

Rapport de soutenance 1

12 Février 2020

LALEMADO

Moad Doghmi
Clément Langerre
François Machuron

Table des Matières

1	Introduction	3
2	Partie commune	4
3	Détail du travail réalisé	5
3.1	Le groupe	5
3.1.1	François Machuron	5
3.1.2	Clément Languerre	5
3.1.3	Moad Doghmi	6
3.2	Le projet	7
4	Développement du projet	8
4.1	Les filtres	8
5	Interface	9
6	Avancements et prévisions	11
6.1	Récapitulatifs	11
6.2	prévision	12
7	Conclusion	12

1 Introduction

En première année, dans le cadre de notre cursus à l'EPITA, nous avons réalisé un premier projet en groupe. Nous avons alors un peu plus de quatre mois pour élaborer un jeu vidéo ainsi que tous l'univers environnant (logo, site web, ...). Ce projet a demandé, comme vous vous en doutez, beaucoup de travail ainsi que beaucoup de patience. Cependant, et malgré un déroulement qui n'a pas toujours été un long fleuve tranquille, nous en gardons tous un bon souvenir et considérons ce projet comme enrichissant.

Nous avons, par la suite, dû réaliser un second projet: un système de reconnaissance optique de caractères (OCR). Ce projet remonte à plus ou moins longtemps pour certains d'entre nous. En effet, certains d'entre nous n'avons plus fait de semestre au sein d'EPITA depuis un an.

Notre groupe a été créé aléatoirement et nous nous retrouvons finalement avec une personne en moins car cette personne a quitté l'école. C'est donc lors de la semaine de séminaire survenue début janvier que nous avons dû trouver une idée de projet. Au départ, on avait l'idée de faire un File System ou un émulateur, mais après réflexion sur la charge et la complexité de travail, nous avons décidé de faire un Photoshop Like.

C'est donc dès la rentrée 2020 que nous avons retroussé nos manches et puisé toute notre motivation et nos (faibles) connaissances en programmation pour travailler ensemble sur ce projet dont voici le premier rapport de soutenance. Nous n'avons dès lors plus qu'à vous souhaiter une bonne lecture!

2 Partie commune

Commençons par le commencement. Nous avons pris connaissance de ce projet au mois de décembre. Lorsque notre groupe a été créé aléatoirement, nous nous connaissions pas et nous avons pris contact sur Discord. Nous n'avions à ce moment là pas de réelles idées pour notre projet mis à part une ou deux idées. Après une discussion avec M.BOULLAY, nous sommes donc partis sur un projet de Photoshop Like. C'est un projet qui a l'air simple en apparence mais qui l'est beaucoup moins quand on s'y intéresse de plus près. Avec le TP SDL effectuée lors du S3, nous avons déjà effectué du traitement d'image et cette notion ne nous était pas inconnus.

Comme dit dans l'introduction, notre groupe a été créé aléatoirement ainsi que notre nom de groupe intitulé Lalemado qui, pour être honnête, sonne plutôt bien. Nous voulions donner un nom à notre projet afin de nous l'approprier et nous avons évidemment utiliser la fameuse technique de fusion en combinant Epita et Photoshop. C'est ainsi qu'est né EpiFoto.

Nous avons finalement terminé la mise en place de l'équipe avec le choix du chef de projet. Nous en avons tous discuté ensemble, telle une démocratie, pour finalement proposer le job à François qui a accepté avec plaisir cette responsabilité.

Mais avant de laisser la parole à chacun d'entre nous, il nous reste à vous présenter notre organisation de travail. Il en faut bien une après tout.

Dès le début du projet, nous utilisons un serveur Discord afin de communiquer entre nous. L'intérêt d'utiliser un serveur est de pouvoir nous organiser plus facilement et de tout regrouper en un seul point les objectifs et l'avancement de chacun. La notion de partage est ici très importante car connaître l'avance de chacun est primordial dans un groupe. D'ailleurs, pour compléter cette version numérique, nous avons mis en place des réunions à intervalles réguliers. Le concept ? Celui-ci est simple comme bonjour. Chaque membre du groupe expliquait ce qu'il avait fait la semaine passée et ce qui lui restait à faire.

Nous pourrions encore vous parler du fait qu'on utilise Git pour accéder facilement et simplement aux travaux de chacun, mais comme il s'agit d'un indispensable, nous pensons qu'il n'est pas bien important de le préciser.

Sans vous prendre plus de temps donc, nous avons terminé cette partie commune. À chacun désormais de livrer son rapport personnel. Bonne poursuite de lecture!

3 Détail du travail réalisé

3.1 Le groupe

3.1.1 François Machuron

Pour cette première soutenance j'ai décidé de travailler sur une partie que mon groupe et moi-même avions complètement omis durant le projet d'OCR de S3 : l'interface. Pour ce faire je me suis principalement servi de la librairie GTK ainsi que de Glade. Étant très attiré par tout ce qui est à l'UX design, notamment dans les jeux vidéos, j'ai fait de mon mieux pour créer l'interface la plus lisible et facile d'accès qui soit. Je regrette cependant pour cette soutenance de ne pas avoir pu travailler sur la conception d'outil de découpage en raison de problème de santé.

3.1.2 Clément Languerre

Après avoir réalisé le projet de l'OCR qui, sans le cacher, m'a pas vraiment donné envie de continuer à faire de la programmation, j'ai échoué mon semestre à l'international mais validé mon S3 "sans problèmes". Je me suis tout de même retrouvé à Villejuif pour effectuer mon S4 alors que je n'avais pas codé depuis près d'un an. Comme présenté dans le cahier des charges, j'ai fait pas mal de vidéos sur Youtube. Vidéos que je réalisais du concept jusqu'à la miniature. Le projet effectué en Sup m'avait alors plu car c'était en grande partie de la création, où on pouvait laisser exprimer sa création (création de niveaux, créations de préfabs, etc.). J'avais aussi fait le trailer de notre jeu, ce que j'avais pris énormément de plaisir à faire.

Afin de faire les miniatures de vidéos et diverses affiches/images que je modifiais afin d'elles utiliser dans mes vidéos pour expliciter certaines choses, j'ai déjà utilisé Photoshop ou encore certaines applications mobiles de traitement d'images comme MOLDIV qui est une application assez simple d'utilisation qui se rapproche vaguement de Photoshop; ou encore Eraser qui me permettait surtout de créer mes propres images png qui ont la particularité d'avoir un fond transparent.

En étant en collocation avec un ami qui est actuellement en ING1, il m'a conseillé fortement de faire du réseaux ou de faire un site web en HTML - CSS. En suivant ces conseils, je me suis alors proposé pour faire le site web de notre projet. C'était la première fois que je touchais au HTML et au CSS, tout comme réaliser un site web en réalité.

J'ai d'abord voulu me documenter sur w3shcool, où j'ai appris les bases du HTML mais certaines notions restaient encore assez abstraites pour moi. J'ai donc eu le (mauvais?) réflexe d'aller sur Youtube et j'ai cherché un tutoriel pour commencer le HTML. Je suis tombé sur une vidéo de "Graven - Développement". J'ai alors commencé à comprendre pas mal de choses.

Après m'être suffisamment documenter à l'aide de w3shcool et de certains tutos Youtube, j'ai donc commencé à créer le site web.

J'ai d'abord commencé à coder dans Vim sur les ordinateurs de l'école, mais après 2h passé dessus et voyant que l'auto-complétion ne se faisait pas, j'ai installé Sublime Text 3 qui permet de gérer les différents fichiers de mon dossier assez facilement.

J'ai donc créé un premier fichier racine qui sera l'accueil du site web, là où les utilisateurs arriveront en rejoignant notre site. J'ai donc ensuite créé un fichier CSS afin de designer le site et le rendre plus attractif. J'ai commencé à créer un menu avec des animations quand on passe dessus, qui ouvre donc de nouvelles pages si besoin. Je n'ai malheureusement pas pu avancer davantage dans la réalisation de ce site web.

Je pense être à environ 30% du développement du site web contre 50% annoncé dans le cahier des charges. Ce retard est notamment dû au retard que je devais rattraper sur toutes les matières, ce qui ne m'a pas permis de bosser suffisamment le projet. Comme on nous laisse la chance d'avoir une semaine de repos en plus de la semaine des révisions en vue des Mid-Terms, j'ai l'intention d'utiliser cette semaine pour travailler le projet, rattraper le retard et pouvoir aider à confectionner quelques outils pour le Photoshop Like. Finalement, je prévois d'être à 80%-90% du site web pour la prochaine soutenance.

3.1.3 Moad Doghmi

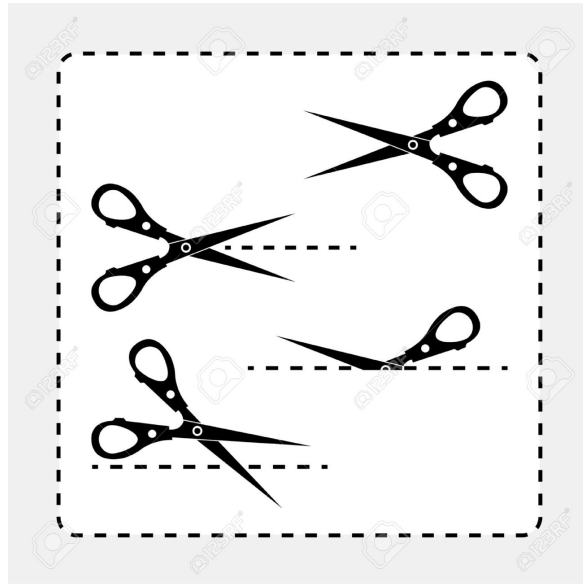
Pour ma part, je me suis occupé de la partie qui gère les filtres, ainsi que du menu de navigation pour les appliquer. Les fonctions des différents filtres parcourent l'image pixel par pixel et y appliquent une fonction qui va renvoyer les nouvelles valeurs pour R, G et B. Les filtres qui nécessitent une matrice de convolution, nécessitent de stocker l'image dans une autre variable, car il n'est pas possible de directement modifier sur l'image.

3.2 Le projet

Notre projet consiste en un logiciel de manipulation d'image similaire à Photoshop ou GIMP. L'objectif est donc de créer une application qui permet à un utilisateur de sélectionner une image de son choix dans son répertoire et de la modifier à sa guise en utilisant des filtres, calques, outils de découpages etc ... qui lui seront mis à disposition

Le développement de ce logiciel sera fait entièrement en C ainsi qu'avec l'aide de différentes bibliothèques comme gtk ou sdl.

Enfin, il sera possible de télécharger le logiciel sur un site internet où y sera détaillé le fonctionnement de ce dernier, ainsi que différentes informations comme notre groupe, les droits d'auteurs etc ...



4 Développement du projet

4.1 Les filtres

Nous avons déjà réalisé en S3 un filtre greyscale qui permettait de griser une image. Nous nous sommes donc inspirés de ce tp afin de réaliser les différents filtres de cette soutenance. Une image est composée de plusieurs pixels chacun ayant trois composantes déterminant l'intensité d'une couleur. Ces composantes sont souvent abrégées en RGB. Le principe d'un filtre est de modifier les valeurs RGB de chaque pixels afin de donner l'image un aspect complètement différent. Pour cette soutenance nous avons réalisé plusieurs filtres. La première solution qui s'est présentée à nous quant à l'importation/chargement de l'image était de choisir la librairie SDL, et plus précisément le module SDL Image.

La librairie SDL est une librairie pouvant gérer l'affichage vidéo, les événements clavier/souris, l'audio, le module SDL Image qui, lui, nous a permis de pouvoir traiter des images en nous donnant notamment la possibilité d'importer et de modifier ces images. Nous avons de même utilisé les méthodes `get pixel` et `update surface` présentes dans le fichier `pixel operations.c` du TP03 d'informatique pratique du S3.

En attendant d'avoir une interface graphique fonctionnelle, nous avons décidé de programmer une version console. À partir de cette console, il est possible de charger une image, d'y appliquer un ou plusieurs filtres (Contraste, flou gaussien, relief, détection des bords, luminosité, noir et blanc, binarisation). Il est aussi possible de continuer de modifier une image, de recharger l'image, de changer d'image, d'enregistrer l'image ou de quitter. Pour augmenter la luminosité, il faut incrémenter R, G et B d'une certaine valeur, pour la baisser il faut décrémenter R, G et B.

Pour mettre une image en noir et blanc, il faut faire la "moyenne" des valeurs de R, G et B puis remplacer R, G et B par cette même moyenne. La binarisation d'une image consiste en la transformer en une image ne comportant que des pixels blancs (R=255,G=255,B=255) et des pixels noirs (R=0,G=0,B=0). Pour cela, il existe plusieurs méthodes. Nous avons décidé de faire une binarisation par seuillage d'image. Cela consiste à fixer un seuil entre 0 et 255. Pour un pixel donné, si la moyenne des RGB est inférieure au seuil alors le pixel devient noir, sinon il devient blanc. Le seuil est calculé en faisant la moyenne de luminosité de l'image.

Les autres filtres sont des filtres de convolution. La convolution en traitement d'image, est un processus qui consiste à ajouter chaque élément de l'image aux 8 pixels qui l'entourent, pondéré par les éléments contenus dans le noyau. Le noyau, ou matrice de convolution est une petite matrice qui peut être utilisée pour différents traitements particuliers d'image tels que le floutage, la détection des contours ou encore l'amélioration de la netteté.

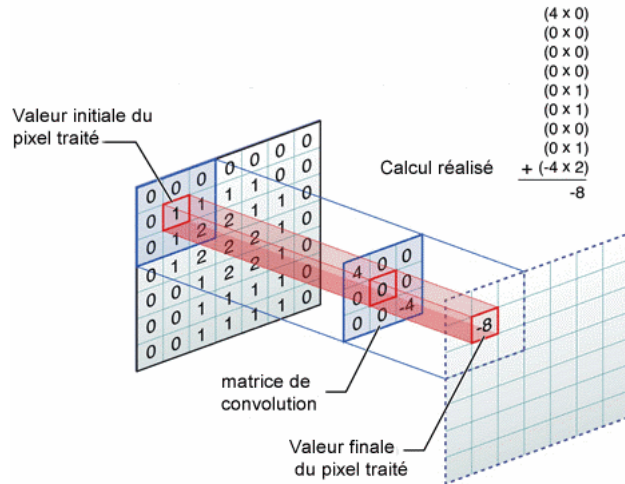


Figure 1: matrice de convolution

5 Interface

Pour cette soutenance, nous avons réaliser une interface basique qui permet d'afficher une image. Pour ce faire nous nous somme servis de la librairie GTK et du logiciel glade.

La librairie GTK permet de créer différents objets tels que des fenêtre, des boutons, des grilles etc ... Une fenêtre correspond à la zone où l'on peut afficher l'ensemble d'un projet tels que des images et des boutons. Les boutons quant à eux permettent d'appeler des fonctions de la librairies gtk lorsque l'on clique dessus une fois qu'elles leurs ont étaient assignées.

Glade est quant à lui logiciel permettant de configurer graphiquement les différents objets de la librairies GTK. On peut les ajencer, modifier leur largeur leur tailles, assigner des boutons à des feetres etc ...

Pour construire notre interface nous avons commencé par créer plusieurs fenêtres et boutons à l'aide de Glade, puis nous avons ensuite écris un fichier qui récupère chacun des objets crée dans glade, ils sont alors appelés "widgets" et nous pouvons eur assigner des fonctions. Notre interface est donc constituer de deux fenêtres :

- la fenêtre principale qui est constitué d'une bar de menu avec un bouton fichier et un bouton d'aide, et une zone d'affichage pour les images. Pour l'instant le bouton aide ne fait qu'envoyer un signal qui confirme qu'on a

bien cliqué dessus, par la suite nous ferons en sorte qu'il affiche un guide détaillé de notre projet afin d'aider l'utilisateur.

le bouton fichier, quant à lui permet d'ouvrir une nouvelle fenêtre à partir de laquelle on peut sélectionner une image. Par la suite nous y ajouterons des options permettant de sauvegarder l'image actuelle après y avoir ajouter des filtres où après l'ayant modifié en utilisant des outils de photomontage.

- la deuxième fenêtre quant à elle apparaît lorsque l'on veut sélectionner un fichier, en l'occurrence une image. elle possède deux boutons : un pour valider la sélection de l'image, et un autre pour annuler et revenir sur la fenêtre principale. Une fois l'image sélectionnée et le bouton de validation "cliqué", elle se ferme et l'image s'affiche dans la zone prévue à cette effet de la fenêtre principale.

Notre interface est donc fonctionnel et on peut facilement accéder aux images de notre répertoire mais elle reste très basique. Pour la prochaine soutenance, nous l'étofferons en ajoutant un bouton éditer qui permettra à l'utilisateur de faire appel aux différents outils de photomontage sans avoir à passer par un terminal de commande. Et nous ajouterons également des options dans le bouton fichier permettant de sauvegarder des images.

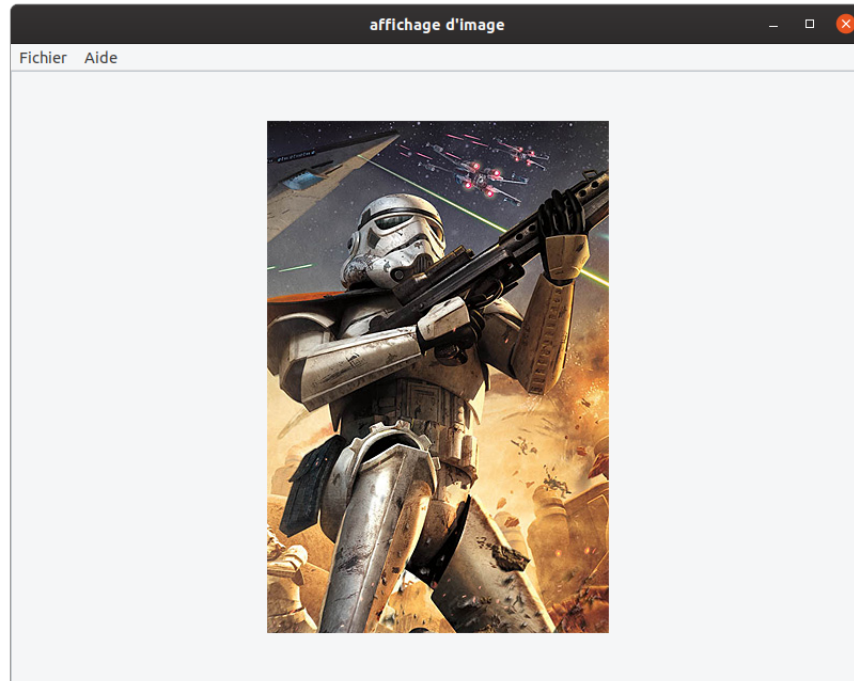


Figure 2: aperçu de l'interface

6 Avancements et prévisions

6.1 Récapitulatifs

Pour cette première soutenance, le travail réalisé est seulement la base de notre projet. En effet, nous n'avons pas encore implémenter d'outil permettant de découper une image qui devait être la force de notre projet. En revanche, nous avons réalisé des filtres parfaitement fonctionnels et une interface lisible. les problèmes rencontrés furent de l'ordre de l'implémentation. Pour l'interface par exemple, il fut assez compliqué de relier les fenêtres et les différents boutons. Cependant, tout ce travail nous a permis de mieux nous familiariser avec les librairies gtk et sdl qui nous seront très utiles pour la suite.

Table 1: Avancement des tâches

	Moad	Clément	François
DANS LES TEMPS	- Filtre : 50%		
EN RETARD		-Site Web 20%	-Interface 20%.
A FAIRE	-Filtre 100%	-Site web 80%	-Interface 80%

6.2 prévision

Pour la prochaine soutenance nous voulons implémenter des outils de montage photos, nous en avons 3 en tête :

- un outil de découpage d'image, pour en créer de nouvelle
- un outil d'insertion
- et un outil de rotation

une fois cela fait il faudra les implémenter dans l'interface à l'aide de gtk

7 Conclusion

Nous avons eu quelques difficultés en ce début de semestre avec le projet de S4, ce qui a retardé le rendu de notre cahier des charges ainsi que notre avancement sur le projet.

Nous avons tout de même essayé de faire de notre mieux pour en avoir un premier résultat satisfaisant pour cette première soutenance.

Ce projet est l'occasion pour nous de nous améliorer en C, ainsi que sur les environnements de développement (Linux, Git, vim...). C'est aussi une occasion d'améliorer nos compétences sociales, de travail de groupe et de communication. Dorénavant, l'objectif est de rattraper notre retard pour les prochaines soutenances et ne pas reproduire les mêmes erreurs.

[1]

References

- [1] D. Adams. *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy*. San Val, 1995.