

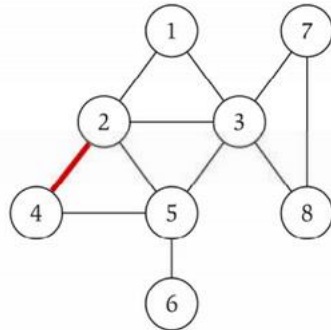
Nama = Muhamad Ilham Habib

NPM = 140810180018

Tugas 6

Tugas Anda

1. Dengan menggunakan *undirected graph* dan *adjacency matrix* berikut, buatlah koding programnya menggunakan bahasa C++.



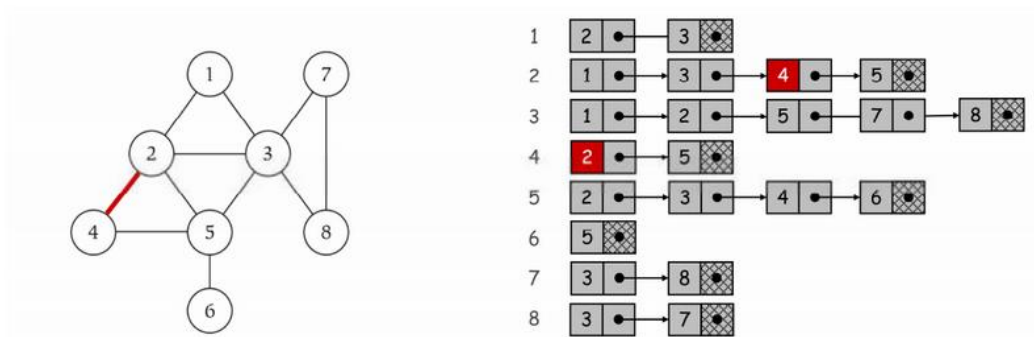
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	1	0	0	0	0	0
2	1	0	1	1	1	0	0	0
3	1	1	0	0	1	0	1	1
4	0	1	0	1	1	0	0	0
5	0	1	1	1	0	1	0	0
6	0	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	1
8	0	0	1	0	0	0	1	0

```
"E:\Bahasa C++\Semester4\adj_matrix\bin\Debug\adj_matrix.exe"
* : 0 1 2 3 4 5 6 7
-----
0 : 0 1 1 0 0 0 0 0
1 : 1 0 1 1 1 0 0 0
2 : 1 1 0 0 1 0 1 1
3 : 0 1 0 0 1 0 0 0
4 : 0 1 1 1 0 1 0 0
5 : 0 0 0 0 1 0 0 0
6 : 0 0 1 0 0 0 0 1
7 : 0 0 1 0 0 0 1 0

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.359 s
Press any key to continue.
```

1. adj_matrix.cpp

2. Dengan menggunakan *undirected graph* dan representasi *adjacency list*, buatlah koding programnya menggunakan bahasa C++.



```
vertex 1
head -> 2 -> 3

vertex 2
head -> 1 -> 3 -> 4 -> 5

vertex 3
head -> 1 -> 2 -> 5 -> 7 -> 8

vertex 4
head -> 2 -> 5

vertex 5
head -> 2 -> 3 -> 4 -> 6

vertex 6
head -> 5

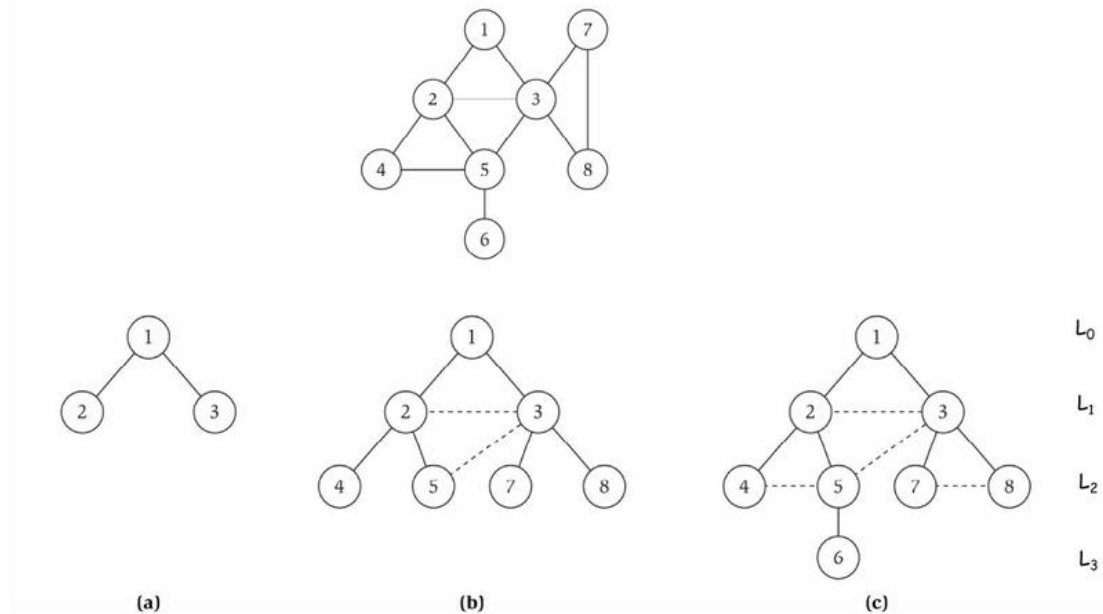
vertex 7
head -> 3 -> 8

vertex 8
head -> 3 -> 7

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.172 s
Press any key to continue.
```

2. adj_list

3. Buatlah program Breadth First Search dari algoritma BFS yang telah diberikan. Kemudian uji coba program Anda dengan menginputkan *undirected graph* sehingga menghasilkan tree BFS. Hitung dan berikan secara asimptotik berapa kompleksitas waktunya dalam Big- Θ !



"E:\Bahasa C++\Semester4\BFS\bin\Debug\BFS.exe"

```
BFS mulai dari x adalah 0, yang membuat angka yang keluar mundur 1
0 1 2 3 4 6 7 5
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.070 s
Press any key to continue.
```

3. BFS.cpp

Kompleksitas waktu asimptotik:

V : Jumlah Vertex

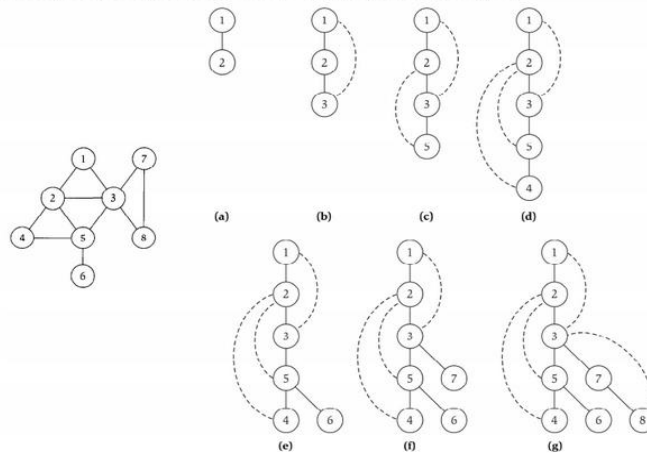
E : Jumlah Edge

- menandai setiap vertex belum dikunjungi : $O(V)$
- mendandai vertex awal telah dikunjungi lalu masukan ke queue : $O(1)$
- keluarkan vertex dari queue kemudian cetak : $O(V)$
- kunjungi setiap vertex yang belum dikunjungi kemudian masukan ke queue : $O(E)$

maka:

$$\begin{aligned}
 T(n) &= O(V) + O(1) + O(V) + O(E) \\
 &= O(\max(V,1)) + O(V) + O(E) \\
 &= O(V) + O(V) + O(V) \\
 &= O(\max(V,V)) + O(E) \\
 &= O(V) + O(E) \\
 &= O(V+E)
 \end{aligned}$$

4. Buatlah program Depth First Search dari algoritma DFS yang telah diberikan. Kemudian uji coba program Anda dengan menginputkan *undirected graph* sehingga menghasilkan tree DFS. Hitung dan berikan secara asimptotik berapa kompleksitas waktunya dalam Big- Θ !



"E:\Bahasa C++\Semester4\DFS\bin\Debug\DFS.exe"

```
DFS mulai dari x adalah 0, yang membuat angka yang keluar mundur 1
0 1 2 4 3 5 6 7
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.420 s
Press any key to continue.
```

4. DFS.cpp

Kompleksitas waktu asimptotik:

V : Jumlah Vertex

E : Jumlah Edge

- menandai vertex awal telah dikunjungi kemudian cetak : $O(1)$
- rekursif untuk semua vertex : $T(E/1)$
- tandai semua vertex belum dikunjungi : $O(V)$
- rekursif untuk mencetak DFS : $T(V/1)$

maka:

$$\begin{aligned}T(n) &= O(1) + T(E/1) + O(V) + T(V/1) \\&= O(1) + O(E) + O(V) + O(V) \\&= O(\max(1, E)) + O(V) + O(V) \\&= O(E) + O(V) + O(V) \\&= O(\max(V, V)) + O(E) \\&= O(V+E)\end{aligned}$$