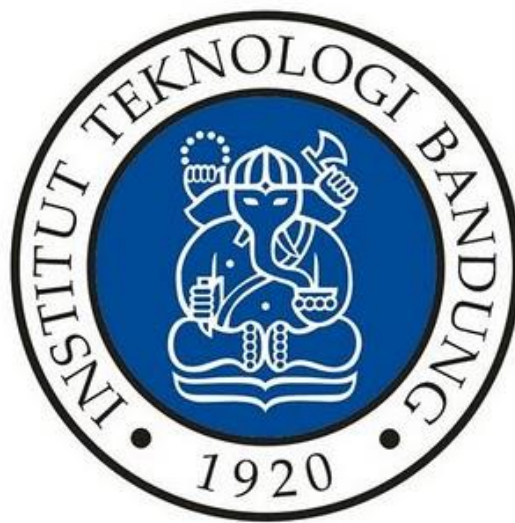


# LAPORAN TUGAS KECIL 2

## IF2211 – STRATEGI ALGORITMA

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



Oleh:

Alifah Rahmatika Basyasya 13519053

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

2021

## Algoritma Topological Sort

*Topological Sort* merupakan metode pengurutan simpul di dalam graf berarah. Dengan ketentuan, pada setiap busur yang keluar dari simpul A dan masuk ke dalam simpul B, hasil pengurutan akan berisi simpul A yang muncul mendahului simpul B. Tidak semua graf dapat mengaplikasikan *topological sorting*. Graf yang mengandung sebuah siklus, tidak dapat menghasilkan pengurutan yang benar. Satu-satunya tipe graf yang menghasilkan pengurutan yang benar, yaitu *Directed Acyclic Graphs (DAG)*.

*Decrease and Conquer* merupakan metode perancangan algoritma yang dimulai dengan mereduksi persoalan menjadi 2 upa-persoalan yang lebih kecil. Kemudian hanya memproses satu upa-persoalan saja. Seperti namanya, algoritma *decrease and conquer* terdiri atas dua tahap. Pertama, *Decrease*, yaitu mereduksi persoalan menjadi beberapa persoalan yang lebih kecil. Kedua, *Conquer*, yaitu memproses satu upa-persoalan secara rekursif. Tidak terdapat tahap *combine* pada algoritma *decrease and conquer*.

Deskripsi pendekatan *Decrease and Conquer* pada algoritma *Topological Sorting*:

1. Program akan membaca sebuah file txt. Pengguna akan memberikan masukan namafile.txt. File berisi daftar mata kuliah beserta *prerequisite*-nya dengan format:  
<kode\_kuliah1>,<kode\_prasyarat1>,<kode\_prasyarat2>,<kode\_prasyarat3>.  
<kode\_kuliah2>,<kode\_prasyarat1>,<kode\_prasyarat2>.  
dst.
2. Program akan menyimpan isi file ke dalam sebuah matriks. Kolom pertama matriks merupakan sebuah simpul pada graf. Kolom selanjutnya (jika ada) merupakan *prerequisite* mata kuliah pada baris yang bersangkutan. Kolom-kolom selanjutnya menandakan bahwa terdapat busur masuk dari simpul kolom tersebut ke kolom satu.
3. Selanjutnya, program memproses matriks dengan menghapus simpul-simpul yang tidak memiliki busur masuk (*prerequisite*) beserta busur yang keluar dari simpul tersebut. Simpul-simpul tersebut disimpan ke dalam sebuah array yang akan ditambahkan pada matriks hasil akhir.s Proses ini merupakan tahapan *decrease*. Varian algoritma ini, yaitu *decrease by a variable size* karena pengurangan bervariasi bergantung pada jumlah mata kuliah yang sudah tidak memiliki *prerequisite* saat itu.
4. Kemudian program akan memproses matriks yang tersisa (upa-persoalan) secara rekursif sampai tercapai kondisi berhenti, yaitu matriks sudah kosong atau semua mata kuliah sudah ditempatkan pada semester yang sesuai.
5. Program akan menampilkan hasil penyusunan rencana studi yang terdapat pada matriks hasil akhir kepada pengguna berdasarkan semester pengambilan. Matriks hasil akhir merupakan hasil *Topological Sort* dengan pendekatan *Decrease and Conquer*.

## Source Code Program

D: > \_CacalTB > \_Jurusan > Semester4 > Stima > Tugas > Tuci2 > src > 13519053.py > ...

```
85 #PROGRAM UTAMA COURSE PLANNER
86 #Course Planner menerima masukan sebuah namafile (dalam .txt) yang berisi daftar mata kuliah beserta prerequisitenya
87 #Course Planner kemudian mengolah daftar tersebut dan menampilkan daftar pengambilan mata kuliah tiap semester
88 #KAMUS
89 #Matriks, Assigned : array of array of string
90 #CountSem : integer
91 #Done : boolean
92 Matriks = []
93 Assigned = []
94 CountSem = 0
95 Done = False
96 #ALGORITMA
97 AppName()
98 namafile = input("Masukkan nama file beserta .txt: ")
99 ReadFile(namafile)
100 AssignForAll(Done)
101 print("Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester adalah sebagai berikut.")
102 OutputSemester(Assigned)
103
```

## Input/Output

Input	Output
C1, C3. C2, C1, C4. C3. C4, C1, C3. C5, C2, C4.	Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester Semester 1 : C3 Semester 2 : C1 Semester 3 : C4 Semester 4 : C2 Semester 5 : C5
IF2220, IF2120, MA1201 IF2120. MA1201. MA1101.	Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester Semester 1 : IF2120 MA1201 MA1101 Semester 2 : IF2220
IF4051, IF3210, IF3130 IF3210, IF2130, IF2110 IF3130, IF2230. IF2130. IF2110. IF2230.	Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester Semester 1 : IF2130 IF2110 IF2230 Semester 2 : IF3210 IF3130 Semester 3 : IF4051
EL3016, EL2004, EL2007 EL2004, MA1201. EL2007, EL1200. MA1201. EL1200, MA1101. MA1101. EL3010, EL2007. EL2007, EL1200.	Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester Semester 1 : MA1201 MA1101 Semester 2 : EL2004 EL1200 Semester 3 : EL2007 EL2007 Semester 4 : EL3016 EL3010

<p>ET4045, ET3103. ET3103, ET2208. ET2208, ET2101. ET2101, MA1201. MA1201. ET4111, ET3101, ET3103 ET3101, ET2109, ET2204 ET2109, MA1201. ET2204, ET2103. ET2103, EL1200. EL1200, MA1101. MA1101.</p>	<p>Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester Semester 1 : MA1201 MA1101 Semester 2 : ET2101 ET2109 EL1200 Semester 3 : ET2208 ET2103 Semester 4 : ET3103 ET2204 Semester 5 : ET4045 ET3101 Semester 6 : ET4111</p>
<p>C1, C2. C2, C3. C3, C4. C4, C5. C5, C6. C6, C7. C7, C8. C8.</p>	<p>Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester Semester 1 : C8 Semester 2 : C7 Semester 3 : C6 Semester 4 : C5 Semester 5 : C4 Semester 6 : C3 Semester 7 : C2 Semester 8 : C1</p>

<p>C1, C3, C4.  C2, C3, C5.  C3, C4, C5.  C4, C5.  C5  C6, C1.  C7, C5, C9.  C8, C9, C11.  C9, C10.  C10, C2.  C11, C12.  C12, C6.</p>	<p>Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester  Semester 1 :  C5  Semester 2 :  C4  Semester 3 :  C3  Semester 4 :  C1  C2  Semester 5 :  C6  C10  Semester 6 :  C9  C12  Semester 7 :  C7  C11  Semester 8 :  C8</p>
<p>C1, C2, C3.  C2, C3, C4.  C3, C4, C5.  C4, C5, C6.  C5, C6, C7.  C6, C7, C8.  C7, C8.  C8.</p>	<p>Pengambilan yang diperbolehkan untuk tiap semester  Semester 1 :  C8  Semester 2 :  C7  Semester 3 :  C6  Semester 4 :  C5  Semester 5 :  C4  Semester 6 :  C3  Semester 7 :  C2  Semester 8 :  C1</p>

### Checklist

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

### Alamat Kode Program

Link: <https://github.com/AlifahRBasyasya/Tucil2-Stima.git>