

Laporan Tugas Kecil II
IF2211 Strategi Algoritma Semester 2 Tahun 2020/2021
Penyusunan Rencana Kuliah dengan Topological Sort

Disusun oleh:

Jose Galbraith Hasintongan

13519022



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA SEKOLAH
TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA INSTITUT
TEKNOLOGI BANDUNG 2021

Algoritma Topological Sort dan Decrease and Conquer

Decrease dan Conquer

Decrease dan Conquer adalah teknik yang dasarnya adalah mengeksploitasi hubungan suatu solusi dengan instance dari sebuah masalah yang diberikan dan solusi dengan instance yang lebih kecil. Ketika hubungan itu tercipta, hubungan tersebut dapat dieksploitasi dari atas ke bawah atau sebaliknya. Bagian sebelumnya mengarahkan secara natural ke implementasi rekursif.

Topological Sort dengan Pendekatan Decrease and Conquer

Pada Topological Sort dengan pendekatan Decrease and Conquer, kita mengidentifikasi di dalam digraph yang tersisa sebuah source, yaitu vertex tanpa incoming edges, dan menghapus vertex tersebut bersama dengan semua edges yang keluar dari simpul tersebut. Urutan dari vertex yang dihapus adalah solusi dari Topological Sort.

Source Code Program Topological Sort dengan Bahasa Python

```
from collections import defaultdict

#Menghapus tanda . , \n menjadi kosong
def extract_line(line: str) ->list:
    return line.strip().replace(".", "").replace(" ", "").split(",")

#Menghapus Node jika sudah dikunjungi
def remove_node(prasyarat, node):
    for k in prasyarat.keys():
        if node in prasyarat[k]:
            prasyarat[k].remove(node)
    prasyarat.pop(node, None)
    return prasyarat

#Print dimulai dari kode kuliah yang memiliki in degree 0
def t_sort(prasyarat,smst):
    all_zero = True

    for k, v in prasyarat.items():
        all_zero = all_zero and (len(v) == 0)

    if all_zero:
        # saat ini, prasyarat hanya memiliki 1 key terakhir
        for k in prasyarat.keys():
            print("Semester ", smst+1,k)
        return

    for k, v in prasyarat.items():
        if len(v) == 0:
            smst += 1
```

```

        print("Semester ",smst, k)

        prasyarat = remove_node(prasyarat, k)

        break

    t_sort(prasyarat,smst)

#Fungsi main untuk menjalankan program.
def main():

    #Membuka dan membaca teks dari txt.

    file1 = open('test.txt', 'r')

    Lines = file1.readlines()

    smst = 0

    prasyarat = defaultdict()

    #dengan menggunakan fungsi extract_line, karakter , . \n telah dihapus

    for line in Lines:

        kuliah = extract_line(line)

        prasyarat[kuliah[0]] = kuliah[1:]

    t_sort(prasyarat,smst)

if __name__ == "__main__":

    main()

```

Screenshot dari File Input dan Output dari Program

The image displays two screenshots of a Python 3.9.0 Shell window and a Notepad window, illustrating the input and output of a program.

Top Screenshot:

The Python 3.9.0 Shell window shows the following text:

```
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, C
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits"
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\C
Semester 1 C1
Semester 1 C2
Semester 1 C3
Semester 1 C4
Semester 1 C5
>>>
```

The Notepad window, titled "test2 - Notepad", shows the following text:

```
File Edit Format View Help
C1.
C2.
C3.
C4.
C5.
```

Bottom Screenshot:

The Python 3.9.0 Shell window shows the following text:

```
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\OneI
Semester 1 C3
Semester 2 C1
Semester 3 C4
Semester 4 C2
Semester 5 C5
>>>
```

The Notepad window, titled "test - Notepad", shows the following text:

```
File Edit Format View Help
C1, C3.
C2, C1, C4.
C3.
C4, C1, C3.
C5, C2, C4.
|
```

```
Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\OneD:
Semester 1 C2
Semester 2 C3
Semester 3 C4
Semester 4 C1
Semester 4 C5
>>>
```

test3 - Notepad

File Edit Format View Help

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

```
Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\One:
Semester 1 C2
Semester 2 C4
Semester 3 C5
Semester 4 C3
Semester 5 C1
>>>
```

test4 - Notepad

File Edit Format View Help

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

```
Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\One
Semester 1 C1
Semester 2 C4
Semester 3 C5
Semester 4 C2
Semester 5 C3
>>>
```

```
test5 - Notepad
File Edit Format View Help
C1.
C2, C4, C5.
C3, C2.
C4, C1.
C5.
```

```
Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\One
Semester 1 C1
Semester 2 C3
Semester 3 C4
Semester 4 C5
Semester 5 C2
Semester 6 C6
Semester 6 C7
Semester 6 C8
>>>
```

```
test6 - Notepad
File Edit Format View Help
C1.
C2, C3, C5.
C3.
C4, C1.
C5, C4.
C6.
C7.
C8, C2.
```

```
Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\OneD
Semester 1 C1
Semester 2 C3
Semester 3 C4
Semester 4 C5
Semester 5 C2
Semester 6 C6
Semester 6 C7
Semester 6 C8
>>>
```

```
test7 - Notepad
File Edit Format View Help
C1.
C2, C3, C5.
C3.
C4, C1.
C5, C4.
C6, C3, C2.
C7.
C8, C2, C3.
```

```
Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or
>>>
===== RESTART: C:\Users\joseg\OneD
Semester 1 C2
Semester 2 C3
Semester 3 C5
Semester 4 C6
Semester 5 C7
Semester 6 C1
Semester 7 C4
Semester 7 C8
>>>
```

```
test8 - Notepad
File Edit Format View Help
C1, C2, C3, C5, C6, C7.
C2.
C3.
C4, C1.
C5.
C6, C3, C2.
C7.
C8.
```


Alamat Drive Program

<https://drive.google.com/file/d/1DPBJoo8rH3gZQPp5kcNUxe2q07Z63Qw7/view?usp=sharing>

Poin Penilaian

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		✓

Catatan : Untuk luaran urutan simpul sudah benar hanya ada masalah di penulisan “Semester { }” yang untuk beberapa kasus mengulang.