

Raport - Apropierea de Optimum cu Simulated Annealing

Introducere

Functia Himmelblau este o functie matematica complexa utilizata pentru testarea algoritmilor de optimizare. Aceasta are patru minime globale si multiple valori locale, ceea ce o face ideala pentru a evalua performanta algoritmilor de optimizare, cum ar fi Simulated Annealing.

Formula functiei Himmelblau este:

$$f(x, y) = (x^2 + y - 11)^2 + (x + y^2 - 7)^2$$

Minimele globale sunt:

- (3.0, 2.0)
- (-2.805, 3.283)
- (-3.779, -3.283)
- (3.584, -1.848)

Cum Algoritmii Aproximativi (Simulated Annealing) Gasesc Optimumul

Simulated Annealing este un algoritm care imita procesul fizic de racire a metalelor pentru a gasi solutii aproape optime. Algoritmul foloseste o strategie de explorare larga la inceput, acceptand chiar si solutii mai slabe pentru a explora spatiul solutiilor. Pe masura ce temperatura scade, algoritmul devine mai precis, concentrandu-se pe zonele cele mai promitatoare.

Probabilitatea de acceptare a unei solutii mai slabe este definita de formula:

$P = e^{(-\Delta E / T)}$, unde:

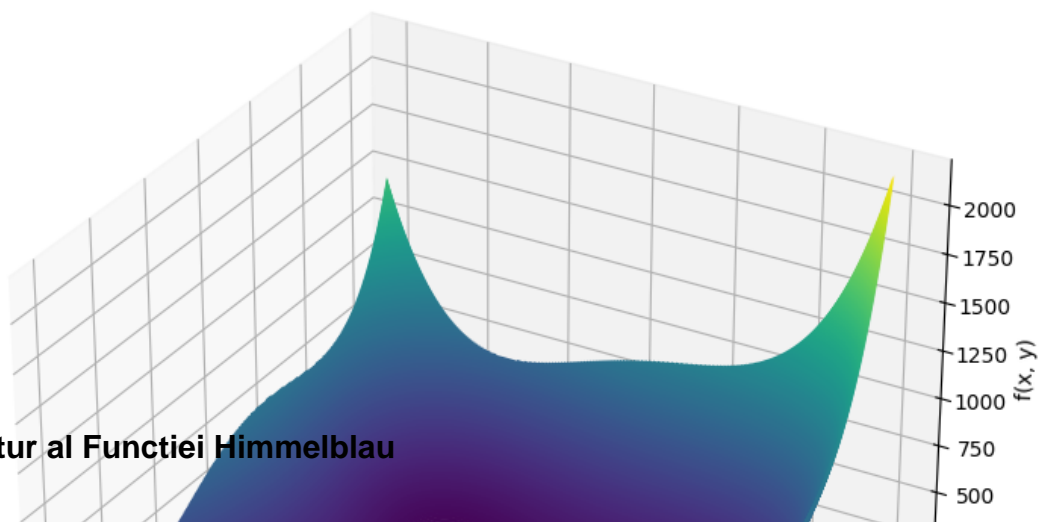
- ΔE reprezinta diferenta dintre valoarea solutiei candidate si cea curenta.
- T este temperatura curenta.

Raport - Aproximarea de Optimum cu Simulated Annealing

La temperaturi mari, explorarea este larga. La temperaturi scazute, algoritmul converge treptat spre un punct aproape optim sau optim global.

Grafic 3D al Functiei Himmelblau

Functia Himmelblau - Grafic 3D



Grafic de Contur al Functiei Himmelblau

Functia Himmelblau - Grafic de Contur

