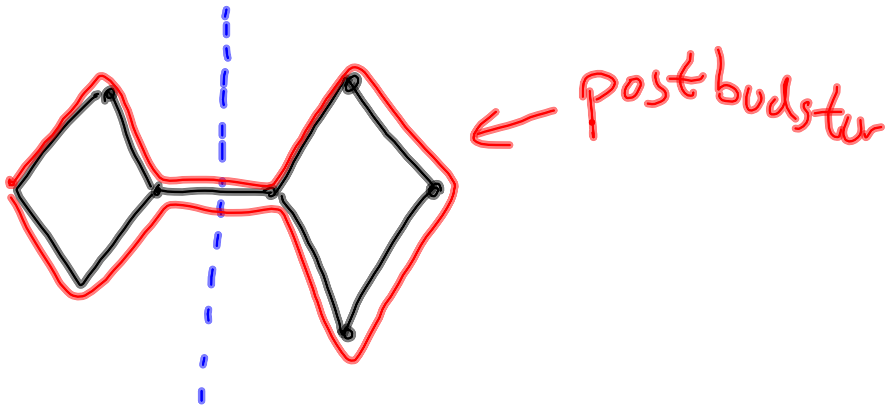
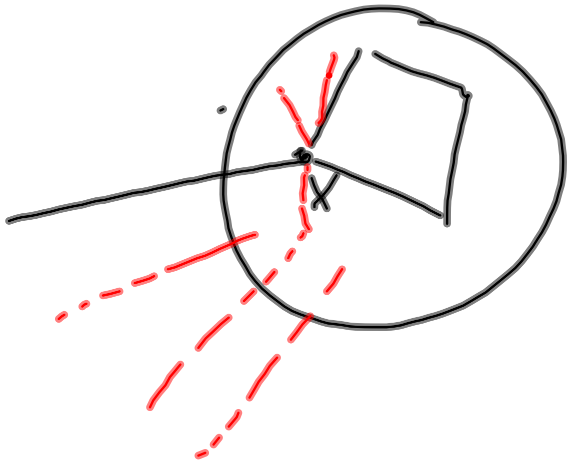
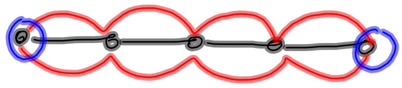


Postbud problemet:
besøg (gå ad) alle kanter i G. mindst een gang. OG gå kortest muligt (vi har afstande på kanter)



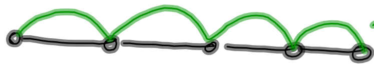
feb 15-08:23



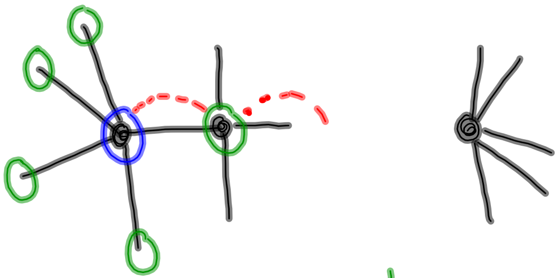
ulige valens i G

=

turen



nye kanter



O = ulige O = lige

Givet G med punkter af ulige valens: tilføje nye (kopier af gamle)

Så resultat G^* er en Eulergraf dvs alle valenser er lige.

$G' = (V, E')$ = grafen induceret af de nye kanter

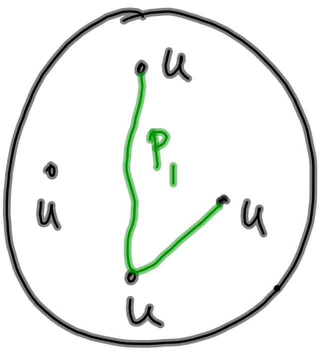
<u>observation</u> v har ulige valens i G

$\Updownarrow$

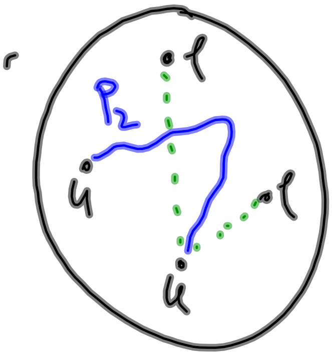
v har ulige valens i G'

specielt har G' mindst 2 pkt med ulige valens og enhver smh komponent i G' har et lige # pkt med ulige valens.

feb 15-08:26



Smh komp i G'



Konklusion: hvis G har $2k$, $k \geq 1$ pkt med ulige valens, så har G' k veje $P_1, P_2, \dots, P_k$ som forbinder disse parvist

Disse skal være kortest mulige.

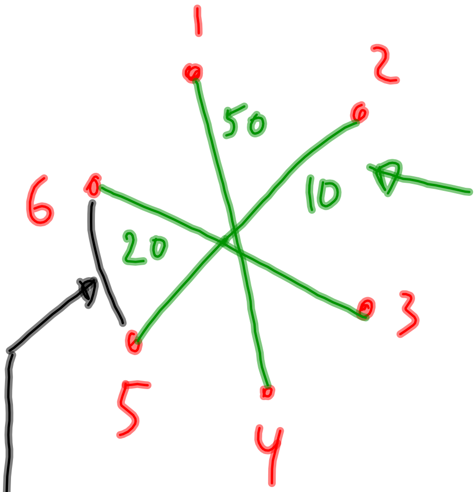
G' indeholder præcis kanterne fra $P_1, \dots, P_k$.

Har omskrevet (reduceret) postbud problemet til flg

Givet smh G med 2k pkt $v_1, v_2, \ldots, v_{2k}$ af ulige valens

Find k veje $P_1, P_2, \ldots, P_k$ som forbinder v_i'erne parvist og har mindst mulig samlet lgd.

feb 15-08:45



K_6
$\cap$
K_{2k}
$(k=3)$

lavet 3 (generelt k) par så samlet pris af grønne kanter en mindst mulig

denne og alle andre med i K_6

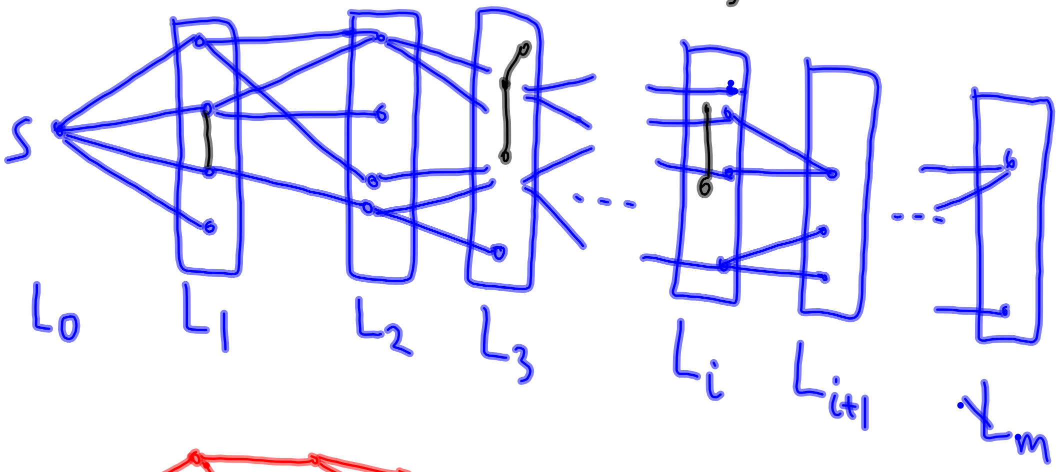
1. Find korteste (v_i, v_j) for alle par v_i, v_j med ulige val.
2. Lav en min vægt/pris/lgd parring i K_{2k}

2. Er nemt når k er lille og mindre nemt (men polynomielt) for større k.

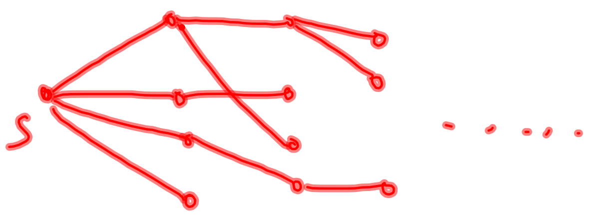
Korteste vej problemet

version 1: Givet $G=(V,E)$
og $s \in V$

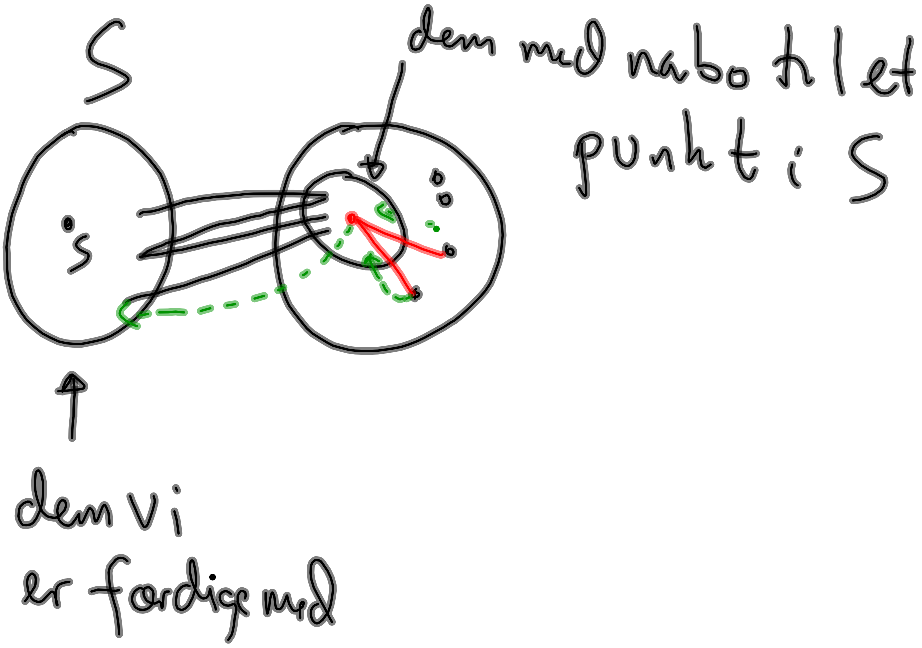
Find veje fra s til ethvert
$v \in V$ med færrest mulige kanter



BFS
=
Bredde
Først
Søgning



feb 15-08:57

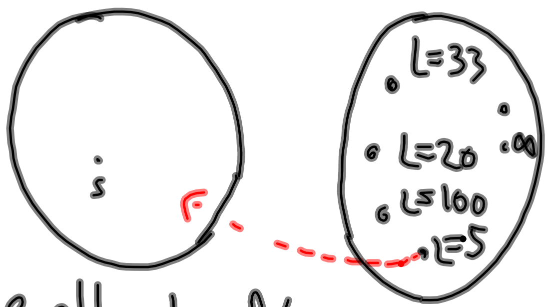

S
dem med nabo til et punkt i S
s
dem vi er færdige med

Generelle Korteste veje prb
(nu tæller kant lgd)

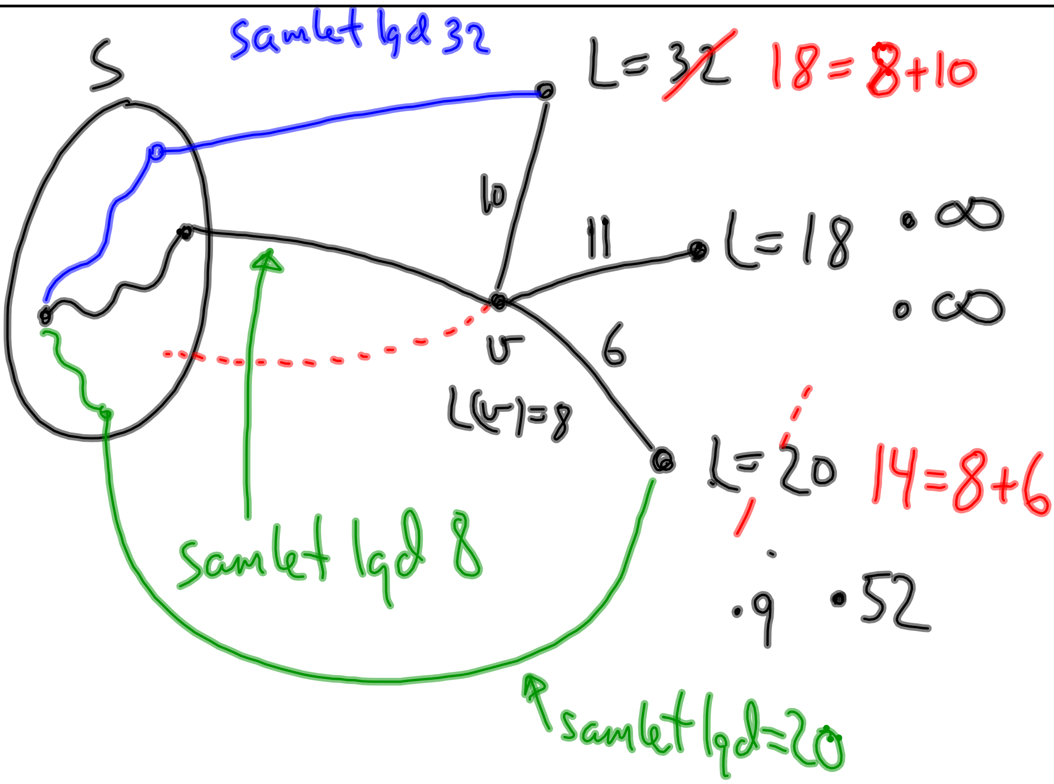
L(v) betegner den korteste kendte (indtil nu) afstand fra s til v

i starten er $L(s)=0$

S $\quad L(v)=\infty \quad v \neq s$



Generelle skridt: Flyt punkt med lavest L-værdi til S og opdater L-værdier

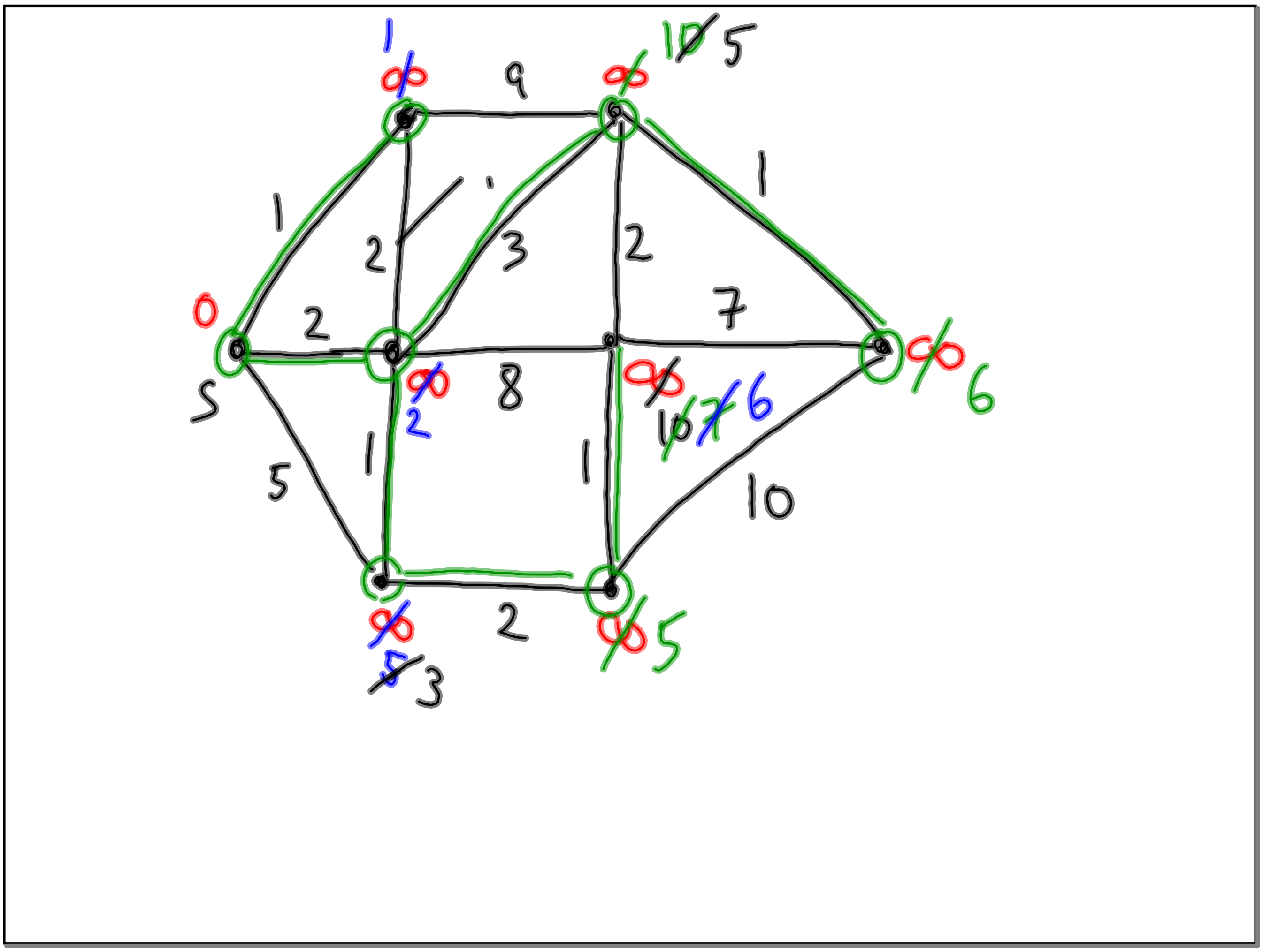


I hver runde (n af disse)

1. vælg $v \in V \setminus S$ med mindst mulig L-værdi
2. Flyt v til S
3. opdater L-værdi for alle $w \in V \setminus S$ som er forbundet til v

[Hvis $L(w) > L(v) + \ell(vw)$ så $L(w) := L(v) + \ell(vw)$

Kaldes Dijkstras algoritme

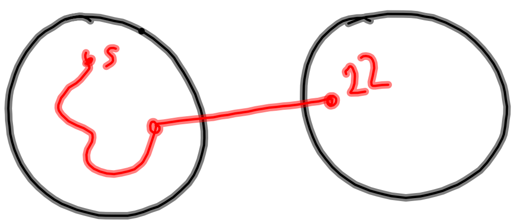


S_k : S efter k flytninger

$S_0 = \emptyset$, $S_1 = \{s\}$

påstand (I) : a) $\forall v \in S_k : L(v) = dist(s,v)$

b) $\forall v \notin S_k : L(v) =$ lgd af korteste vej fra s til v som kun bruger sidste kant ud af S_k



feb 15-09:50

(I) holder for k=0

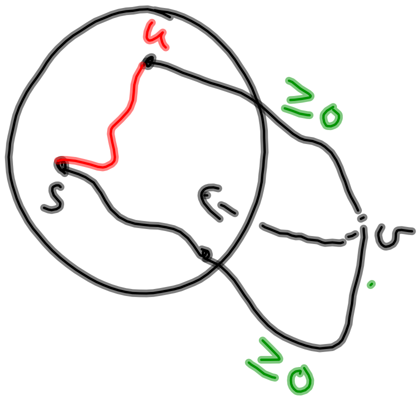
antag at (I) holder for k

vis (I) for k+1:

b) holder for k+1 da vi opdater L-værdier når v indsættes i S (S_{k+1})

a) følger at at

$$L(u) \le L(v) \quad \forall u \in S_k,\ v \in V \setminus S_k$$



$L(v) \ge L(u)$