

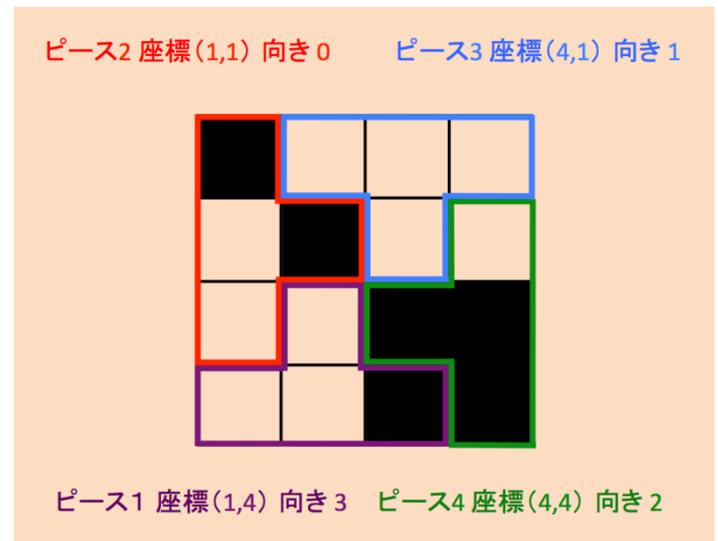
天下一プログラマーコンテスト E問題解説

AtCoder株式会社

高橋直大

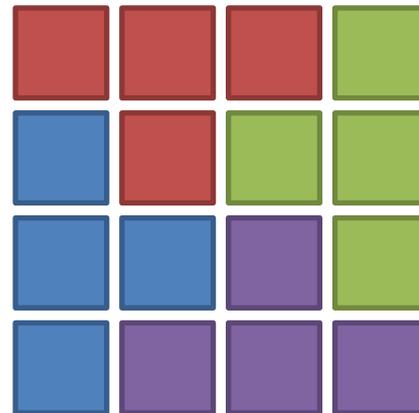
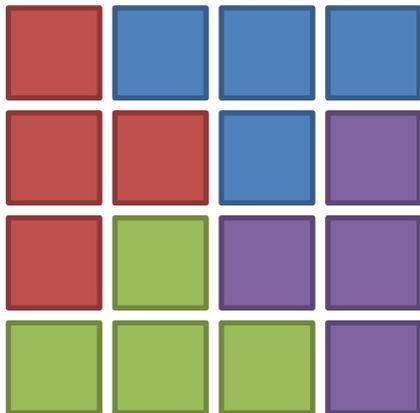
問題概要

- $H \times W$ の白黒画像が与えられる。
- トの字型の模様付きピースが与えられる
- 右図のように、トの字のピースから、元の画像を復元する
- $H, W \leq 12$, $H, W \equiv 0 \pmod{4}$
 - $H, W \leq 4$ で部分点30
 - $H, W \leq 8$ で部分点50



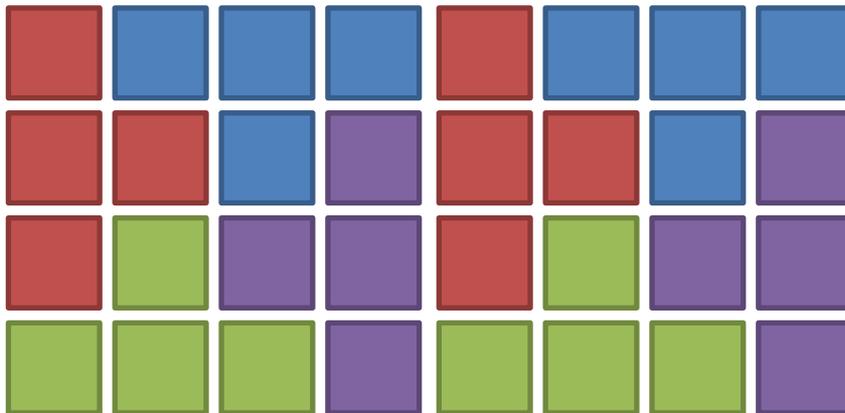
4×4の時

- 4*4の正方形を、トの字型ブロック4つに分ける方法は、2通りしか存在しない。
- この2パターンについてそれぞれ試してあげるだけで良い。



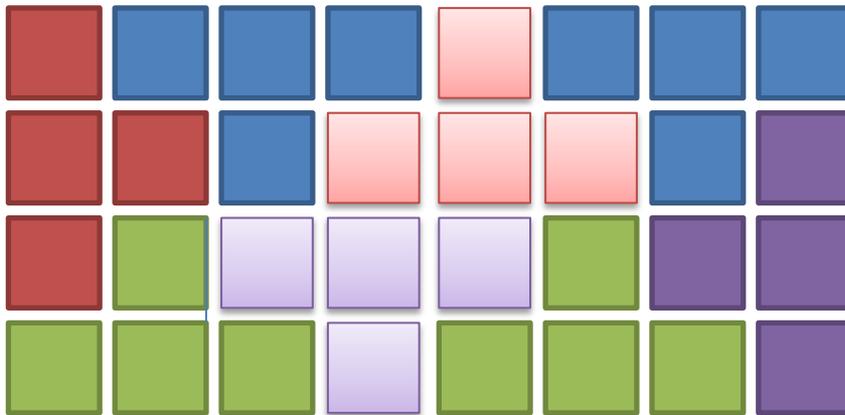
4 × 8のとき

- 正方形が2つくっつく
 - 2通り × 2通りで4通り？



4 × 8のとき

- 正方形が2つくっつく
 - 2通り × 2通りで4通り？
- 向きによって入れ替えが発生する
 - 5通り

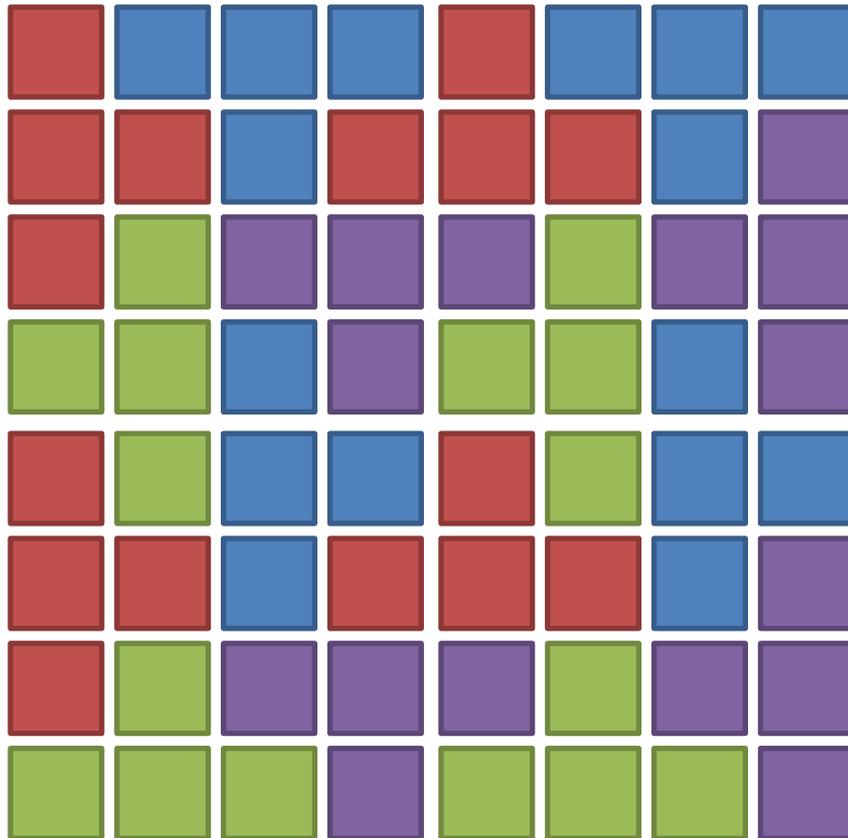


8 × 8 のとき

- 正方形4つをくっつける
 - 16通りに対し、4つの隣接箇所
 - 入れ替えが発生出来る条件は、隣接する正方形が同じ向きであること
 - $\Sigma(1 \ll (\text{bitcount}(i \& (\sim i) \gg 2) \& 0b0101) + \text{bitcount}(i \& (\sim i) \gg 1) \& 0b0011))$
 - 82通り？
 - 実際は84通り

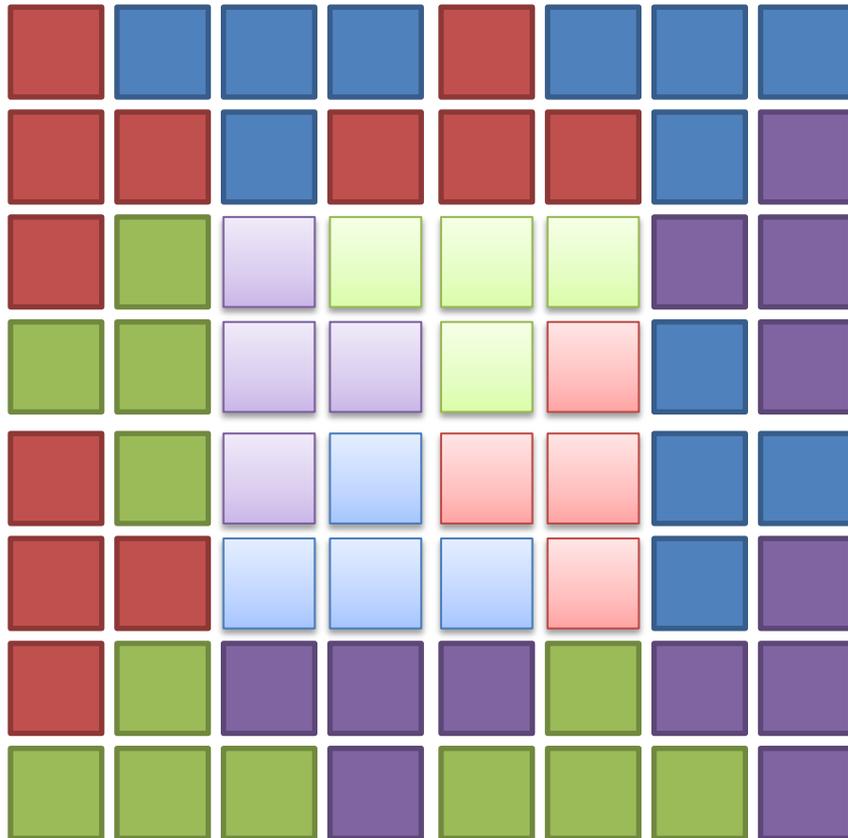
8 × 8のときの見落としパターン

- 全て入れ替えた後正方形を入れ替える



8 × 8のときの見落としパターン

- 全て入れ替えた後正方形を入れ替える



12 × 12 のとき

- 複雑怪奇になってしまうため、このような数え方は非常に難しい。
 - どう数えれば良いか？
- そもそも全部で何パターンくらいあるの？

パターン数の予測

- 先ほどの考え方から、正方形9つ+隣接入れ替えより少し多いくらい？
 - 数え上げをすると7万パターンほど。
 - 実際のパターン数は8万弱
- この程度であれば、全通り試すことが出来る
 - 実は単純な深さ優先探索で解ける！
 - 左上から順番に当てはめていくだけ。

問題コンセプト

- bitDPとか、範囲DPとかが見えそう
- でも実は基本に立ち返って探索で十分
 - 最初から探索しか見えなかった人は、凄く簡単に見えるかも？