

**TUGAS KECIL 2 IF2211 STRATEGI ALGORITMA**  
**PENYUSUNAN RENCANA KULIAH DENGAN *TOPOLOGICAL SORT***  
**(PENERAPAN *DECREASE AND CONQUER*)**

Oleh

Pratama Andiko - 13519112



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

**2020/2021**

## **Algoritma *Topological Sort* dan kaitannya dengan pendekatan *Decrease and Conquer***

Program *luluscepat* ini dibuat dengan menggunakan bahasa python dan menggunakan algoritma *Topological Sort* dengan pendekatan *Decrease and Conquer*. Alur dari program akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Program akan diawali dengan pembacaan 'file.txt' yang berisi kode setiap mata kuliah beserta prerequisitnya, dan diakhiri simbol titik'.' Pada setiap baris. Perlu diperhatikan jika terdapat mata kuliah yang memiliki prerequisit, maka harus dipisah menggunakan koma lalu spasi', '. Jika tidak sesuai dengan spesifikasi tersebut, program akan error.
2. Selanjutnya program memetakan apa yang telah dibaca pada 'file.txt' lalu menyimpannya dalam sebuah variabel bernama *daftarmatkul*, lalu akan dieliminasi mata kuliah yang tidak memiliki prerequisit dan bukan prerequisit dari mata kuliah lain dengan fungsi *matkulnotpreq(daftarmatkul)* yang mereturn sebuah array. Hasil eliminasi tersebut disimpan pada variabel *notpreq*. Sisa elemen pada variabel *daftarmatkul* yang tidak tereliminasi akan diproses pada tahap selanjutnya.
3. Setelah elemen array yang tersisa pada variabel *daftarmatkul* adalah matakuliah yang saling berkaitan(prerequisit dari mata kuliah lain), akan di terapkan fungsi rekursif *luluscepat(daftarmatkul,ordering)* pada variabel *daftarmatkul* untuk mengeliminasi(divide) sekaligus menentukan urutan pengambilan mata kuliah berdasarkan prerequisitnya(conquer). Hasil pengurutan tersebut akan di passing pada parameter *ordering* pada fungsi *luluscepat(daftarmatkul,ordering)*.
4. Terakhir program *luluscepat* ini akan menampilkan kelayar penjadwalan pengambilan mata kuliah sesuai prerequisit dan (jika ada) akan menampilkan hasil dari matakuliah yang dieliminasi dan disimpan pada variabel *notpreq* yang merupakan matakuliah yang tidak memiliki prerequisit dan juga bukan prerequisit dari mata kuliah lain, sehingga bisa diambil di semester berapapun.

### Source Code

---

1. Read file

```
# read dari file.txt
with open('file1.txt') as f:
    lines = f.read().splitlines()
```

## 2. Print logo

```

+ print Logo Lulus cepat
print('
print('|  \
print('  $$
print('  $$
print('  |  \  |  \  |  \  |  \
print('  $$  |  $$  |  $|  $|  $|  $|  $$$$$$
print('  $$  |  $$  |  $|  $|  $|  $$\$$
print('  $$  |  $$  |  $|  $|  $|  $|  \$$$$$
print('  $$  |  $$  |  $|  $|  $|  $|  \$$$$$
print('  $$  |  $$  |  $|  $|  $|  $|  \$$$$$
print('  \$$$$$$$ \$$$$$$$ \$$ \$$$$$$$ \$$$$$$$
print('
print('
print('
print('
print('Jangan leyeh-leyeh terus boy...\n')

```

### 3. Print dari file.txt

```
# print apa yang dibaca dari file.txt
print("Daftar mata kuliah:")
for line in lines:
    print(line)
```

4. Membuat array daftarmatkul berdasarkan file.txt

```
# apa yang dibaca di file.txt dijadikan array dan disimpan pada variabel daftarmatku
daftarmatku = []
for line in lines:
    daftarmatku.append(line[:-1].split(', '))
```

5. Fungsi memetakan matkul yang tidak memiliki prasyarat dan bukan prasyarat

```
# fungsi untuk mencari mata kuliah yang tidak memiliki prerequisite dalam prerrequisit dari mata kuliah idada lalu mereturnkanya
def matkulnotprerec(daftarmatkul):
    notpreg = []
    for i in range(len(daftarmatkul)):
        # melakukan pencarian apakah pada array daftarmatkul ada yang panjangnya 1/berarti dia tidak memiliki prerequisite
        if (len(daftarmatkul[i]) == 1):
            isprec = False
            for j in range(len(daftarmatkul)):
                # skip jika yang di cek elemen dirinya sendiri
                if (j == i):
                    continue
                else:
                    # jika elemen tersebut terdapat pada elemen lain, berarti adalah prerequisite dari mata kuliah lain
                    if daftarmatkul[i][0] in daftarmatkul[j]:
                        isprec = True
            # jika tidak memiliki prerequisite dan juga bukan prerequisite dari mata kuliah lain, maka akan dilampai di array
            if (isprec == False):
                notpreg.append(daftarmatkul[i][0])
    return notpreg
```

6. Fungsi rekursif untuk menentukan urutan pengambilan matkul berdasarkan prerequisitnya

```
7.Print hasil ke layar
```

*Hasil tangkapan layar dari beberapa input*

Test 1 (dari pdf spek tucil)

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):

C1, C3.  
C2, C1, C4.  
C3.  
C4, C1, C3.  
C5, C2, C4.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH

Semester 1 : C3  
Semester 2 : C1  
Semester 3 : C4  
Semester 4 : C2  
Semester 5 : C5

Test 2

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):

B1.  
C2, B1.  
A3.  
B4, A3.  
C5, C2.  
A6, B1, C2.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH

Semester 1 : B1, A3  
Semester 2 : C2, B4  
Semester 3 : C5, A6

Test 3

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):

B1.  
C2.  
A3, C2.  
B4, B1.  
C5.  
A6, A3, C2.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH

Semester 1 : B1, C2  
Semester 2 : A3, B4  
Semester 3 : A6

Mata kuliah yang bisa diambil di semester berapapun(tidak memiliki prerequisite dan bukan mata kuliah prerequisite): C

Test 4

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):

B1.  
C2.  
A3, C2.  
B4, C2, A3.  
C5.  
A6.  
B7.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH

Semester 1 : C2  
Semester 2 : A3  
Semester 3 : B4

Mata kuliah yang bisa diambil di semester berapapun(tidak memiliki prerequisite dan bukan mata kuliah prerequisite): B1, C5, A6, B7

Test 5

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):

B1.  
C2.  
A3.  
B4, B1, C2.  
C5, B1, B4.  
A6, A3, B4.  
B7, A3, C5, B1.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH

Semester 1 : B1, C2, A3  
Semester 2 : B4  
Semester 3 : C5, A6  
Semester 4 : B7

Test 6

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):

B1.  
C2, B1.  
A3.  
B4, A3, C2.  
C5, B4.  
A6, A3, B1, B4.  
B7, B1.  
C8, A6, B1, C5.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH

Semester 1 : B1, A3  
Semester 2 : C2, B7  
Semester 3 : B4  
Semester 4 : C5, A6  
Semester 5 : C8

Test 7

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):

B1.  
C2.  
A3.  
B4, C2, B1.  
C5.  
A6, C2, C5.  
B7, B1, C5.  
C8, C5.  
A9, C8, C5, A3.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH

Semester 1 : B1, C2, A3, C5  
Semester 2 : B4, A6, B7, C8  
Semester 3 : A9

Test 8

```

Daftar kode mata kuliah(input dari file.txt):
B1.
C2.
A3, C2, B1.
B4.
C5.
A6.
B7.
C8, A6, B4, A3, C2, B7.
A9, C2, A6, B1, C8, A3.
B10, A3, B1, C2.

HASIL PENJADWALAN BERDASARKAN PREREQUISIT SETIAP MATA KULIAH
Semester 1 : B1, C2, B4, A6, B7
Semester 2 : A3
Semester 3 : C8, B10
Semester 4 : A9
Mata kuliah yang bisa diambil di semester berapapun(tidak memiliki prerequisite dan bukan mata kuliah prerequisite): C5

```

### Link Source Code

<https://github.com/pratamaandiko/TucilStima2-luluscepat.git>

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.	√	