

Opgave 1

Implementeer het Abstracte Data Type (ADT) Stack (stapel) en Queue (wachtrij) op basis van een linked-list. Gebruik hier de basis implementatie zoals gepubliceerd op Moodle. Licht je implementatie toe en gebruik hierbij je analyse van de tijdcomplexiteit in Big(O).

Opgave 2

Implementeer, gebruikmakend van je ADT uit opgave 1, zowel het Breadth-First-Search/Traverse als het Depth-First-Search/Traverse algoritme. Maak gebruik van de basis implementatie van een Graph, zoals gepubliceerd op Moodle. Test je implementatie met de file "Graph friends", zie Figure 1: Graph friends.

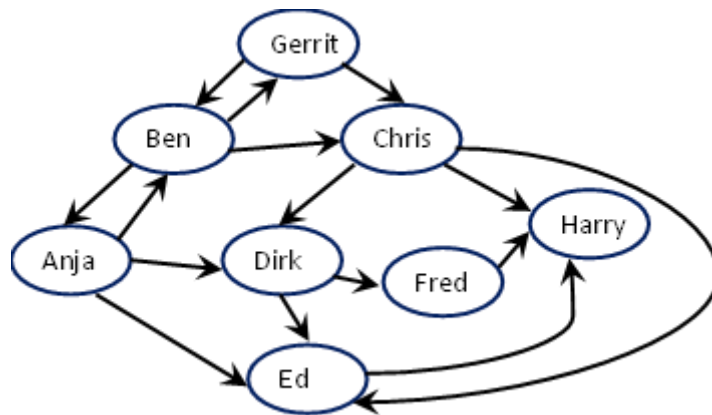


Figure 1: Graph friends

Opgave 3

Zie Figure 2: Graaf . Geef d.m.v. de labelmethode (Dijkstra algoritme) de kortste weg aan van knooppunt A naar knooppunt H.

Zorg dat in de uitwerking alle berekende labels worden getoond!

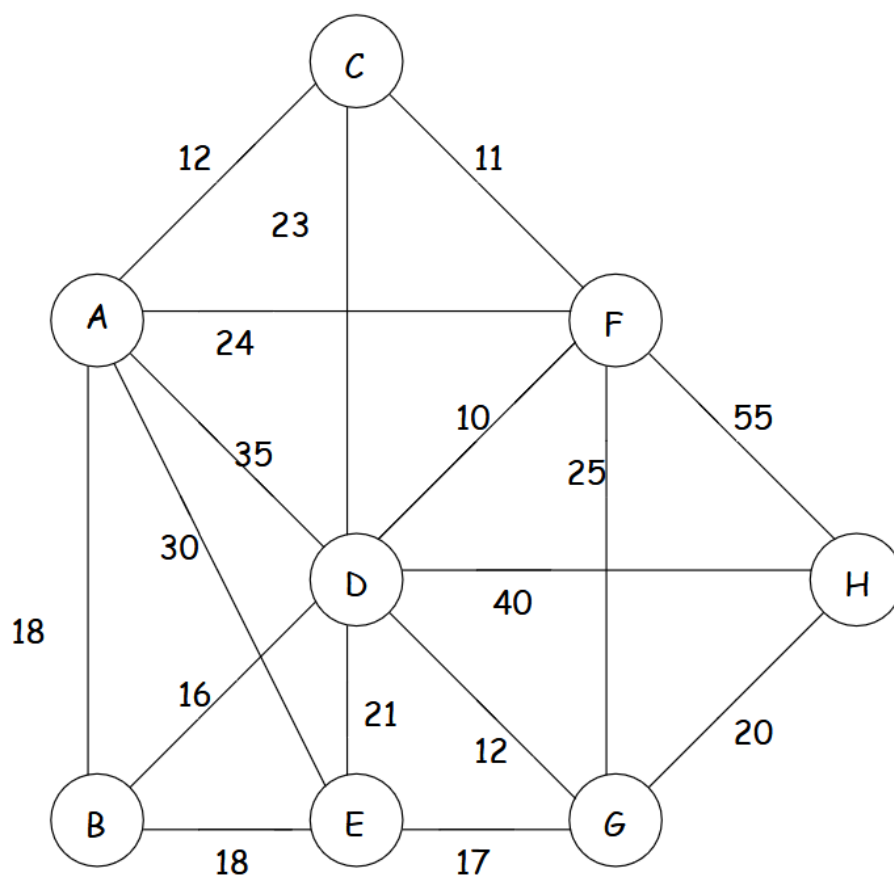


Figure 2: Graaf Dijkstra

Opgave 4

In een terminal (bron) van een oliehaven wordt ruwe olie gepompt naar de opslag (put). Dit gebeurt via een uitgebreid buizensysteem (zie Figure 3: Schematische weergave buizensysteem olieterminal). De capaciteiten in de buizen staan in de tekening vermeld.

a) Bepaal de maximale stroom die mogelijk is tussen de terminal en de opslag.

Laat in de uitwerking alle tussenstappen zien en geef per tussenstap aan welk pad je hebt doorlopen en wat de maximale stroom is voor dat pad.

b) De buis van knooppunt E naar de opslag wordt gesaboteerd door milieuactivisten. Heeft dit invloed op de maximale stroom en toon je antwoord aan door middel van een berekening?

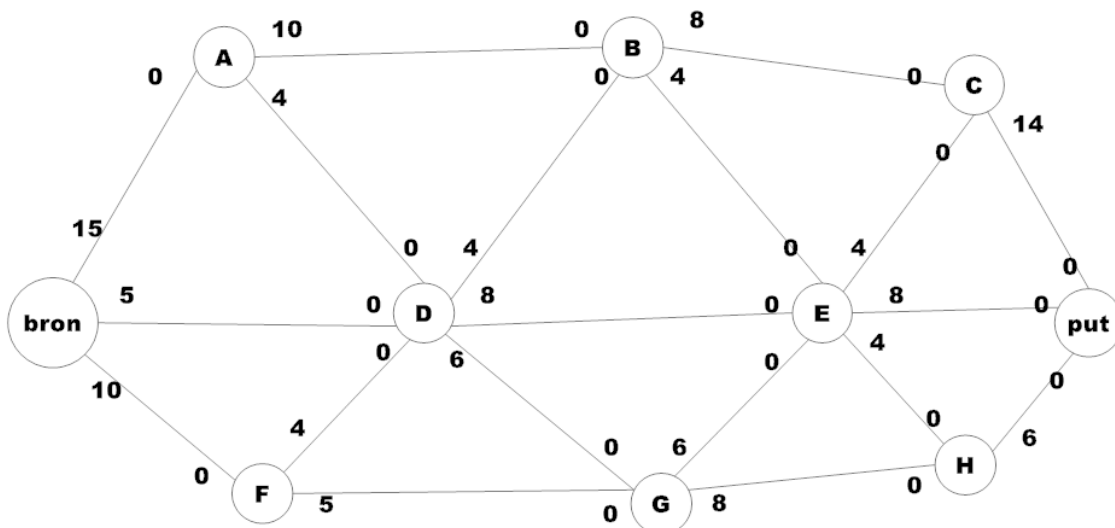


Figure 3: Schematische weergave buizensysteem olieterminal

Opgave 5

Een projectplanning bestaat uit een aaneenschakeling van activiteiten. Elke activiteit heeft een bepaalde doorlooptijd. In Table 1: Planningstabel project staat de planning van een ICT-project.

Table 1: Planningstabel project

Activiteit	Tijdsduur	Voorganger(s) ¹
A	6	-
B	8	-
C	4	A
D	6	A
E	3	B,C
F	4	D
G	6	E,F
H	10	B
I	2	H,G

Opdracht:

Schrijf een Pythonprogramma die het kritieke pad berekent van dit project (ook als data wijzigt) en tevens het kritieke pad afdruckt (lijst van volgorde van activiteiten in kritieke pad).

Gebruik hier de basis implementatie zoals gepubliceerd op Moodle. De keuze van de benodigde hulp-datastructuren is voor deze opdracht vrij.

Hint: topologische sortering en 'activity on nodes'

¹ deze activiteiten moeten afgesloten zijn voordat de nieuwe activiteit kan worden gestart (afhankelijkheid).