



Problem D:

Mr. リト一郵便局

原案 : 菅原

解答 : 高橋, 福澤

問題文 : 早坂, 野田, 福澤

解説 : 福澤

問題概要

- 離島の郵便配達員の集配のための最短移動時間を求めよ
 - 町または村の数 N ($2 \leq N \leq 200$)
 - 陸路または海路の本数 M ($1 \leq M \leq 10000$)
 - 陸路かまたは海路を用いて, 指定された順序で集配作業をおこなう
 - 集配場所の数 R ($1 \leq R \leq 1000$)
 - 船は一隻のみ. 船で移動するためには, 船が停泊している町に移動する必要がある

解法1

- **ダイクストラ法**
 - 現在の町, 船が停泊している町, 集配番号の三つを組とするノードを用いた拡張ダイクストラ法
 - 時間計算量: $O(MR \log MR)$
 - 最大データセットで, 実行に数分～数十分かかる

解法2(1)

1. 陸路または海路のみを用いた任意の二点間の最小移動時間を求める.
 - ワーシャルフロイド法
 - 時間計算量: $O(N^3)$
 - ダイクストラ法
 - 時間計算量: $O(NM \log M)$
2. 集配番号と, 船の停泊している町でDP
 - 時間計算量: $O(N^2 R)$
 - ダイクストラ法を用いても解ける

解法2(2)

2. 集配番号と, 船の停泊している町でDP

```
海路の移動時間の配列sea
陸路の移動時間の配列land
for (i = 1; i < R; i++) for (j = 0; j < N; j++) {
    // 陸路のみの移動
    DP[ 集配番号 i ][ 船の停泊している町 j ] =
        DP[ i - 1 ][ j ] + land[ 集配場所[ i - 1 ] ][ 集配場所[ i ] ];
    // 海路を用いた移動
    for (k = 0; k < N; k++) {
        DP[ i ][ k ] = min( DP[ i ][ k ],
            DP[ i - 1 ][ j ] + land[ 集配場所[ i - 1 ] ][ j ]
            + sea[ j ][ k ] + land[ k ][ 集配場所[ i ] ] );
    }
}
```

誤解答例

- 入力処理の際に, より短い陸路または海路の上書き.
 - 「ある2つの町や村を直接結ぶ陸路または海路が2本以上存在することがある」
- 陸路のみで移動する場合に, 船が停泊している町に戻る必要が無い場合もある.
- 初期状態で船が停泊しているのは z_1 の町である. 番号が0の町ではない.

解答状況

- 提出チーム数: 18
- 正答チーム数: 13
- 誤解答数: 14
- 最初の正答: 54分29秒
USAGI Code @ 東京大学