

NACHKLAUSUR I103

(TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK)

TEIL A (RÄDER)

20. Februar 2013

Matrikelnummer:

Zenturie:

Dies ist Teil A der Klausur. Es gibt noch die Teile B und C. In diesem Teil können 50 Punkte der Klausur erreicht werden.

Bitte prüfen Sie zunächst die Klausur (alle Teile) auf Vollständigkeit.

Beschriften Sie bitte nun alle Blätter mit Ihrer Matrikelnummer.

Für die Lösung der folgenden Aufgaben ist die Benutzung eines Taschenrechners oder ähnlicher technischer Hilfsmittel **nicht** gestattet.

Zur leichteren Korrektur folgt auf dieser Seite noch eine Übersicht. Starten Sie mit der Lösung auf der folgenden Seite.

Viel Erfolg!

Aufgabe	Erreichte Punkte
1	/ 10
2	/ 5
3	/ 10
4	/ 2
5	/ 5
6	/ 8
7	/ 10
Gesamt	/ 50

- 1.) Beurteilen Sie die folgenden Aussagen. Für eine richtige Antwort bekommen Sie 1 Punkt, für eine falsche Antwort wird 1 Punkt abgezogen. Insgesamt wird die Aufgabe mit mindestens 0 Punkten bewertet. (10 Pkt.)

Aussage		wahr	falsch
a.)	Unter dem Begriff Daten versteht man strukturierte Symbole bzw. Signale.		
b.)	RISC-Prozessoren verwenden einen Interpreter zur Ausführung der Instruktionen bzw. Befehle.		
c.)	In der Harvard-Architektur ist der Speicher für Befehle und Daten getrennt.		
d.)	In der BCD-Notation werden die Dezimalziffern in Form von 10er-Bitfolgen codiert.		
e.)	Alle Gleitkommazahlen lassen sich in genau eine Dezimalzahl umwandeln (Ausnahme: NaN und +/-∞).		
f.)	Die Überführung von Programmen in Maschinensprache erfolgt ausschließlich über Compiler.		
g.)	Ein Zwei-Kern-Prozessor wird nach Flynn in die Kategorie SISD eingeordnet.		
h.)	Nulladressbefehle werden für Operationen verwendet, die keine Operanden haben.		
i.)	Für Hauptspeicher verwendet man dynamisches RAM, da die Herstellung günstiger ist als bei statischem RAM.		
j.)	Das Betriebssystem kann ohne passende Hardware keine Interrupts verarbeiten.		

2.) Wandeln Sie folgende Zahlen um

a.) die Dezimalzahl 17 in eine Dualzahl (inkl. Rechenweg; 2 Pkt.)

b.) die Dualzahl 10111100 in eine Hexadezimalzahl (1 Pkt.)

c.) die Oktalzahl 734 in eine Dualzahl (1 Pkt.)

d.) die Hexadezimalzahl 96 in eine Dezimalzahl (1 Pkt.)

- 3.) Notieren Sie die Dezimalzahl -2,625 als Gleitkommazahl im Format `seeeefffff` (bias = 7). (inkl. Rechenweg; 10 Pkt.)

- 4.) Nennen und beschreiben Sie das Prinzip, aufgrund dessen Caches funktionieren. (2 Pkt.)

5.) Gegeben sei folgende Seitentabelle:

Seitennummer	Rahmennummer
00000110	1011
00010101	0001
01001010	1111
01001011	1010
10111100	0110
11101111	0101

a.) Ermitteln Sie für die logische Adresse $4B380_{16}$ (Seitennummer 8 Bit, Offset 12 Bit) die zugehörige physische Adresse. (inkl. Rechenweg; 3 Pkt.)

b.) Wo befindet sich die logischen Adresse $2F3BE_{16}$? Begründen Sie Ihre Antwort. (2 Pkt.)

- 6.) Der Hauptspeicher eines Computers ist zu einem bestimmten Zeitpunkt so mit sieben Segmenten belegt, dass sich acht Lücken der Größe 5, 12, 6, 9, 17, 10, 7 und 13 KB ergeben (in der angegebenen Reihenfolge). Nun müssen nacheinander vier Segmente der Größe 6, 12, 9 und 4 KB eingelagert werden. Tragen Sie für die Belegungsstrategien First-Fit, Next-Fit, Best-Fit und Worst-Fit jeweils die sich ergebende Speicherbelegung ein. (8 Pkt.)

First-Fit:

Lücken	5	12	6	9	17	10	7	13
Belegung								

Next-Fit:

Lücken	5	12	6	9	17	10	7	13
Belegung								

Best-Fit:

Lücken	5	12	6	9	17	10	7	13
Belegung								

Worst-Fit:

Lücken	5	12	6	9	17	10	7	13
Belegung								

- 7.) Durch Pipelining kann die Befehlsabarbeitung beschleunigt werden.
- a.) Beschreiben Sie das Prinzip des Pipelining. Gehen Sie dabei auch auf mögliche Einschränkungen ein. (5 Pkt.)
- b.) Wie groß ist der Zeitunterschied bei der Abarbeitung von 50 Befehlen mit und ohne Pipelining bei einer Befehlsabarbeitung in 9 Phasen von jeweils 2ns Dauer bei optimaler Befehlsfolge? (inkl. Rechenweg; 5 Pkt.)