

変数

釣り糸は魚マスから出て釣り人マスに至る方向性を持つものとする。

$U(I,J) = 1$	マス(I,J)の釣り糸が上に続くとき
$= 0$	" 続かないとき
$D(I,J) = 1$	マス(I,J)の釣り糸が下に続くとき
$= 0$	" 続かないとき
$L(I,J) = 1$	マス(I,J)の釣り糸が左に続くとき
$= 0$	" 続かないとき
$R(I,J) = 1$	マス(I,J)の釣り糸が右に続くとき
$= 0$	" 続かないとき
$N(I,J) = M$	魚マスを1番として釣り糸マスに付けていった番号

目的関数

minimize
x (ダミー)

制約式

subject to

1. マスから出る釣り糸は1本

$$U(I,J)+D(I,J)+L(I,J)+R(I,J) = 1 \quad (I=1,2,\dots,Nr)$$

ただし、釣り人マス、植物マスでは $= 0$ $(J=1,2,\dots,Nc)$

2. マスには入ってくる釣り糸がある

$$U(I+1,J)+D(I-1,J)+L(I,J+1)+R(I,J-1) = 1 \quad (I=1,2,\dots,Nr)$$

ただし、魚マス、植物マスでは $= 0$ $(J=1,2,\dots,Nc)$

3. 外枠から外へ向かう釣り糸はない

$$\sum_{J=1}^{Nc} U(I,J) = 0 \quad (I=1,2,\dots,Nr)$$

$$\sum_{J=1}^{Nc} D(Nr,J) = 0$$

$$\sum_{I=1}^{Nr} L(I,1) = 0 \quad (J=1,2,\dots,Nc)$$

$$\sum_{I=1}^{Nr} R(I,Nc) = 0$$

4. 釣り糸は繋がっている

$$U(I+1,J) = U(I,J)+L(I,J)+R(I,J) \quad (I=1,2,\dots,Nr)$$

$$D(I-1,J) = D(I,J)+L(I,J)+R(I,J) \quad (J=1,2,\dots,Nc)$$

$$L(I,J+1) = L(I,J)+U(I,J)+D(I,J)$$

$$R(I,J-1) = R(I,J)+U(I,J)+D(I,J)$$

5. 魚マスの釣り糸番号を1番とする

魚マスの座標を(I,J)として

$$N(I,J) = 1 \quad (K=1,2,\dots,Nf)$$

Nfは魚マスの総数

(どの魚かを区別する必要はない)

6 . 釣り糸に番号を付ける

$$\begin{array}{ll} N(I,J) & N(I+1,J)+1+\text{bigM}\{1-U(I+1,J)\} & (I=1,2,\dots,Nr) \\ N(I,J)+\text{bigM}\{1-U(I+1,J)\} & N(I+1,J)+1 & (J=1,2,\dots,Nc) \\ N(I,J) & N(I-1,J)+1+\text{bigM}\{1-D(I-1,J)\} & \\ N(I,J)+\text{bigM}\{1-D(I-1,J)\} & N(I-1,J)+1 & \\ N(I,J) & N(I,J+1)+1+\text{bigM}\{1-L(I,J+1)\} & \\ N(I,J)+\text{bigM}\{1-L(I,J+1)\} & N(I,J+1)+1 & \\ N(I,J) & N(I,J-1)+1+\text{bigM}\{1-R(I,J-1)\} & \\ N(I,J)+\text{bigM}\{1-R(I,J-1)\} & N(I,J-1)+1 & \end{array}$$

7 . 釣り糸長さを指定値に合わせる

(I,J)を釣り人座標として

$$N(I,J) = \text{盤面指定値} + 1 \quad (K=1,2,\dots,Nf)$$

上下界

bounds

変数型

binary

$$\begin{array}{llll} U(I,J) & D(I,J) & L(I,J) & R(I,J) & (I=1,2,\dots,Nr) \\ & & & & (J=1,2,\dots,Nc) \end{array}$$

general

$$\begin{array}{ll} N(I,J) & (I=1,2,\dots,Nr) \\ & (J=1,2,\dots,Nc) \end{array}$$

終端

end

魚、釣り人の組み合わせが何組あっても、釣り糸を区別する必要がないのが面白いところである。