

Fasit - Digital Representasjon

Oppgave 1

- 1111₂ (a)
- 10100₂ (b)
- 100101₂ (c)
- 111100₂ (d)

Oppgave 2

- 13₁₀ (a)
- 42₁₀ (b)
- 99₁₀ (c)
- 128₁₀ (d)

Oppgave 3

- 0x15 (a)
- 0xCE (b)
- 0xCAFE (c)

Oppgave 4

Siden fortegns-bit-et har verdien -128 når vi lagrer verdier i én byte, må vi lagre

- 1 i fortegns-bit-et (dvs verdien -128)
- 8₁₀ = 1000₂ i de syv øvrige bit-ene siden -128 + 8 = -120

1	0	0	0	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Oppgave 5 (fra eksamen 2018)

Siden det ikke er sagt noe om det skal være et fortegns-bit, må vi vurdere begge alternativene. Det er derfor to lovlige svar:

- Uten fortegns-bit: $128 + 64 + 8 = 200$
- Med fortegns-bit: $-128 + 64 + 8 = -56$

Oppgave 6 (fra eksamen 2018)

Det er to riktige svar:

- 11110_2 siden $16 + 8 + 4 + 2 = 30$
- 42_7 siden $4 \times 7 + 2 = 30$

De to andre alternativene er ikke riktige siden

- $1000_3 = 27$
- $111_5 = 25 + 5 + 1 = 31$

Oppgave 7

1. Hvilke symboler vil du bruke som siffer i ditt tallsystem?

Poenget her er at det ikke har noe å si hva man velger. Sifferne i tallsystemet er 0, 1, 2 og 3. Disse kan representere seg selv, men man kan også representere dem ved bokstavene A, B, C og D - eller hvilke tegn som helst. Representasjonen av tall i firetallsystemet vil se annerledes ut nedenfor, men regnemåten blir den samme.

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 (forslag 1)	0	1	2	3												
Firetallsystem (forslag 2)	A	B	C	D												

2. Regn ut følgende, og vis hvordan du gjør dine utregninger.

De to første oppgavene kan løses på to måter. Enten kan man skrive opp vektene til 4-tallsystemet, som sikkert er bra nok for de to første deloppgavene, eller så kan man bruke ”dele og notere rest” eksempelet fra forelesningene. De to neste oppgavene løses ved å se på vektene og regne ut den vektete summen.

$$10_{10} = 22_4 \quad (a)$$

$$450_{10} = 13002_4 \quad (\text{b})$$

$$222_4 = 42_{10} \quad (\text{c})$$

$$3210_4 = 228_{10} \quad (\text{d})$$

3. $a = 313_4$ og $b = 220_4$. Når vi legger sammen disse tallene, er utfordringen at vi får en "carry" i posisjon tre, så her er det om å gjøre å være presis!

CARRY	1	0	0	0
a		3	1	3
b		2	2	0
SUM	1	1	3	3
WEIGHT	64	16	4	1
W. SUM	64	16	12	3

(WEIGHT og W. SUM er her bare for å regne oss tilbake til summen på desimal, altså for å dobbeltsjekke svaret. Legger vi sammen tallene i W. SUM så får vi 95_{10} og dette stemmer med at $a_{10} + b_{10} = 95_{10}$.