

1.4.A Einführung und Zahlensysteme/Darstellung negativer Zahlen – Arbeitsblatt

- Bearbeitungsdauer: 30 min
- Ergebnissicherung: Auf dem Blatt
- Hilfsmittel: Lerntext

Aufgabe 1: Erkennung positiver und negativer Zahlen

Geben Sie von den folgenden Zahlen an, ob es sich um positive, negative Zahlen oder null handelt!

a) $000101_{(2,2K)}$

b) $111111_{(2,2K)}$

c) $000000_{(2,2K)}$

d) $011111_{(2,2K)}$

e) $011111_{(2,Offset)}$

f) $100000_{(2,Offset)}$

g) $101010_{(2,Betrag)}$

h) $100000_{(2,Betrag)}$

i) Welche Darstellung ermöglicht die einfachste Erkennung negativer Zahlen?

j) Welche Darstellung ermöglicht die einfachste Erkennung einer Null?

Aufgabe 2: Vorzeichenumkehr im Zweierkomplement

Die angegebenen Zahlen sind sechsstellige Dualzahlen im Zweierkomplement. Bilden Sie zu jeder Zahl x die Zahl $-x$!

a) 010111

b) 101000

c) 000000

d) 111111

e) 100000

f) Welches Problem kann bei der Vorzeichenumkehr im Zweierkomplement auftreten, und warum?

Aufgabe 3: Umwandlung Zweierkomplement nach Dezimal

Folgende Zahlen sind Dualzahlen im Zweierkomplement. Geben Sie den jeweiligen Wert im Dezimalsystem (in der Vorzeichendarstellung, z.B. -14) an!

a) $000001_{(2,2K)}$

b) $101011_{(2,2K)}$

c) $010000_{(2,2K)}$

d) $111111_{(2,2K)}$

e) $100000_{(2,2K)}$

f) $000000_{(2,2K)}$

Aufgabe 4: Umwandlung Dezimal nach Zweierkomplement

Stellen Sie folgende Zahlen im Stellenwertsystem zur Basis 2 als Zweierkomplement mit der angegebenen Stellenzahl dar:

a) 24, 6 Bit

b) -24, 6 Bit

c) -1 , 6 Bit

d) -1 , 8 Bit

e) -31 , 6 Bit

f) -31 , 8 Bit

Aufgabe 5: Rechnen mit dem Zweierkomplement

Durch das Zweierkomplement kann die Subtraktion $a - b$ durch eine Addition $a + (-b)$ ersetzt werden. Berechnen Sie in dieser Art die folgenden Aufgaben!

a) $001101 - 000011$

b) $000111 - 001110$

c) $111111 - 000001$

d) $111110 - 111111$

e) $111111 - 111000$