

DM507 – Ugeseddel 12

Vær opmærksom på, at eksaminatorierne på grund af helligdage ligger noget uregelmæssigt de sidste uger af kvartalet. Som omtalt på sidste ugeseddel skal M1 ikke have timerne fredag 11/5.

Forelæsninger i uge 18

Mandag 30/4

- Diskussion af del III af projektet.
- Start på grafalgoritmer: graf-representationer (Cormen et al. afsnit 22.1. Man bør også skimme afsnit B.4 og B.5 i appendix-delen af Cormen et al.)

Forelæsninger i uge 19

Mandag 7/5 (forventet indhold)

- Mere om grafalgoritmer: BFS, DFS, topologisk sortering (Cormen et al. afsnit 22.2, 22.3 og 22.4).

Torsdag 10/5 (forventet indhold)

- Mere om grafalgoritmer: MST (Cormen et al. kapitel 23).

Øvelsesopgaver i uge 19

Onsdag 9/5 (S7 og M1)

- Cormen et al. øvelse 16.3-3 (side 436).

- Cormen et al. øvelse 16.3-8 (side 436). Hint: Kan du sige noget om størrelsen af frekvenserne for undertræerne under de 128 første merge-skridt (som får de 256 originale træer (blot blade) til at blive til 128 træer)? Og igen under de 64 næste merge-skridt?
- Cormen et al. problem 16.1 (side 446). Erstat spørgsmål **b** med flg.: Vis at hvis der for et møntsæt med møntstørrelser $m_1 = 1, m_2, \dots, m_k$ gælder at m_i går op i m_{i+1} for alle i , da virker den grådige algoritme fra spørgsmål **a**.

Bemærk at problem 16.1 samlet viser, at design af et lands møntsæt kræver overvejelser for at det bliver simpelt (dvs. en naturlig grådig algoritme fungerer) at give penge tilbage.

Hint til spørgsmål **a**: Quarters, dimes, nickels og pennies betyder 25-ører, 10-ører, 5-ører og 1-ører. Du skal vise, at der altid er en optimal løsning bestående af dit første grådige valg samt en optimal løsning til rest-problemet. Det kan evt. hjælpe at se på en optimal løsning, og stille dens mønter op sorteret efter størrelse. Hint til spørgsmål **b**: er ikke så forskellig fra spørgsmål **a**. Hint til spørgsmål **c**: et møntsæt med tre mønter og et beløb n under ti er nok til et modeksempel. Hint til spørgsmål **d**: Man må skifte til dynamisk programmering. Det er nok med en tabel $R[i]$ af størrelse $1 \times n$, hvor $R[i]$ indeholder antallet af mønter i en optimal løsning for beløbet. Tænk derudover lidt som for guldkæde-problemet (se slides om dynamisk programmering)—en optimal løsning for beløb i må indeholde enten en mønt af type 1, eller en af type 2, eller en af type 3, og så videre.

- Cormen et al. øvelse 22.1-2 (side 592).
- Cormen et al. øvelse 22.1-1 (side 592).
- Cormen et al. øvelse 22.1-3 (side 592).
- Cormen et al. øvelse 22.1-5 (side 593).