

Grafteori

Oppgave 7 – IDATT2101

Innlevering av:

Nicolai Thorer Sivesind
Erlend Rønning
Aleksander Brekke Røed

Edmonds-Karp algoritme

Denne algoritmen finner maksimal flyt i et flytnettverk. Den gjør dette ved å ta et bredde-først-søk. For hver gang den finner en ny flytøkende vei, finner den flaskehalsen blant kantene og trekker fra denne flyten til denne kanten fra alle kantene som er inkludert i veien. Kanten med flaske hals har dermed en flytverdi på 0. Kanter med 0 flytverdi hoppes over av algoritmen fordi de ikke har noe mer kapasitet. Algoritmen kjøres deretter på nytt med de nye flytverdiene. Når den ikke klarer å finne veier som kommer seg til sluknoden, har den funnet veien som gir maksimal flyt.

```
Edmonds-Karp:
0 4 3 7

0 1 2 3 7

0 4 5 6 7

0 1 4 5 6 7

0 1 2 3 6 7

0 1 2 4 5 6 7

0 1 2 3 5 6 7

0 1 2 3 4 5 6 7

Maximum flow: 10
```

Dette er resultatet fra algoritmen vi har skrevet. Rekkefølgen er noe annerledes enn eksempelet fra oppgaven, men siden alle veiene som ikke er i samme rekkefølge, har samme flyt så er rekkefølgen når de flytøkende veiene blir funnet, likegyldig.

For å teste programmet kan du skrive filnavnene som argumenter i commando-linjen.

```
(base) Nicolais-MacBook-Pro:src nicolaisivesind$ javac Main.java
(base) Nicolais-MacBook-Pro:src nicolaisivesind$ java Main.java flytgraf1.txt flytgraf2.txt flytgraf3.txt
```

Forsøk #2

Feilen vi hadde var at når algoritmen skulle legge til en kant som allerede eksisterte så ignorerte den denne. Vi endre til at den istedenfor skal oppdatere flyten som er tilgjengelig til den siste kanten som den fant istedenfor å beholde den første.

```
-----  
Edmonds-Karp:  
  
0 1 2 3 7  
  
0 4 5 6 7  
  
0 1 4 5 6 7  
  
0 1 2 3 6 7  
  
0 1 2 4 5 6 7  
  
0 1 2 3 5 6 7  
  
0 1 2 3 4 5 6 7  
  
Maximum flow: 11
```

Dette er den nye grafen som du ga oss som fikk maksflyt på 10, til tross for at den kan ha en maksflyt på 11.