

Mini-Projet C++
ColoReduce
ICC Pratique - CS-119
Novembre - Décembre 2018

RIBER Rafael

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 N filtrée f fois

Remarque: Les coordonnées de l'image ainsi que les listes sont ici indexées à 0.

```
1 copie ← N
2 val ← 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 ← 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 ← copie[ $x + i$ ][ $y + j$ ]
12            Pour  $c$  de 0 à  $r$ 
13              Si  $c = \text{current}$ 
14                count[ $c$ ] = count[ $c$ ]+1
15                Si count[ $c$ ] ≥ 6
16                  val ← c
17                  Continuer à la ligne 20.
18                sinon
19                  val ← 0
20            N[ $x$ ][ $y$ ] ← val
21   copie ← N
22 Si  $f > 0$ 
23   Pour  $i$  de 0 à  $L$ 
24     Pour  $j$  de 0 à  $C$ 
25       Si  $i = 0$  ou  $j = 0$  ou  $i = L - 1$  ou  $j = C - 1$ 
26         N[ $i$ ][ $j$ ] ← 0
27 Sortir N
```

Analyse de complexité

Dans le pire des cas, on parcourt tous les pixels n'étant pas en bordure de l'image f fois, en parcourant une liste de longueur r pour chacun des 8 voisins d'un pixel, 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, le tout multiplié par le nombre maximum de couleurs réduites $r_{max} = 255$ que l'on parcourt 8

fois pour les pixels voisins, ce qui donne:

$$N_{pixels} = 8 \cdot r_{max} \left(f \cdot N_i + N_b \right) = 8 \cdot r_{max} \underbrace{\left(flc - f \cdot \left(2c + 2l - 4 - \frac{2c}{f} \right) \right)}_{\leq f \cdot l \cdot c} \leq 8 \cdot r_{max} \underbrace{flc}_{\leq r_{max} \cdot f \cdot l \cdot c}$$

Et donc:

$$N_{pixels} \leq 8 \cdot r_{max} \cdot f \cdot l \cdot c$$

On a ainsi une complexité de $\mathcal{O}(N_{pixels}) \leq \mathcal{O}(8 \cdot r \cdot f \cdot l \cdot c)$, et donc une complexité de type $\mathcal{O}(????????????????)$.