

INTISARI

BIDANG INTERPOLASI FRAKTAL YANG DITURUNKAN DARI SISTEM FUNGSI ITERASI SERTA PROGRAM APLIKASINYA

Oleh

NAELA FAZA FARIHA

18/433894/PPA/05709

Interpolasi fraktal merupakan salah satu metode interpolasi yang menggunakan geometri fraktal sebagai dasarnya. Munculnya metode interpolasi fraktal didasarkan pada ide untuk melakukan aproksimasi nilai pada data yang sifatnya kasar seperti data harga saham harian. Tidak hanya pada dimensi 2 yang menghasilkan kurva interpolasi fraktal, metode interpolasi fraktal juga dapat diperluas pada dimensi 3 yang menghasilkan bidang interpolasi fraktal.

Untuk mengkonstruksi bidang interpolasi fraktal diperlukan Sistem Fungsi Iterasi (SFI), yang merupakan koleksi berhingga pemetaan kontraksi. Sistem fungsi iterasi yang digunakan untuk interpolasi dikonstruksi agar atraktornya merupakan kurva yang menginterpolasi data. Keberadaan serta ketunggalan atraktor dari SFI tersebut harus terjamin serta harus dibuktikan pula bahwa bidang interpolasi fraktal yang dihasilkan merupakan suatu fungsi kontinu yang menginterpolasi data.

Pada penelitian ini telah berhasil dikonstruksikan SFI yang atraktornya merupakan bidang yang menginterpolasi data. Telah dibuktikan pula keberadaan dan ketunggalan atraktor tersebut. Atraktor SFI yang merupakan bidang interpolasi fraktal tersebut juga telah dibuktikan merupakan suatu fungsi kontinu yang menginterpolasi data. Telah dibuat pula program yang mengaplikasikan teori SFI yang dapat digunakan untuk interpolasi data. Algoritma yang digunakan pada program adalah algoritma iterasi random. Data yang digunakan untuk simulasi adalah data suku bunga LIBOR. Dilakukan pula perbandingan hasil interpolasi fraktal dengan metode interpolasi linier, *nearest neighborhood* dan *cubic*. Diperoleh hasil metode interpolasi fraktal memberikan hasil lebih baik dibanding metode interpolasi linier, *nearest neighborhood* dan *cubic* pada data suku bunga LIBOR dilihat dari nilai RMSE metode fraktal lebih kecil dibanding metode lainnya.

ABSTRACT

FRACTAL INTERPOLATION SURFACES DERIVED FROM FRACTAL INTERPOLATION FUNCTIONS AND ITS APLICATION PROGRAM

By

NAELA FAZA FARIHA

18/433894/PPA/05709

Fractal interpolation is a method that used fractal geometry as the basis. Fractal interpolation method arises as an idea of approximating the value of rough data, such as daily stock price. In \mathbb{R}^2 fractal interpolation produces fractal interpolation curves and in \mathbb{R}^3 fractal interpolation produces fractal interpolation surfaces. This research focuses on fractal interpolation in \mathbb{R}^3 .

The construction of fractal interpolation surfaces requires an Iterative Function System (IFS), which is a finite collection of contraction mappings. The IFS used for interpolation is constructed so that the attractor is a curve that interpolates the data. The existence and uniqueness of the IFS attractor must be guaranteed and proved that the resulting fractal interpolation surfaces are a continuous function that interpolates the data.

In this research, IFS has been successfully constructed whose attractor is a surface that interpolates data. It has also been proven the existence and uniqueness of the attractor. The IFS attractor which is the fractal interpolation surface has also been proven to be a continuous function that interpolates the data. A program has also been created that applies the IFS theory that can be used for data interpolation. The algorithm used in the program is random iteration. The data used for the simulation is LIBOR interest rate data. A comparison of results of fractal interpolation with the linear interpolation method, nearest neighborhood, and cubic was also carried out. The results obtained that the fractal interpolation method gives better results than the other methods on the LIBOR interest rate data seen from the RMSE value. The RMSE value of the fractal method is smaller than the other methods.