

Simiao Salvador da Gama (1301163617)

Strategi FA

Pertama kami menginisialisasi parameter yang di perlukan oleh FA, parameter sebagai berikut:

Gamma = 1; Beta0 = 2; Alpha = 0.2; alpha_damp= 0.98; delta = 0.05*(Ub - Lb); Scale = (Ub-Lb); max generasi = 250; npop = 24.

Gamma digunakan sebagai koefisien penyerapan cahaya sehingga FA bersifat nonlinier. Alpha digunakan sebagai koefisien mutasi atau angka random agar individu melakukan eksplorasi. Delta digunakan sebagai batas dari jarak mutasi. Scale digunakan sebagai parameter penskalaan mutasi alpha.

Setelah itu bangkitkan populasi kunang kunang secara random dan sebanyak npop, sekaligus nilai minimum setiap populasi sebagai intensitas cahaya(light/fitness), dan juga menentukan posisinya. Semua dalam bentuk matriks . Populasi disini sudah berbentuk suatu individu dengan batasan nilai dari -100 hingga 100.

Lalu lakukan iterasi sebanyak max generasi, didalam iterasi akan di definisikan terlebih dahulu intensitas cahaya nya dengan angka yang sangat besar(nilai fitness) sehingga kunang tersebut mempunyai cahaya yang rendah.

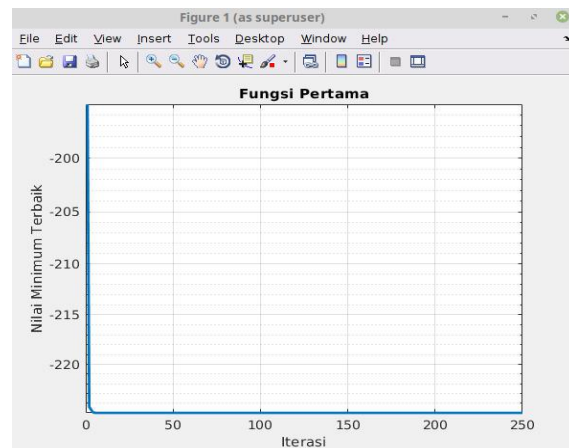
Jika terdapat nilai yang minimum maka posisi dari kunang kunang tersebut tersebut akan menggantikan posisi lama, lalu lakukan kembali perulangan hingga didapat intensitas cahaya yang paling terang(nilai yang paling minimum) atau hingga max generasi tercapai.

Hasil Running Pertama

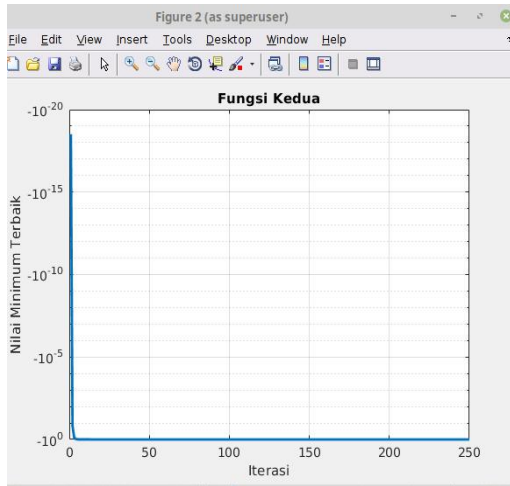
```
=====
Nilai Minimum Fungsi Pertama = -2.249954e+02
Solusi Terbaik X1 Fungsi Pertama = -1.999328e-01
Solusi Terbaik X2 Fungsi Pertama = -2.001805e-01
=====
Nilai Minimum Fungsi Kedua = -9.969970e-01
Solusi Terbaik X1 Fungsi Kedua = 3.141114e+00
Solusi Terbaik X2 Fungsi Kedua = 3.141036e+00
..
```

Hasil Running Kedua

```
=====
Nilai Minimum Fungsi Pertama = -2.249954e+02
Solusi Terbaik X1 Fungsi Pertama = -1.998635e-01
Solusi Terbaik X2 Fungsi Pertama = -1.998523e-01
=====
Nilai Minimum Fungsi Kedua = -9.969970e-01
Solusi Terbaik X1 Fungsi Kedua = 3.141079e+00
Solusi Terbaik X2 Fungsi Kedua = 3.140986e+00
..
```



Analisis



Pada 2 kali running seperti hasil running di atas dapat kita amati bahwa nilai x_1 dan x_2 untuk fungsi pertama berubah, tetapi di antara -1.5 sampai -2.00.

Lalu setelah dilakukannya banyak percobaan menggunakan parameter yang berbeda kami mendapatkan bahwa banyak nya populasi kunang kunang dapat mempengaruhi lama nya running 1 generasi, semakin banyak populasi maka semakin lama running FA nya, selain itu banyak nya populasi dapat mempengaruhi hasil outputnya, semakin sedikit populasi maka output prediksinya semakin kurang akurat. Menurut penelitian kami populasi sebanyak 24 akan mendapatkan hasil yang optimum.

Perbandingan dengan GA, adalah FA lebih cepat dalam menemukan solusi optimum dibandingkan dengan GA dan juga FA tidak perlu menggunakan populasi/ individu yang banyak. Terbukti dalam percobaan yang kami lakukan dalam gambar di bawah, FA dapat menemukan solusi optimum dengan jumlah generasi dan populasi yang sedikit.

Contoh : Diketahui adanya iterasi sebanyak 50 dan jumlah populasi sebanyak 24 untuk dieksekusi di GA dan FA.

Hasil FA

```
=====
Nilai Minimum Fungsi Pertama = -2.249954e+02
Solusi Terbaik X1 Fungsi Pertama = -2.001039e-01
Solusi Terbaik X2 Fungsi Pertama = -1.997291e-01
=====
Nilai Minimum Fungsi Kedua = -9.969969e-01
Solusi Terbaik X1 Fungsi Kedua = 3.140860e+00
Solusi Terbaik X2 Fungsi Kedua = 3.141052e+00
```

Hasil GA

```
Kromosom Terbaik Fungsi Pertama :
    0    1    0    0    1    0    0    0    0    0

Nilai Minimum Fungsi Pertama = -7.442342e+01
Solusi Terbaik X1 Fungsi Pertama = -4.285714e+01
Solusi Terbaik X2 Fungsi Pertama = -4.285714e+01
=====
Kromosom Terbaik Fungsi Kedua :
    1    0    1    1    0    0    0    0    0    0

Nilai Minimum Fungsi Kedua = 0
Solusi Terbaik X1 Fungsi Kedua = 4.285714e+01
Solusi Terbaik X2 Fungsi Kedua = 1.428571e+01
```