

Oplossing extra oefening 3

Opgave a

		van					
		Dal	K	L	M		
V=	1	1	1	1		Dal	Naar
	1	0	0	1		K	
	1	0	0	1		L	
	0	1	1	1		M	

Directe wegenmatrix W

		van					
		Dal	K	L	M		
W=	3	3	4	1		Dal	Naar
	2	0	0	6		K	
	2	0	0	3		L	
	0	7	2	2		M	

Opgave b

		van					
		Dal	K	L	M		
W ² =	23	16	14	35		Dal	Naar
	6	48	20	14		K	
	6	27	14	8		L	
	18	14	4	52		M	

Je kan van station K naar station L via juist 1 ander tussenstation op 27 verschillende manieren.

Wat verandert er als er geen liften zijn tussen K en M?

De directe wegenmatrix W verandert.

van

	Dal	K	L	M	
$W=$	3	3	4	1	Dal
	2	0	0	0	K
	2	0	0	3	L
	0	0	2	2	M

Naar

van

	Dal	K	L	M	
$W^2=$	23	9	14	17	Dal
	6	6	8	2	K
	6	6	14	8	L
	4	0	4	10	M

Naar

Op 6 verschillende manieren kan je van station K naar station L via juist 1 ander tussenstation.

Opgave c

Op hoeveel manieren kan ik vanuit station M naar station Dal als ik in hoogstens één ander tussenstation voorbij kom? Hiervoor moeten we $W^2 + W$ berekenen.

van

	Dal	K	L	M	
$W^2+W=$	26	19	18	36	Dal
	8	48	20	20	K
	8	27	14	11	L
	18	21	6	54	M

Naar

Ik kan vanuit station M naar dal op 36 verschillende manieren.

Opgave d

Vermits de matrix $W+W^2$ geen 0 bevat, is elk station met elk ander station verbonden via hoogstens 1 tussenstation.

Wat verandert er als er geen liften zijn tussen K en M?

De directe wegenmatrix W verandert zoals in opgave b is weergegeven.

		<i>van</i>					
		Dal	K	L	M		
$W+W^2=$	26	12	18	18		Dal	<i>Naar</i>
	8	6	8	2		K	
	8	6	14	11		L	
	4	0	6	12		M	

De matrix $W+W^2$ bevat nog 0. We berekenen $W+W^2+W^3$

		<i>van</i>					
		Dal	K	L	M		
$W+W^2+W^3=$	141	81	144	117		Dal	<i>Naar</i>
	54	24	36	36		K	
	66	24	54	75		L	
	24	12	42	48		M	

Bovenstaande matrix bevat geen 0. We moeten dus 2 tussenstations toelaten opdat je van om het even welk station naar om het even welk station kan gaan.