**LAPORAN PRAKTIKUM 1**

**Analisis algoritma**



**Disusun oleh :**

**Dzikri Algiffari**

**140810180053**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PADJADJARAN**

**2020**

**Worksheet 1**

Men’s Preferences Profile

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0th | 1st | 2nd | 3rd | 4th |
| Bertha | Amy | Diane | Erika | Clare |
| Diane | Bertha | Amy | Clare | Erika |
| Bertha | Erika | Clare | Diane | Amy |
| Amy | Diane | Clare | Bertha | Erika |
| Bertha | Diane | Amy | Erika | Clare |

Victor

Wyatt

Xavier

Yancey

Zeus

Women’s Preferences Profile

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0th | 1st | 2nd | 3rd | 4th |
| Zeus | Victor | Wyatt | Yancey | Xavier |
| Xavier | Wyatt | Yancey | Victor | Zeus |
| Wyatt | Xavier | Yancey | Zeus | Victor |
| Victor | Zeus | Yancey | Xavier | Wyatt |
| Yancey | Wyatt | Zeus | Xavier | Victor |

Amy

Bertha

Clare

Diane

Erika

Men’s Preferences Profile

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Men’s | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Victor | Bertha | Amy | Diane | Erika | Clare |
| Wyatt | Diane | Bertha | Amy | Clare | Erika |
| Xavier | Bertha | Erika | Clare | Diane | Amy |
| Yancey | Amy | Diane | Clare | Bertha | Erika |
| Zeus | Bertha | Diane | Amy | Erika | Clare |

Women’s Preferences Profile

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Women’s | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Amy | Zeus | Victor | Wyatt | Yancey | Xavier |
| Bertha | Xavier | Wyatt | Yancey | Victor | Zeus |
| Clare | Wyatt | Xavier | Yancey | Zeus | Victor |
| Diane | Victor | Zeus | Yancey | Xavier | Wyatt |
| Erika | Yancey | Wyatt | Zeus | Xavier | Victor |

Hasil Akhir :

Victor - Amy

Xavier - Bertha

Wyatt - Clare

Yancey - Erika

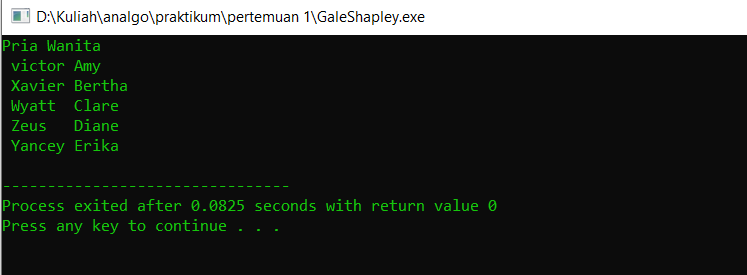
Zeus - Diane

## Analisis Algoritma

Jawablah pertanyaan berikut:

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

|  |
| --- |
| Ya 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). à tidak perlu dipertanyakan

**Fakta (1.2):**

Urutan wanita yang dilamar pria lebih buruk dan lebih buruk lagi (hal ini sesuai dengan daftar preferensi pria). à tidak perlu dipertanyakan

**Teorema (1.3):**

Algoritma G-S berakhir setelah paling banyak n2 iterasi menggunakan While Loop. Buktikan!

|  |
| --- |
| Saat menggunakan while loop ketika pria melamar wanita yang berada dalam daftar pilihan dan seseorang yang belum pernah ia lamar. Karena ada n pria dan setiap daftar pilihan memilikipanjang n,dan paling banyak iterasi yang dapat dilakukan adalah n2 |

**Teorema (1.4):**

Jika seorang pria bebas di beberapa titik dalam eksekusi algoritma, maka ada seorang wanita yang belum dia ajak bertunangan.

Buktikan!

|  |
| --- |
| Dalam algoritma ini setiap pria pasti telah mengusulkankepada setiap wanita yang artinya pasti setiap wanita telah diusulkan setidaknya satu kali jadi ada n wanita dan n pria yang bertunangan  Tidak mungkin ada pria yang bebas dan seorang wanita yang belum diajak bertunangan |

**Teorema (1.5):**

Himpunan S yang dikembalikan saat terminasi adalah *perfect matching* Buktikan!

|  |
| --- |
| Karena setiap pria berpasangan dengan setiap wanita |

**Teorema (1.6):**

Sebuah eksekusi algoritma G-S mengembalikan satu set pasangan S. Set S adalah pasangan yang stabil.

Buktikan!

|  |
| --- |
| Menunjukkan bahwa pencocokan yang dikembalikan adalah pencocokan sempurna. Buktinya dengan kontradiksi. Misalkan tidak, maka ada seorang pria yang masih lajang di akhir algoritma. Menurut teori 2, itu berarti m belum melamar beberapa wanita. Tetapi kemudian, algoritma tidak akan keluar dari pengulangan loop, menghasilkan kontradiksi yang diinginkan.  Menunjukkan bahwa pencocokan yang dikembalikan stabil. Lagi-lagi buktinya dengan kontradiksi. Misalkan ada laki-laki m dan m’ dan wanita w dan w’ sehingga (m, w) dan (m’, w’) berada di S, tetapi m lebih suka w’ ke w dan w’ lebih suka m ke m’. Dengan algoritma, w adalah wanita terakhir yang saya ajukan. Karena m lebih suka w’ ke w, m harus sudah mengusulkan ke w’ sebelum usulannya ke w. Pada saat itu, atau nanti, w’ bertunangan dengan seorang pria, katakanlah m’’, yang ia sukai lebih dari m. Pada akhirnya, w’ bertunangan dengan m’. Oleh teori 1, menemukan bahwa w’ lebih memilih m’ daripada m’’ dan lebih memilih m’’ daripada m; ini menyiratkan bahwa w’ lebih suka m’ daripada m, bertentangan dengan asumsi bahwa w’ lebih memilih m daripada m’. |

Ss code

#include<iostream>

#include<string.h>

#include<stdio.h>

using **namespace** std;

#define n 5

**bool** chooseMan(**int** prefer[2 \* n][n],**int** w,**int** m,**int** m1){

    for(**int** i=0;i<n;i++){

        if(prefer[w][i]== m1){

            return true;

        }

        if(prefer[w][i]==m){

            return false;

        }

    }

}

**void** stableMatching (**int** prefer[2\*n] [n]){

**int** wPartner[n];

**bool** mFree[n];

    memset(wPartner, -1, sizeof(wPartner));

    memset(mFree, false, sizeof(mFree));

**int** freeCount = n;

    while (freeCount > 0)

    {

**int** m;

        for (m = 0; m < n; m++)

            if (mFree[m] == false)

                break;

        for (**int** i = 0; i < n && mFree[m] == false; i++)

        {

**int** w = prefer[m][i];

            if (wPartner[w-n] == -1)

            {

                wPartner[w-n] = m;

                mFree[m] = true;

                freeCount--;

            }

             else

            {

**int** m1 = wPartner[w-n];

                if (chooseMan(prefer, w, m, m1) == false)

                {

                    wPartner[w-n] = m;

                    mFree[m] = true;

                    mFree[m1] = false;

                }

            }*// End of Else*

        }

    }

     cout << "Pria Wanita" << endl;

     string pria;

     string wanita;

    for (**int** i = 0; i < n; i++) {

        if(i<n){

            if(wPartner[i]==0){

                pria="victor";

            }

            if(wPartner[i]==1){

                pria="Wyatt";

            }

            if(wPartner[i]==2){

                pria="Xavier";

            }

            if(wPartner[i]==3){

                pria="Yancey";

            }

            if(wPartner[i]==4){

                pria="Zeus";

            }

            if(i==0){

                wanita="Amy";

            }

            if(i==1){

                wanita="Bertha";

            }

            if(i==2){

                wanita="Clare";

            }

            if(i==3){

                wanita="Diane";

            }

            if(i==4){

                wanita="Erika";

            }

            cout<<" "<< pria << "\t"<<wanita<<endl;

        }

    }

}

**int** main()

{

**int** prefer[2\*n][n] = { {6, 5, 8, 9,7},

        {8, 6, 5, 7,9},

        {6, 9, 8, 7,5},

        {5, 8, 7, 6,9},

        {6, 8, 5, 9,7},

        {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}

    };

    stableMatching(prefer);

    return 0;

}