KAMAL HAMMI :

TP1 : Traitement d'ambiguïtés entières dans le système GPS

2.2) ii) Si $\hat{I}$ est connu alors :

$$(MCL) \Leftrightarrow A^T(b - Ax - G\hat{I}) = 0$$

$$\Leftrightarrow A^T A x = A^T b - A^T G \hat{I}$$

c'est un problème de moindres carrés linéaires en la variable réelle x.

* Si Q est diagonale alors (QNE) se résout par :

on pose $I = \begin{pmatrix} i_1 \\ \vdots \\ i_n \end{pmatrix}$ et $\bar{I} = \begin{pmatrix} \bar{i}_1 \\ \vdots \\ \bar{i}_n \end{pmatrix}$ alors (QNE) $\Leftrightarrow \min_{I} \sum_{k=1}^{n} h_k (i_k - \bar{i}_k)^2$

avec (h_k) valeurs propres de Q qui sont sur sa diagonale.

puisque cette somme est positive alors son minimum est le plus proche à 0.

c.à.d $h_k (i_k - \bar{i}_k)^2 = 0$ or $h_k > 0 \Rightarrow i_k - \bar{i}_k = 0$

donc on prend $\boxed{I = \text{round}(\bar{I})}$.

3).1) on a $C(\chi) \neq \emptyset$ et on suppose que $\hat{I} \notin C(\chi)$

alors $\exists I \in \mathbb{Z}^n$ tq $\phi(I) \leq \phi(\hat{I})$ impossible

donc $\hat{I}$ la solution de (QNE) est solution de (QNE(χ))

3)2)2) on trouve : $g_2(i_3) = \left\lceil -\sqrt{\chi - (r_{33}(i_3 - \bar{i}_3))^2} / r_{22} + \bar{i}_2 - r_{23}(i_3 - \bar{i}_3) / r_{22} \right\rceil$

et $d_2(i_3) = \left\lfloor \sqrt{\chi - (r_{33}(i_3 - \bar{i}_3))^2} / r_{22} + \bar{i}_2 - r_{23}(i_3 - \bar{i}_3) / r_{22} \right\rfloor$

et $g_1(i_3, i_2) = \left\lceil -\sqrt{\chi - (r_{33}(i_3 - \bar{i}_3))^2 - (r_{22}(i_2 - \bar{i}_2) + r_{23}(i_3 - \bar{i}_3))^2} / r_{11} + \bar{i}_1 - r_{12}(i_2 - \bar{i}_2) / r_{11} - r_{13}(i_3 - \bar{i}_3) / r_{11} \right\rceil$

et $d_1(i_3, i_2) = \left[\sqrt{X - (R_{33}(i_3 - \bar{i}_3))^2 - (R_{22}(i_2 - \bar{i}_2) + R_{23}(i_3 - \bar{i}_3))^2} \Big/ R_{11} \right.$

$\left. + \bar{i}_1 - R_{12}(i_2 - \bar{i}_2) / R_{11} - R_{13}(i_3 - \bar{i}_3) / R_{11} \right]$

la solution du problème est : $\hat{S} = (1, -1, 1)^T$.

et que $\varphi(\hat{S}) = 0{,}61$ mais avec $I = (0, 1, 0)^T$

on a aussi $\varphi(I) = 0{,}61$ donc y'a pas unicité de la solution pour le problème (QNE) en général.

(4) Pour ce problème, j'ai trouvé la solution :

$$\begin{cases} \hat{I} = (264, -199, 200)^T \\ \hat{x} = -4{,}2661. \end{cases}$$

(la généralisation est dans le fichier : MCLM.m)

TP2 : Segmentation d'images TEP par classification spectrale :

(3) • Après le Test de differentes valeurs de σ ($10^{-2}, 10^{-1}, 1, 10 \dots$) j'ai tombé sur la valeure qui me donne le résultat valide et qui est : $\underline{0{,}6}$.

• Pour les profils simulés temporels, la valeure du sigma qui nous donne le même résultat que la vérité terrain des coupes est :

Scanné avec CamScanner

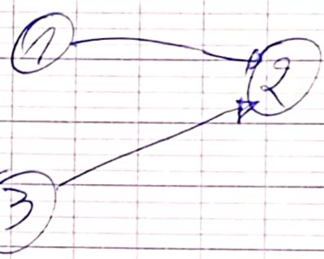
TP3 : Moteur de recherche sur internet : un algorithme de page ranking.

② ① vérifions que $e^T P = e^T$.

on a $\forall j \in [[1:n]]$ $\sum_{i=1}^{n} p_{ij} = 1 \Rightarrow (e^T P)_j = 1$

d'où $e^T P = e^T$ d'où P est stochastique colonne.

② Soit le graphe suivant :



donc $Q = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ et la fonction eig retourne la valeure propre 0.

d'où 1 n'est pas valeure de la matrice Q.

④ on obtient : $P = \begin{pmatrix} 0 & 1/3 & 0 \\ 1 & 1/3 & 1 \\ 0 & 1/3 & 0 \end{pmatrix}$ et on a bien dans ce cas 1 est valeure propre de P puisque elle est stochastique colonne.

② en utilisant la fonction spy on constate que Q est plus creuse que P et Adv qui sont de m̂ niveau d'être creux. Donc il est conseillé de exploiter cette structure creuse des matrices pour faire peu de calcules avec juste les elements non nuls des matrices.