

Øvelsestimer DM595 Uge 37/38

I DM595 stilles opgaverne til timerne i opgaveregning (også kaldet e-timer, eksaminatorier eller øvelsestimer) til “Uge $X/(X+1)$ ”, hvor X er lig 37 på denne seddel. Opgaverne er delt i to lister:

- I. En første liste af opgaver, som man i uge X løser *i timerne* med opgaveregning. Det gør man sammen med de andre i sin studiegruppe, og der er opsamling på disse opgaver undervejs i øvelsestimerne. Disse opgaver skal altså *ikke* løses på forhånd. Man skal blot have læst på stoffet fra forelæsningen.
- II. En anden liste af opgaver med type samme stof, som man i klassen kort kigger på inden time slutter, men som skal løses *hjemme*, sammen med sin studiegruppe, inden de næste øvelsestimer i ugen efter, dvs. i uge $X+1$. Disse opgaver er der så kort opsamling på i starten af øvelsestimen i uge $X+1$.

Denne måde skulle gerne maksimere oplevelsen af, at kunne regne de fleste opgaver, og at få gjort god brug af sin studiegruppe.

[NB: For de fleste kurser i resten af uddannelsen er det normale blot at stille opgaver til uge X , og at forvente at studerende har arbejdet med dem og forsøgt at løse dem alle *inden* øvelsestimerne i uge X .]

Husk altid at læse de relevante sider i slides før du/I forsøger at løse en opgave.

I: Løses i løbet af øvelsestimerne i uge 37

1. Konvertér følgende tal i 2-talsystemet (binær repræsentation) til 10-talsystemet:

$$101_2, 101011_2, 111111_2$$

2. Konvertér følgende tal i 3-talsystemet til 10-talsystemet:

$$212_3, 20102_3,$$

3. Konvertér følgende hexadecimale udtryk, set som tal i 16-talsystemet, til tal i 10-talsystemet:

$$C, 1A, F05,$$

4. Konvertér følgende hexadecimale udtryk til bitstreng:

$$2, A1, FF05$$

5. Konvertér følgende bitstreng til hexadecimale udtryk:

$$1110, 10101110, 0001110101011111$$

6. Lav følgende additioner i 2-talsystemet (binær repræsentation):

$$\begin{array}{r} 1011_2 \\ + 110_2 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 111010_2 \\ + 11011_2 \\ \hline \end{array}$$

7. Konvertér følgende tal i 10-talsystemet til 2-talsystemet (binær repræsentation):

$$21, 63, 101$$

8. Konvertér følgende tal i 10-talsystemet til 3-talsystemet:

$$21, 101$$

Hint: lav den naturlige generalisering fra grundtal 2 til grundtal 3 for konverteringsalgoritmen fra slides (dvs. brug gentagen heltalsdivision med 3 og lad hver rest, som opstår, være et ciffer i output-tallet).

9. Konvertér følgende tal i two's complement (8 bits) til 10-talsystemet:

10101010, 01010101

10. Vend fortegnet på følgende tal i two's complement (8 bits):

10110000, 01010101

11. Konvertér følgende tal i 2-talsystemet med fast decimalpunkt til 10-talsystemet.

11.101₂, 1101.10101₂

12. Konvertér følgende tal i 2-talsystemet fra fast decimalpunkt til flydende decimalpunkt (med notationen fra slides for 8 bits flydende decimalpunktstal):

-0.00101₂, 1100.0₂

II: Løses hjemme inden øvelsestimerne i uge 38

1. Konvertér følgende tal i 2-talsystemet (binær repræsentation) til 10-talsystemet:

10101101₂, 11111100₂

2. Konvertér følgende tal i 3-talsystemet til 10-talsystemet:

1212₃, 111111₃,

3. Konvertér følgende hexadecimale udtryk, set som tal i 16-talsystemet, til tal i 10-talsystemet:

A5B2

4. Konvertér følgende hexadecimale udtryk til bitstreng:

CAB, 001A

5. Konvertér følgende bitstreng til hexadecimalt udtryk:

101001011101

6. Lav følgende additioner i 2-talsystemet (binær repræsentation):

$$\begin{array}{r} 111111_2 \\ + \quad 1_2 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 110111_2 \\ + \quad 1_2 \\ \hline \end{array}$$

7. Konvertér følgende tal i 10-talsystemet til 2-talsystemet (binær repræsentation):

117, 256, 2345

8. Konvertér følgende tal i 10-talsystemet til 3-talsystemet:

789

Hint: lav den naturlige generalisering fra grundtal 2 til grundtal 3 for konverteringsalgoritmen fra slides.

9. Konvertér følgende tal i two's complement (8 bits) til 10-talsystemet:

00110110, 11110010

10. Vend fortegnet på følgende tal i two's complement (8 bits):

00111000, 11110010

11. Konvertér følgende tal i 10-talsystemet til 8 bits two's complement:

-53, -126

Hint: find først two's complement af den positive udgave af tallet (53 og 126) ved at konvertere det til 2-talsystemet, og vend så fortegnet.

12. På slides om repræsentation af tal er der angivet en metode til at skifte fortegn på heltal repræsenteret i two's complement. Her er en anden metode:

Invertér alle bits i tallet og læg derefter 1 til tallet.

Find et argument for, at de to metoder gør det samme. Forklar argumentet klartest muligt for hinanden.

13. Konvertér følgende tal i 2-talsystemet med fast decimalpunkt til 10-talsystemet.

$$101.111_2$$

14. Konvertér følgende tal i 2-talsystemet fra fast decimalpunkt til flydende decimalpunkt (med notationen fra slides for 8 bits flydende decimalpunktstal):

$$0.0001101_2, -1010.0_2$$

15. Konvertér følgende tal i flydende decimalpunkt (med notationen fra slides for 8 bits flydende decimalpunktstal) til 2-talsystemet med fast decimalpunkt, og derefter til 10-talssystemet:

$$01110101, 10001100$$