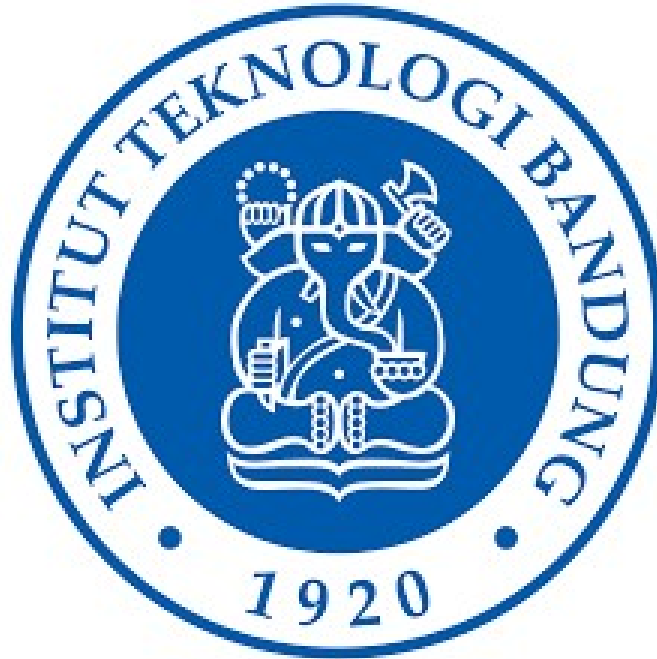


LAPORAN TUGAS KECIL 2 IF2211

STRATEGI ALGORITMA

“Penyusunan Rencana Kuliah dengan Topological Sort (Penerapan Decrease and Conquer)”



OLEH :

CHRISTIAN GUNAWAN – 13519199

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2021

Bab 1

Penjelasan Algoritma

Algoritma *Decrease and Conquer* adalah metode perancangan algoritma dengan mereduksi persoalan menjadi dua upa-persoalan (sub-problem) yang lebih kecil, tetapi selanjutnya hanya memproses satu sub-persoalan saja. Berbeda dengan divide and conquer yang memproses semua upa-persoalan dan menggabungkan semua solusi setiap sub-persoalan. Meskipun demikian, tidak kedua upa-persoalan hasil pembagian diselesaikan. Jika hanya satu upa-persoalan yang diselesaikan, maka tidak tepat dimasukkan sebagai algoritma divide and conquer. Mereka dikategorikan sebagai decrease and conquer.

Topological Sorting adalah suatu metode sorting pada Directed Acyclic Graph untuk menentukan keterurutan setiap simpul dari simpul yang paling diutamakan sampai yang paling tidak diutamakan. Pada kali ini, akan dibuat *topological sorting* dengan algoritma *decrease and conquer*. Tahap pertama adalah membuat file dari luar berbentuk *.txt menjadi sebuah list, yaitu adjacency list. Dari sana akan dibuat file menjadi terpisah antara yang ditunjuk dan yang menunjuk. Perbedaan tiap baris akan ditandai dengan tanda titik. Tahap kedua adalah mengubah menggabungkan tuple yang akan menunjuk dengan tuple yang akan ditunjuk.

C1, C3.

C2, C1, C4.

C3.

C4, C1, C3.

C5, C2, C4.

Misalnya pada contoh, terdapat 5 kuliah yang harus diambil seorang mahasiswa dengan daftar prerequisite dalam file teks seperti pada gambar dibawah. Setiap gabungan huruf dan angka adalah satu kelas, jadi terdapat 5 kelas. Setiap gabungan depan berarti kelas dan gabungan dibelakangnya secara berurut adalah kelas yang menunjuk atau wajib mengambil terlebih dahulu sebelum lanjut. Misal pada baris pertama berarti sebelum masuk pada kelas C1, maka harus mengambil mata kuliah C3. Jika kosong berarti untuk mata kuliah tersebut tidak wajib mengambil mata kuliah apapun untuk mengambil mata kuliah tersebut. Pada tahap kedua, misalnya pada contoh diatas, akan dibuat C3 yang menunjuk C1, C1 dan C4 akan menunjuk C2, dan seterusnya hingga selesai. Jika sudah, akan menggunakan *topology sorting* yang akan memberikan hasil dengan algoritma *decrease and conquer*.

Bab 2

Source Code

Program yang dipakai dalam tugas ini adalah menggunakan bahasa *Python* dikarenakan kemudahan dengan penggunaan sintaks. Hasil programnya adalah sebagai berikut

```
1 #NIM      : 13519199
2 #Kelas   : 04
3 #Nama file : tucil2_13519199.py
4 #Deskripsi : Tugas Kecil 2 Strategi Algoritma IF2211 - Penyusunan Rencana Kuliah dengan Topological Sort (Penerapan Decrease and Conquer)
5
6 #Kamus
7 from collections import defaultdict
8
9 #Deskripsi
10 matkul= defaultdict()
11 listkata = []
12 prereq = []
13 output = []
14 bool = defaultdict()
15 utama1 = []
16 i = 1
17 j = 0
18
19 #Membaca File Luar
20 f = open("namafile.txt", "r") #file yang akan dibaca
21 fl = f.readlines()
22
23 #Algoritma
24 for word in fl:
25     listkata.append(word.strip().replace(".", "").replace(" ", "").split(",")) #urut
26     utama = listkata[0] #paling depan
27     prereq = listkata[1:] #prereq
28
29 for words in fl:
30     listkatal = words.strip().replace(".", "").replace(" ", "").split(",") #pecah list
31     utama1.append(listkatal[0]) #di jadikan urut
32     utama2 = listkatal[0] #dipecah satu-per-satu
33     bool[utama2] = False
34
35 for vertex in listkata :
36     matkul[vertex[0]] = [] #jika tidak ditunjuk
37
38 for j in range(len(listkata)) : #jika menunjuk
39     if(len(listkata[j]) > 1) : #mulai dari list[1]
40         for i in range(1,len(listkata[j])): #cari matkul yang mengandung C1
41             matkul[listkata[j][i]].append(listkata[j][0]) #j adalah baris, append dgn selain list[0]
42
43 def topology_sort(graph): #topografi
44     if not bool[graph]:
45         bool[graph] = True
46         for graph2 in matkul[graph]:
47             topology_sort(graph2)
48         output.insert(0, graph)
49
50 for graph in bool: #mencari semua hasil
51     topology_sort(graph)
52
53 for k in range(len(matkul)): #print untuk semua semester
54     print("Semester {} : {}".format(k+1, output[k]))
55
```

Bab 3

Hasil Percobaan

No	Nama File	Input	Output
1	Sample0.txt	C1, C3. C2, C1, C4. C3. C4, C1, C3. C5, C2, C4.	Semester 1 : C3 Semester 2 : C1 Semester 3 : C4 Semester 4 : C2 Semester 5 : C5
2	Sample1.txt	B1, B2. B2, B3. B3, B5, B2. B4, B1, B2. B5, B2, B4.	Semester 1 : B1 Semester 2 : B4 Semester 3 : B5 Semester 4 : B3 Semester 5 : B2
3	Sample2.txt	KM101. KM102, KM101. KM103, KM102, KM101. KM104, KM103, KM102, KM101. KM105, KM104, KM103, KM102, KM101. KM106, KM105, KM104, KM103, KM102, KM101. KM107, KM106, KM105, KM104, KM103, KM102, KM101. KM108, KM107, KM106, KM105, KM104, KM103, KM102, KM101.	Semester 1 : KM101 Semester 2 : KM102 Semester 3 : KM103 Semester 4 : KM104 Semester 5 : KM105 Semester 6 : KM106 Semester 7 : KM107 Semester 8 : KM108
4	Sample3.txt	AYAM100, AYAM1000, AYAM2. AYAM1000, AYAM100, AYAM10000. AYAM10000, AYAM2. AYAM2, AYAM10000.	Semester 1 : AYAM10000 Semester 2 : AYAM2 Semester 3 : AYAM100 Semester 4 : AYAM1000
5	Sample4.txt	H1, H2, H8. H2, H3. H3, H4, H6. H4, H5, H3. H5, H6. H6, H7, H5. H7, H8. H8, H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7.	Semester 1 : H1 Semester 2 : H8 Semester 3 : H7 Semester 4 : H6 Semester 5 : H5 Semester 6 : H3 Semester 7 : H4 Semester 8 : H2

6	Sample5.txt	TELUR1, TELUR2. TELUR2, TELUR1. MATA1, MATA2. MATA2, MATA1. SAPI1,SAPI2. SAPI2,SAPI1.	Semester 1 : SAPI1 Semester 2 : SAPI2 Semester 3 : MATA1 Semester 4 : MATA2 Semester 5 : TELUR1 Semester 6 : TELUR2
7	Sample6.txt	KAKEK 888, MAMA 888, PAPA 888, KAKAK 888, ADIK 888, BAYU 888. NENEK 888, MAMA 888, PAPA 888, KAKAK 888, ADIK 888, BAYU 888. PAPA 888, KAKAK 888, ADIK 888, BAYU 888. MAMA 888, KAKAK 888, ADIK 888, BAYU 888. KAKAK 888. ADIK 888. BAYU 888.	Semester 1 : BAYU888 Semester 2 : ADIK888 Semester 3 : KAKAK888 Semester 4 : MAMA888 Semester 5 : PAPA888 Semester 6 : NENEK888 Semester 7 : KAKEK888
8	Sample7.txt	SURAT 01, SURAT 02. SURAT 02, SURAT 10. SURAT 10, SURAT 20. SURAT 20. SUNAT 01, SUNAT 02. SUNAT 02, SUNAT 10. SUNAT 10, SUNAT 20. SUNAT 20.	Semester 1 : SUNAT20 Semester 2 : SUNAT10 Semester 3 : SUNAT02 Semester 4 : SUNAT01 Semester 5 : SURAT20 Semester 6 : SURAT10 Semester 7 : SURAT02 Semester 8 : SURAT01

LINK SOURCE CODE : https://github.com/ChristianGunawan/Tucil2_13519199

Poin	Ya	Tidak
1. Program berhasil dikompilasi	√	
2. Program berhasil <i>running</i>	√	
3. Program dapat menerima berkas input dan menuliskan output.	√	
4. Luaran sudah benar untuk semua kasus input.	√	