



# Zentralavionik WS 2022 / 2023

## Übungsblatt: Digitale Zahlen

### Aufgabe 1 – Repräsentation ganzer Zahlen

Die folgende Tabelle soll jede Zahl (Spalte) in unterschiedlichen Repräsentationen darstellen. Ergänzen Sie die Tabelle um die fehlenden Repräsentationen. Stellen sie negative Zahlen im Zweierkomplement dar (außer BCD).

Dezimalzahl	12926	5092
Basis 2		
Basis 2 ZK		
Basis 8		
Basis 10		
Basis 16		
BCD		

ZK: Zahl negativ in Zweierkomplement umrechnen und Ergebnis hier darstellen.

## Aufgabe 2 – Repräsentation reeller Zahlen

a) Die folgende Tabelle soll jede Zahl (Spalte) in unterschiedlichen Repräsentationen darstellen. Ergänzen Sie die Tabelle um die fehlenden Repräsentationen.

Dezimalzahl		-5500,25	9265,3125
Festkommazahl <sup>1</sup>			
IEEE 754 (single precis.)	s		
	m		
	e		
	komplett binär		

<sup>1</sup> Repräsentation in Dezimaldarstellung mit zwei Nachkommastellen, Rest runden.

b) Schreiben Sie in C/C++ oder Java eine Funktion, die zwei Festkommazahlen dividiert ( $a / b$ ) und das Ergebnis ebenfalls als Festkommazahl zurückgibt. Die Festkommazahlen haben alle zwei Nachkommastellen in Dezimalschreibweise. Achten Sie auf das korrekte kaufmännische Runden. Verwenden Sie keine Fließkommazahlen (float, double) in Ihrer Funktion und rufen sie keine weiteren Funktionen auf.

```
int divFP(int a, int b);
```

### Aufgabe 3 – ASCII

Schreiben Sie in C/C++ oder Java eine Funktion die zwei ganze Zahlen (Integer) miteinander addiert. Die Zahlen werden als ASCII-Strings übergeben.

```
int addAscii(const char *a, const char *b);
```

Durch ein optionales Präfix wird eine bestimmte Repräsentation der Parameter angegeben, z.B.

- binär: "0b1011"
- hexadezimal: "0xC0DE"
- dezimal: "1337"

Das Ergebnis soll als Integer-Wert zurückgegeben werden.

Verwenden Sie keine vorhandenen Funktionen, die Strings in andere Datentypen konvertieren; implementieren Sie die Konvertierung selbst!

Beispiel:

```
addAscii("0b1011", "0xC0DE") == 49385  
addAscii("0b1011", "1337") == 1348
```

Die Lösungen sind über WueCampus bis Freitag, den 2. Dezember 2022 abzugeben.

Sollten Sie Fragen zur Aufgabenstellung haben, wenden Sie sich an Tobias Wahl, [tobias.wahl@uni-wuerzburg.de](mailto:tobias.wahl@uni-wuerzburg.de) oder stellen Sie die Frage im Forum zur Vorlesung in WueCampus oder in Rocketchat.