Laporan Praktikum

Analisis Algoritma

|  |  |
| --- | --- |
| Disusun Oleh : | |
|  |  |
| Muhamad Fahrul Azimi | (140810180027) |

Kelas A

**Program Studi S-1 Teknik Informatika**

**Departemen Ilmu Komputer**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Universitas Padjadjaran**

Latihan

Membuat code dalam bentuk C++

/\*

Nama : Muhamad Fahrul Azimi

NPM : 140810180027

Kelas : A

Tanggal : 2 Maret 2020

\*/

#include <iostream>

using namespace std;

const int N = 5;

string Nama\_Pria[N] = {"Victor","Wyatt","Xavier","Yancey","Zeus"};

string Nama\_Wanita[N] = {"Amy","Bertha","Clare","Diane","Erika"};

int Pria\_preference[N][N] = {

{1, 0, 3, 4, 2},

{3, 1, 0, 2, 4},

{1, 4, 2, 3, 0},

{0, 3, 2, 1, 4},

{1, 3, 0, 4, 2},

};

int Wanita\_preference[N][N] = {

{4, 0, 1, 3, 2},

{2, 1, 3, 0, 4},

{1, 2, 3, 4, 0},

{0, 4, 3, 2, 1},

{3, 1, 4, 2, 0},

};

int stable[N][2];

bool Pria\_match[N];

bool Wanita\_match[N];

int getPriaMatch(int wanita){

for (int i=0; i<N; i++){

if (stable[i][1]==wanita){

return stable[i][0];

break;

}

}

return -1;

}

int getPreferenceLevel(int wanita, int pria){

for (int i=0; i<N; i++){

if (Wanita\_preference[wanita][i]==pria){

return i;

break;

}

}

return -1;

}

void matchingProcess(int M, int W){

stable[M][0] = M;

stable[M][1] = W;

Pria\_match[M] = true;

Wanita\_match[W] = true;

}

void traversalMatch(){

cout << "===== Hasil =====\n";

for (int i=0;i<N;i++){

if (i!=0) {

cout << "\n";

}

cout << "(" << Nama\_Pria[stable[i][0]] << ","<<Nama\_Wanita[stable[i][1]] << ")";

}

}

int main(){

for (int i=0;i<N;i++){

for (int j=0;j<N;j++){

int M = j;

if (Pria\_match[M]==false) {

int W = Pria\_preference[M][i];

if (Wanita\_match[W]==true){

int xM = getPriaMatch(W);

int xM\_prep = getPreferenceLevel(W,xM);

int M\_prep = getPreferenceLevel(W,M);

if (M\_prep<xM\_prep){

matchingProcess(M,W);

Pria\_match[xM] = false;

stable[xM][1] = -1;

continue;

} else {

continue;

}

} else {

matchingProcess(M,W);

continue;

}

} else {

continue;

}

}

}

traversalMatch();

}

Tugas

Analisis Algoritma Jawablah pertanyaan berikut:

1. Apakah jawaban Anda di Worksheet 01 dan Program sama persis? Jika Tidak? Kenapa?

Iya, karena hasil dari program yang telah dibuat maupun dengan cara manual, hasilnya sama persis.

Anda diminta untuk membuktikan algoritma G-S benar dengan menjawab pertanyaan berikut: **Fakta (1.1):** Seorang wanita tetap bertunangan dari titik di mana dia menerima proposal pertamanya; dan urutan mitra yang bertunangan dengannya menjadi lebih baik dan lebih baik lagi (hal ini sesuai dengan daftar preferensi wanita). → tidak perlu dipertanyakan

**Fakta (1.2):** Urutan wanita yang dilamar pria lebih buruk dan lebih buruk lagi (hal ini sesuai dengan daftar preferensi pria). → tidak perlu dipertanyakan

**Teorema (1.3):** Algoritma G-S berakhir setelah paling banyak n2 iterasi menggunakan While Loop. Buktikan!

Karena, misal n = 10, maka jumlah operasi yang akan dieksekusi adalah sekitar 100. jadi untuk problem worksheet 01 ini, pada worst case nya akan terjadi operasi sebanyak 25 kali.

**Teorema (1.4):** Jika seorang pria bebas di beberapa titik dalam eksekusi algoritma, maka ada seorang wanita yang belum dia ajak bertunangan. Buktikan!

Karena jumlah pria sama dengan jumlah wanita. Jadi ketika ada 4 pria yang telah memilki pasangan, pasti setidaknya ada satu wanita yang belum berpasangan.

**Teorema (1.5) :** Himpunan S yang dikembalikan saat terminasi adalah *perfect matching*. Buktikan!

Benar, karena iterasi akan berakhir jika dan hanya jika ketika seluruh pria sudah berpasangan dengan seluruh wanita yang terdata.

**Teorema (1.6):** Sebuah eksekusi algoritma G-S mengembalikan satu set pasangan S. Set S adalah pasangan yang stabil. Buktikan!

Dalam satu iterasi, pasti terjadi suatu matching yang stabil pada iterasi tersebut. Jika kondisi if tidak terpenuhi dan tidak menghasilkan stable matching, maka block else akan menghasilkan stable matching yang lain.