

## LAPORAN OBSERVASI TUGAS PARALEL 2 KECERDASAN BUATAN

### Permasalahan

Mengklasifikasikan 20 Data Uji / Data Test yang baru dengan membangun sistem klasifikasi decision tree yang menggunakan Algoritma Genetika. Bahan nya ialah diberikan Data Latih yang berisi 80 data dengan 4 atribut berkategori dan memiliki 2 kelas (ya/tidak).

### Desain Kromosom dan Teknik mendekode

Setiap Kromosom memiliki 15 gen, dengan tiap gen berupa angka biner yaitu antara 0 atau 1. Kemudian gen-gen pada tiap kromosom dikategorikan atau dikelompokkan, dengan cara displit, menjadi 4 kategori, diantaranya: kategori 1 berisikan 3 bit, ke-2 berisikan 4 bit, ke-3 berisikan 4 bit, dan ke-4 berisikan 3 bit, dan 1 bit lagi tidak dimasukan kedalam kategori.

### Ukuran Populasi

1 Populasi dapat memiliki 1-10 kromosom  
Jumlah populasi dapat diset secara bebas

### Teknik pemilihan calon orang tua

Pemilihan calon orang tua menggunakan seleksi turnamen, memilih 1 populasi terbaik dengan kromosom-kromosom yang menjadi kandidat calon orang tua

### Teknik operasi genetik

**1. Crossover:** menggunakan Teknik increase dan increase-decrease, dalam kondisi ini Panjang kromosom bisa bertambah bisa berkurang, tergantung p2 di kondisi mana, probabilitas crossover yg saya pakai adalah 1 krn agar kromosom berubah dan didapat kromosom terbaik dgn Panjang dan isi kromosom yg berbeda

**2. Mutasi:** menggunakan bit swap, probabilitas mutasi yg saya pakai adalah 0,1 krn tidak terlalu berpengaruh thdp kromosom terbaik, yg sgt berpengaruh adlh crossover

### Metode pemilihan generasi baru

saya menggunakan generational replacement untuk pemilihan generasi terbaru, krn tupro 1 saya menggunakan generational replacement, sehingga saya lebih mengerti, dan kromosom terbaik didapat dri elitism dri beberapa generasi

### Langkah Penyelesaian Masalah

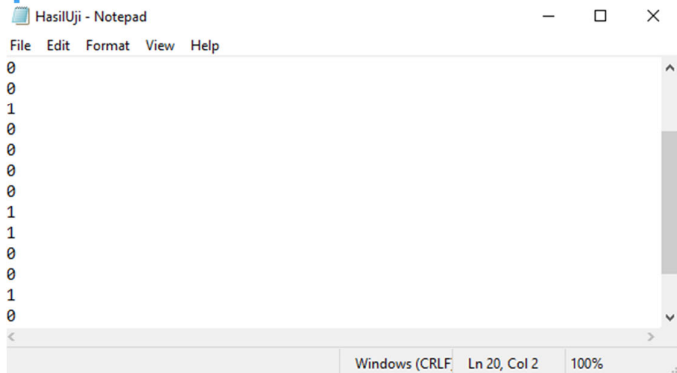
1. Memasukan data train (import file csv)
2. Mengkonversi isi data train kedalam biner
3. Membuat kromosom dan populasi. 1 kromosom memiliki 15 bit biner, sehingga jumlah bit pada 1 kromosom selalu berkelipatan 15 namun tidak pasti panjangnya, bisa Panjang bisa pendek krn saya random Panjang kromosomnya, dengan maksimal berjumlah 150 bit, nilai populasi yg saya gunakan 10
4. memecah kromosom menjadi beberapa rule, disini Panjang kromosom dibagi 15, krn Panjang rule yg diterima adalah 15
5. memecah rule menjadi beberapa feature, dlm 1 rule terdapat 15 bit dipecah menjadi [3,7,11,14] dan 15 bit tersebut dibagi menjadi 4 kategori. Kategori suhu berisikan 3 bit, waktu = 4 bit, kondisi langit = 4 bit, kelembapan = 3 bit

6. khusus utk kategori terakhir terbang/tidak=1 bit tidak dimasukan kedalam rule, krn kategori ini beda dalam perbandingannya, dia dibandingkan sendiri dan dia akan true jika nilai dri kromosom dan data train pada kategori ini bernilai sama ==, misal 0=0 or 1=1
7. Membandingkan data kromosom dengan data latih menggunakan logical\_and, hanya untuk 4 kategori [3,7,11,14], dia akan bernilai true jika dlm perbandingan kromsoms dan data latih bernilai true, krn saya menggunakan any, yaitu jika 1 true maka nilai tsbt diambil
8. saya menggunakan variable hitung, jika semua kondisi true maka nilai hitung akan bertambah, dan nilai ini berguna utk mencari fitness, dimn rumus  $fitness = hitung/80*100$ , dan didapat nilai fitnessnya
9. seleksi parent menggunakan tournament square, sama seperti tupro 1 tidk ad yg beda
10. lalu crossover, penjelasan sudh saya jelaskan diatas, digunakan agar mendapat kromosom terbaik, Panjang kromosom bisa bertambah, bisa bertmbah dan berkurang
11. kemudian fungsi” mutasi, elitisme
12. setelah itu saya buat fungsi prediksi agar dapatmembandingkan antara datalatih dgn data\_uji,
13. setelah itu saya membuat fungsi main yg dimana semua fungsi saya satukan jdi 1 algoritma agar dapat dijalankan, general replacement saya implementasikan disini,
14. setelah fungsi main dijalankan semua, saya menjalankan prediksi dgn membaca data uji terlbih dahulu, dan dites sehingga hasil dri perbandingan data latih dan data uji disimpan di file HasilUji.txt
15. hasil perbandingan yg ditampilkan hanya biner terbang/tidak, jika terbang maka nilanya 1, jika tidak maka 0
16. sekian program saya, output programnya berupa txt yg berisi biner 1 atau 0 kebawah dan berjumlah 20, terimakasih

## Output Program

```
In [281]: z = main(A,B,20,20)
```

```
In [286]: #prediksi
data_uji = pd.read_csv('data_uji_opsi_2.csv',header=None,names=['Suhu','Waktu','Kondisi_Langit','Kelembapan','Terbang/Tidak'])
dat_uji = data_uji.drop(['Terbang/Tidak'],axis=1)
prdk = prediksi(z,dat_uji)
prdk.astype(int)
np.savetxt('HasilUji.txt',prdk,fmt='%0d')
```



```
0
0
1
0
0
0
0
1
1
0
0
1
0
0
0
0
0
0
0
0
```