

Eksaminatorier DM534 Uge 37

Om studiegrupper: studiegrupperne handler om at bruge hinanden til at arbejde med stoffet og sammen forsøge at løse ugens opgaver inden eksaminatorietimerne. Man kan f.eks. aftale at arbejde med ca. halvdelen af opgaverne individuelt inden studiegruppetimen. Når man mødes kan man så sammenligne både opnåede svar og ens problemer undervejs, og derefter arbejde med resten af opgaverne sammen. Blandt andet er opgaverne 7, 11 og 15 nedenfor særdeles velegnet til at lave sammen i grupper.

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

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

$10101101_2, 11111100_2$

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

$1212_3, 111111_3,$

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

117, 256, 2345

7. 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.

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

00110110, 11110010

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

00110110, 11110010

10. 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.

11. 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. Bagefter, forklar argumentet klart og tydeligt for andre.

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

$$101.111_2$$

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

$$0.0001101_2, -1010.0_2$$

14. 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:

$$01110101, 10001100$$

15. Repetér (ligesom vi gjorde til forelæsningerne) hvordan I lærte i folkeskolen at gange flercifrede tal i 10-talsystemet sammen (på papir, uden lommeregner). Lav f.eks. regnestykkerne $123 \cdot 432$ og $321 \cdot 765$. Overvej *hvorfor* det virker (husk definitionen af 10-talsystemet, se evt. slides).

Brug derefter samme princip til at lave en gangemetode i 2-talsystemet. Lav f.eks. regnestykkerne $111_2 \cdot 101_2$ og $10110_2 \cdot 11110_2$ på denne måde. Check at du har regnet rigtigt ved at konverterer de fire tal samt de to resultater fra 2-talsystemet til 10-talsystemet og derefter gange sammen på lommeregner der.

Til sidst: Forklar metoden, og dit argument for at den fungerer, klarest muligt for andre.