

Grundlagen der Betriebssysteme

Institut für Verteilte Systeme | Sommersemester 2018

David Mödinger, Prof. Dr.-Ing. Franz Hauck

Übungsblatt 1: Zahlendarstellung und Arithmetik

Abgabetermin: 30.04.2018, 16:00 Uhr

Die Abgabe erfolgt über den **Moodle Kurs**. Sie können eine Handschriftliche Lösung (durch Scan oder Abfotografieren) einreichen, achten Sie darauf, dass ihre Lösung gut lesbar ist. Verwenden Sie für die Online Abgabe nur die Dokumentenformate: PDF, JPG oder PNG.

Aufgabe 1: Zahlen Konvertierung

(4)

Berechnen Sie jeweils nach dem angegebenen Verfahren:

- (a) $89_{10} \rightarrow x_2$ mittels Division mit Rest.
- (b) $32_7 \rightarrow x_5$ mittels Division mit Rest.
- (c) $4360_{10} \rightarrow x_2$ mittels Stufenzahlenverfahren.
- (d) $1414215376_8 \rightarrow x_2 \rightarrow x_{16}$ mittels schneller Konvertierung zwischen Zweierpotenz-Basen.

Aufgabe 2: Zahlen Konvertierung II

(4)

Berechnen Sie jeweils mit einem geeigneten Verfahren:

- (a) $CAFFEE_{16} \rightarrow x_8$,
- (b) $3072_{10} \rightarrow x_2$,
- (c) $1724656_8 \rightarrow x_{32}$,
- (d) $1316_{10} \rightarrow x_2$.

Aufgabe 3: Binäre Addition

(4)

- (a) $1011001_2 + 11000_2$,
- (b) $0101101_2 + 1011111_2$,
- (c) $1001100_2 + 1100010_2$,
- (d) $0101011_2 + 0110111_2$.

Führen Sie die Additionen im Binärsystem durch. Geben Sie jeweils Überträge explizit an.

Aufgabe 4: Komplementbildung

(2)

Bestimmen Sie die Binärdarstellung der folgenden Zahlen. Bilden Sie hierzu das Zweierkomplement der angegebenen Binärdarstellung und verwenden Sie eine Breite von 16 Bit. Geben Sie die nötigen Schritte einzeln an.

- (a) -2018_{10} , wobei $2018_{10} = 11111100010_2$.
- (b) -27347_{10} , wobei $27346 = 110101011010011_2$.

Aufgabe 5: Binäre Multiplikation

(6)

Multiplizieren Sie jeweils die beiden Zahlen im Binärsystem.

- (a) $10110_2 * 111_2$,
- (b) $10010010_2 * 1001001_2$,
- (c) $10011110_2 * 10101_2$.

Führen Sie die Multiplikationen im Binärsystem durch. Geben sie jeweils ihre Rechenschritte an.