

J: Edit Distance on Table

原案 : rika0384

問題文 : blue_jam

データセット : tsutaj

解答 : beet, hos, kotatsugame, smiken, tsutaj

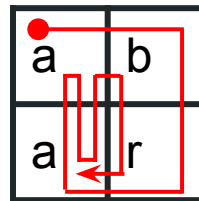
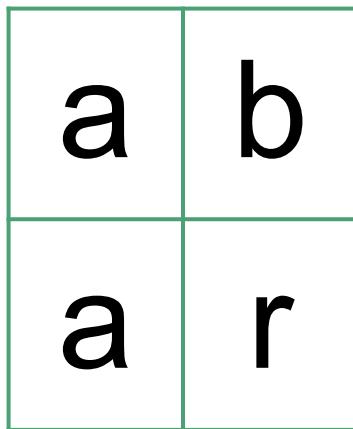
解説 : tsutaj

問題概要

- H 行 W 列のテーブルがあり、各セルには文字が 1 つ書かれている
- あるセルから始め、上下左右に隣接する場所に移動を繰り返したときに通過する文字を順番に結合してできる文字列を S とする
- T が入力で与えられる
- S と T の編集距離の最小値を求めてください
- 制約
 - $2 \leq H, W \leq 100$
 - $|T| \leq 2,000$

サンプル

- $H = 2, W = 2, T = \text{"abracadabra"}$
 - $S = \text{"abraaaabra"}$ で編集距離 2 を達成、それ未満はできないため答えは 2



S = abra~~c~~^daa~~a~~bra
T = abracadabra

編集距離の DP

2つの文字列 S, T の編集距離を求めるのは、以下のような DP ができる

- $dp[i][j] \leftarrow \min(\overbrace{dp[i-1][j] + 1}^{\text{削除}}, \overbrace{dp[i][j-1] + 1}^{\text{追加}}, \overbrace{dp[i-1][j-1] + c}^{\text{置換}})$
 - c はコスト。 s_i と t_j が一致していたら 0、そうでなければ 1
- これと同じアイデアをグリッドに適用できればよい

解法

- $dp[i][r][c]$:= マス (r, c) にいて、 T の i 文字目まで見たときの編集距離の最小値
- i の昇順にこれを更新していけばよい
 - 編集距離の「追加」「置換」の処理は割と素直に書ける
- 注意: 編集距離の「削除」の処理では、 i は変わらず (r, c) の部分が変わる
 - $dp[i][r][c]$ の値を、上下左右に隣接している $dp[i][r'][c']$ へ伝搬させる点に注意
 - これをやるには BFS が必要 (単純なループでは書けないはず)
- 計算量 $O(|T| H W)$
 - 定数倍が重く、 \log をどこかでつけてしまうと落ちるかも

統計情報

- Acceptances
 - 16 + 1 teams
- First Acceptance
 - Speed Star (25 min)