Fasit Ukesoppgaver – Digital Representasjon del 1

Oppgave 1

Regn om disse verdiene fra 10-tallsystemet til binærtall:

a) $15_{10} = 1111_2$
b) $20_{10} = 10100_2$
c) $37_{10} = 100101_2$
d) $60_{10} = 111100_2$

Oppgave 2

Regn om disse binære verdiene til 10-tallsystemet (anta positive heltall):

a) $1101 = 13_{10}$
b) $101010 = 42_{10}$
c) $1100011 = 99_{10}$
d) $10000000 = 128_{10}$

Oppgave 3

Fyll inn de manglende sifrene i tabellen under:

Desimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Binær	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Heksadesimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Bruk tabellen til å oversette:

- 1100101011111110_2 til heksadesimal (gruppér fire og fire bit)

  11001010111111102 = 0xCAFE

Oppgave 4

Vi skal lagre verdien -120 i én byte med 2-er-komplement:

- Hvilke bit lagres?

1 i fortegns-bit-et (dvs verdien -128)

8_{10} = 1000^2 i de syv øvrige bit-ene siden -128 + 8 = -120

Da får vi 1 0 0 0 1 0 0 0

Oppgave 5 (fra eksamen 2018)

En byte inneholder bitene: `11001000` Hvilke verdier kan representeres?

a) -56_{10}
b) -72_{10}
c) 148_{10}
d) 149_{10}
e) 200_{10}

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)

Hvilke av disse verdiene er lik 30 i 10-tallsystemet?

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

Det er to riktige svar:

11110_2 siden 16 + 8 + 4 + 2 = 30_{10}
42_7 siden 4 x 7 + 2 = 30_{10}

De to andre alternativene er ikke riktige siden
1000_3 = 27_{10}
111_5 = 25 + 5 + 1 = 31_{10}

Oppgave 7

En IP-adresse i IPv4-format består av fire desimaltall (oktetter) mellom 0 og 255, adskilt med punktum. Hver del av IP-adressen er representert ved en byte (8 bit). I denne oppgaven skal du konvertere en IP-adresse til dens binære representasjon.

Oppgave: Konverter følgende IP-adresse til binær form: **192.168.1.10**

Deloppgaver:

1. Skriv hver del (192, 168, 1, 10) som et 8-bits binærtall.
2. Sett sammen de binære delene til én komplett binær IP-adresse.

1: $192_{10} = 11000000_2$; $168_{10} = 10101000_2$; $1_{10} = 00000001_2$; $10_{10} = 00001010_2$

2: Det er et poeng at alle delene har 8 binære siffer:
11000000.10101000.00000001.00001010