

Routingsalgoritmer, - del2

Global routing algorithme

Her kartlegges hele nettet på forhånd. Info om hele nettet (innen et AS) sendes ut til alle routerne. Denne kalles Link-State (LS) algorithme.

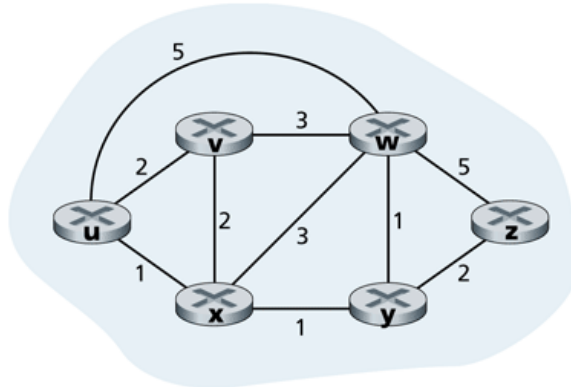


Figure 4.27 ♦ Abstract graph model of a computer network

Link-State routing algorithme bruker Dijkstra's algoritme for å finne hvilken vei som har minst kostnad, fra en node til enhver annen node. Etter K interaksjoner er den minste kostnad vei kjent til K destinasjoner. I nettet over, med 5 mulige destinasjoner fra en node, brukes 5 interaksjoner. La oss ta et eksempel som viser Dijkstra's algoritme, med nettverket i figuren over. Notasjoner:

$c(x,y)$: link kostnad fra node x til y. Den blir ∞ hvis det ikke er to naboer

$D(v)$: Kostnad så langt fra utgangsnoden til v

$p(v)$: Den forrige noden på veien

N' : Nodene hvor den minste kostnaden er funnet

Initiering:

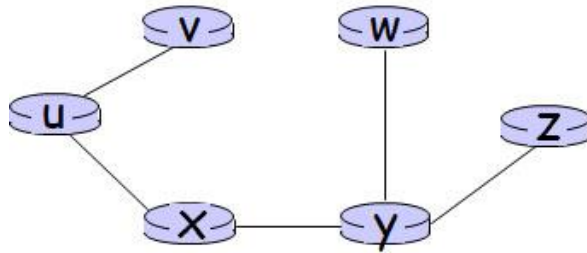
$N' = \{u\}$ For alle noder v: Hvis v er nabo til u, da er $D(v) = c(u,v)$, eller er $D(v) = \infty$

Loop:

Finn w, som ikke er i N' , slik at $D(w)$ er et minimum. Legg til w til N'

Oppdater $D(v)$ for alle naboer til w, som ikke er i N' : $D(v) = \min(D(v), D(w) + c(w,v))$, inntil alle noder er i N'

Step	N'	$D(v), p(v)$	$D(w), p(w)$	$D(x), p(x)$	$D(y), p(y)$	$D(z), p(z)$
0	u	2,u	5,u	1,u	∞	∞
1	ux	2,u	4,x		2,x	∞
2	uxy	2,u	3,y			4,y
3	uxyv		3,y			4,y
4	uxyvw					4,y
5	uxyvwz					



Figur 1 - Kort vei tre

Forward table, som blir lagt inn i node u

Til node	Bruk vei
v	(u,v)
x	(u,x)
y	(u,x)
w	(u,x)
z	(u,x)

Decentralize routing algorithm.

Hver node (router) begynner med de første tilknyttede linker, og utveksler info med naborodene. Dette fortsetter slik at info om hele nettet blir kjent. Denne kalles Distance-Vector (DV) algorithm. Den bruker Bellman-Ford likningen. (BF)

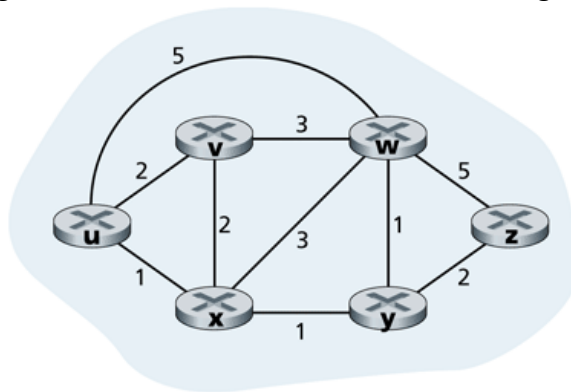


Figure 4.27 ♦ Abstract graph model of a computer network

Notasjoner:

$c(x,y)$: link kostnad fra node x til y.

$d_x(y)$: Den minste kostnad fra x til y

BF likningen:

$$d_x(y) = \min\{c(x, v) + d_v(y)\} \quad \text{hvor min er den minste av naboer til v av x}$$

I nettet over:

$$d_v(z)=5, d_x(z)=3, d_w(z)=3$$

$$d_u(z)=\min \{c(u,v)+d_v(z), c(u,x)+d_x(z), c(u,w)+d_w(z)\} = \min \{2+5, 1+3, 5+3\} = 4$$