

Bibliographie Personelle

Andrei-Silviu MILEA

Decembre 2016

Projet: L'INTERPOLATION PAR SPLINE

A l'attention de M.Gleyse
2016-2017

Les sites et les vidéos consultés sont en anglais, français et roumain:

<http://asi.insa-rouen.fr/enseignement/siteUV/ananum/11interpol.pdf>
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Spline>
<http://www.math.univ-metz.fr/~croisil/M1-0809/2>
<http://ccmuzzo.free.fr/perso/projets/Splines.pdf>
<http://lumimath.univ-mrs.fr/~jlm/cours/analnum/node30.html>

Les informations trouvées sur ce site sont très utiles et donne une idée générales sur le calcul d'une interpolation par spline cubique. Par contre, je trouve que ce site ne n'est pas assez détaillé et que si on le considère comme la seule source de documentation, il est vraiment difficile de se construire une idée éloquent sur l'interpolation cubique. De ce fait, il est plus dur de se baser sur ce site pour comprendre l'idée générale d'une interpolation par spline. En outre, il me semble que le site est un peu ambigu et que le deuxième site que j'ai trouvé sur l'interpolation par spline cubique est plus explicite, il a un structure plus professionnelle et je pense que c'est plus complet. Toutefois, l'exemple présenté m'ai aidé un peu à visualiser les grand lignes et de comparer la qualité d'information trouve dans des différents sources.

<http://www.giref.ulaval.ca/~afortin/mat17442/documents/splines.pdf>

La particularité de ces deux sites qui a attiré mon attention est représenté par la façon didactique dont laquelle les informations sont représentés. Cela m'aide à bien comprendre l'idée principale présenté dans les documents et de plus j'arrive à mieux visualiser l'intérêt mathématique et la méthodologie de l'interpolation par spline. En outre, comme les deux sites présentent l'interpolation par spline d'ordre trois, je peux mettre les bases d'un cas particulier et de lui bien comprendre ce qui me permettra de dévoiler plus facilement les méthodes pour l'ordre n .

<http://math.ubbcluj.ro/~tradu/sliderom/splineint.pdf>

Ce site est extrêmement important pour la bonne compréhension du principe de l'interpolation par spline. C'est un PDF qui contient un cours basique d'introduction à l'interpolation par spline qui est utilisé par une grande et importante université roumaine. Le fait que le document soit rédigé en roumain m'aide à mieux comprendre tous les notions et la logique de base de cette méthode. De plus, la manière dont laquelle le document est structuré aide beaucoup la compréhension et donne un premier approche très claire avec notre sujet.

<http://www.sens-neuchatel.ch/bulletin/no34/art3-34.pdf>

J'ai téléchargé ce PDF pour mieux comprendre l'utilité et le fonctionnement des courbes de splines. C'est fortement utile pour la partie historique parce que les aspects les plus importants sont bien présentés dans ce document. Puis, c'est très intéressant de voir la théorie de splines quadratiques et Lagrange comme information et pour enrichir la culture et les horizons de mes connaissances et du projet aussi. Cependant, je me suis concentré sur la théorie de splines cubiques pour que je comprenne les critères des choix des fonctions splines pour représenter différents graphiques.

<https://patrimoine.gadz.org/gadz/bezier.htm>

Le site a quelques informations très utiles qui décrivent bien la vie de Pierre Bézier. Premièrement, les études suivies par Bézier présentés au début du site m'ont aidé à bien comprendre sa culture et ses spécialités, ce qui me donne des idées plus claires sur le contexte dans lequel il a travaillé. Ensuite, j'ai trouvé très utile les lignes sur le programme UNISURF qui nous montre les bases de ce programme qui maintenant est devenu fondamentale pour la conception des pièces des voitures.

<http://www.math.u-psud.fr/~perrin/CAPES/geometrie/BezierDP.pdf>

Ce document montre comment on peut utiliser les courbes de Bezier, spécialement pour tracer des paraboles

et des cercles. Ce qui m'a intéressé beaucoup ici est l'utilisation de l'interpolation par fonctions splines pour la conception et la présentation sous forme numériques de cartes utilisées soit comme des simples images, soit pour les GPS. Cet exemple est très utile pour la vie de chaque jour est en découvrant que les fonctions splines peuvent avoir une utilité pour le créer m'a beaucoup impressionné. De plus ce document est extrêmement utile pour l'implémentation des courbes de Bézier en Geogebra, plus précisément je l'ai utilisé pour vérifier mes résultats et pour être sûr si j'ai des courbes cohérents.

<http://www.rasfoiesc.com/educatie/matematica/Curbe-si-suprafete-Bspline67.php>

Rédigé dans ma langue j'ai trouvé un site super intéressant sur les B-splines qui aident à CAO, conception assistée par ordinateur. Elle est utilisée pour des surfaces en désignant des fonctions polynomiales par morceaux et des points fixés appelés points de contrôle. On traite aussi les principales différences entre les courbes de Bézier et les B-splines, comme par exemple l'utilisation seulement de la première dérivée pour Bézier tandis qu'on utilise des dérivées de plus grand ordre pour les B-splines pour trouver des courbes plus lisses avec une plus haute continuité. Cette partie m'a dévoilé la vraie utilisation des courbes pour la conception des pièces des voitures et pas seulement.

<https://www.youtube.com/watch?v=7BuWXYPH9aU>

J'ai utilisé ce vidéo pour bien me rappeler comment transformer des numéros décimales en binaire et je l'ai trouvé assez utile. Par contre, il fait seulement la décomposition et il ne va pas jusqu'au moment quand on utilise aussi les bits de la machine pour bien représenter le numéro. La technique utilisée dans le vidéo m'a fait me rappeler mais ce n'est pas très bien fait pratiquement, donc j'ai utilisé les exemples donnés en classe. De plus sur YouTube j'ai trouvé un vidéo très bonne qui explique encore une fois tous les étapes mais malheureusement j'ai perdu le lien et je devais me limiter à ce vidéo qui est le seul qui traite les cas des décimales aussi.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_de_B%C3%A9zier

J'ai utilisé ce site pour comprendre l'idée générale de la construction mathématique des courbes de Bézier. En fait, à l'aide des quelques informations trouvées dans le cadre de ce site j'ai réussi de bien développer la partie mathématique de rapport pour ces courbes et en outre, j'ai réussi à trouver une image très suggestive que je vais m'en servir pour la présentation pour expliquer l'idée géniale de Bézier et quelle est la logique derrière tous. J'ai utilisé plutôt les explications mathématiques, cependant les autres informations sur ce site peuvent être très utiles.

<https://www.irif.fr/~carton/Enseignement/InterfacesGraphiques/MasterInfo/Cours/Swing/splines.html>

Un site assez intéressant qui m'a servi seulement pour la lecture et pour me remettre bien l'information dans la mémoire. Par contre, je l'ai trouvé un peu incomplet et parfois ambigu mais finalement je l'ai utilisé seulement pour la lecture.

<http://www.math.univ-toulouse.fr/~cneugles/Article/beziers.pdf>

Le document ci-dessus est très bon pour développer le sujet des courbes de Bézier, je le trouve assez bien organisé et l'information est assez claire et extrêmement intéressante. En revanche, je ne l'ai pas utilisé trop car j'ai réussi à rassembler plusieurs informations d'un autre PDF et des autres sites aussi. Toutefois la lecture a été enrichissante.

<http://www.duckworksmagazine.com/03/r/articles/splineducks/splineDucks.htm>

Un site très important car grâce à celui-là j'ai réussi à me renseigner de la méthode ancienne de l'interpolation utilisée pour la construction des avions, bateaux et de quelques voitures. En fait, je trouve que l'origine de l'utilisation des splines pour la CAO est représentée par cette méthode ancienne basé sur des essais pratiques

avec des morceaux de matériel placées entre les Ducks.

<http://rocbo.lautre.net/bezier/pb-indus.htm>
<https://imagescience.org/meijering/research/chronology/>
<http://bigwww.epfl.ch/publications/meijering0201.pdf>

Les deux sites au-dessus sont extrêmement importants pour l'histoire et les origines de l'interpolation. Grâce aux informations trouvées dans le cadre de ces deux documents en langue anglais et en utilisant des petits compléments des autres sites j'ai construit de zéro toute la partie historique de notre rapport. De plus, j'ai élargi mes horizons culturelles en me rendant compte de l'évolution de ce sujet indispensable pour une grande majorité des opérations du domaine mathématique et non seulement.

<https://en.wikipedia.org/wiki/B-spline>
https://fr.wikipedia.org/wiki/Spline#Spline_serr.C3.A9e
[https://en.wikipedia.org/wiki/Spline_\(mathematics\)#History](https://en.wikipedia.org/wiki/Spline_(mathematics)#History)
https://fr.wikipedia.org/wiki/Interpolation_num%C3%A9rique

Ces quatre liens vers Wikipédia j'ai utilisé notamment pour des informations complémentaires et également pour vérifier les données trouvées à l'aide des autres sources. La partie concernant l'histoire des splines est très utile pour mettre les bases de l'apparition des splines et leur utilité dans le domaine mathématique en particulier. On sait que ce source n'a pas toujours une bonne crédibilité car elle est une encyclopédie ouverte aux grand publique qui peut être facilement modifié, ce qui peut entraîner des fautes ou des informations incomplètes. Toutefois, j'ai vérifié tous les données collectes avec plusieurs sources et je me suis rendu compte que les articles sont très bien rédigées et donnent des informations cohérents. De plus, j'ai reçu un renseignement comme que les articles de Wikipédia sont bien vérifiés et validés par une certaine commission. Donc, en gros il me semble que les articles sont utiles et ils m'ont aidé à enrichir le projet et ma culture générale aussi.

<http://tex.stackexchange.com/>

Notamment utilisé pour écrire en TexMaker et pour avoir des renseignements complémentaires.