

## Online-Hausarbeit 3

### Rechnerarchitektur im SoSe 2020

Abgabetermin: 16.06.2020, 23:59 Uhr

Bitte fügen Sie die folgende Selbständigkeitserklärung vollständig und unterschrieben Ihrer Abgabe hinzu.

#### Selbstständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass die abgegebene Lösung alleinig durch mich angefertigt wurde und ohne die Hilfe Dritter entstanden ist. Insbesondere habe ich keine Lösungen von Dritten teilweise oder gänzlich abgegeben.

---

Matrikelnummer, Name

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

#### OH5: Addition von Dualzahlen

(4 Pkt.)

In dieser Aufgabe sollen Sie zwei Dualzahlen addieren. Alle vorkommenden Dualzahlen sollen mit Hilfe von 8 Bits dargestellt werden.

- Interpretieren Sie die letzten 2 Ziffern Ihrer Matrikelnummer als zweistellige Dezimalzahl, im Folgenden genannt X. Geben Sie die **Zweierkomplementdarstellung** von X an.
- Interpretieren Sie die ersten 2 Ziffern ihrer Matrikelnummer als zweistellige Dezimalzahl, im Folgenden genannt Y. Geben Sie das **Zweierkomplement** von Y an.
- Addieren Sie X und das Zweierkomplement von Y binär. Ihr Rechenweg muss klar ersichtlich sein. Kennzeichnen Sie das Ergebnis Ihrer Rechnung deutlich und geben Sie das Ergebnis ihrer Rechnung zusätzlich in dezimaler Darstellung an.

**OH6: Zahlendarstellung**

(4 Pkt.)

Es sei  $X$  die Zahl, die den letzten 4 Ziffern Ihrer Matrikelnummer entspricht. Es sei  $Y$  gegeben durch  $Y = X/4$ . Stellen Sie  $Y$  im IEEE-754 Format mit einfacher Genauigkeit dar. Geben Sie deutlich an, was die Bits für das Vorzeichen, den Exponenten sowie die Mantisse sind.

**OH7: Festkommazahlen (Transferaufgabe)**

(2 Pkt.)

Nennen Sie ein beliebiges Beispiel für eine extrem große oder extrem kleine Zahl aus den Naturwissenschaften (z.B. Gewicht der Sonne, Masse eines Atoms oder Elektrons - diese bitte nicht verwenden), die sich **nicht** exakt als Festkommazahl in 32 Bit-Darstellung darstellen lässt und erklären Sie warum dies so ist.