**TUGAS KECIL 2**

**IF2211 STRATEGI ALGORITMA**

**Penyusunan Rencana Kuliah dengan *Topological Sort***

**(Penerapan *Decrease and Conquer*)**

**SEMESTER 2 TAHUN 2020/2021**

oleh

Irvin Andryan Pratomo / 13519162

Logo

Description automatically generated

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

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

**BANDUNG**

**2021**

1. **Algoritma *Topological Sort***
2. **Source Code**

Program dibuat menggunakan bahasa Python 3.

import os

'''

Fungsi untuk membuka file input dan memasukkannya ke dalam list 2 dimensi bernama listOfContents.

fungsi ini juga sudah menghilangkan tanda titik dan koma yang tidak akan terpakai

hasilnya adalah listOfContents[i][j]

contoh : listOfContents[1][0] = "IF1111"

listOfContents[1][1], listOfContents[1][2], ... adalah mata kuliah prasyarat dari mata kuliah "IF1111"

'''

def openFile(namaFile):

os.chdir("test")

with open(namaFile) as inputFile:

listOfContents = [line.split() for line in inputFile]

#membuka file dan hasilnya dimasukkan ke dalam list 2 dimensi bernama listOfContents

#hasil yang dimasukkan sudah terbagi menjadi per baris, contoh : [[baris1], [baris2], [baris3]]

for i in range(len(listOfContents)):

for j in range(len(listOfContents[i])):

listOfContents[i][j] = listOfContents[i][j].strip(",.")

#menghapus tanda koma dan titik.

os.chdir("..") #mengembalikan working directory ke kondisi awal

return listOfContents

'''

Fungsi untuk menyelesaikan persoalan urutan mata kuliah dengan topological sort,

fungsi ini memiliki parameter bertipe list yang berisi nama mata kuliah dan nama mata kuliah prasyaratnya

fungsi ini memiliki return value berupa list 2 dimensi yang berisi urutan mata kuliah tiap semesternya,

contoh return : [[a,b,c], [d,e,f], [g,h,i]] maka a,b,c adalah mata kuliah

yang bisa diambil di semester 1; d,e,f di semester 2; dan g,h,i di semester 3

'''

def getUrutanMatkul(listMataKuliah):

done = False

#inisiasi boolean yang akan digunakan sebagai tanda selesainya proses

urutanMatkul = []

#inisiasi list yang akan menjadi list 2 dimensi berisi mata kuliah terurut per semester

#list ini adalah nilai yang akan di-return oleh fungsi ini

while (not done):

currentSemester = []

#inisiasi list yang akan diisi mata kuliah yang diambil di semester

#yang sedang diproses, nantinya akan di-append ke list 'urutanMatkul'

for i in range(len(listMataKuliah)):

if (len(listMataKuliah[i]) == 1):

#jika hanya ada satu elemen pada listMataKuliah[i],

#artinya mata kuliah pada listMataKuliah[i][0] adalah

#mata kuliah yang tidak ada prasyaratnya lagi (bisa diambil)

currentSemester.append(listMataKuliah[i][0])

#tambahkan mata kuliah yang sudah tidak ada prasyaratnya ke list 'currentSemester'

for i in range(len(currentSemester)):

for j in range(len(listMataKuliah)):

if (currentSemester[i] in listMataKuliah[j]):

listMataKuliah[j].remove(currentSemester[i])

#menghapus mata kuliah yang diambil di semester ini dari listMataKuliah.

#dihapus baik sebagai mata kuliah itu sendiri maupun sebagai prasyarat mata kuliah lain.

urutanMatkul.append(currentSemester)

#menambahkan mata kuliah pada listCurrentSemester ke list urutanMatkul

matkulHabis = True

#boolean untuk mengecek apakah sudah tidak ada mata kuliah yang belum diambil di listMatakuliah

for k in range(len(listMataKuliah)):

if (len(listMataKuliah[k]) != 0):

matkulHabis = False #jika ada yang panjangnya > 0 masih ada matkul yang belum diambil

if (matkulHabis == True): #jika sudah tidak ada matkul yang belum diambil, selesai

done = True

return urutanMatkul

'''

Prosedur untuk print urutan mata kuliah yang diambil ke layar. contoh hasil :

Semester 1 : C1.

Semester 2 : C3, C5.

Semester 3 : C4.

Semester 4 : C2.

'''

def printUrutanMatkul(listUrutanMatkul):

for i in range(len(listUrutanMatkul)):

print("Semester", i+1, ": ", end = '')

for j in range(len(listUrutanMatkul[i])):

if (j < len(listUrutanMatkul[i]) - 1):

print(listUrutanMatkul[i][j], end = ', ')

else:

print(listUrutanMatkul[i][j], end = '.')

print('')

'''

Main Program

'''

programRun = True #selama true program akan berjalan terus

while (programRun):

namaFile = str(input("Masukkan nama file : ")) #nama file input

listMataKuliah = openFile(namaFile) #membuka file dan memasukkan isinya ke listMataKuliah

listUrutanMatkul = getUrutanMatkul(listMataKuliah) #mendapatkan urutan matkul dan disimpan di listUrutanMatkul

printUrutanMatkul(listUrutanMatkul) #print urutan matkul ke layar

print('')

print("Apakah ingin memasukkan file baru?")

fileBaru = str(input("Masukkan pilihan [Y / N] : "))

while(fileBaru != 'N' and fileBaru != 'n' and fileBaru != 'Y' and fileBaru != 'y'):

print("Masukkan salah!")

fileBaru = str(input("Masukkan pilihan [Y / N] : "))

if (fileBaru == 'N' or fileBaru == 'n'):

programRun = False #program selesai

else:

continue #program terus berjalan

1. **Testing**

|  |  |
| --- | --- |
| INPUT | OUTPUT |
| **A picture containing table  Description automatically generated** | **Text  Description automatically generated** |
| **A picture containing text  Description automatically generated** | **Text  Description automatically generated** |
| **Table  Description automatically generated with medium confidence** | **Text  Description automatically generated** |
| **Table  Description automatically generated with low confidence** | **Text  Description automatically generated** |
| **A picture containing text  Description automatically generated** | **Text  Description automatically generated** |
| **A picture containing text  Description automatically generated** | **Text  Description automatically generated** |
| **A picture containing table  Description automatically generated** | **Text  Description automatically generated** |
| **A picture containing table  Description automatically generated** | **Graphical user interface, text, application  Description automatically generated** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Poin | Ya | Tidak |
| 1. Program berhasil dikompilasi | √ |  |
| 1. Program berhasil running | √ |  |
| 1. Program dapat membaca berkas input dan menuliskan output | √ |  |
| 1. Luaran sudah benar untuk semua kasus input | √ |  |

Repository berisi source code :

<https://github.com/irvinandryan/Decrease-Conquer>