

Projet : Simulation de Trajectoires Lorenz

1. Introduction

Ce projet a pour objectif de simuler les trajectoires d'un point dans un système dynamique basé sur les équations de Lorenz. L'utilisateur peut configurer les paramètres du système, ainsi que les conditions initiales, pour générer un fichier de données utilisable avec Gnuplot. Ce fichier contient les coordonnées calculées du point au fil du temps, qui peuvent être visualisées sous forme de graphique 3D.

2. Fonctionnalités principales

- Simulation des trajectoires basées sur les équations de Lorenz.
- Paramètres configurables : σ , ρ , β , conditions initiales (x , y , z), pas de temps et durée totale.
- Création d'un fichier de données compatible avec Gnuplot pour visualisation.

3. Compilation et exécution

Le projet inclut un Makefile pour simplifier la compilation et l'exécution. Les étapes sont décrites dans le fichier README.md. L'exécution du programme génère un fichier de données nommé par l'utilisateur.

4. Visualisation

Pour visualiser la trajectoire, utilisez Gnuplot. Voici les étapes pour afficher les trajectoires :

- Lancer Gnuplot
- Afficher les trajectoires simples
- Ajouter les différentes couleurs (bleu, jaune, vert et rouge) en fonction du temps
- Exporter le graphique en le sauvegardant en format PNG

5. Modularité et extensibilité

Le code est structuré pour permettre l'ajout de nouveaux systèmes dynamiques en modifiant les fonctions associées. Les paramètres sont encapsulés dans une structure, facilitant ainsi la modularité.

6. Conclusion

Ce projet constitue une introduction à la modélisation des systèmes dynamiques en C, ainsi qu'à l'utilisation d'outils comme Gnuplot pour visualiser des données. Il est conçu pour être extensible et modulaire.