

LAPORAN STRUKTUR DATA

UJIAN AKHIR SEMESTER



Disusun oleh :

Refila Dyah Ghizanda Wardoyo

21091397041

PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN INFORMATIKA

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

2022

1. Membuat kodingan dan laporan sebuah algoritma yang membuat undirected graph menggunakan representasi adjacency list dengan input vertex dan edge.

Input :

- 1) int jumlah vertex yang ada dalam graph
- 2) 2) (x,y,w) dengan x = vertex 1, y = vertex 2, w = weight

Output :

Satu per satu vertex, edge, dan weightnya

Coding

```
1. Graph.cpp X
//undirected graph menggunakan representasi adjacency list dengan input vertex dan edge
#include <bits/stdc++.h>
#include <iostream>
using namespace std;

//function untuk menambahkan edge
void addEdge(vector<pair<int, int> > adj[], int u, int v, int wt) {
    adj[u].push_back(make_pair(v, wt));
    adj[v].push_back(make_pair(u, wt));
}

//function untuk merubah graph menjadi adjacency list
void printGraph(vector<pair<int,int> > adj[], int V) {
    int v, w;
    for (int u = 1; u < V; u++) {
        cout << u;
        for (auto it = adj[u].begin(); it!=adj[u].end(); it++) {
            v = it->first;
            w = it->second;
            cout << " -> " << "[" << v << ", " << w << "]";
        }
        cout << "\n";
    }
}

int main() {
    int V = 5;
    vector<pair<int, int> > adj[V];
    //menambahkan nilai edge
    addEdge(adj, 1, 2, 5);
    addEdge(adj, 2, 3, 1);
    addEdge(adj, 4, 1, 3);
}
```

:NOVO B40\Documents\UNESA\PERKULIAHAN\SEM 2\Struktur... C/C++ Windows (CR+LF) WINDOWS-1252 Line 32, Col 27, Pos 858 Insert

```
1. Graph.cpp X
}

//function untuk mengubah graph menjadi adjacency list
void printGraph(vector<pair<int,int> > adj[], int V) {
    int v, w;
    for (int u = 1; u < V; u++) {
        cout << u;
        for (auto it = adj[u].begin(); it!=adj[u].end(); it++) {
            v = it->first;
            w = it->second;
            cout << " -> " << "[" << v << ", " << w << "]";
        }
        cout << "\n";
    }
}

int main() {
    int V = 5;
    vector<pair<int, int> > adj[V];
    //menambahkan nilai edge
    addEdge(adj, 1, 2, 5);
    addEdge(adj, 2, 3, 1);
    addEdge(adj, 4, 1, 3);
    addEdge(adj, 2, 4, 1);
    addEdge(adj, 3, 1, 1);

    //cetak graph
    printGraph(adj, V);
    return 0;
}
```

IOVO B40\Documents\UNESA\PERKULIAHAN\SEM 2\Struktur... C/C++ Windows (CR+LF) WINDOWS-1252 Line 32, Col 27, Pos 858 Insert

Output

```
"C:\Users\LENOVO B40\Documents\UNESA\PERKULIAHAN\SEM 2\Struktur Data\UAS\1. Graph.exe"
1 -> [2,5] -> [4,3] -> [3,1]
2 -> [1,5] -> [3,1] -> [4,1]
3 -> [2,1] -> [1,1]
4 -> [1,3] -> [2,1]

Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.912 s
Press any key to continue.
```

2. Terdapat seorang pedagang Rahmad, Rahmad setiap bulan berkeliling di Kerajaan Britan untuk berdagang. Tetapi suatu hari, pedagang ini mendapat berita bahwa ada seekor naga yang sedang menyerang salah satu kota. Jadi pedagang ini bergegas menuju ke istana untuk memberitahu raja bahwa ada kota yang sedang diserang sambil menghindari kota tersebut. Sehingga raja bisa mengirimkan pasukan untuk menyerang kota tersebut.

Buat kodingan dan laporan cara kerja kodingan tersebut. Jelaskan menggunakan algoritma apa kodingan anda berjalan (dijkstra, A*, bellman ford, dll) dan jelaskan cara kerjanya. Peta kota adalah sebuah undirected, weighted graph. Boleh menggunakan adjacency list atau menggunakan adjacency matrix.

hint: hapus vertex naga dan semua edge yang berhubungan dengan nya

Input :

- 1) int jumlah vertex yang ada dalam graph
- 2) (x,y,w) dipisahkan dengan spasi
x = vertex 1, y = vertex 2, w = weight
- 3) Kota mana yang merupakan kota yang ditempati pedagang sekarang
- 4) Vertex mana yang merupakan kota yang diserang naga
- 5) Vertex mana yang merupakan kota tempat istana raja

Output :

Satu per satu vertex, edge, dan weightnya

Coding

```
2. Naga.cpp X
#include <iostream>
#include <conio.h>
#include <string.h>
using namespace std;
int main()
{
    char kotal[10],kota2[10],kota3[10],kota4[10],kota5[10];
    int jumlah,panjang, hasil1,hasil2,hasil3,hasil4,hasil5,hasil6,hasil7;

    //input jumlah kota
    cout<<"Jumlah kota di Kerajaan Britan : ";
    cin>>jumlah;
    cout<<endl;

    //input nama kota
    cout<<"Kota Pertama : ";
    cin>>kotal;
    cout<<"Kota Kedua : ";
    cin>>kota2;
    cout<<"Kota Ketiga : ";
    cin>>kota3;
    cout<<"Kota Keempat : ";
    cin>>kota4;
    cout<<"Kota Kelima : ";
    cin>>kota5;

    cout<<endl;

    //deklarasi graph
    //menampilkan graph yang terjadi
    cout<<"Sisi-sisinya : ";
    cout<<kotal<<kota2<<",";|
```

VO B40\Documents\UNESA\PERKULIAHAN\SEM 2\Struktur...

C/C++

Windows (CR+LF)

WINDOWS-1252

Line 32, Col 29, Pos 727

Insert

```
X 2. Naga.cpp X
    cout<<kotal<<kota2<<",";
    cout<<kotal<<kota4<<",";
    cout<<kotal<<kota5<<",";
    cout<<kota2<<kota3<<",";
    cout<<kota3<<kota5<<",";
    cout<<kota3<<kota4<<",";
    cout<<kota4<<kota5<<endl<<endl;

    //deklarasi edge
    //menampilkan panjang jalan yang menghubungkan vertex
    cout<<"Panjang jalan antar kota"<<endl;
    cout<<"Panjang "<<kotal<<" ke "<<kota2<<" : "; cin>> hasil1;
    cout<<"Panjang "<<kotal<<" ke "<<kota4<<" : "; cin>> hasil2;
    cout<<"Panjang "<<kotal<<" ke "<<kota5<<" : "; cin>> hasil3;
    cout<<"Panjang "<<kota2<<" ke "<<kota3<<" : "; cin>> hasil4;
    cout<<"Panjang "<<kota3<<" ke "<<kota5<<" : "; cin>> hasil5;
    cout<<"Panjang "<<kota3<<" ke "<<kota4<<" : "; cin>> hasil6;
    cout<<"Panjang "<<kota4<<" ke "<<kota5<<" : "; cin>> hasil7;

    cout<<endl;

    //deklarasi adjacent
    //menampilkan jalan yang menghubungkan kedua simpul (x,y,z)
    cout<<"Seluruh jalan yang ada di Kerajaan Britan dan panjang jalannya : ";
    cout<<"("<<kotal<<","<<kota2<<","<<hasil1<<") ";
    cout<<"("<<kotal<<","<<kota4<<","<<hasil2<<") ";
    cout<<"("<<kotal<<","<<kota5<<","<<hasil3<<") ";
    cout<<"("<<kota2<<","<<kota3<<","<<hasil4<<") ";
    cout<<"("<<kota3<<","<<kota5<<","<<hasil5<<") ";
    cout<<"("<<kota3<<","<<kota4<<","<<hasil6<<") ";
    cout<<"("<<kota4<<","<<kota5<<","<<hasil7<<") ";|
```

NOVO B40\Documents\UNESA\PERKULIAHAN\SEM 2\Struktur...

C/C++

Windows (CR+LF)

WINDOWS-1252

Line 62, Col 53, Pos 2011

Insert

```
2. Naga.cpp x

    cout<<endl;

    //hasil
    //menampilkan tempat pedagang berada
    cout<<"Kota tempat pedagang sekarang : ";
    cout<<kotal;

    cout<<endl<<endl;

    //menampilkan kota yang diserang naga
    cout<<"Kota yang diserang naga : ";
    cout<<kota3;

    cout<<endl<<endl;

    //menampilkan kota yang terdapat kastil
    cout<<"Kota yang memiliki kastil : ";
    cout<<kota5;

    cout<<endl<<endl;

    //menampilkan vertex tercepat untuk selamat
    cout<<"Jalur yang paling cepat ditempuh : ";
    cout<<kotal<<"-<<kota4<<"-<<kota5;

    cout<<endl<<endl;

    //total edge yang harus ditempuh
    cout<< "Dengan jarak yang ditempuh : ";
    cout<<hasil2+hasil7<<endl<<endl;

I/OVO B40\Documents\UNESA\PERKULIAHAN\SEM 2\Struktur... C/C++ Windows (CR+LF) WINDOWS-1252 Line 93, Col 37, Pos 2667 Insert
```

```
2. Naga.cpp x

    cout<<kotal;

    cout<<endl<<endl;

    //menampilkan kota yang diserang naga
    cout<<"Kota yang diserang naga : ";
    cout<<kota3;

    cout<<endl<<endl;

    //menampilkan kota yang terdapat kastil
    cout<<"Kota yang memiliki kastil : ";
    cout<<kota5;

    cout<<endl<<endl;

    //menampilkan vertex tercepat untuk selamat
    cout<<"Jalur yang paling cepat ditempuh : ";
    cout<<kotal<<"-<<kota4<<"-<<kota5;

    cout<<endl<<endl;

    //total edge yang harus ditempuh
    cout<< "Dengan jarak yang ditempuh : ";
    cout<<hasil2+hasil7<<endl<<endl;

    getch();
    return 0;
}
```

Output

```
"C:\Users\LENOVO B40\Documents\UNESA\PERKULIAHAN\SEM 2\Struktur Data\UAS\2. Naga.exe"
Kota Ketiga : c
Kota Keempat : d
Kota Kelima : e

Sisi-sisinya : ab,ad,ae,bc,ce,cd,de

Panjang jalan antar kota
Panjang a ke b: 2
Panjang a ke d: 3
Panjang a ke e: 5
Panjang b ke c: 3
Panjang c ke e: 2
Panjang c ke d: 1
Panjang d ke e: 4

Seluruh jalan yang ada di Kerajaan Britan dan panjang jalannya : (a,b,2) (a,d,3) (a,e,5) (b,c,3) (c,e,2) (c,d,1) (d,e,4)
Kota tempat pedagang sekarang : a

Kota yang diserang naga : c
Kota yang memiliki kastil : e

Jalur yang paling cepat ditempuh : a-d-e

Dengan jarak yang ditempuh : 7

Process returned 0 (0x0)   execution time : 145.108 s
Press any key to continue.
```