MSE Løsning aflevering 2

Assignment 1

(a) $\gcd(75, 240) = \gcd(3 \cdot 5^2, 2^4 \cdot 3 \cdot 5) = 3 \cdot 5 = \boxed{15}$

(b) $\varphi(187) = \varphi(11 \cdot 17) = (11-1) \cdot (17-1) = 10 \cdot 16 = \boxed{160}$

Assignment 2

(a) Oversæt 57 til binær

$$57_{10} = 32 + 16 + 8 + 1$$
$$= 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^0$$
$$= \boxed{111001_2}$$

(b) 57 til hex

$$57_{10} = \overset{3}{11}\overset{9}{1001}_2 = \boxed{39_{16}}$$

(c) Sum af binære tal

$$\begin{array}{r} 11010_2 \\ +\ 1101_2 \\ \hline \boxed{100111_2} \end{array}$$

(d) Produkt af binære tal

$$\begin{array}{r} 100_2 \\ \times\ 111_2 \\ \hline 100_2 \\ 1000_2 \\ 10000_2 \\ \hline \boxed{11100_2} \end{array}$$

Assignment 3

(a) 1337_{10} til binær og hex

n	x_n	$\lfloor \frac{x_n}{2} \rfloor$	$x_n \bmod 2$
0	1337	668	1
1	668	334	0
2	334	167	0
3	167	83	1
4	83	41	1
5	41	20	1
6	20	10	0
7	10	5	0
8	5	2	1
9	2	1	0
10	1	0	1

↑

$$1337_{10} = \boxed{10100111001_2}$$

$$1337_{10} = \overset{5}{\overbrace{101}}\,\overset{3}{\overbrace{001}}\,\overset{9}{\overbrace{1001}}_2 = \boxed{539_{16}}$$

(b) $F1D0_{16}$ som binær og decimal

$F1D0_{16} = 1111000111010000_2$

$F = 1111_2$
$1 = 0001_2$
$D = 1101_2$
$0 = 0000_2$

$F1D0_{16} = 15 \cdot 16^3 + 1 \cdot 16^2 + 13 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0$
$= 15 \cdot 4096 + 256 + 13 \cdot 16$
$= 61440 + 256 + 208$
$= \boxed{61904_{10}}$

(c) Gange binære tal

$$\begin{array}{r} 10010_2 \\ \times\ 10010_2 \\ \hline 10010 \\ +\ 10010000 \\ \hline \boxed{10100111010_2} \end{array}$$

(d) Oversæt resultat til hex og decimal

$$1010011010_2 = 2^9 + 2^7 + 2^4 + 2^3 + 2^1$$
$$= 512 + 128 + 16 + 8 + 2$$
$$= \boxed{666_{10}}$$

2 9 10≡A

$$10\,|\,100\,|\,1010_2 = \boxed{29A_{16}}$$

Assignment 4

H: hex med 2 ciffre

B: binær med 9 ciffre

$f: H \to B$ s.t. $f(x) = x_2$

(a) $|H| = 16^2 = \boxed{256}$

(b) $|B| = 2^9 = \boxed{512}$

(c) $f(A3) = 10100011_2$

$A = 1010_2$

$3 = 0011_2$

Assignment 5

Lommeregner med plads til 4 cifre
Vi må bruge 0-9 og A-F

(a) Største mulige decimal tal

$$\boxed{9999_{10}}$$

(b) Største binære tal

$$\boxed{1111_2} = \boxed{15_{10}}$$

(c) Største hexadecimale tal

$$\boxed{FFFF_{16}} = 16^4 - 1 = 65536 - 1 = \boxed{65535_{10}}$$

(d) Skriv 65537_{10} som binært tal

$$65537_{10} = 16^4 + 1 = 10001_{16}$$

$$= \boxed{1'0000'0000'0000'0001_2}$$