

RechenArchitektur Übungsblatt 9 Lösung

von Andrea Colarieti Tosti

Aufgabe 42:

a)

Die Bias Notation wird benutzt um Gleitkommazahlen Darzustellen, und erfolgt durch die Addition von 127 auf den Wert des Exponenten der IEEE754 Notation damit das kleinste exponent mit 00000000 und das größte mit 11111111 dargestellt werden können. Diesen Notation heißt Biased Notation. Wenn der Exponent in dieser form dargestellt wird, ist es einfacher anhand des Exponenten die Grösse der Zahlen zu vergleichen.

b)

- 13,375₁₀

1. Vorzeichen

Negativ → 1

2. 13 = 1101₂

3. 0,375 * 2 = 0,75 → 0

0,75 * 2 = 1,5 → 1

0,5 * 2 = 1,0 → 1

0,011₂

3. Transposition

1101,011 = 1,101011 * 2³

4. Exponent

127+3 = 130

130 : 2 = 65 → 0

65 : 2 = 32,5 → 1

32 : 2 = 16 → 0

16 : 2 = 8 → 0

8 : 2 = 4 → 0

4 : 2 = 2 → 0

2 : 2 = 1 → 0

1 : 2 = 0,5 → 1

10000010

5. Komposition

1 10000010 101011000000000000000000

c)

1. Vorzeichen

1 → Negativ

2. Exponent

$$0111\ 1101 = 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 1 = 125$$

$$125 - 127 = -2$$

3. Mantisse

$$101000000000000000000000 = 1/2 + 1/8 = 0,625$$

4. Formel

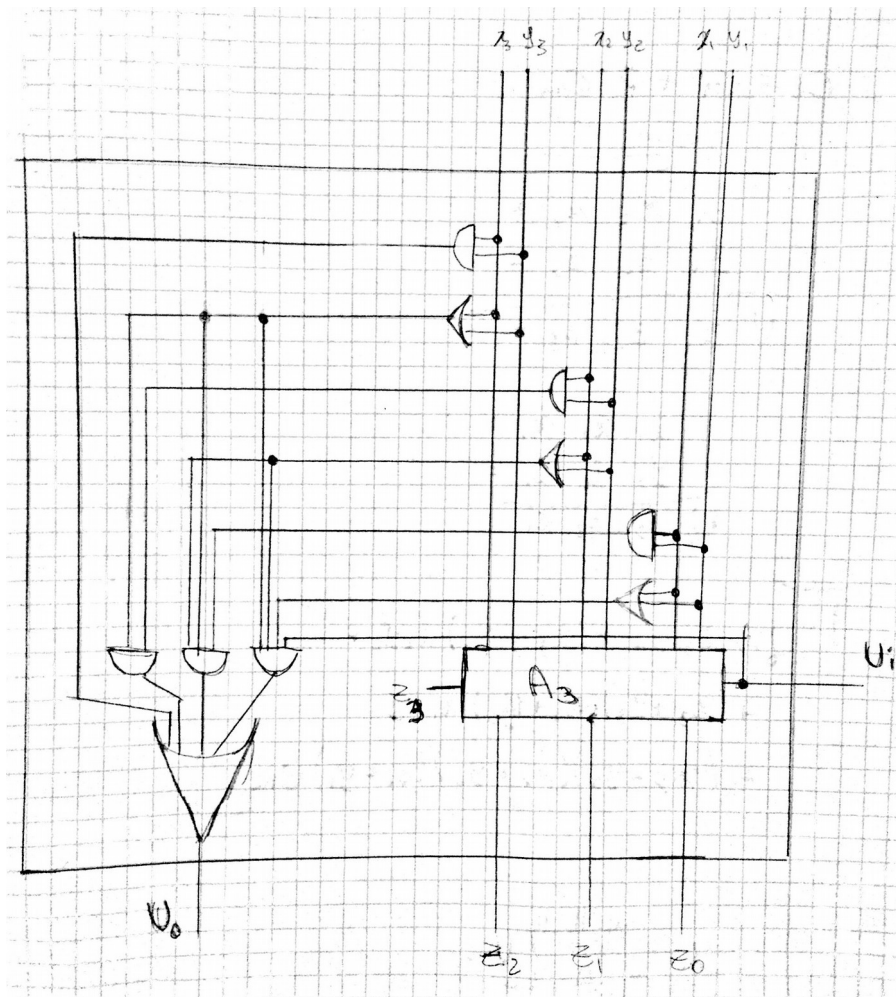
$$1 * (-1) * (1 + 0,625) * 2^{-2} = 0,40625$$

Aufgabe 43:

a)

$$\begin{aligned} U_{\text{out}} = & x^3 y^3 \\ & + (x^3 + y^3) x^2 y^2 \\ & + (x^3 + y^3)(x^2 + y^2) x^1 y^1 \\ & + (x^3 + y^3)(x^2 + y^2)(x^1 + y^1) U_{\text{in}} \end{aligned}$$

b)



c)

Carry-Look-Ahead-Addierer

Aus dem obigen Bild :

$$10 * \text{AND/OR-Gatter} + 1 * \text{Volladdierer} \rightarrow 10 * 10 \text{ psec} + 1 * 70 \text{ psec} = 100 + 70 \text{ psec} = 170 \text{ psec}$$

und da wir zwei zahlen der Größe 6 bit addieren multiplizieren wir es mal 2

$$\rightarrow 170 * 2 = 340 \text{ psec}$$

Aufgabe 44:

- a) iv
- b) iii
- c) ii
- d) i
- e) ii
- f) ii