索お姉さん/お兄さんに教えてあげたい……
- (ちょっと甘めなので通ってしまうかもしれませんが……)

解法

- Moduloの性質より、

$$(x \times y \times t) \bmod 6 = \{x \times y \times (t \bmod 6)\} \bmod 6$$

- つまり、すべての座標とmod 6のペアに対してノード一つを割り当てれば十分！！
- よって、計算量は、

$$V = 100 \times 100 \times 6, E = V * 6 \div 2$$

$$E \log_2 V \doteq 50 \times 10^5$$

結果

- First Accept oshieteZukky 50min
- AC率 19.18%

- WA率高い
 - 座標が邪悪だった？
 - いろいろやること多かった？

- MLEもいた
 - 状態の時間をmodで持ってないのかな

元ネタ

- 問題文

- 全探索お姉さん

- 『フカシギの教え方』おねえさんといっしょ！ みんなで数えてみよう！
 - <http://www.youtube.com/watch?v=Q4gTV4r0zRs>

- 問題案

- とくになし。
 - このくらいの難易度の問題が欲しいなーということで、このくらいの難易度のものを作った。
 - もともとの案はとこはるさん。