

Logic practicum

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
4/2	2	0

Delen	Resultaat	Overblijfsel
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
1/2	0	1

$$130 = 10000010$$

Mantissa

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

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
---	---	---	---

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. Computer

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

4. Zie tabel

<i>CD</i> <i>AB</i>	00	01	11	10
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. Computer

A3: Circuit minimaliseren II.

A	B	C	D	Q
0	0	0	0	0

A	B	C	D	Q
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

- $Q = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c} \cdot d + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + a \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + a \cdot b \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}$
- $K[Q] = [4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4] + 6 = 30$
- Zie tabel

<i>CD</i> <i>AB</i>	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. Computer

7. Computer