

1. Übungsblatt

Abgabe: 03. November 2016, 4 Uhr

Aufgabe 1: Verständnisfragen

6 Punkte

1. Zählen Sie vier der wichtigsten Bestandteile eines Computersystems auf und beschreiben Sie diese kurz.
(1)
2. Was sind die zwei Hauptfunktionen eines Betriebssystems? (1)
3. Welche Register sind generell für den Benutzer sichtbar und welche nicht? (1)
4. Was sind die zwei Stufen eines minimalen Instruktionszyklus? (1)
5. Was ist ein Interrupt und wozu wird er benötigt? Worin besteht der Unterschied zu einer Trap? (1)
6. Speicherhierarchie: Welche Speichertypen gibt es und wodurch unterscheiden sie sich? (1)

Aufgabe 2: Cache

3 Punkte

Stellen Sie sich ein Speichersystem mit den folgenden Parametern vor:

$$T_{cache} = 5 \text{ ns}$$

$$T_{mem} = 60 \text{ ns}$$

1. Wenn die effektive Zugriffszeit 10% größer als die Cache-Zugriffszeit ist, wie hoch ist dann die Trefferquote H ? (3)

Aufgabe 3: Speicher und Adressbus

7 Punkte

Stellen Sie sich einen hypothetischen 32-Bit-Mikroprozessor vor, der über 32-Bit-Befehle verfügt, die aus zwei Feldern bestehen: Das erste Byte enthält den Operationscode und der Rest einen Direktoperanden oder eine Operandenadresse.

1. Wie groß ist die maximal direkt adressierbare Speicherkapazität (in Byte)? (1)
2. Beschreiben Sie die Auswirkung auf die Systemgeschwindigkeit, wenn der Mikroprozessor
(a) einen lokalen Adressbus von 32 Bit und einen lokalen Datenbus von 16 Bit oder (2)
(b) einen lokalen Adressbus von 16 Bit und einen lokalen Datenbus von 16 Bit hat. (2)
3. Gibt es zwischen den genannten drei Fällen Unterschiede in der Leitungsnutzung des Busses (minimal/maximal transferierte Bits)? Wenn ja, welche? (1)

4. Wie viele Bits werden für den Programmzähler und das Befehlsregister benötigt? (1)

Aufgabe 4: Selbststudium

4 Punkte

1. Was sind Kontrollregister (Auch Steuerregister)? (1)
2. Nennen Sie drei Kontrollregister und ihre Aufgaben, bzw die Auswirkungen ihrer Einträge. (3)