

Phase d'analyse

Algorithme de filtrage

Algorithme 1 : FILTRAGE	
Entrées : Image normalisée N de taille $C \times L$, nombre de filtres à appliquer f , nombre de couleurs réduites de l'image r .	
Résultat : Image filtrée f fois	
1	$copie \leftarrow N$
2	$val \leftarrow 0$
3	$count$ est une liste de longueur fixe r .
4	Pour n de 0 à f
5	Pour x de 1 à $C - 1$
6	Pour y de 1 à $L - 1$
7	$current \leftarrow 0$
8	Pour i de -1 à 1
9	Pour j de -1 à 1
10	Si $i \neq 0$ ou $j \neq 0$
11	$current \leftarrow copie[x + i][y + j]$
12	Pour c de 0 à r
13	Si $c = current$
14	$count[c] = count[c] + 1$
15	Si $count[c] \geq 6$
16	$val \leftarrow c$
17	sinon
18	$val \leftarrow 0$
19	$N[x][y] \leftarrow val$
20	$copie \leftarrow N$
21	Si $f > 0$
22	Pour i de 0 à L
23	Pour j de 0 à C
24	Si $i = 0$ ou $j = 0$ ou $i = L - 1$ ou $j = nbC - 1$
25	$N[i][j] \leftarrow 0$

Analyse de complexité

Dans le pire des cas, on parcourt tous les pixels n'étant pas en bordure de l'image (de dimensions $c \cdot l$) f fois, puis les pixels de bordure une seule fois.

On a donc $N_i = (c - 2)(l - 2)$ pixels à filtrer f fois, et $N_b = (2c + 2(l - 2))$ pixels en bordure,

ce qui donne:

$$\begin{aligned}N_{pixels} &= f \cdot N_i + N_b \\&= (fcl - 2fc - 2fl + 4f) + 2c + 2l - 4 \\&= fcl - 2fc - 2fl + 4f + 2c \\&= fcl - f \cdot \left(2c + 2l - 4 - \frac{2c}{f}\right) \leq fcl \\N_{pixels} &\leq fcl\end{aligned}$$

On a ainsi une complexité de $\mathcal{O}(N_{pixels}) \leq \mathcal{O}(f \cdot c \cdot l)$, et donc une complexité de type linéaire $\mathcal{O}(n)$.