

DSCB130 Informatik für Data Science 1 – Übungsblatt 1 (Üb_20231005)

Matthias Mruzek-Vering M.Sc.

WiSe 2023/24

1.2 Zahlensysteme und binäre Arithmetik

G = Grundlagen, H = Herausforderung

Aufgabe 1 (G)

Geben Sie zu folgenden Zahlen die Summenform und die Darstellung im Dezimalsystem an:

1111_2 1111_4 $AB3_{12}$ 1234_3 $1753,5_8$ ABC, CBA_{16}

Aufgabe 2 (G)

Führen Sie folgende Konvertierungen durch:

128_{10} ins Dualsystem

512_{10} ins Oktalsystem

205_{10} ins Hexadezimalsystem

1024_{10} ins Hexadezimalsystem

Aufgabe 3 (G)

Führen Sie die angegebenen logischen Operationen, unter Zuhilfenahme der Wahrheitstafel, auf die binären Ganzzahlen durch.

OR	$1 \vee 1 = 1$	$0 \vee 1 = 1$	$1 \vee 0 = 1$	$0 \vee 0 = 0$
AND	$1 \wedge 1 = 1$	$0 \wedge 1 = 0$	$1 \wedge 0 = 0$	$0 \wedge 0 = 0$
NOT	$\neg 1 = 0$	$\neg 0 = 1$		
XOR	$1 \text{ XOR } 1 = 0$	$0 \text{ XOR } 1 = 1$	$1 \text{ XOR } 0 = 1$	$0 \text{ XOR } 0 = 0$

Tabelle 1: Wahrheitstafeln der logischen Grundfunktionen

a) Operation 1: $1001\ 1001 \wedge 0010\ 1111$

b) Operation 2: $0001\ 0101 \text{ XOR } 1001\ 1001$

c) Operation 3: $1011 \wedge \neg 1100$

Aufgabe 4 (H)

Führen Sie die folgenden binären Rechenoperationen durch:

11011×1011 $101,11 \times 1011,101$ $101000010 \div 1110$ $1011,11 \div 10,1111$

Aufgabe 5 (H)

Gegeben sei der Speicherinhalt von jeweils vier Byte in hexadezimaler Darstellung:

$46\ 1C\ A1\ 80_{16}$ $C7\ 9C\ 7D\ 20_{16}$

Diese sollen als binäre 32-Bit Gleitkommazahlen nach IEEE-Format interpretiert werden.

Geben Sie die Gleitkommazahlen in der üblichen dezimalen Schreibweise an.