**TUGAS MODUL PRAKTIKUM 1**

**ANALISIS ALGORITMA**

****

**DISUSUN OLEH**

**ILHAM MUHARAM**

**140810170046**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PADJADJARAN**

**JATINANGOR**

**2019**

Soal:

* Ubahlah pseudocode algoritma G-S pada worksheet 01 ke dalam program menggunakan bahasa C++
* Gunakan table pria sebagai table acuan untuk memudahkan Anda menentukan pasangannya
* Cocokkan jawaban Anda pada worksheet 01 dengan hasil program yang Anda buat
* Jika ada yang berbeda tuliskan bagian mana yang berbeda dan analisalah (Poin ini disampaikan pada bagian Analisis Algoritma) yang sudah disiapkan.

Source Code:

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Ilham Muharam

140810170046

Analisis Algoritma

Stable Matching Problem

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

#include <iostream>

using namespace std;

typedef int prefer[5];

struct orang{

string nama;

int pasangan;

int preferences[5];

};

orang setDataOrang(string nama, prefer prefers);

void stableMatching(orang pria[5], orang wanita[5]);

int main(){

orang pria[5], wanita[5];

prefer prefers;

//Pria

prefers[0] = 1; prefers[1] = 0; prefers[2] = 3; prefers[3] = 4; prefers[4] = 2;

pria[0] = setDataOrang("Victor",prefers);

prefers[0] = 3; prefers[1] = 1; prefers[2] = 0; prefers[3] = 2; prefers[4] = 4;

pria[1] = setDataOrang("Wyatt",prefers);

prefers[0] = 1; prefers[1] = 4; prefers[2] = 2; prefers[3] = 3; prefers[4] = 0;

pria[2] = setDataOrang("Xavier",prefers);

prefers[0] = 0; prefers[1] = 3; prefers[2] = 2; prefers[3] = 1; prefers[4] = 4;

pria[3] = setDataOrang("Yancey",prefers);

prefers[0] = 1; prefers[1] = 3; prefers[2] = 0; prefers[3] = 4; prefers[4] = 2;

pria[4] = setDataOrang("Zeus",prefers);

//Wanita

prefers[0] = 4; prefers[1] = 0; prefers[2] = 1; prefers[3] = 3; prefers[4] = 2;

wanita[0] = setDataOrang("Amy",prefers);

prefers[0] = 2; prefers[1] = 1; prefers[2] = 3; prefers[3] = 0; prefers[4] = 4;

wanita[1] = setDataOrang("Bertha",prefers);

prefers[0] = 1; prefers[1] = 2; prefers[2] = 3; prefers[3] = 4; prefers[4] = 0;

wanita[2] = setDataOrang("Clare",prefers);

prefers[0] = 0; prefers[1] = 4; prefers[2] = 3; prefers[3] = 2; prefers[4] = 1;

wanita[3] = setDataOrang("Diane",prefers);

prefers[0] = 3; prefers[1] = 1; prefers[2] = 4; prefers[3] = 2; prefers[4] = 0;

wanita[4] = setDataOrang("Erika",prefers);

stableMatching(pria,wanita);

cout << "\nHasil Stable Matching :" << endl;

cout << "-----------------" << endl

<< "| Man \t Woman\t|" << endl

<< "-----------------" << endl;

for(int i = 0; i < 5; i++){

cout << "|" << pria[i].nama << "\t " << wanita[pria[i].pasangan].nama << "\t|" << endl;

}

cout << "-----------------" << endl;

}

orang setDataOrang(string nama, prefer prefers){

orang org;

org.nama = nama;

org.pasangan = -1;

for(int i = 0; i < 5;i++){

org.preferences[i] = prefers[i];

}

return org;

}

void stableMatching(orang pria[5], orang wanita[5]){

bool bebas = true;

int i=0, j=0, prefSek,prefSuk;

while(bebas){

if(wanita[pria[i].preferences[j]].pasangan = -1){

pria[i].pasangan = pria[i].preferences[j];

wanita[pria[i].preferences[j]].pasangan = i;

}else{

int k = 0;

prefSek = -1; prefSuk = -1;

while(prefSek == -1 || prefSuk == -1){

if(i == wanita[pria[i].preferences[j]].preferences[k]){

prefSuk = k;

}

if(wanita[pria[i].preferences[j]].pasangan == wanita[pria[i].preferences[j]].preferences[k]){

prefSek = k;

}

k++;

}

if(prefSuk<prefSek){

pria[wanita[pria[i].preferences[j]].pasangan].pasangan = -1;

pria[i].pasangan = pria[i].preferences[j];

wanita[pria[i].preferences[j]].pasangan = i;

}else{

j++;

continue;

}

}

bebas = false;

j=0;

for(int l = 0; l < 5; l++){

if(pria[l].pasangan == -1){

i = l;

bebas = true;

break;

}

}

}

}

1. Apakah jawaban anda di worksheet 01 dan program sama persis? **Ya.**

**Teorema (1.3)** Algoritma G-S berakhir setelah paling banyak n^2 iterasi menggunakan While Loop. Buktikan!

**Benar, karena apabila setiap pria tidak fix match dengan preferensi wanita pilihannya sampai pada prioritas ke n, berarti dibutuhkan iterasi sebanyak n x n kali .**

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

**Tidak ada wanita yang bebas, karena jumlah pria dan wanita sama dan tiap pria tidak bisa melamar lebih dari 2 wanita, dengan kata lain semua wanita dan pria memiliki pasangan masing-masing tanpa ada yang masih bebas.**

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

**Benar, karena setiap matching sudah berurutan sesuai dengan preferensi pemilihan pasangan dan menghasilkan pasangan yang monogami, sehingga terbukti bahwa perfect matching.**

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

**Karena ciri dari stable matching adalah sebagai berikut:**

1. **Perfect Match,**
2. **Setiap pasangan set S tidak ada ketidakstabilan.**

**Apabila kondisi 1 terpenuhi, maka kondisi 2 terpenuhi juga.**