

Praktikum Kecerdasaan Buatan

Algoritma Pencarian

Breadth First Search dan Depth First Search

Renovita Edelani

Entin Martiana Kusumaningtyas

Yuliana Setiowati

Ali Ridho Barakbah

2023



Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Departemen Teknik Informatika dan Komputer

Overview

- Breadth First Search
 - Dasar Teori
 - Percobaan Praktikum
 - Tugas Praktikum
- Depth First Search
 - Dasar Teori
 - Percobaan Praktikum
 - Tugas Praktikum

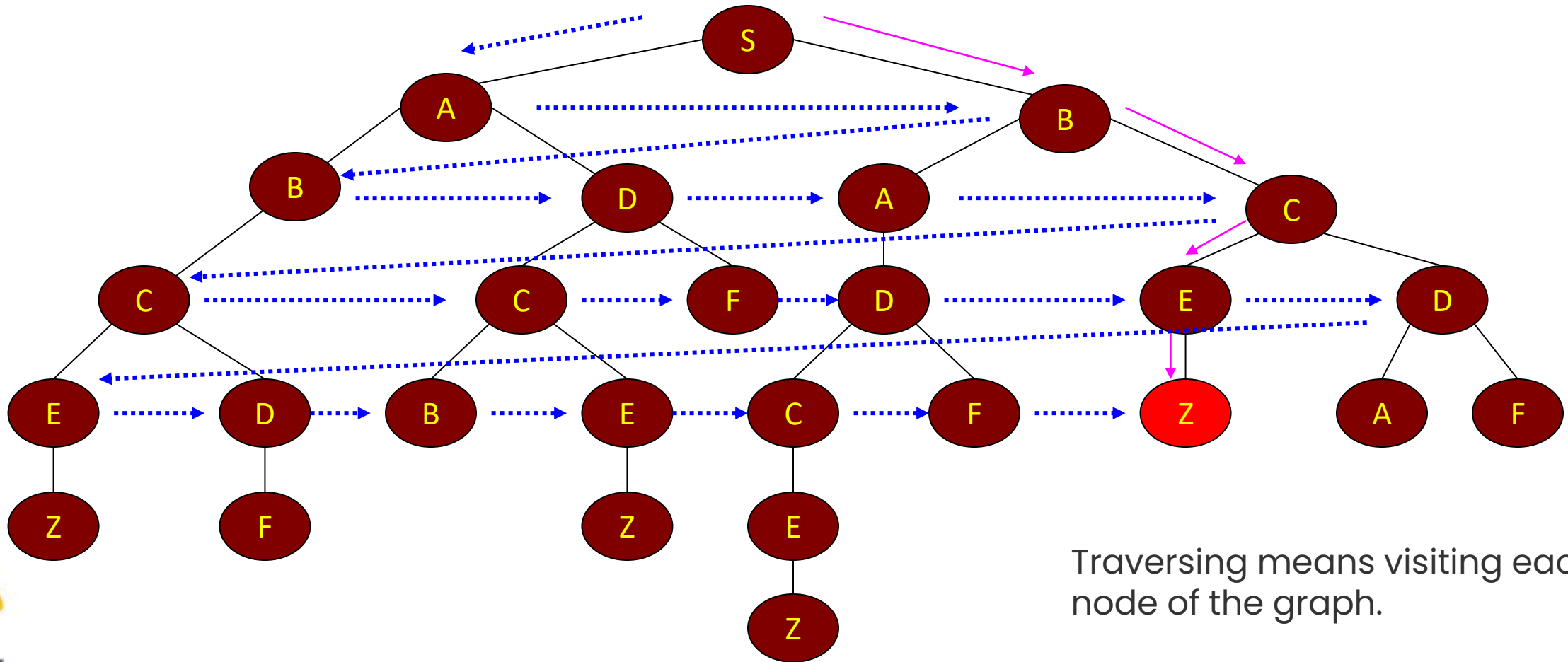
Breadth First Search

Dasar Teori - BFS

- Breadth-first search adalah algoritma yang melakukan pencarian secara melebar yang mengunjungi simpul secara preorder yaitu mengunjungi suatu simpul kemudian mengunjungi semua simpul yang bertetangga dengan simpul tersebut terlebih dahulu.
- Selanjutnya, simpul yang belum dikunjungi dan bertetangga dengan simpul-simpul yang tadi dikunjungi, demikian seterusnya. Jika graph berbentuk pohon berakar, maka semua simpul pada **level d** dikunjungi lebih dahulu sebelum simpul-simpul pada **level d+1**.
- Algoritma ini memerlukan sebuah **antrian q** untuk menyimpan simpul yang telah dikunjungi. Simpul-simpul ini diperlukan sebagai acuan untuk mengunjungi simpul-simpul yang bertetangga dengannya. Tiap simpul yang telah dikunjungi masuk ke dalam antrian hanya satu kali.



Dasar Teori - BFS



Traversing means visiting each node of the graph.



Kelebihan BFS

- Tidak akan menemui jalan buntu
- Jika ada satu solusi, maka BFS akan menemukannya. Dan jika ada lebih dari satu solusi, maka solusi yang terletak pada level terkecil akan ditemukan

Kekurangan BFS

- Membutuhkan memori yang cukup banyak, karena menyimpan semua node dalam satu pohon.
- Membutuhkan waktu yang cukup lama, karena akan menguji n level untuk mendapatkan solusi pada level ke- $(n+1)$



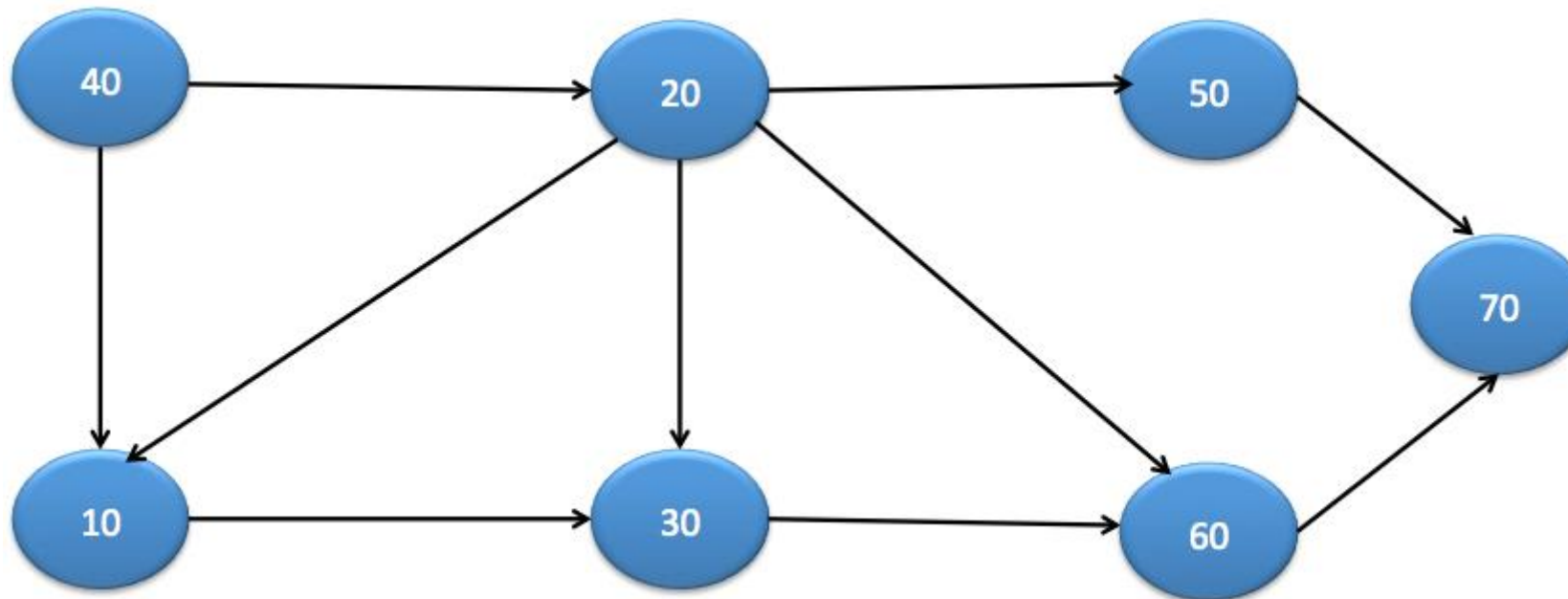
Percobaan Praktikum - BFS

Algoritma:

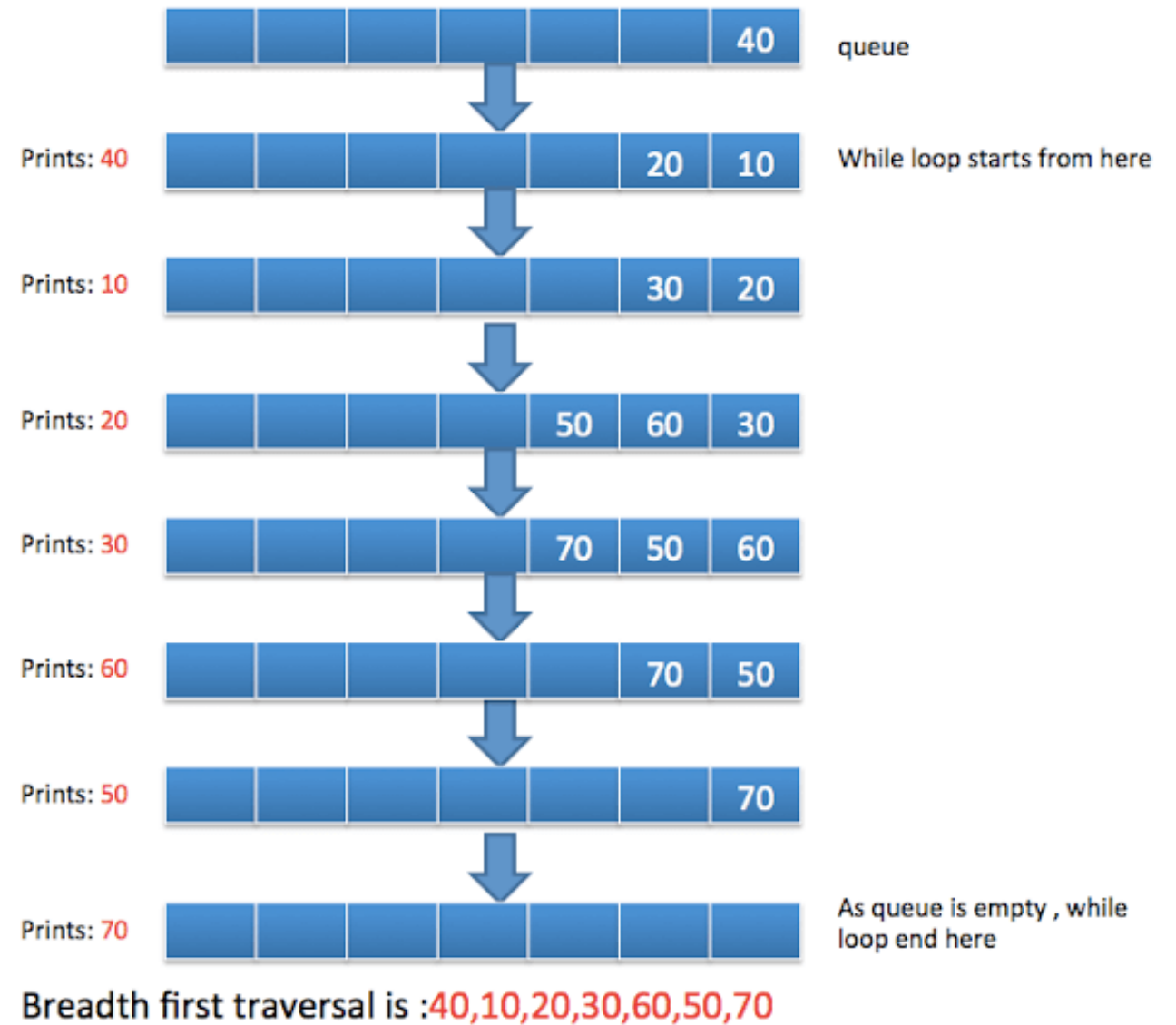
- Buat queue kosong dan push simpul root ke queue.
- Pop simpul depan dari queue dan tulis hasil hampiran.
- Simpul yang di-pop diganti dengan anak-anaknya dan diletakkan di belakang PER LEVEL

Percobaan Praktikum - BFS

Kita lakukan percobaan dengan Graph dibawah ini:



Percobaan Praktikum - BFS



Percobaan Praktikum - BFS : Java Code

https://pens.id/bfs_java

Percobaan Praktikum - BFS : Python Code

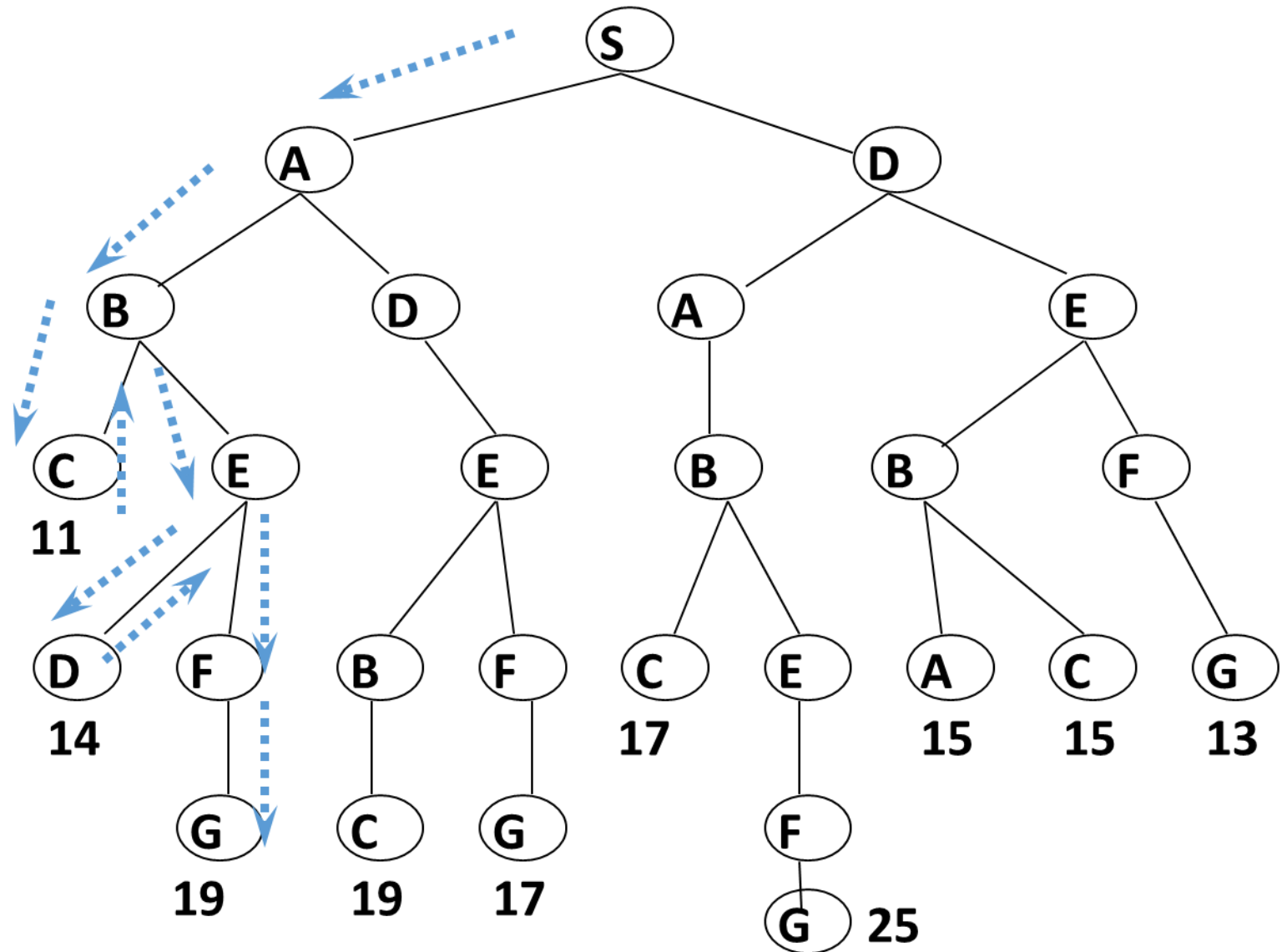
https://pens.id/bfs_python

Depth First Search

Dasar Teori - DFS

- Depth-first search (DFS) adalah algoritma untuk melintasi atau mencari struktur data tree atau graph.
- Algoritma dimulai pada simpul root dan mengeksplorasi sejauh mungkin sepanjang setiap cabang sebelum mundur.

Dasar Teori - DFS



Kelebihan DFS

- Membutuhkan memori yang relatif kecil, karena hanya node-node pada lintasan yang aktif saja yang disimpan.
- Secara kebetulan, metode DFS akan menemukan solusi tanpa harus menguji lebih banyak lagi dalam ruang keadaan.

Kelemahan DFS

- Memungkinkan tidak ditemukan tujuan yang diharapkan
- Hanya akan mendapatkan 1 solusi pada setiap pencarian



Percobaan Praktikum-DFS

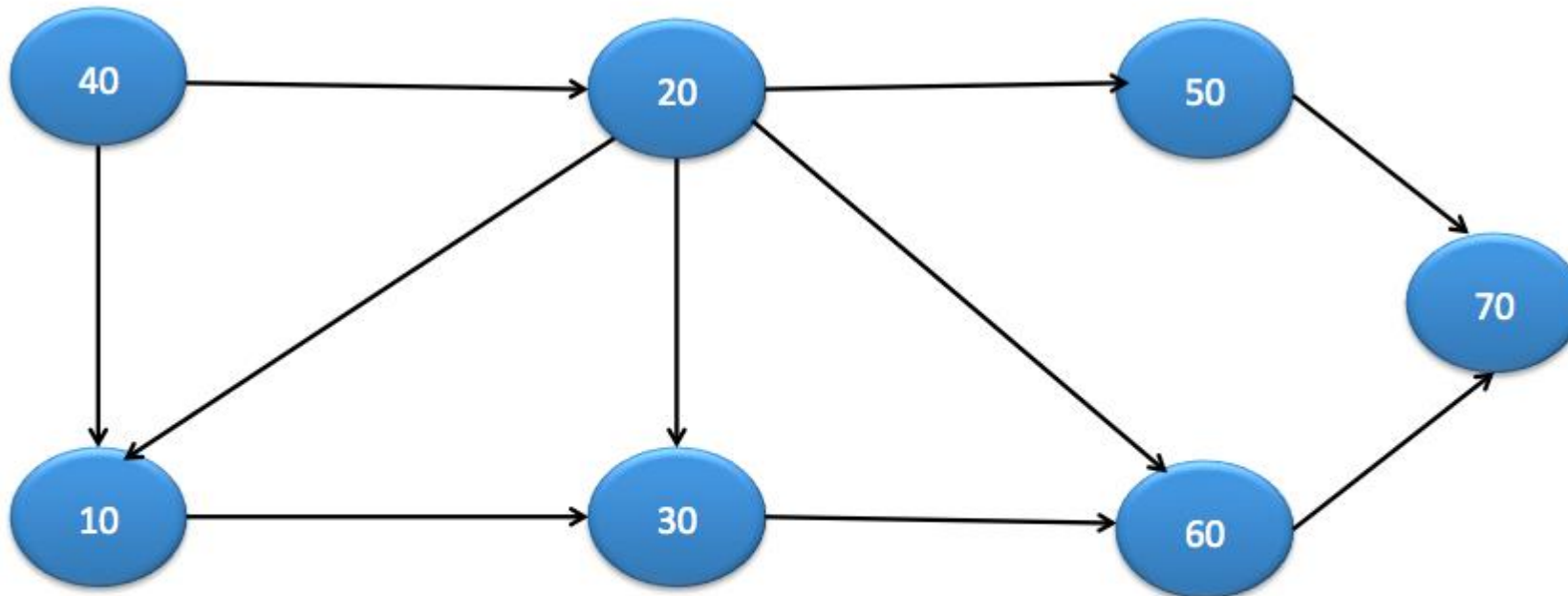
Algoritma:

1. Buat stack kosong dan push simpul root ke stack.
2. Pop simpul terakhir dari stack dan tulis hasil hampiran.
3. Simpul yang di-pop diganti push semua tetangganya, jika simpul tidak mempunyai tetangga, maka mundur ke simpul terakhir setelahnya
4. Ulangi langkah 2



Percobaan Praktikum -DFS

Kita lakukan percobaan dengan Graph di bawah ini:



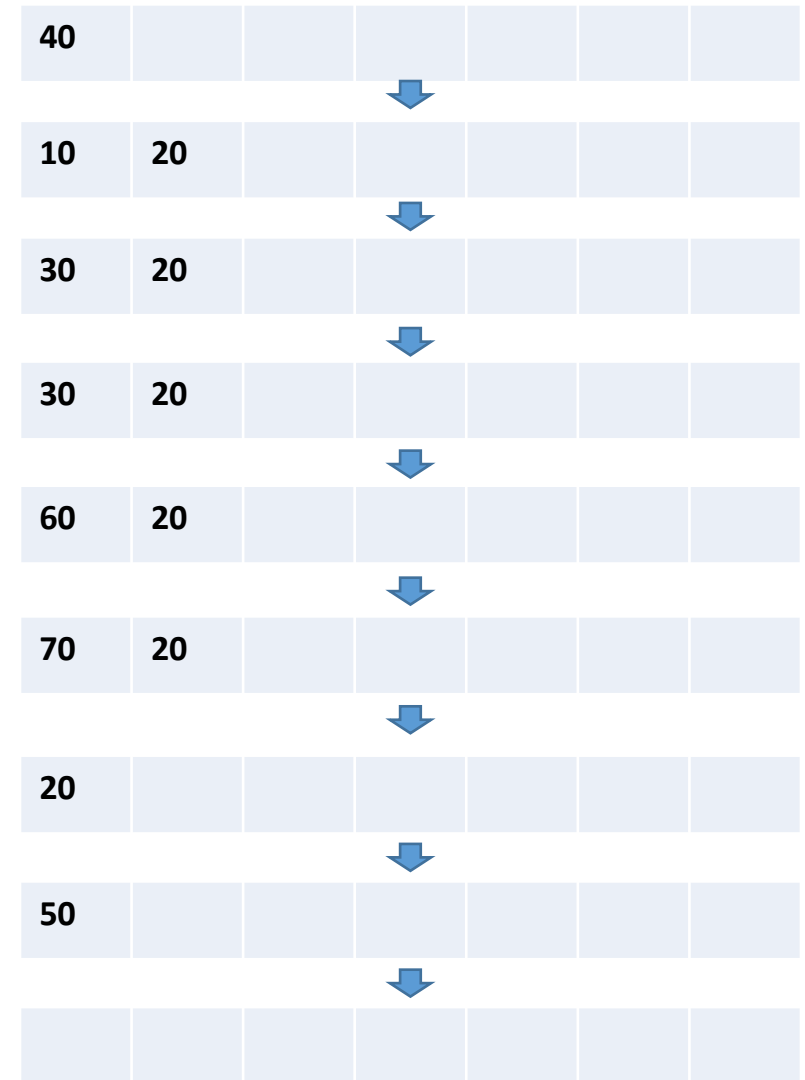
Following is the Depth-First Search

40
10
30
60
70
20
50

Depth first traversal of above graph can be :**40,20,50,70,60,30,10**

Percobaan Praktikum

Boleh stop atau dilanjutkan



Percobaan Praktikum-DFS - Java

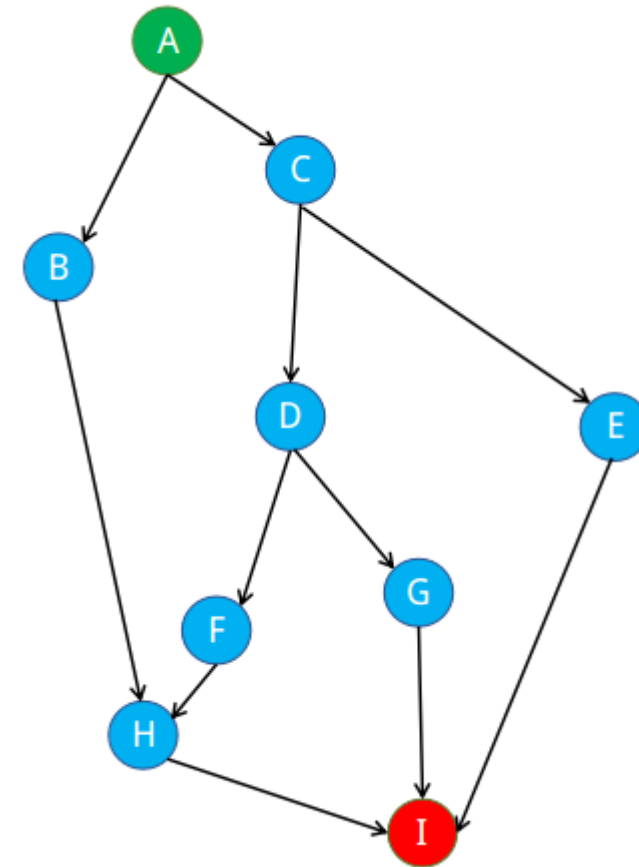
https://drive.google.com/file/d/1IOyoYgvqQ4izn_BOP2nuWFXOpGHJBulz/view?usp=share_link

Percobaan Praktikum-DFS - Python

<https://colab.research.google.com/drive/1QZV4JNDqJmiUFhBXm3p3Cr442KMS8HSb?usp=sharing>

Tugas Praktikum

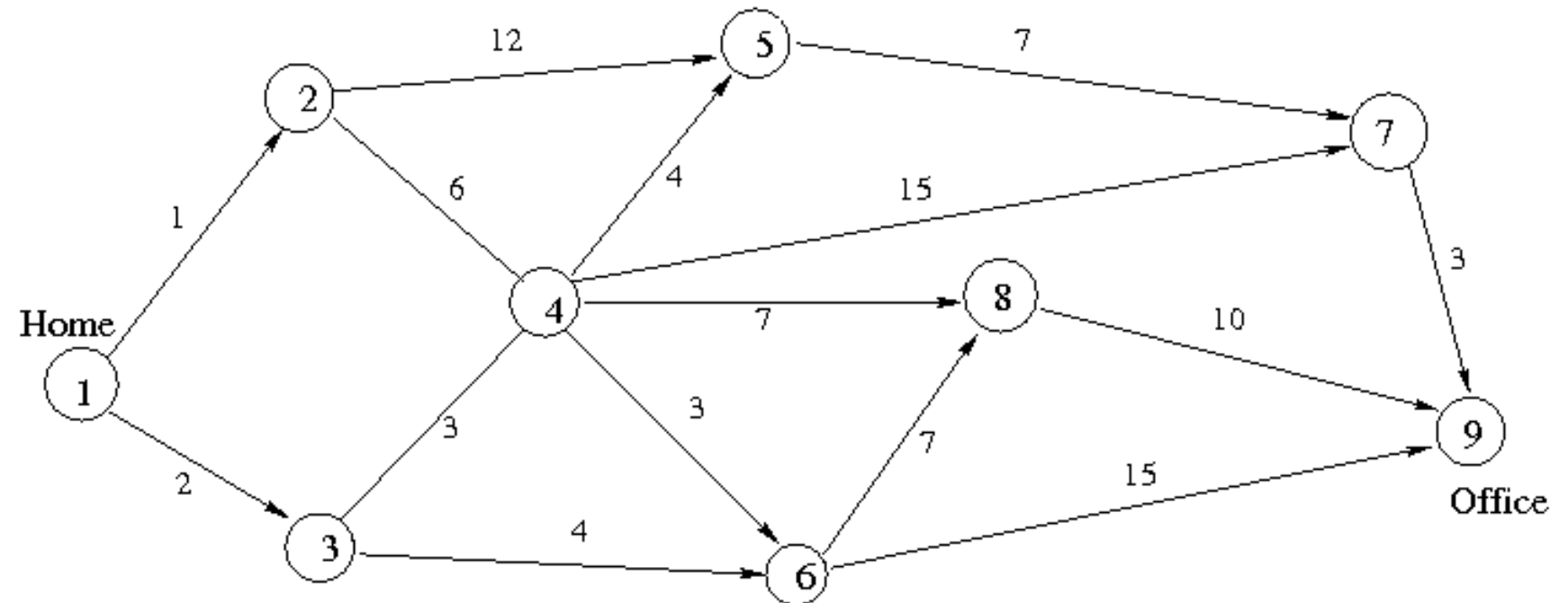
1. Buatlah coding algoritma:
 - Breadth First Search
 - Depth First SearchUntuk Graph disamping!
2. Tampilkan Traversal atau perjalanan dari Node A ke Node I



Tugas Praktikum

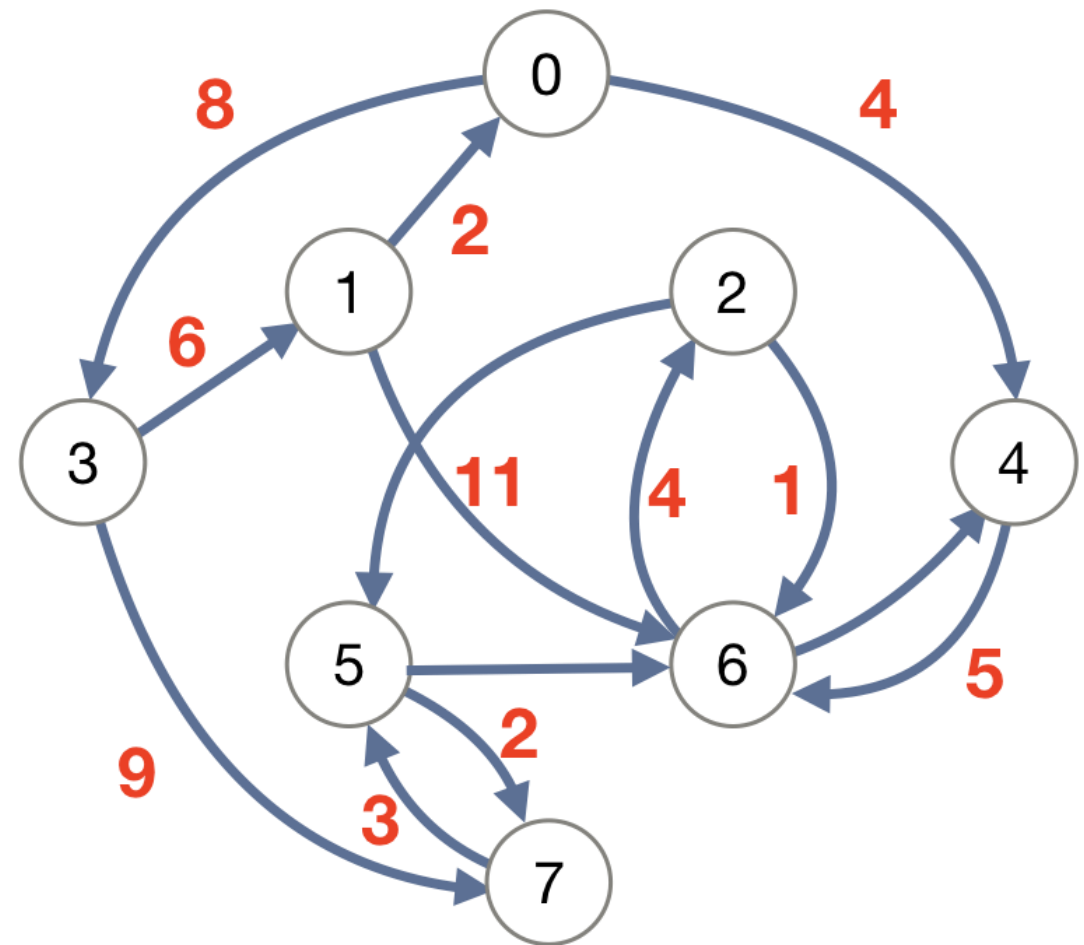
1. Buatlah coding algoritma:
 - Breadth First Search
 - Depth First SearchUntuk Graph disamping!
2. Tampilkan Traversal atau perjalanan dari Home ke Office

Figure 1



Tugas Praktikum

1. Buatlah coding algoritma:
 - Breadth First Search
 - Depth First SearchUntuk Graph disamping!
2. Tampilkan Traversal atau perjalanan dari Node-node tersebut



Prosedur Pengumpulan Tugas

- Buatlah laporan dalam slide ppt. laporan terdiri dari screenshot coding, hasil running dan analisa untuk setiap tugas.
- Upload file tersebut ke ETHOL
- Simpan laporan dalam file pdf dengan format penamaan:
M4_NRP_namadepan.pdf
- Deadline upload: Minggu, 19 Maret 2023 Pukul 23.59 WIB

Referensi

1. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie (2012): The C Programming Language : Ansi C Version 2 Edition, PHI Learning
2. Byron Gottfried (2010) : Programming with C, Tata McGraw - Hill Education
3. [Kochan Stephen](#) (2004) : Programming in C, 3rd Edition, Sams
4. K. N. King (2008) : C Programming: A Modern Approach, 2nd Edition, W. W. Norton & Company
5. Abdul Kadir (2012) : Algoritma & Pemrograman Menggunakan C & C++, Andi Publisher, Yogyakarta
6. <http://www.gdsw.at/languages/c/programming-bbrowne/>
7. <https://www.petanikode.com/tutorial/c/>
8. <http://www.cprogramming.com/tutorial/c-tutorial.html>

bridge to the future

<http://www.eepis-its.edu>

