

Logic practicum A

Inhoudsopgave

- A1: IEEE-754 floating point standaard voor enkelvoudige precisie.
- 1.
 - Exponent
 - Mantissa
 - Binair
- 2.
 - Exponent
 - Mantissa
 - Binair
- A2: Circuit minimaliseren I.
- A3: Circuit minimaliseren II.

A1: IEEE-754 floating point standaard voor enkelvoudige precisie.

Converteer op papier de volgende twee decimale getallen naar floating point enkelvoudige precisie. Gebruik daarbij het stappenplan zoals is uitgelegd in hoorcollege 1.

1. 8,5

2. $-12\frac{11}{16}$

1.

$$8,5 = 1.000100 \cdot 2^3$$

8	4	2	1	1/2	1/4	1/8
1	0	0	0	1	0	0

Exponent

$$127 + 3 = 130$$

Delen	Resultaat	Overblijfsel
130/2	65	0
65/2	32	1
32/2	16	0
16/2	8	0
8/2	4	0

Delen	Resultaat	Overblijfsel
4/2	2	0
2/1	1	0
1/2	0	1

$$130 = 10000010$$

Mantissa

$$8,5 = 1.000100 \cdot 2^3$$

$$\text{Mantissa} = 000100$$

Binair

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$$8,5 = 01000001000010000000000000000000_2$$

2.

$$-12\frac{11}{16} = 1100.1011$$

8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16
1	1	0	0	1	0	1	1

Exponent

$$-12\frac{11}{16} = 1.1001011 \cdot 2^3$$

$$127 + 3 = 130$$

Delen	Resultaat	Overblijfsel
130/2	65	0
65/2	32	1
32/2	16	0
16/2	8	0
8/2	4	0
4/2	2	0
2/1	1	0

Delen	Resultaat	Overblijfsel
1/2	0	1

$$130 = 10000010$$

Mantissa

$$-12\frac{11}{16} = 1.1001011 \cdot 2^4$$

$$\text{Mantissa} = 1001011$$

Binair

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$$12\frac{11}{16} = 11000001010010110000000000000000_2$$

Converteer de volgende floating point enkelvoudige precisie codes naar een decimaal getal geschreven als breuk. Gebruik daarbij het stappenplan zoals is uitgelegd in hoorcollege 1.

$$1. 0 \times 41A60000$$

$$2. 0 \times C16A0000$$

1.

$$0 \times 41A60000$$

$$1. 0100\ 0001\ 1010\ 0110\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$2. \text{Sign} = 0, \text{ dus positief}$$

$$3. \text{Exponent} = 1000\ 0011 = 131 - 127 = 4$$

$$4. \text{Breuk} = 0100\ 0011 = 1.010011$$

$$5. 1.010011 \cdot 2^4 = 10100.11 = 20\frac{3}{4}$$

2.

$$0 \times C16A0000$$

$$1. 1100\ 0001\ 0110\ 1010\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000$$

$$2. \text{Sign} = 1, \text{ dus negatief}$$

$$3. \text{Exponent} = 1000\ 0010 = 130 - 127 = 3$$

$$4. \text{Breuk} = 1101\ 0100 = 1.11010100$$

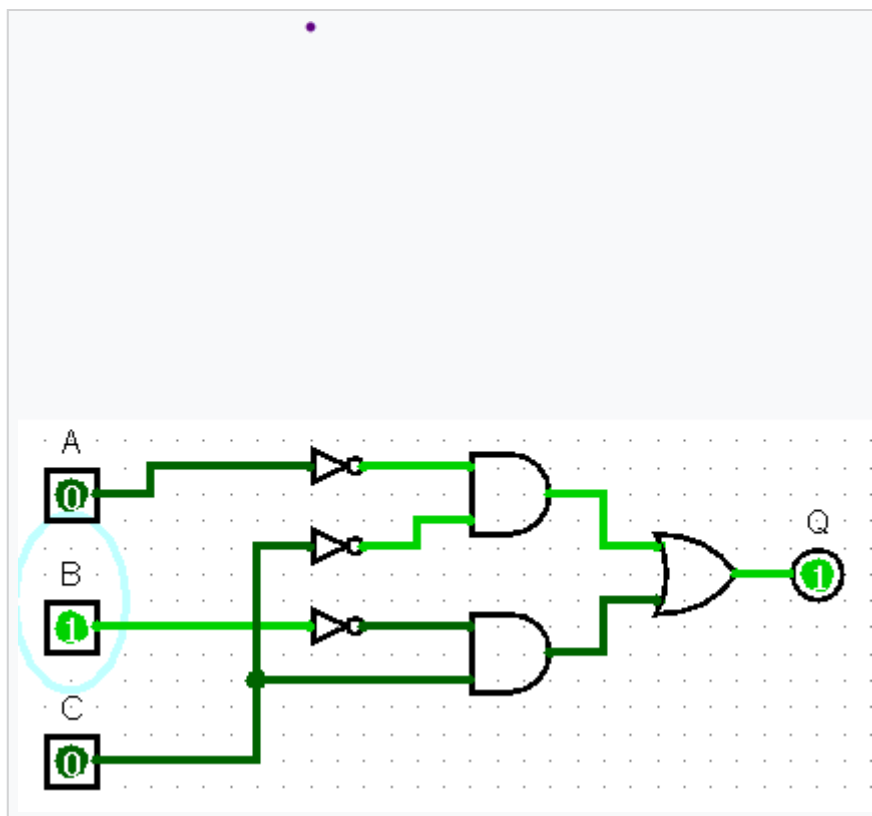
$$5. 1.11010100 \cdot 2^4 = 1110.10100 = 14\frac{5}{8}$$

A2: Circuit minimaliseren I.

A	B	C	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

1. $Q = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} + a \cdot \bar{b} \cdot c$

2. Na simulatie volgt dit circuit



3. $K[Q] = [3 + 3 + 3 + 3] + 4 = 16$

4. Zie tabel

AB		00	01	11	10
CD	0	1	1	0	1
	1	0	1	0	0

001

101

-10 is $\bar{b} \cdot c$

000

010

0-0 is $\bar{a} \cdot \bar{c}$

$$Q' = \bar{b} \cdot c + \bar{a} \cdot \bar{c}$$

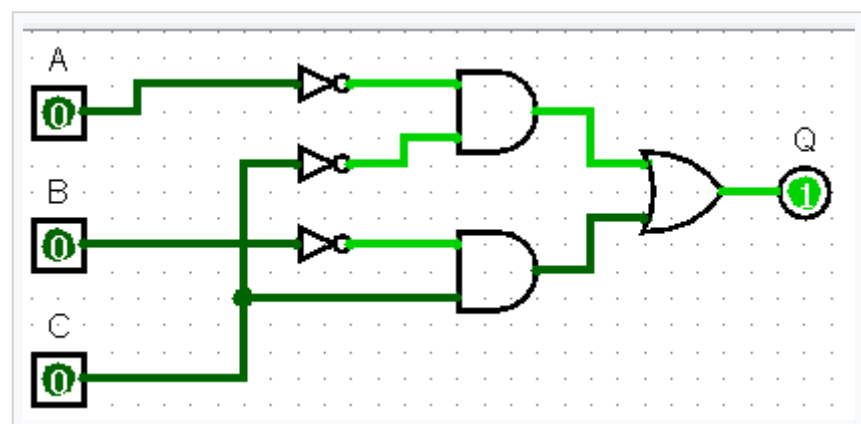
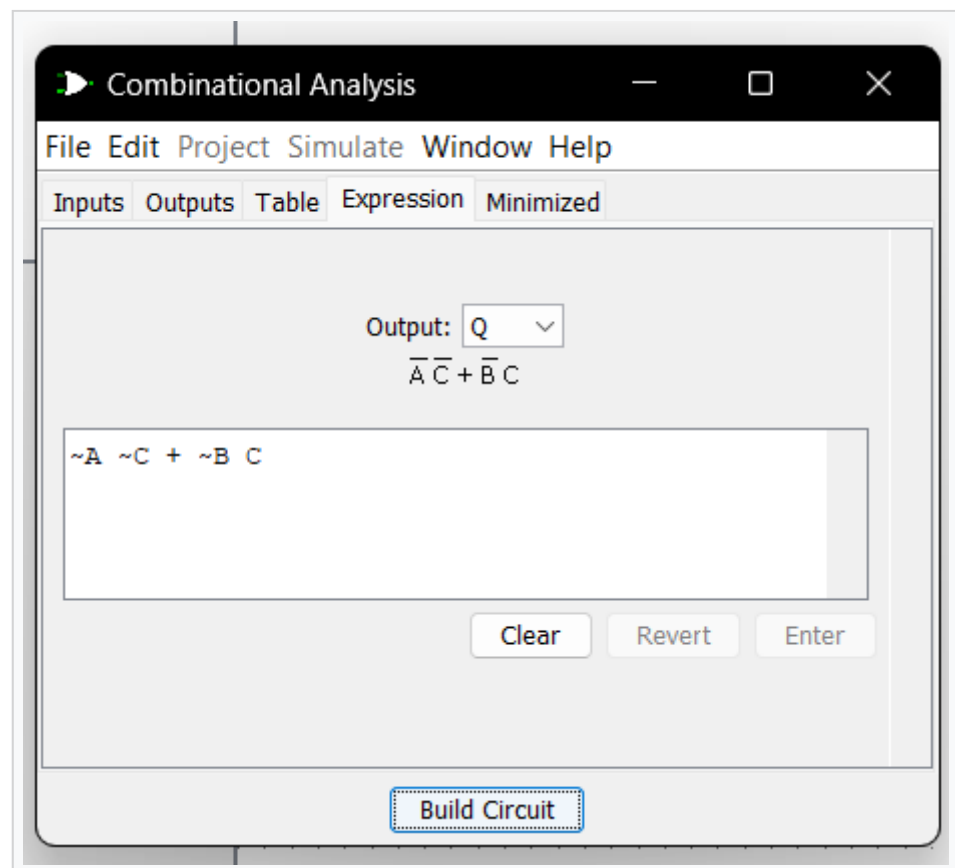
5. $k[Q'] = [2 + 2] + 2 = 6$

6. Formule

Circuit

A3: Circuit minimaliseren II.

A	B	C	D	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0



1. $Q = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} \cdot d + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + a \cdot b \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}$

2. $K[Q] = [4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4] + 6 = 30$

3. Zie tabel

AB CD	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	0	0
11	1	1	0	0
10	1	1	0	0

1100

1000

1101

1001

1-0- is $a \cdot \bar{c}$

0101

0001

1101

1001

--01 is $\bar{c} \cdot d$

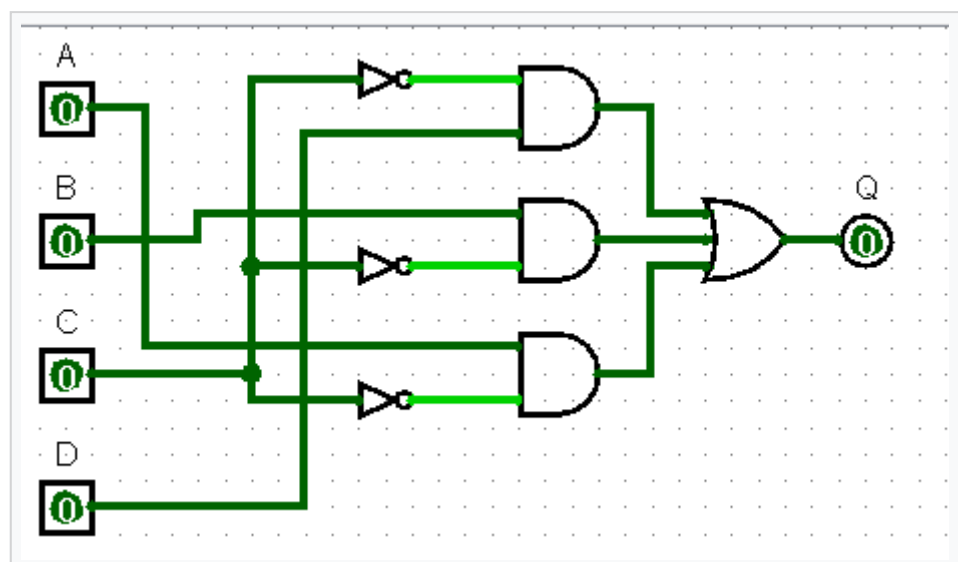
$$Q' = a \cdot \bar{c} + \bar{c} \cdot d$$

5. $k[Q'] = [2 + 2] + 2 = 6$

6. Circuit

7. Formule

Zoals je in in het
circuit ziet komen
de not en de and
gates overeen met
de vergelijking



Format: Sum of products ▼

C, D

		00	01	11	10
A, B	00	0	1	0	0
	01	1	1	0	0
	11	1	1	0	0
	10	1	1	0	0

$$\bar{C}D + B\bar{C} + A\bar{C}$$