Roberto NIGHTINGALE CASTILLO

Patrice GALLANT

Projet synthèse

420-C61-VM

Groupe 00001

C’est fou. Riez !

Rapport final

Travail présenté à

Monsieur Jean-Christophe Demers

Cégep du Vieux Montréal

Départements d’informatique

26 mai 2023

Livrable

Notre projet a pour but de présenter le concept des séries de Fourier de façon intéressante pour des gens qui n’ont pas forcément les connaissances nécessaires à la compréhension des mathématiques du niveau de ce concept. Ceci est accompli par le biais d’une interface où on recrée des dessins faits par l’utilisateur à l’aide des séries de Fourier. L’interface principale de notre projet est séparée en deux parties, celle de gauche ayant un menu de navigation et une surface de dessin avec des fonctionnalités pour sauvegarder ou effacer le dessin, et celle de droite ayant une surface d’animation de vecteurs tournants générés par l’algorithme de Fourier, ainsi que des boutons servant au contrôle de celui-ci. Nous avons, comme interface supplémentaire, une galerie de dessins sauvegardés par les utilisateurs, où l’utilisateur courant peut choisir un dessin à reproduire dans l’interface principale, ainsi que réorganiser à sa guise.

Développement pendant la session

Pendant la session, nous avons travaillé de manière ardue pour atteindre nos objectifs. Depuis le début, les professeurs nous ont dit qu’il était tout à fait normal de ne pas réussir à tout faire ce qui était prévu. Dans notre cas, ils avaient raison. Nous avons dû couper dans nos objectifs à cause de la difficulté que d’autres parties du projet ! Comme mentionné dans notre document de conception, nous voulions un compte personnel pour chaque utilisateur, une fenêtre personnelle contenant ses dessins, une fenêtre ayant ses préférences, une fenêtre de création de comptes, un filtre pour les dessins pour la fenêtre de fil et finalement que les utilisateurs aient la possibilité de publier leurs dessins dans le fil.

Les librairies que nous avons utilisées sont : Numpy, Pyside6 et time. Numpy a été fondamentale pour la rapidité de nos calculs. Cette librairie nous a aidés à vectoriser tous nos calculs pour qu’ils soient effectués en moins d’une seconde. Pyside6 a servi pour accomplir la moitié de notre projet étant l’aspect visuel de celui-ci. Le système de signaux et « Slot » (récepteurs de signaux), de « Qt », a été utile pour faciliter la gestion d’évènements dans l’application. De la librairie « time », nous avons surtout fait usage de « perf\_counter() » pour assurer la gestion de temps de notre animation principale. Grâce à cette librairie, les vecteurs bougent de manière constante et fluide.

L’évènement le plus important de notre projet a été de voir que l’animation pouvait finalement approximer la forme qu’on demandait. Même si la forme était simple, c’était un grand moment de fierté pour l’équipe. Un autre moment remarquable fut de recevoir les commentaires d’appréciation des professeurs de mathématiques. Vu que leurs connaissances en mathématiques sont très poussées, c’était plaisant de voir qu’ils comprenaient nos efforts et les appréciaient.

Cette session a été chargée en travaux et responsabilités. Malgré la difficulté de certains cours, nous avons travaillé fort et sommes fiers d’avoir accompli nos défis. Nous sortons d’ici avec un bagage d’expériences qui vont nous être utiles pour les prochaines épreuves.

Fonctionnalités :

Parfaitement fonctionnel – Semi-fonctionnel – Non fonctionnel - Abandonné

Menu de navigation

Surface de dessin

Undo sur le dessin

Sauvegarde de dessin

Inscription et connexion à un compte d’utilisateur

Préférences de compte

Gestion de profil d’utilisateur

Galerie de dessins personnels

État privé ou publique des dessins personnels déterminés par l’utilisateur

Galerie de tous les dessins

Réorganisation des dessins de la galerie complète par déplacement de la souris

Tri des dessins selon des options (ex : ordre alphabétique)

Barre de recherche de dessins

Choix de dessins favoris

Sélection d’un dessin de la galerie pour l’envoyer à être recréé par Fourier

Animation des vecteurs tournants séparés en haut de l’interface

Animation de recréation de dessin par séries complexes de Fourier

Zoom sur des vecteurs individuels

Barre de défilement qui bouge automatiquement représentant l’intervalle

Contrôle de la barre de défilement de l’intervalle par l’utilisateur

Barre de contrôle du nombre de vecteurs et de points de précision contrôlable par l’utilisateur

Boutons de contrôle play/pause, previous et next

Boutons d’information avec fenêtre popup explicative

Améliorations possibles :

Durant notre session, nous avons remarqué que l’implémentation d’une machine à états aurait été pertinente pour contrôler plus facilement et clairement l’animation de Fourier. Notre système est fonctionnel, mais pourrait être plus élégant et surtout flexible. Nous avons souvent rencontré des problèmes où notre système de gestion des vecteurs de Fourier dans notre modèle n’était pas adapté à une nouvelle fonctionnalité de l’animation (par exemple les boutons « previous » et « next »), et une machine à état bien faite aurait rendu ce genre de modification bien plus facile. Cependant, nous avons vu les machines à états durant la session dans notre cours d’objets connectés, et notre projet était déjà trop avancé pour l’intégrer quand nous avons développé les connaissances pour le faire.

Auto-évaluation individuelle : Patrice Gallant

Lorsque j’ai commencé le DEC, je n’avais presque pas de connaissances en informatique. J’aurais probablement essayé de tout coder dans un seul fichier, sans séparation entre le modèle et la vue. Je n’aurais certainement rien compris sur les manipulations de matrices qui ont été nécessaires à l’interpolation de points des dessins à analyser, ou celles que nous avons faites dans l’algorithme de Fourier, ou pour la rotation des vecteurs selon l’intervalle. En plus, j’ai toujours eu de la misère avec les mathématiques, alors d’avoir compris un concept comme les séries de Fourier, pas complément, mais suffisamment pour l’intégrer au projet, est un point de fierté pour moi. Je réalise que j’ai encore beaucoup à apprendre et que j’ai certaines mauvaises habitudes en tant que programmeur à briser : j’ai tendance à partir à coder sans tester assez (pas assez de « code a little, test a little ») et je pourrais travailler à produire des codes plus clairs. En tout, je me donnerais une note personnelle de 85% pour ce projet.

Auto-évaluation individuelle : Roberto Nightingale Castillo

Au début de ma troisième année dans la technique, je pensais à faire le projet synthèse avec un autre langage que « python » et avec une autre technologie que je connaissais. Au cours de cette 3e année, j’ai été présenté à Numpy et ça avait beaucoup attiré mon attention à cause de la vectorisation ainsi que sa performance pour les calculs. Lorsque le professeur du cours d’objets connectés m’a proposé de faire un projet qui allait apporter quelque chose de nouveau à ma formation, j’ai consulté mon équipe et nous avons accepté. Ce que le projet contient venant de ce que j’ai appris au cours de ma formation en informatique est en partie : savoir programmer et bien utiliser des concepts de programmation. Les plus grosses parties qui constituent ce projet sont définitivement mes nouveaux acquis en mathématiques. Même si je ne comprends pas tout en profondeur, je suis fier d’avoir fait partie de ce projet. La raison principale est sans doute le fait que tout ce qui se trouve dans les fichiers est le résultat de ce que je concevais dans mes idées avec mon coéquipier. Considérant le fait qu’à ma première session je ne connaissais rien, je peux dire que je suis satisfait de mon projet synthèse. Toutefois, je crois que j’aurais pu en faire plus à certains endroits. Considérant l’aide que j’ai portée à mon équipe et l’aide immense que celle-ci m’a portée, je me donne la note de 80%.

Auto-évaluation d’équipe: Patrice

En général, le travail d’équipe s’est très bien passé durant la session. Nous étions très motivés, et nous avons fait beaucoup de rencontres de travail en dehors des cours. À certains moments du projet, je commençais à programmer sans informer Roberto de la fonctionnalité sur laquelle je travaillais ou ce que je prévoyais faire, et ça a causé certains problèmes parce qu’il essayait, par exemple, de tester le programme pendant que je modifiais une section du code critique. Cependant, en général, je pense que notre équipe a très bien travaillé ensemble.

Auto-évaluation d’équipe: Roberto

À mon avis, ce projet n’aurait pas été aussi bien accompli sans l’aide de Patrice. Bien évidemment, nous avons tous des forces et des faiblesses, je sens que nous nous complétions bien comme équipe. Lorsque j’avais de la difficulté à comprendre quelque chose, Patrice prenait le temps de m’expliquer. Le fait qu’il ait pris ces minutes supplémentaires a fait que le projet avançait rapidement, car nous étions deux à réfléchir pour résoudre les mêmes problèmes. Autant moralement que pour le projet, j’ai senti son support et je suis content d’avoir travaillé avec lui. De mon côté, j’ai toujours été motivé à travailler, j’ai fait de mon possible pour comprendre, résoudre et faire avancer le projet.