

Ukesoppgaver - Digital Representasjon

Oppgave 1

Regn om disse verdiene i 10-tallsystemet til binærtall:

- (a) 15_{10}
- (b) 20_{10}
- (c) 37_{10}
- (d) 60_{10}

Oppgave 2

Regn om disse binære verdiene til 10-tallsystemet:

- (a) 1101_2
- (b) 101010_2
- (c) 1100011_2
- (d) 10000000_2

Oppgave 3

Omform disse binærtallene til hex-tall (dvs slå sammen 4 og 4 bit):

- (a) 10101_2
- (b) 11001110_2
- (c) 1100101011111110_2

Oppgave 4

Vi skal lagre verdien -120 i én byte (dvs 8 bit) og vi skal bruke 2-er-komplement. Hvilke bit lagres i byte'n?

Oppgave 5 (fra eksamen 2018)

En byte inneholder disse bit'ene:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Hvilke verdier kan representeres av disse bit'ene?

- (a) -56
- (b) -72
- (c) 148
- (d) 149
- (e) 200

Oppgave 6 (fra eksamen 2018)

Verdien 30_{10} (dvs 30 i 10-tallsystemet) kan også representeres i andre tallsystemer. Hvilke av disse verdiene er lik 30_{10} ?

- (a) 11110_2
- (b) 1000_3
- (c) 111_5
- (d) 42_7

Oppgave 7

Vi har nå jobbet endel med 2-tallsystemet og 10-tallsystemet. Nå skal vi tenke oss et nytt tallsystem. I dette tallsystemet bruker vi base 4, i stedet for 10 eller 2 som i flere av oppgavene over.

1. I tabellen nedenfor ser du sifferne man bruker for heksadesimale og binære tall. Hvilke symboler vil du bruke som siffer i firetallsystemet? Forklar valget ditt. Her er det ingen fasit, og det er lov å gjøre det enkelt!

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Desimal | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Heksadesimal | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| Binær | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Firetallsystem | ?? | ?? | ?? | ?? | | | | | | | | | | | | |

2. Regn ut følgende, og vis hvordan du gjør dine utregninger (her antar vi at vi bruker symbolene 0, 1, 2 og 3 som de første fire sifferne i firetallsystemet):

(a) $10_{10} = ??_4$

(b) $450_{10} = ??_4$

(c) $222_4 = ??_{10}$

(d) $3210_4 = ??_{10}$

3. Anta nå at $a = 55_{10}$ og $b = 40_{10}$. Vis hvordan du regner ut $a_4 + b_4$. Når du er ferdig, regn ut svaret tilbake til desimal og sjekk at du får riktig svar $a + b = 95_{10}$.