

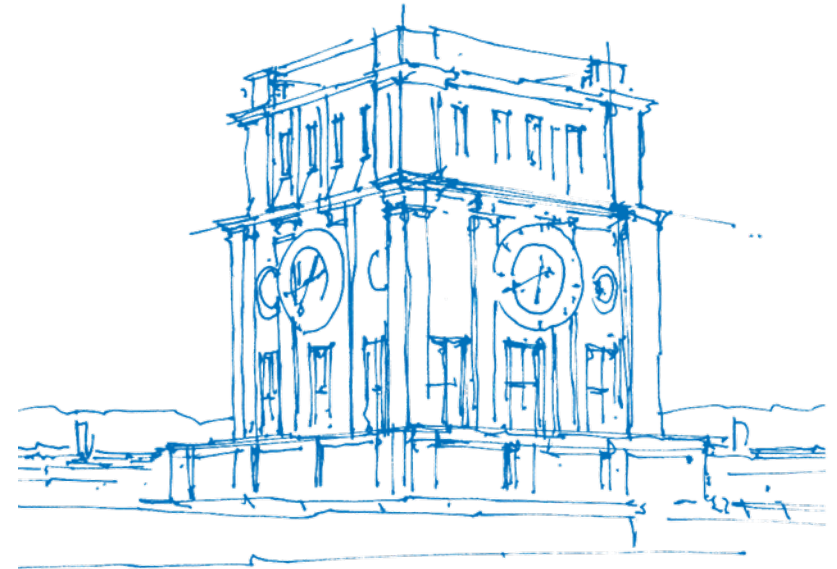
Tutorübung 1

Max Frühauf

Technische Universität München

Fakultät für Informatik

15. Oktober 2018



TUM Uhrenturm

Aufgabe 1

- (a) Wie kann man überprüfen, ob eine Zahl gerade oder ungerade ist?

Aufgabe 1

- (a) Wie kann man überprüfen, ob eine Zahl gerade oder ungerade ist?

Lösung

Aufgabe 1

- (a) Wie kann man überprüfen, ob eine Zahl gerade oder ungerade ist?

Lösung

- (b) Wie kann man eine bestimmte Bitposition überprüfen oder auf 0 bzw. 1 setzen ("zwingen")? Warum geht das Erzwingen auf 1 nicht universell mit einer Addition?

Aufgabe 1

- (a) Wie kann man überprüfen, ob eine Zahl gerade oder ungerade ist?

Lösung

- (b) Wie kann man eine bestimmte Bitposition überprüfen oder auf 0 bzw. 1 setzen ("zwingen")? Warum geht das Erzwingen auf 1 nicht universell mit einer Addition?

Lösung

Aufgabe 2

(a) Wodurch kann der 80386 Befehl NEG EAX ersetzt werden?

(e)

Max Frühauf (TUM) | Tutorium Einführung in die Rechnerarchitektur WS 2018/2019

Aufgabe 2

- (a) Wodurch kann der 80386 Befehl NEG EAX ersetzt werden?

Lösung

(e)

Aufgabe 2

(a) Wodurch kann der 80386 Befehl NEG EAX ersetzt werden?

Lösung

(b) Wie addiert man eine vorzeichenlose Zahl im Register AL korrekt auf eine Zahl im Register EBX?

(e)

Aufgabe 2

- (a) Wodurch kann der 80386 Befehl NEG EAX ersetzt werden?

Lösung

- (b) Wie addiert man eine vorzeichenlose Zahl im Register AL korrekt auf eine Zahl im Register EBX?

Lösung

- (e)

Aufgabe 2

- (a) Wodurch kann der 80386 Befehl NEG EAX ersetzt werden?

Lösung

- (b) Wie addiert man eine vorzeichenlose Zahl im Register AL korrekt auf eine Zahl im Register EBX?

Lösung

- (c) Man übersetze folgende Berechnung in ein 80386-Programm:

$$24 \cdot a + b + c + 1234$$

Dabei sind a, b, c vorzeichenlose 32-Bit-Werte und liegen bereits in den Registern EAX, EBX bzw. ECX vor. Das Ergebnis soll in EDX stehen.

- (d) Die Division des 80386 legt den Divisionsrest (Remainder) im Register EDX ab, führt also eine Modulo-Berechnung durch. Für welche Teiler könnte man die Modulo- Berechnung wesentlich schneller durchführen? Welche logische Funktion würde sich anbieten?

- (e)

Aufgabe 2

- (a) Wodurch kann der 80386 Befehl NEG EAX ersetzt werden?

Lösung

- (b) Wie addiert man eine vorzeichenlose Zahl im Register AL korrekt auf eine Zahl im Register EBX?

Lösung

- (c) Man übersetze folgende Berechnung in ein 80386-Programm:

$$24 \cdot a + b + c + 1234$$

Dabei sind a, b, c vorzeichenlose 32-Bit-Werte und liegen bereits in den Registern EAX, EBX bzw. ECX vor. Das Ergebnis soll in EDX stehen.

Lösung

- (d) Die Division des 80386 legt den Divisionsrest (Remainder) im Register EDX ab, führt also eine Modulo-Berechnung durch. Für welche Teiler könnte man die Modulo- Berechnung wesentlich schneller durchführen? Welche logische Funktion würde sich anbieten?

- (e)

Aufgabe 3

Anhand der Intel-Dokumentation sollen die zu den Opcodes für die Befehle gehörenden Bytefolgen (als Hexwerte) zusammengebaut werden. Dies entspricht einem "Assemblieren" von Hand von:

ADD EAX, 0x12345678

ADD EAX, EBX

MOV AX, 0x10

Aufgabe 4: Festkommarechnung

- (a) Was passiert, wenn man die in der Zentralübung erwähnte Formel zur Berechnung des Werts einer Binärzahl ($a = \sum_{i=0}^n a_i \cdot 2^i$) auf negative Indices erweitert?
- (b) Welchen Wertebereich kann man mit 8 binären Vorkommastellen (ohne Vorzeichen) und 8 binären Nachkommastellen (8.8) erreichen?
- (c)
- (d)