

Projet de programmation C

Compression d'images avec des quadrees

Table des matières

Description du projet.....	2
Mode d'emploi.....	2
Compilation.....	2
Exécution.....	2
Déroulement du programme.....	3
Option 1 : Quatree Approximation.....	3
Option 2 : Black and White binary backup.....	3
Option 3 : RGBA binary backup.....	3
Option 4 : Minimization.....	4
Option 5 : Black and White minimized graph backup.....	4
Option 6 : RGBA minimized graph backup.....	4
Option 7 : Close.....	4
Architecture.....	4
Modularité.....	4
Lien entre les modules.....	4
Choix d'implémentation.....	5
Expérience d'apprentissage.....	5
.....	5

Description du projet

Ce projet consiste à représenter des images dans différents formats à l'aide d'arbre appelés **quadtree**. Un quadtree est un arbre dont le nombre de fils pour chacun de ses nœuds est 4 au maximum, le double d'un arbre binaire. Dans ce projet, chaque feuille du quadtree représente un pixel d'une image et donc chaque nœud représente une zone de l'image de départ. Nous avons établi des méthodes de compression d'images en nous servant de quadtree dans notre travail.

Mode d'emploi

Compilation

Pour compiler le projet, veuillez ouvrir un terminal et vous placer dans le répertoire du projet qui contient un *makefile* ainsi que les différents fichiers et dossiers nécessaires.

Tapez ensuite la commande **make** dans le terminal afin de compiler le projet.

Un exécutable avec le nom *Quad* devrait alors être créé.

Exécution

Pour exécuter l'exécutable, tapez la commande **./Quad**.

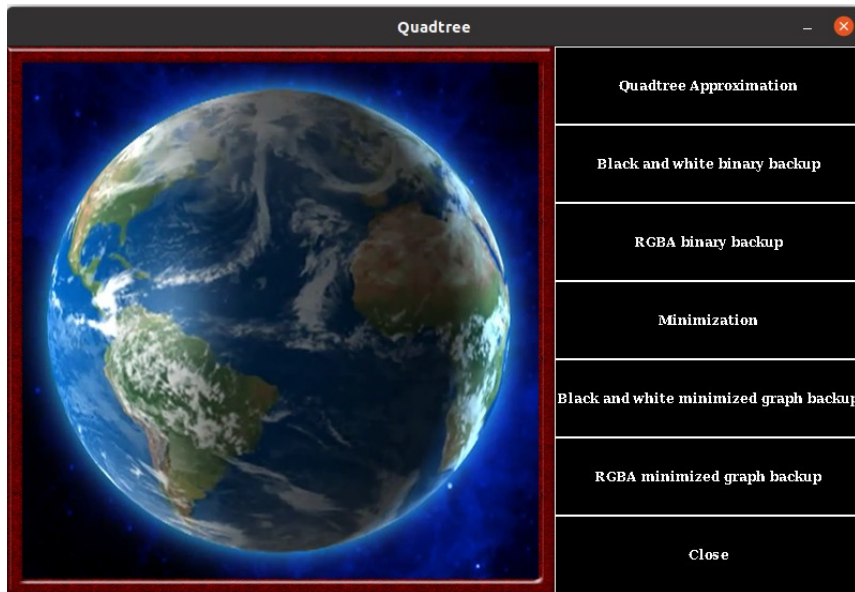
Une fenêtre graphique (voir image ci-dessous) affichant des images devrait alors apparaître à l'écran.



Déroulement du programme

Sur la fenêtre graphique, veuillez d'abord choisir l'image de votre choix dans les propositions.

Après avoir choisi l'image, une barre de menu avec différentes options va s'ouvrir.



Pour choisir une option, cliquez dessus.

Option 1 : Quadtree Approximation

Cette option permet de créer un quadtree qui permettra de définir une approximation de l'image que vous avez choisi.

Vous aurez le choix entre construire l'approximation de l'image instantanément, c'est-à-dire directement sans atteindre, ou de la construire pas à pas, c'est-à-dire que vous pourrez voir la construction au fur et à mesure. Avec la construction pas à pas, vous pourrez voir les différentes étapes de la construction, en partant de la construction avec le moins de découpage donc moins précise, jusqu'à la construction avec le plus d'étapes donc la représentation la plus exacte de l'image.

Option 2 : Black and White binary backup

Cette option vous donne la possibilité de sauvegarder votre quadtree en binaire et en noir et blanc dans un fichier qui va être créé avec l'extension *qtn*.

Option 3 : RGBA binary backup

Cette option permet de faire une sauvegarde du quadtree en binaire et en couleur dans un fichier qui va être créé avec l'extension *qtc*.

Option 4 : Minimization

Cette option permet de minimiser l'arbre, en d'autre terme de compresser l'image.

Option 5 : Black and White minimized graph backup

Cette option permettra de faire une sauvegarde du graphe en noir et blanc minimisé.

Cette option arrivera dans une future mise à jour du projet.

Option 6 : RGBA minimized graph backup

Cette option permettra de faire une sauvegarde du graphe en couleur minimisé.

Cette option arrivera dans une future mise à jour du projet.

Option 7 : Close

Cette option permet de fermer le programme.

Architecture

Modularité

Notre projet se décompose en 5 modules.

Il y a le module Quadrees dans lequel on s'occupe de la représentation d'un quadtree en langage C, ainsi que des fonctions liées aux quadrees.

Il y a le module Graphic dans lequel on s'occupe de la partie graphique du projet, le dessin des menus, des images, des arbres.

Il y a le module compression dans lequel sont écrites les fonctions servant à la compression des images.

Il y a le module encodage dans lequel on s'occupe de la création des fichiers de sauvegarde en binaire ainsi que de leur écriture.

Il y a le module Main dans lequel on s'occupe du lancement du programme ainsi que de son bon déroulement.

Lien entre les modules

Les modules Quadrees, encodage et compression sont liées car dans les 3 nous utilisons et manipulons des quadrees.

Les modules Main et quadtree sont liées par les fonctions de dessin du module Graphic et par les fonctions de compressions et de sauvegarde des modules encodage et compression.

Choix d'implémentation

Nous avons choisi de représenter un quadtree de cette façon car un quadtree possède 4 fils au maximum et afin de rajouter le plus d'informations nécessaires à la compression d'une image.

Nous nous sommes beaucoup basés sur l'énoncé et ses algorithmes pour écrire nos fonctions. Nous avons préféré écrire notre code au fur et à mesure de la lecture de l'énoncé pour ne pas se perdre dans la conception du projet. Toutes les fonctions présentes dans le code ont leur intérêt et utilité.

Expérience d'apprentissage

Malheureusement, nous n'avons pas eu le temps de finir ce projet par manque de temps. Cependant, ce projet nous aura appris plusieurs choses. Tout d'abord, il nous aura appris à bien déboguer nos fonctions et programmes. En effet, ce projet contient pas mal de free et d'adresses, qui ont de grandes chances de segfault lors des premiers tests.

Pour parer à cela, nous avons donc utilisé printf et gdb afin de savoir où est-ce que nos programmes plantaient.

Ensuite, ce projet se déroulant dans un contexte sanitaire particulier, nous aura appris à gérer la répartition du travail, ainsi que la communication entre nous. Pour cela nous avons beaucoup utilisé Discord, qui nous permettait à la fois de communiquer par écrit (transfert de fichiers, questions, remarques, etc...) et par vocal.

Enfin, nous avons pu avoir un aperçu de comment l'imagerie et l'informatique pouvaient être liés entre eux.

Pour être honnête, nous ne nous attendions pas à une telle difficultés quant à la compression d'image et autre fonctionnalité.

Cependant, nous avons quand même trouvés ce projet intéressant , ce qui nous donne forcément un goût amer quant à la non-finition de ce projet.