ABC211 E - Red Polyomino

考察

まず, 白マスが最大で 64 個になるので, 塗り方を全探索して連結な塗り方をカウントするのは無理. $K \leq 8$ の制約より, 連結を考えなくても, 最大で ${}_{64}C_8$ で, 10^9 オーダーまで減ることがわかる. 問題のサンプル 3 が最大ケースになっており, 答えが 10^4 オーダーであることをふまえると, 連結であることを保持しながら塗るマスの個数を増やしていくような遷移がかければ, まず TLE はしなさそうだということがわかる. そこで, 以下のように考えた.

まず, 全体の処理のしやすさのため, 位置は 2 次元配列を 1 次元化して持つ. これは i 行 j 列を, $i \times n + j$ 番目とすればよい. 次に, i 番目のマスを塗ったかどうかを, bit で持つ. マスは最大で 64 なので, 符号なしの 64bit 整数型で管理でき, ビット表現したときの i ビット目が 1 ならそのマスは塗られている, とする. 次に, 遷移について以下のように考えた.

連結な k マスが赤く塗られている状態を列挙した set が存在するとき, それぞれの状態に対して, 塗られている (ビット表現で 1 である) マスから上下左右のマスのうち白マスでかつまだ塗られていないものを塗るとき (対応するビットを 0 から 1 に変える), 新しい状態は必ず, 連結な k+1 マスが赤く塗られた状態になる.

これを, 状態の保持を set でもつことにより, 重複する状態のカウントを防げる. 初期状態として全ての白マス単独のビット表現を set に入れておくことで, $\mathrm{k} = 1$ の場合の状態が持てるため, 上記の手順を k-1 回行ったときの set のサイズが答えとなる. 計算量は $O(N^2 4^K)$ で, 重複が消える分定数倍がすごく軽い感じ? 自信ない