

Nama: Tri Ayu Syifa'ur Rohmah

Kelas: IF4204

NIM: 1301180254

1. Desain Kromosom dan Metode Pengkodean

Desain Kromosom: panjang kromosom 20, yang berarti terdapat gen x1 dan 10 gen x2 dengan bentuk binner.

Metode pengkodean:

```
[4] #mengitung x1 dan x2 (rumus ada di slide)
def fenotipe(bagidua,g):
    penyebut = 0
    for i in range(len(bagidua)):
        penyebut = penyebut + 2 **(-(i+1))
    iteratif = 0
    for i in range(len(bagidua)):
        iteratif = iteratif + bagidua[i] * 2**(-(i+1))
    if g == 1:
        return batas1[0] + ((batas1[1]-batas1[0])/penyebut) * iteratif
    else:
        return batas2[0] + ((batas2[1] - batas2[0])/penyebut) * iteratif
```

Karena desain kromosom yang saya pakai berbentuk binner

2. Ukuran Populasi

Menggunakan ukuran populasi 90 karena berdasarkan observasi ketika ukuran populasi semakin besar maka kestabilan juga akan meningkat dan menghasilkan fitness yang optimal.

3. Pemilihan orang tua

Menggunakan metode roulette wheel Selection karena penerapannya lebih mudah daripada yang lain.

4. Pemilihan dan teknik operasi genetik (crossover dan mutasi) serta probabilitas operasi genetiknya.

1. Crossover

Menggunakan metode single point crossover

PC = 0.7 (karena kemungkinannya lebih besar)

Ketika bilangan random kurang dari 0.7 maka akan terjadi crossover dengan menggabungkan 2

parent menjadi satu sesuai dengan batas

2. Mutasi

Pm = 0.1 (karena sebaiknya mutasi mempunyai probabilitas yang kecil)

Dengan mengganti indeks tertentu dengan nilai lain pada suatu kromosom.

## 5. Metode Pergantian Generasi (Seleksi Survivor)

Menggunakan metode generational replacement: menghitung nilai elitism suatu populasi, kemudian memasukkannya ke populasi baru dan selanjutnya menganalisis populasi dengan melakukan paret selection dan operasi genetic. Yang kemudian akan menggantikan populasi yang lama.

## 6. Kriteria Penghentian Evolusi

Menggunakan batas generasi dengan batas 100 karena hasil yang didapatkan lebih optimal.

```
+ Code + Text
▶
N = 100
simpanpopulasi = population(jumlahpopulasi, jumlahkromosom)
for i in range(N) :
    simpanfitness = hasilperhitungan(simpanpopulasi)
    populasibaru= elitism(simpanpopulasi, simpanfitness)
    while len(populasibaru) < jumlahpopulasi :
        parent1 = Pemilihanorangtua(simpanpopulasi)
        parent2 = Pemilihanorangtua(simpanpopulasi)
        anak = crossover(parent1, parent2)
        anak = Mutasi(anak)
        populasibaru.append(anak)
    simpanpopulasi = populasibaru.copy()
populasiterurut = sorted(list(zip(simpanpopulasi, simpanfitness)), key = lambda x:x[1], reverse = True)
#display(populasiterurut)
simpanfitness = hasilperhitungan(simpanpopulasi)
populasi = simpanpopulasi[simpanfitness.index(max(simpanfitness))]
print (populasi)
print (genotipe(populasi))
print (fitness(populasi))

[1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0]
(2.0, 0.10654936461388065)
2.021805674221493
```

Hasil Kromosom terbaik [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0]

X1 = 2,0

X2 = 0,10654936461388065

Nilai fitness = 2,021805674221493