

Afternoon 3 - Lesning

Assignment 1

(a) $F(x) = x_{16}$. Find $F(1337_8)$

~~1337₈~~

$$1 = 001_2$$

$$3 = 011_2$$

$$3 = 011_2$$

$$7 = 111_2$$

$$1337_8 = \overset{2}{001} \overset{13 \equiv D}{011} \overset{15 \equiv F}{0111}_2 = 2DF_{16}$$

So $F(1337_8) = 2DF_{16}$

(b) Beregn $10_{16} + 100_{10} + 1000_8 + 10000_2$

Decimal:

$$10_{16} = 16_{10}$$

$$100_{10} = 100_{10}$$

$$1000_8 = 512_{10}$$

$$10000_2 = 16_{10}$$

Binær:

$$10_{16} = 10000_2$$

$$100_{10} = 1100100_2$$

$$1000_8 = 1000000000_2$$

$$10000_2 = 10000_2$$

$$\text{Sum} = 644_{10} = 1010000100_2 = 1204_8 = 284_{16}$$

Assignment 2

Benegn

$$(a) 1 \cdot \bar{0} = 1 \cdot 1 = \boxed{1}$$

$$(b) 1 + \bar{1} = 1 + 0 = \boxed{1}$$

$$(c) \overline{1 + 0 \cdot 1} = \overline{1 + 0} = \bar{1} = \boxed{0}$$

Assignment 3

Sandhedstabeller

$$(a) F(x) = x \cdot \bar{x} + (x + \bar{x})$$

x	\bar{x}	$x \cdot \bar{x}$	$x + \bar{x}$	F(x)
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1

$$(b) G(x, y) = \bar{x} \cdot \bar{y} + \overline{x \cdot y}$$

x	y	\bar{x}	\bar{y}	$\bar{x} \cdot \bar{y}$	$x \cdot y$	$\overline{x \cdot y}$	G(x, y)
0	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	0	0

$$(c) H(x, y, z) = \bar{x} \cdot y + \bar{z}$$

x	y	z	\bar{x}	$\bar{x} \cdot y$	\bar{z}	$H(x, y, z)$
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Assignment 4

Vis at

$$(a) x \cdot y + \bar{x} \cdot y = y$$

$$y \cdot \underbrace{(x + \bar{x})}_1 = y$$

$$y \cdot 1 = y$$

$$y = y \quad \checkmark$$

$$(b) \quad x + y \cdot (\bar{x} + \bar{y}) = x + y$$

$$\text{Venstre side: } x + y \cdot (\bar{x} + \bar{y}) = x + y \cdot \bar{x} + y \cdot \bar{y}$$

$$= x + y \cdot \bar{x}$$

$$= (x + y) \cdot \underbrace{(x + \bar{x})}_1$$

$$= (x + y) \cdot 1$$

$$= x + y$$

↑ højre side

$$(c) \quad x \cdot y \cdot z + \overline{x \cdot y \cdot z} = 1$$

$$\text{Lad } w = x \cdot y \cdot z$$

Så kan vi omskrive til

$$w + \bar{w} = 1 \quad \text{hvilket altid er sandt}$$

✓

Assignment 5

Flyselskab nægter passagerer at boardet hvis de

1) ikke har billet, medmindre de betaler ekstra eller
ankommer tidlig

2) ikke ankommer tidlig, medmindre de betaler ekstra eller
ikke er et barn

3) er et barn, medmindre de betaler ekstra eller har billet

4) siger "bombe", medmindre de betaler ekstra eller er et barn

(a) Definer boolske variable

T $\begin{cases} 1 & \text{hvis har billet} \\ 0 & \text{hvis ikke har billet} \end{cases}$

E $\begin{cases} 1 & \text{hvis ankommer tidlig} \\ 0 & \text{hvis ikke ankommer tidlig} \end{cases}$

C $\begin{cases} 1 & \text{hvis er et barn} \\ 0 & \text{hvis ikke er et barn} \end{cases}$

B $\begin{cases} 1 & \text{hvis siger "bombe"} \\ 0 & \text{hvis ikke siger "bombe"} \end{cases}$

P $\begin{cases} 1 & \text{hvis betaler ekstra} \\ 0 & \text{hvis ikke betaler ekstra} \end{cases}$

(b) Opsæt boolske funktion for boarding

Fra 1)

Fra 2)

Fra 3)

Fra 4)

$$F(T, E, C, B, P) = (T + P + E) \cdot (E + P + \bar{C}) \cdot (\bar{C} + P + T) \cdot (\bar{B} + P + C)$$

Hvis en af parenteserne er 0 giver det hele 0

Hvis ~~en~~ ^{alle} af parenteserne er 1 giver det hele 1

(c) Simplifier F

$$(T + P + E) \cdot (E + P + \bar{C}) \cdot (\bar{C} + P + T) \cdot (\bar{B} + P + C)$$

$$= P + (T + E)(E + \bar{C})(\bar{C} + T)(\bar{B} + C)$$

$$= P + (TE + T\bar{C} + E + E\bar{C})(\bar{C}\bar{B} + T\bar{B} + TC)$$

$$= P + (T\bar{C} + E)(\bar{C}\bar{B} + T\bar{B} + TC)$$

$$= P + T\bar{C}\bar{B} + E\bar{C}\bar{B} + ET\bar{B} + ETC$$

$$= P + \bar{C}\bar{B}(T + E) + ET(\bar{B} + C)$$