

Solution du module T.I le 07/05/2017

① La longueur d'onde est comprise entre $0,4 \mu\text{m}$ (Violet) et $0,7 \mu\text{m}$ (Rouge). (2 points)

② le principe de l'espace YUV est de représenter les couleurs en utilisant une composante de luminance Y, et 2 composantes de chrominance (U, V). (2 points)

$$\begin{cases} Y = 0,2989r + 0,5866g + 0,1145b \\ U = 0,5647(b - Y) = -0,1687r - 0,3312g + 0,5000b \\ V = 0,7132(r - Y) = 0,5000r - 0,4183g - 0,0817b \end{cases}$$

③ le détecteur CCD assure la conversion d'un signal lumineux en un signal électrique. (2 points)

④ l'objectif de filtrage : - Réduction du bruit
- Filtrage passe-bas - avant sous-échantillonnage.
- Amélioration du contraste. (2 points)

⑤ le filtrage spatial est divisé en deux catégories :
- le filtrage passe-bas. (2 points)
- le filtrage passe-haut.

⑥ Moyenneur $\frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, binomial : $\frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, Laplacien : $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 9 & 3 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

b) Soit $H = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, Gradient oblique $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, Laplacien $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

⑦

$$a) \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \otimes \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ moyenneur. } (2 \text{ points})$$

$$b) \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \otimes \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{16} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ binomial gaussien}$$

⑧ le rôle d'un histogramme : (2 points)

a) l'histogramme donne une information sur l'image. La transformation d'égalisation est construite de telle façon que l'histogramme de l'image transformée soit le plus plat possible.

⑨ le seuillage se peut considérer comme une

binarisation lorsque on a un seul seuil.

donc la binarisation est un cas particulier du seuillage. (2 points)

⑩ $I = \text{Dmread}(' \text{ .TIF} ');$

$I_2 = \text{Double}(I);$

$I_2 = \text{RGB2gray}(I);$

$[a, b, \text{size}(I)];$

for $k = 1 : a$

for $j = 1 : b$

if $I(k, j) > S_n$

$I(k, j) = 1;$

else if

$I(k, j) = 0;$

end

(2 points)

Realiser par :

M. L. Alami.