|  |
| --- |
| Genetics Algorithm |
| Laporan Tugas Program Kecerdasan Artifisial |
| Dosen Pengampu: Mahmud Dwi Sulistyo S.T, M.T  Nama: Salim ‘Imaduddiyan  NIM: 1103134378 |

2/28/2016

**2016**

# Deskripsi Kasus

Diberikan kasus Vehicle Routing Problem (VRP) dimana terdapat penambahan kompleksitas yaitu terdapat batasan kapasitas pengangkutan barang. Sehingga kasus ini dapat disebut dengan Capacited VRP. Dalam kasus ini diberikan 32 node termasuk node awal yang direpresentasikan dengan sumbu koordinat X dan Y. Kemudian terdapat batasan kapasitas pengangkutan barang yaitu 100 satuan berat (demand). Ketika demand sudah terpenuhi kendaraan harus kembali ke node awal (depot). Diasumsikan bahwa setiap node saling terhubung.

# Data yang Digunakan

Saya menggunakan dua kelas utama untuk membangun program ini, yaitu :

* Kelas Kromosom, yang merepresentasikan individu yang membangun populasi.
* Kelas Node, yang merepresentasikan gen yang terdapat dalam kromosom (individu).

# Desain Metode dan Implementasi Algoritma

1. Desain input dan output

* Input
  + Input data koordinat node customer dan depot.
  + Input data demand setiap node.
  + Input jumlah populasi awal dan jumlah iterasi generasi yang akan dibangkitkan.
* Output
  + Pada setiap generasi :
    - Generasi ke-
    - Rute terbaik
    - Cost dari Rute terbaik
    - Fitness rata-rata
    - Fitness terbaik
  + Selesai menjalankan program :
    - Solusi atau rute yang ditawarkan
    - Cost dari Solusi

1. Representasi kromosom

Menggunakan representasi urutan node yang mula-mula dikunjungi hingga akhir.

1. Bagaimana proses Decode Kromosom

Dengan cara teknik euclidian, dimana setiap gen direpresentasikan dengan urutan node ke- yang memiliki titik koordinat, kemudian untuk setiap node yang bertetangga dicari jaraknya dengan rumus euclidian.

|Jarak| = sqrt( ((x1-x2)^2) +( (y1-y2)^2))

1. Fungsi Fitness yang digunakan beserta justifikasinya

Fungsi Fitness menggunakan minimasi, karena dicarijarak terpendek dimana,

F(n) = 1/tot\_jarak+a ,

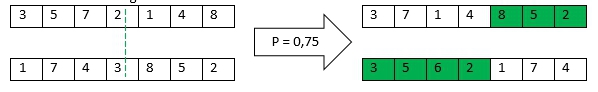
Dimana a adalah nilai yang sangat kecil yaitu, 0,01

1. Metode Seleksi Orang Tua

Seleksi orang tua menggunakan metode random normal.

1. Metode Rekombinasi

Metode rekombinasi menggunakan metode



1. Metode Mutasi yang digunakan

Menggunakan metode tukar random, dimana kita membangkitkan dua bilangan random. Kemudian menukar urutan Gen yang ditunjuk oleh kedua bilangan random tersebut.

1. Metode Seleksi Survivor yang digunakan

Menggunakan metode Steady State, dimana kita menggabungkan Populasi Orang tua dengan Populasi anak yang baru, kemudian diambil ranking terbaik sesuai dengan jumlah populasi sebelumnya.

# Petunjuk Penggunaan Program

Program dibuat dengan menggunakan bahasa pemrogaman java dengan menggunakan Netbeans sebagai Integrated Development Environment(IDE). Sehingga **disarankan** untuk menjalankan program pada IDE tersebut. Tata cara running program :

1. Buka aplikasi Netbeans.
2. Open Project, pada direktori dimana file berada.
3. Klik pada kelas Driver
4. Compile dan jalankan Pogram

# Luaran Program

Program menampilkan beberapa hal sebagai berikut :

* + Pada setiap generasi :
    - Generasi ke-
    - Rute terbaik
    - Cost dari Rute terbaik
    - Fitness terbaik
  + Selesai menjalankan program :
    - Solusi atau rute yang ditawarkan
    - Cost dari Solusi

# Screenshot Program

