

PARTIEL - 2H - 2018-2019

TRAITEMENT D'IMAGES ET VISION

Documents autorisés - Calculatrice de l'école autorisée

Soit l'image couleur suivante codée sur 3x8 bits dans l'espace (R,G,B) :

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 240 | 180 | 0 | 50 | 70 | 220 | 90 |
| 90 | 160 | 120 | 50 | 110 | 150 | 250 |
| 240 | 200 | 60 | 50 | 0 | 170 | 230 |
| 190 | 60 | 210 | 0 | 40 | 50 | 250 |
| 190 | 70 | 0 | 180 | 140 | 70 | 90 |
| 160 | 20 | 0 | 0 | 30 | 30 | 200 |
| 170 | 90 | 120 | 180 | 50 | 50 | 30 |
| 10 | 70 | 10 | 120 | 100 | 50 | 120 |
| 0 | 200 | 20 | 60 | 0 | 110 | 30 |
| 0 | 50 | 190 | 100 | 90 | 50 | 50 |
| 150 | 50 | 90 | 130 | 90 | 40 | 50 |
| 0 | 80 | 80 | 160 | 180 | 90 | 50 |
| 100 | 210 | 20 | 120 | 50 | 30 | 50 |
| 40 | 0 | 100 | 130 | 100 | 80 | 30 |
| 40 | 0 | 30 | 110 | 0 | 100 | 100 |
| 200 | 20 | 0 | 50 | 100 | 50 | 150 |
| 250 | 30 | 0 | 100 | 10 | 100 | 180 |
| 90 | 100 | 210 | 30 | 100 | 0 | 210 |
| 80 | 150 | 60 | 40 | 180 | 180 | 250 |
| 250 | 230 | 50 | 60 | 0 | 200 | 250 |
| 240 | 160 | 70 | 50 | 0 | 160 | 70 |

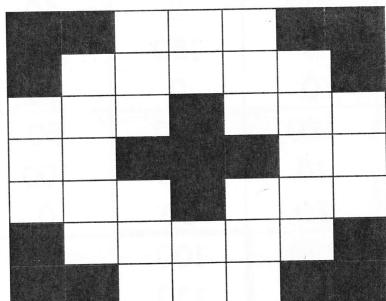
1. Calculer les motifs locaux binaires $LBP_{R,R}(P)$, $LBP_{G,B}(P)$ et $LBP_{B,G}(P)$ pour le pixel P encadré en noir.
2. Convertir les pixels grisés de cette image de l'espace (R,G,B) vers l'espace de Carron.

La matrice de passage entre (R,G,B) et l'espace de Carron est définie par :

$$\begin{pmatrix} 1/3 & 1/3 & 1/3 \\ 1 & -1/2 & -1/2 \\ 0 & -\sqrt{3}/2 & \sqrt{3}/2 \end{pmatrix}$$

3. Recadrer les niveaux de composantes obtenus de manière à avoir des valeurs comprises entre 0 et 255. Arrondir à l'entier inférieur en cas de besoin.
4. Convertir l'intégralité de cette image couleur en image en niveaux de gris.
5. Déterminer l'histogramme de l'image en niveaux de gris.

6. En utilisant la méthode de segmentation par division, détailler le plus précisément possible les étapes de traitement d'image qui seront utilisées pour passer de l'image en niveaux de gris déterminée précédemment à l'image binaire suivante. Illustrer le résultat de chaque étape.



7. Calculer pour la forme ainsi obtenue les attributs suivants :

- l'aire,
- le périmètre,
- le diamètre (distance géodésique),
- l'enveloppe convexe,
- le rapport isopérimétrique,
- la concavité.

8. Indiquer la LUT (table de conversion) à utiliser pour faire une expansion dynamique sur l'image en niveaux de gris.

9. Effectuer une égalisation d'histogramme sur l'image suivante codée sur 8 niveaux de gris :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 7 | 5 | 7 | 3 | 2 |
| 3 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 3 |
| 7 | 4 | 6 | 4 | 6 | 5 | 7 |
| 5 | 6 | 4 | 1 | 4 | 6 | 5 |
| 7 | 5 | 6 | 4 | 6 | 5 | 7 |
| 3 | 6 | 5 | 6 | 5 | 6 | 3 |
| 2 | 3 | 7 | 5 | 7 | 3 | 2 |

10. Mesurer la similarité entre les histogrammes obtenus avant et après égalisation par la mesure d'intersection d'histogrammes, puis par la distance de Manhattan.