

LAPORAN STRUKTUR DATA

UJIAN AKHIR SEMESTER



Disusun Oleh :
Putri Dwinatryska A.R.F ()
Kelas 2021 A

FAKULTAS VOKASI PROGRAM STUDI D4
MANAJEMEN INFORMATIKA UNIVERSITAS NEGERI
SURABAYA 2022

Nomor1

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

Input :

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

Output :

Satu per satu vertex, edge, dan weightnya

Contoh input :

4

(1,2,5) (2,3,1) (4,1,3) (2,4,1) (3,1,1)

Contoh output :

[0 5 1 3]

[5 0 1 1]

[1 1 0 0]

[3 1 0 0]

Hasil

Coding C++

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3  int no_vertices;
4  struct node
5  {
6      int data;
7      struct node *next;
8  };
9  void readgraph(struct node *ad[]);
10 void printgraph(struct node *ad[]);
11 int main()
12 {
13     //input total vertex yang akan diinput
14     int i,j,k,ch,start;
15     printf("Enter the total numbe of vertex :");
16     scanf("%d",&no_vertices);
17     int visited[no_vertices];
18     struct node *adj[no_vertices];
19     for(i=0;i<no_vertices;i++)
20     {
21         adj[i] = NULL;
22     }
```

```

23 readgraph(adj);
24
25 do{ //pemilihan menu output data pilihan 1 print adjacency list dan 2 exit
26     printf("\nEnter 1 for Print the adjacency list\nEnter 2 to Exit : ");
27     scanf("%d",&ch);
28     switch(ch)
29     { // program output
30         case 1: printgraph(adj);break;
31
32         case 2: break;
33     }
34 }while(ch!= 2);
35
36 return 0;
37 // rumusan output edge
38 void readgraph(struct node *ad[])
39 {
40     struct node *newnode;
41     int i,j,k,data;
42
43     for(i=0;i<no_vertices;i++)
44     { // input jumlah vertex yang berhubungan contohnya 1 berhubungan dengan 2 vertex yaitu 5 dan 4

```

```

45         struct node *last =NULL;
46         printf("\nEnter the Number of neighbours of %d :",i);
47         scanf("%d",&k);
48
49         for(j=0;j<k;j++)
50         { // input data yang berhubungan dengan vertex contohnya 1 berhubungan dengan angka 5 dan 4
51             printf("Enter the value of %d neighbour of %d : ",j,i);
52             scanf("%d",&data);
53
54             // perumusan data yang input
55             newnode = (struct node*)malloc(sizeof(struct node*));
56             newnode->data = data;
57             newnode->next = NULL;
58             if(ad[i]==NULL)
59             {
60                 ad[i] = newnode;
61             }
62             else
63             {
64                 last->next = newnode;
65                 last = newnode;
66             }
67         }
68     }

```

```

64         last = newnode;
65     }
66 }
67 //output data
68 void printgraph(struct node *ad[])
69 {
70     struct node *ptr = NULL;
71     int i,j;
72     for(i=0;i<no_vertices;i++)
73     {
74         ptr = ad[i]; // output data angka yang telah diinput akan digolongkan per vertex contohnya pada vertex 1 ada 2 4 3 dan berlanjut sampai verte
75         printf("\n The neighbour of %d are :",i);
76         while(ptr != NULL)
77         {
78             printf("%d\t",ptr->data);
79             ptr = ptr->next;
80         }
81     }
82 }
83
84

```

Output

```
C:\Users\Mybook 14G\Downloads\Telegram Download\undirected graph.exe
Enter the total numbe of vertex :5

Enter the Number of neighbours of 0 :0

Enter the Number of neighbours of 1 :3
Enter the value of 0 neighbour of 1 : 2
Enter the value of 1 neighbour of 1 : 4
Enter the value of 2 neighbour of 1 : 3

Enter the Number of neighbours of 2 :2
Enter the value of 0 neighbour of 2 : 1
Enter the value of 1 neighbour of 2 : 3

Enter the Number of neighbours of 3 :2
Enter the value of 0 neighbour of 3 : 2
Enter the value of 1 neighbour of 3 : 1

Enter the Number of neighbours of 4 :2
Enter the value of 0 neighbour of 4 : 1
Enter the value of 1 neighbour of 4 : 2

Enter 1 for Print the adjacency list
Enter 2 to Exit : 1

The neighbour of 0 are :
The neighbour of 1 are :2      4      3
The neighbour of 2 are :1      3
The neighbour of 3 are :2      1
The neighbour of 4 are :1      2
Enter 1 for Print the adjacency list
```

Nomor 2

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 yang diserang 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.

Input :

0. int jumlah vertex yang ada dalam graph
1. (x,y,w) dipisahkan dengan spasi

x = vertex 1, y = vertex 2, w = weight

2. Kota mana yang merupakan kota yang ditempati pedagang sekarang
3. Vertex mana yang merupakan kota yang diserang naga
4. Vertex mana yang merupakan kota tempat istana raja

Output :

1. Jalur yang paling cepat ditempuh oleh pedagang untuk ke kastil tanpa melewati kota yang diserang naga
2. Jarak yang ditempuh

Coding C++

```
24     cout<<"Kota Kelima : ";
25     cin>>kota5;
26
27     cout<<endl;
28
29     //deklarasi graph
30     //menampilkan graph yang terjadi
31     cout<<"Sisi-sisinya : ";
32     cout<<kota1<<kota2<<" ";
33     cout<<kota1<<kota4<<" ";
34     cout<<kota1<<kota5<<" ";
35     cout<<kota2<<kota3<<" ";
36     cout<<kota3<<kota5<<" ";
37     cout<<kota3<<kota4<<" ";
38     cout<<kota4<<kota5<<endl<<endl;
39
40     //deklarasi edge
41     //menampilkan panjang jalan yang menghubungkan vertex
42     cout<<"Panjang jalan antar kota"<<endl;
43     cout<<"Panjang "<<kota1<<" ke "<<kota2<<" : "; cin>> hasil1;
44     cout<<"Panjang "<<kota1<<" ke "<<kota4<<" : "; cin>> hasil2;
45     cout<<"Panjang "<<kota1<<" ke "<<kota5<<" : "; cin>> hasil3;
46     cout<<"Panjang "<<kota2<<" ke "<<kota3<<" : "; cin>> hasil4;
```

```
1  #include <iostream>
2  #include <conio.h>
3  #include <string.h>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      char kota1[10],kota2[10],kota3[10],kota4[10],kota5[10];
8      int jumlah,panjang, hasil1,hasil2,hasil3,hasil4,hasil5,hasil6,hasil7;
9
10     //input jumlah kota
11     cout<<"Jumlah kota di Kerajaan Britan : ";
12     cin>>jumlah;
13     cout<<endl;
14
15     //input nama kota
16     cout<<"Kota Pertama : ";
17     cin>>kota1;
18     cout<<"Kota Kedua : ";
19     cin>>kota2;
20     cout<<"Kota Ketiga : ";
21     cin>>kota3;
22     cout<<"Kota Keempat : ";
23     cin>>kota4;
```

```

70 |
71 |     cout<<endl<<endl;
72 |
73 |     //menampilkan kota yang diserang naga
74 |     cout<<"Kota yang diserang naga : ";
75 |     cout<<kota3;
76 |
77 |     cout<<endl<<endl;
78 |
79 |     //menampilkan kota yang terdapat kastil
80 |     cout<<"Kota yang memiliki kastil : ";
81 |     cout<<kota5;
82 |
83 |     cout<<endl<<endl;
84 |
85 |     //menampilkan vertex tercepat untuk selamat
86 |     cout<<"Jalur yang paling cepat ditempuh : ";
87 |     cout<<kota1<<"-<<kota4<<"-<<kota5;
88 |
89 |     cout<<endl<<endl;
90 |
91 |     //total edge yang harus ditempuh
92 |     cout<<"Dengan jarak yang ditempuh : ";

```

```

93 |     cout<<hasil2+hasil7<<endl<<endl;
94 |
95 |
96 |     getch();
97 |     return 0;
98 |

```

```

47 |     cout<<"Panjang "<<kota3<<" ke "<<kota5<<" : "; cin>> hasil5;
48 |     cout<<"Panjang "<<kota3<<" ke "<<kota4<<" : "; cin>> hasil6;
49 |     cout<<"Panjang "<<kota4<<" ke "<<kota5<<" : "; cin>> hasil7;
50 |
51 |     cout<<endl;
52 |
53 |     //deklarasi adjacent
54 |     //menampilkan jalan yang menghubungkan kedua simpul (x,y,z)
55 |     cout<<"Seluruh jalan yang ada di Kerajaan Britan dan panjang jalannya : ";
56 |     cout<<(" "<<kota1<<","<<kota2<<","<<hasil1<<") ";
57 |     cout<<(" "<<kota1<<","<<kota4<<","<<hasil2<<") ";
58 |     cout<<(" "<<kota1<<","<<kota5<<","<<hasil3<<") ";
59 |     cout<<(" "<<kota2<<","<<kota3<<","<<hasil4<<") ";
60 |     cout<<(" "<<kota3<<","<<kota5<<","<<hasil5<<") ";
61 |     cout<<(" "<<kota3<<","<<kota4<<","<<hasil6<<") ";
62 |     cout<<(" "<<kota4<<","<<kota5<<","<<hasil7<<") ";
63 |
64 |     cout<<endl;
65 |
66 |     //hasil
67 |     //menampilkan tempat pedagang berada
68 |     cout<<"Kota tempat pedagang sekarang : ";
69 |     cout<<kota1;

```

Output

```
C:\Users\Mybook 14G\Downloads\Telegram Download\naga.exe
Jumlah kota di Kerajaan Britan : 5

Kota Pertama : 1
Kota Kedua : 2
Kota Ketiga : 3
Kota Keempat : 4
Kota Kelima : 5

Sisi-sisinya : 12,14,15,23,35,34,45

Panjang jalan antar kota
Panjang 1 ke 2: 12
Panjang 1 ke 4: 11
Panjang 1 ke 5: 30
Panjang 2 ke 3: 14
Panjang 3 ke 5: 5
Panjang 3 ke 4: 19
Panjang 4 ke 5: 10

Seluruh jalan yang ada di Kerajaan Britan dan panjang jalannya : (1,2,12) (1,4,11) (1,5,30) (2,3,14) (3,5,5) (3,4,19) (4,5,10)
Kota tempat pedagang sekarang : 1

Kota yang diserang naga : 3

Kota yang memiliki kastil : 5

Jalur yang paling cepat ditempuh : 1-4-5

Dengan jarak yang ditempuh : 21
```