|  |
| --- |
| **S1 TEKNIK INFORMATIKA**  **FAKULTAS INFORMATIKA** |

**TUGAS PROGRAM 1**

*Simulated Annealing*



**AYLA PUTERI YANZA**

**1301154455**

**IF-39-07**

1. **DESKRIPSI MASALAH (STUDI KASUS)**

*Simulated Annealing* (SA) merupakan metode pencarian atau *searching* yang menggunakan konsep pengerjaan pembuatan kristal, antara lain dipanaskan terlebih dahulu, lalu didinginkan. SA menggunakan probabilitas untuk mencari nilai *local minimum* nya. Dimana probabilitas yang tepat seperti berikut :

**ALGORITMA :**

1. Evaluasi initial state. Jika state ini adalah goal state, maka kembalikan state ini

sebagai solusi dan keluar dari program. Jika bukan, lanjutkan dengan initial state sebagai current state.

1. Inisialisasi BEST-SO-FAR dengan current state.
2. Inisialisasi T sesuai dengan annealing schedule.

4. Ulangi sampai solusi ditemukan atau tidak ada lagi aturan produksi yang bisa

diaplikasikan ke current state:

a) Pilih sebuah aturan produksi yang belum pernah diaplikasikan ke current

state dan aplikasikan aturan produksi tersebut untuk menghasilkan new

state.

b) Evaluasi new state. Hitung:

**∆E = f(new state) – f(current state)**

· Jika new state adalah goal, maka kembalikan state ini sebagai solusi dan

keluar dari

program.

· Jika new state bukan goal tetapi lebih baik daripada current state (∆E < 0),

maka set current state ke new state. Juga set BEST-SO-FAR ke new state.

· Jika new state tidak lebih baik daripada current state (∆E ≥ 0), maka set

current state ke new state dengan probabilitas p(∆E) = e-∆E/T. Langkah ini

biasanya diimplementasikan dengan membangkitkan sebuah bilangan acak

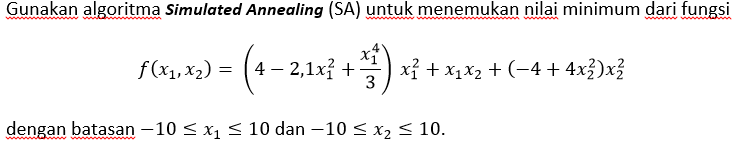
dalam interval [0, 1]. Jika bilangan tersebut kurang dari p, maka set current

state ke new state. Jika bilangan tersebut lebih besar daripada p, maka

jangan mengerjakan apapun.

c) Jika diperlukan, revisi nilai T berdasarkan annealing schedule.

5. Kembalikan BEST-SO-FAR sebagai solusi.

Pada metode *searching* SA ini ada sebuah kasus yang harus diselesaikan :

1. **RANCANGAN METODE YANG DIGUNAKAN DAN NILAI MINIMUM YANG DIHASILKAN**

Pada kasus sebuah fungsi di atas ada beberapa metode yang digunakan dalam menyelesaikan kasus, diantaranya :

* Menggunakan fungsi random untuk men-generate nilai dan dimana memiliki batasan -10 ≤ ≤ 10 dan -10 ≤ ≤ 10.
* Temperatur awal diset sebesar 1000.
* 0,99 dipilih untuk *cooling rate* atau α, dimana untuk nilai α antara 0,8 – 0,99
* Untuk mengecek probabilitas menggunakan rumus :

Ket :

(untuk nilai dapat ditentukan sendiri)

T = Temperatur

R = Nilai random [0,1] (angka 1 tidak termasuk)

* Temperatur akhir diset sebesar 0,01 dan menghasilkan nilai minimum =

-1.02075715307

* Penulisan Algoritma Secara Umum :

Temp = 1000

i = 1

While (Temp > 0) do **atau** While (Temp <> 0) do

For i to n do //n bebas diset berapapun

random(-10,10)

random(-10,10)

newState f(x1,x2)

minState newState

**jika pada perulangan (i) selanjutnya nilai newState nilai newState diperulangan sebelumnya maka dapat menggunakan rumus probabilitas untuk mengecek probabilitasnya.**

1. **SCREENSHOOT YANG MENUNJUKKAN OUTPUT PROGRAM KETIKA DIJALANKAN**

Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Phyton dengan menggunakan aplikasi Phycharm, dan hasil output pada saat program sudah dirunning atau dijalankan seperti berikut :

