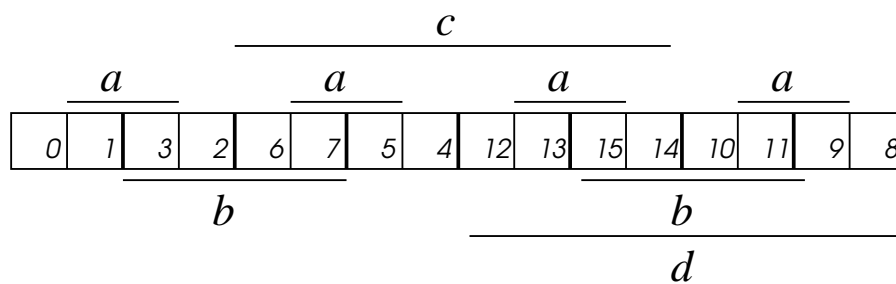




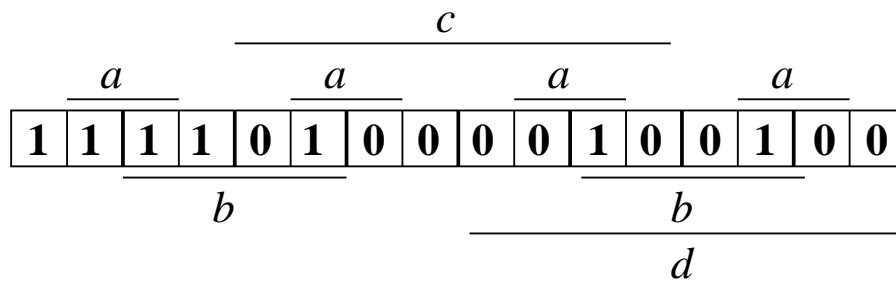
Frohe Weihnachten und
ein erfolgreiches neues Jahr

Lösung 1

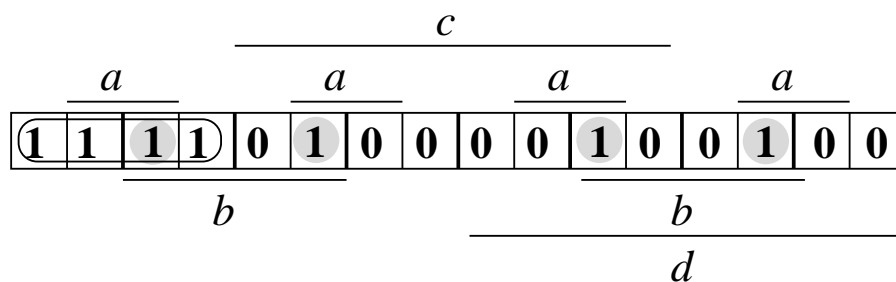
1.



2.



3.



4. $y_{DMF} = \overline{d}\overline{c} \vee ba$

Lösung 21. DNF von $s_i(a_i, b_i, c_{in})$:

$$s_i = \bar{a}_i \bar{b}_i c_{in} \vee \bar{a}_i b_i \bar{c}_{in} \vee a_i \bar{b}_i \bar{c}_{in} \vee a_i b_i c_{in} = \text{MINT}(1, 2, 4, 7)$$

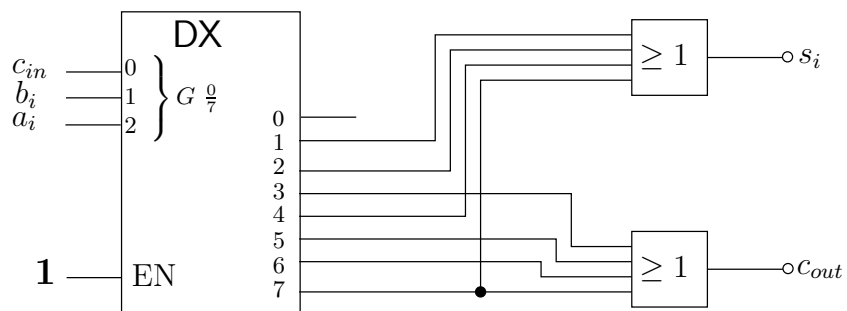
2. KNF von $c_{out}(a_i, b_i, c_{in})$:

$$\begin{aligned} c_{out} &= (a_i \vee b_i \vee c_{in}) \cdot (a_i \vee b_i \vee \bar{c}_{in}) \cdot (a_i \vee \bar{b}_i \vee c_{in}) \cdot (\bar{a}_i \vee b_i \vee c_{in}) \\ &= \text{MAXt}(0, 1, 2, 4) \end{aligned}$$

3. Beweis: $s_i = a_i \leftrightarrow b_i \leftrightarrow c_{in}$:

$$\begin{aligned} s_i &= \bar{a}_i \bar{b}_i c_{in} \vee \bar{a}_i b_i \bar{c}_{in} \vee a_i \bar{b}_i \bar{c}_{in} \vee a_i b_i c_{in} \\ &= (\bar{a}_i \bar{b}_i \vee a_i b_i) c_{in} \vee (\bar{a}_i b_i \vee a_i \bar{b}_i) \bar{c}_{in} \\ &= (a_i \leftrightarrow b_i) c_{in} \vee (a_i \not\leftrightarrow b_i) \bar{c}_{in} \\ &= (a_i \leftrightarrow b_i) \leftrightarrow c_{in} \end{aligned}$$

4. Schaltnetz:



$$s_i = \text{MINT}(1, 2, 4, 7)$$

$$c_{out} = \text{MINT}(3, 5, 6, 7)$$

5.

 s_i :

	c_{in}			
	0	1	0	1
b_i	1	0	1	0
	a_i			

 c_{out} :

	c_{in}			
	0	0	1	0
b_i	0	1	1	1
	a_i			

Konjunktive Minimalform von c_{out} :

$$c_{out} = (a_i \vee c_{in}) \cdot (a_i \vee b_i) \cdot (b_i \vee c_{in})$$

Lösung 3

1. DMF:

$$a = \bar{s}_1 \bar{s}_0 \vee \bar{s}_1 e_3 \vee s_1 s_0 e_2$$

2. Entweder sieht man es der DMF an oder man betrachtet die Funktionstabelle des MURX und der Äquivalenz gleichzeitig:

s_1	s_0	a	$x_1 \leftrightarrow x_0$
0	0	1	1
0	1	e_3	0
1	0	0	0
1	1	e_2	1

Also: $s_0 = x_0$, $s_1 = x_1$, $e_2 = 1$ und $e_3 = 0$ (Vertauschungen möglich).

3. Damit sich überhaupt ein ODER ergeben kann, muß ein Konjunktionsterm verschwinden, die anderen beiden aber erhalten bleiben. Wähle daher $s_0 = 1$.

$$\begin{aligned} a &= \bar{s}_1 \bar{1} \vee \bar{s}_1 1 e_3 \vee s_1 1 e_2 \\ &= \bar{s}_1 e_3 \vee s_1 e_2 \\ &\quad \text{Wähle nun } e_2 = 1 \\ &= \bar{s}_1 e_3 \vee s_1 \\ &\quad \text{Vereinfachen} \\ &= e_3 \vee s_1 \end{aligned}$$

Also: $s_0 = 1$, $s_1 = x_1$, $e_2 = 1$ und $e_3 = x_0$ (Vertauschungen möglich).

4. *Eine Lösung:* Zurückführen auf bekanntes vollständiges Operatorensystem $\{\wedge, \vee, \neg\}$:

$$\begin{aligned} a \vee b &= g(a, b) \\ \bar{a} &= a \leftrightarrow 0 = f(a, 0) \\ a \wedge b &= \overline{(\bar{a} \vee \bar{b})} = f(g(f(a, 0), f(b, 0)), 0) \end{aligned}$$

q.e.d.