

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

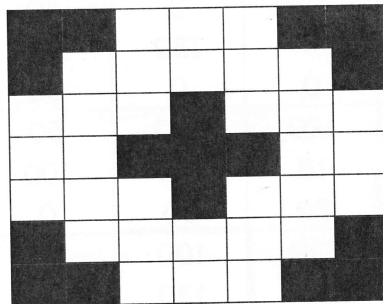
1. Calculer les motifs locaux binaires $LBP_{R,R}(P)$, $LBP_{G,B}(P)$ et $LBP_{B,G}(P)$ pour le pixel P encadré en noir.
2. Convertir les pixels grisés de cette image de l'espace (R,G,B) vers l'espace de Carron.

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.