

DMA 2016

– Ugeopgave 9 –

- Hele ugeopgaven skal besvares.
- Ugeopgaven skal afleveres mandag den 19. december klokken 23:59 på Absalon.
- Ugeopgaven skal laves i **grupper** af 3-4 personer.
- Besvarelsen skal udarbejdes i \LaTeX .

Denne projektopgave har to helt uafhængige temaer. Vi lægger vægt på at I har udtrykt jer præcist og koncist, og i overensstemmelse med de principper der er beskrevet i KBR 2, når vi bedømmer opgaven.

Del 1 Lad (A, \leq) være en ordnet mængde. Vi definerer en relation \preceq på $A \times A$ ved

$$(a_1, a_2) \preceq (b_1, b_2) \iff [(a_1 \neq b_1) \wedge (a_1 \leq b_1)] \vee [(a_1 = b_1) \wedge (a_2 \leq b_2)]$$

- (1) Vis, at \preceq er en ordensrelation på $A \times A$.
- (2) Find en topologisk sortering af mængden

$$(2, 3), (4, 6), (2, 10), (10, 2), (30, 30), (2, 30)$$

i $(A \times A, \preceq)$, når A er mængden $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$ ordnet med relationen $|$.

Del 2 Tabel 1 viser flyselskabet **DM Airs** flyforbindelser mellem en række byer.

- a) Definer en relation R på mængden $\{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ ved at elementerne x og y er relaterede netop når der findes en flyforbindelse med DM Air fra den by der begynder med bogstavet x til den by der begynder med bogstavet y . Repræsenter R på to forskellige måder.
- b) Bestem relationen R^∞ og beskriv den som en Boolesk matrix.
- c) Argumenter for at den reflektive afslutning af R^∞ er en ækvivalensrelation. Hvor mange ækvivalensklasser har klassedelingen defineret af denne relation?

	Johannesburg	Istanbul	Hamburg	Genève	Frankfurt	Edinburgh	Düsseldorf	Cambridge	Berlin	Aarhus
Aarhus			X					X	X	
Berlin			X		X		X	X		X
Cambridge						X			X	X
Düsseldorf								X		
Edinburgh								X		
Frankfurt			X						X	
Genève		X								
Hamburg					X				X	X
Istanbul	X									
Johannesburg				X						

Tabel 1: Flyforbindelser mellem forskellige byer