

E問題

Rubik Dungeon

渡辺(kzyKT)

# 問題概要

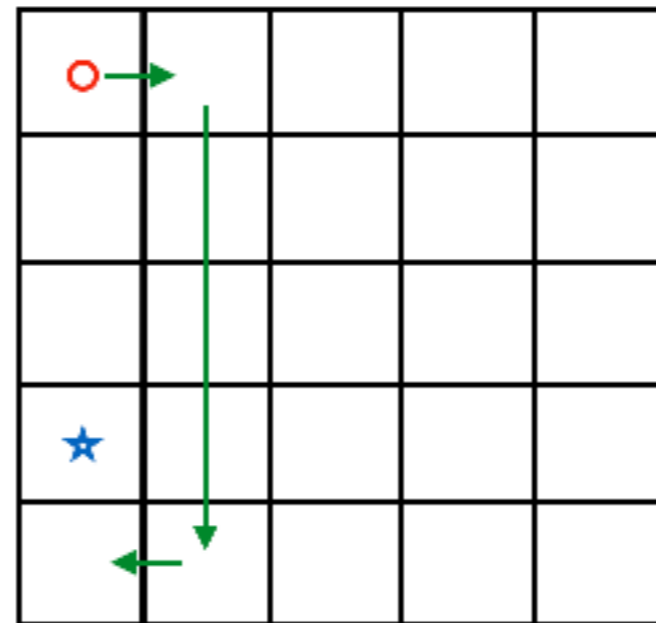
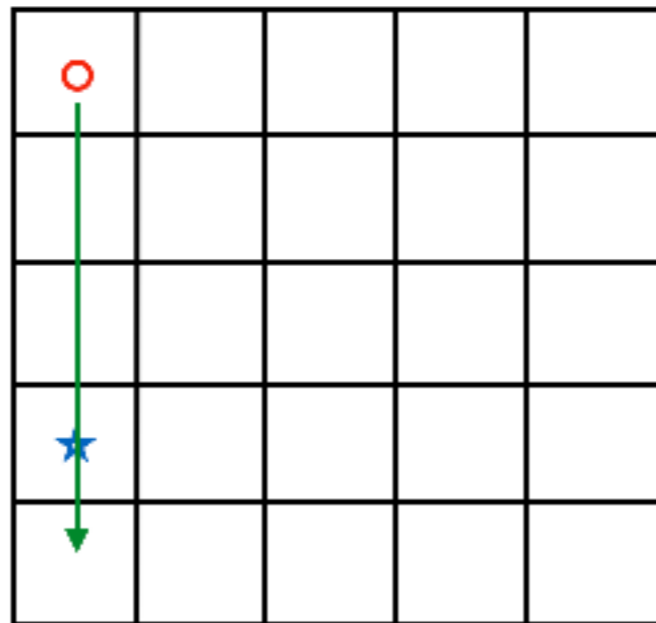
- ・  $n \times n \times n$ の立方体の $(x_1, y_1, z_1)$ から $(x_2, y_2, z_2)$ に移動する最短手数を求める。
  - ・ 隣接する部屋に移動
  - ・ その部屋と
    - ・ 座標 $x$ が同じ全ての部屋を時計(反時計)周りに90度回転
    - ・ 座標 $y$ が同じ全ての部屋を時計(反時計)周りに90度回転
    - ・ 座標 $z$ が同じ全ての部屋を時計(反時計)周りに90度回転  
(宝も移動する)
- ができる。

# 解法

- ・ 宝を回転で移動させるのは、距離が変わらず、無駄なのでしなくて良い。
- ・ 回転をせずに、隣接する部屋への移動だけで移動した場合、マンハッタン距離で移動できる。

# 解法

- ・ 回転上に宝があった場合  
宝も一緒に回転してしまうので、回転させない方が  
良いが、横にずれてから、回転することにより、宝を  
避けて回転先へ移動することができる。



# 解法

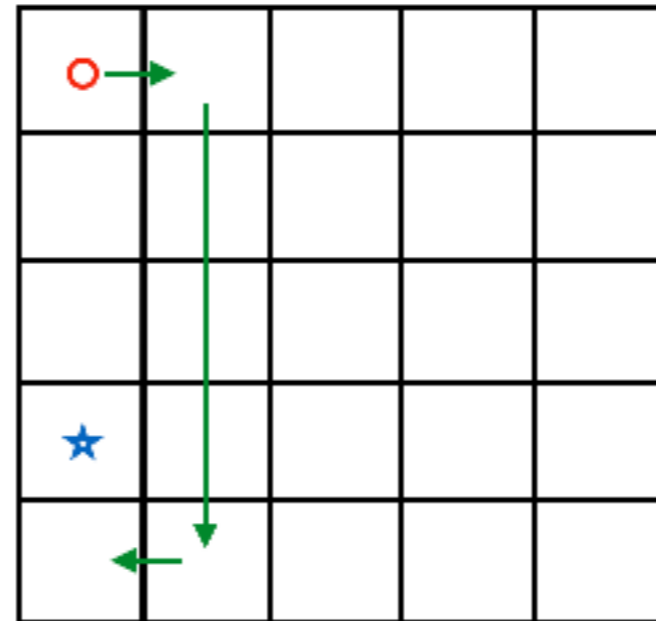
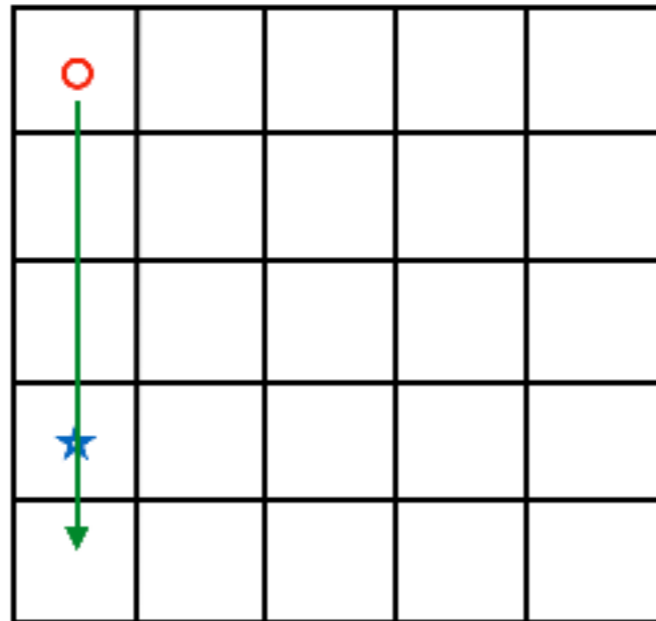
- ・ 回転数は最大3回
- ・ 横にずれると宝を避けることが可能なので1回ずれる  
の4回以内で移動可能な場所を調べて、そこからのマン  
ハッタン距離を調べる

# 別解

- ・  $x, y, z$ の各方向へ何回(0~3)回転させるか全探索する。  
( $4^3$ 通り)

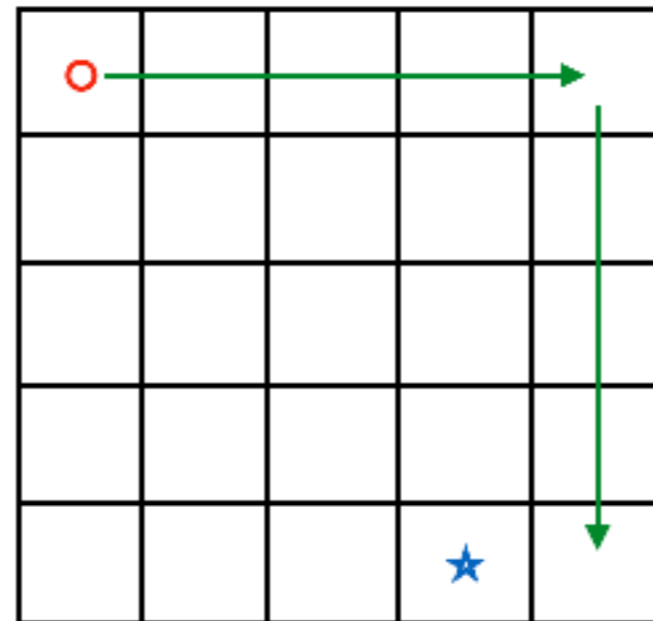
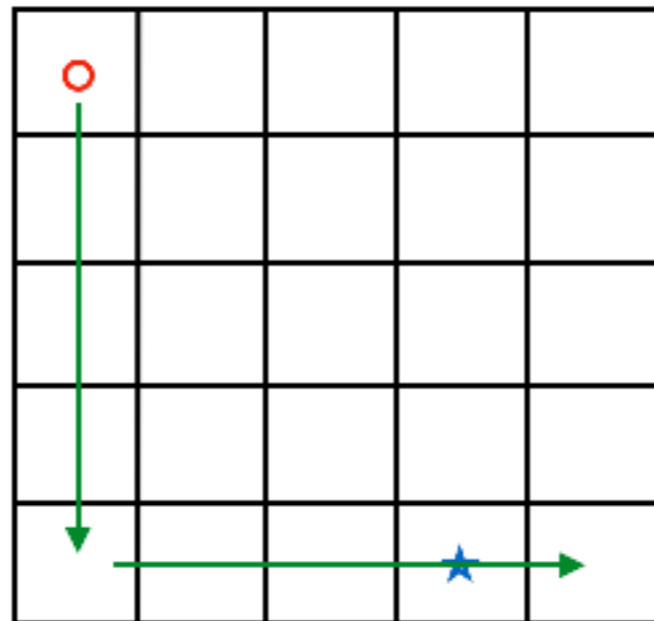
# 別解

- ・ 回転上に宝があった場合  
宝を避けて回転先へ移動するにはコスト+2するだけでいい



# 別解

- ・ 縦に1回、横に1回回転するとき
- ・ 回転の順番により、宝を避けることも可能
- ・  $(x,y,z)$ の回転する順番も全探索する。(3!通り)





# 別解

- ・ まとめると

(x,y,z)の各方向への回転数全探索

+

(x,y,z)の回転順全探索

+

回転上宝がある場合コスト+2

+

移動先からのマンハッタン距離を調べる

# ジヤツジ解

- ・ 渡辺 C++ 25行
- ・ 山下 C++ 176行
- ・ 大桃 C++ 105行
- ・ 矢野 C++ 143行

# 結果

- First Submission
  - On-site: yazamaruooooo 1h14min
  - Online: semiexp 58min
- First Accepted
  - On-site: polinky 1h26min
  - Online: semiexp 58min
- Success Rate: 26.47% (9/34)