

TPE : FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE

INVERSION DE COULEURS

Valentin Durand, ENSICAEN – 1A Informatique (2015-2016)

9 février 2016

Table des matières

Introduction	2
1 Méthode de travail	2
2 Architecture	3
3 Table de couleur	4
3.1 Structure des données	4
3.2 Fonctions	4
4 Méthode triviale	4
5 Kd arbre	4
5.1 Structure des données	4
5.2 Fonctions	4
6 Conclusion	4
Conclusion	4

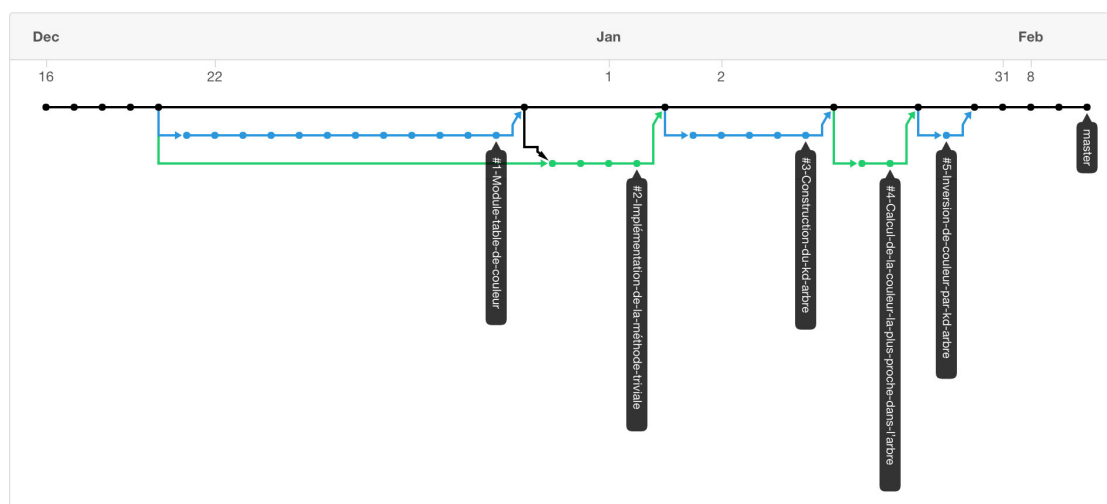
Introduction

Ce projet a permis de mettre en pratique les connaissances acquises en programmation C au cours du premier semestre, notamment les structures de données et les allocations dynamiques, afin de produire un programme limitant les couleurs d'une image à celles disponibles dans une table prédéfinie. Ce programme prend en paramètre une image et une table de couleur, puis se charge pour chaque pixel de chercher sa couleur la plus proche dans la table de couleur, de remplacer ce pixel par la couleur trouvée et de sauvegarder l'image finale. L'algorithme de recherche de la couleur la plus proche est décliné en deux versions, une méthode triviale assez lente et une méthode utilisant des arbres binaires afin d'accélérer la durée d'exécution. Ce rapport a donc pour but de détailler l'implémentation de ces deux méthodes et de comparer leurs résultats.

1 Méthode de travail

Bien que ce projet ait été réalisé en monôme, un gestionnaire de version a été utilisé afin de structurer le travail à effectuer au cours des mois de décembre et janvier. Les jalons ont suivis linéairement les consignes stipulées dans l'énoncé :

- Familiarisation avec le module image (16 Dec);
- Création du module table de couleur (16 - 22 Dec);
- Implémentation de la méthode triviale (22 Dec - 1 Jan);
- Construction du kd arbre (1 - 2 Jan);
- Calcul de la couleur la plus proche dans l'arbre (2 Jan);
- Inversion de couleur par kd arbre (2 Jan);
- Comparaison des résultats (31 Jan).



L'intégralité des commits sont disponibles à l'adresse suivante : <https://github.com/vDurand/ProjetC-Inversion/commits/master>

2 Architecture

```
ProjetC-Inversion/  
├─ bin/  
├─ doc/  
├─ include/  
│   ├── arbre.h  
│   ├── table.h  
│   └─ image.h  
├─ lib/  
│   └─ libimage.a  
├─ src/  
│   ├── arbre.c  
│   ├── graphdata.c  
│   ├── image.c  
│   ├── inversion.c  
│   ├── table.c  
│   ├── test_arbre.c  
│   ├── test_table.c  
│   └─ trivial.c  
└─ makefile
```

Afin de gérer les images ppm, le programme exploite le module image sous forme du `image.c` compilé en librairie statique `libimage.a` contenu dans le dossier `lib`. Le `makefile` permet de compiler trois exécutables :

- `trivial` qui réalise l'inversion des couleurs par la méthode `trivial` ;
- `inversion` qui réalise l'inversion des couleurs par le biais d'un kd arbre ;
- `graph data` qui permet de générer un fichier contenant les temps nécessaire pour l'inversion une image par la méthode `trivial` et la méthode kd arbre avec des tables successivement de 128, 256, 512 et 1024 couleurs.

3 Table de couleur

3.1 Structure des données

3.2 Fonctions

4 Méthode triviale

5 Kd arbre

5.1 Structure des données

5.2 Fonctions

6 Conclusion