



Klausur Technische Grundlagen der Informatik
Studiengang Medieninformatik
H. Linnemann

Freitag, 16. Juli 2009, 12 Uhr, Raum B120

- Zugelassene Hilfsmittel: Keine.
- Versehen Sie bitte jedes Lösungsblatt mit Ihrem Namen und mit einer fortlaufenden Seitennummer.
- Falls Teillösungen über mehrere Seiten verteilt sind, versehen Sie diese bitte mit entsprechenden Querverweisen. Nicht gekennzeichnete oder nicht eindeutig zugeordnete Lösungsfragmente werden nicht gewertet!
- Reklamationen der Korrektur und Bewertung nur bei Klausurrückgabe!

Name:

Vorname:

Matrikel-Nr.

Unterschrift:

Aushändigen der korrigierten Klausur (zutreffendes bitte ankreuzen):

- Nur an mich persönlich oder an Kommilitonen/innen mit schriftlicher Vollmacht
- An Frau / Herrn:
- An alle, die danach fragen

Dritter (letzter zulässiger) Versuch oder Prüfungsfrist läuft in diesem Semester ab:

- Nein. ✓
- Ja.

| Frage | Max. Punkte | Erreichte Punkte |
|--------------|-------------|------------------|
| Frage 1 | 6 | 6 |
| Frage 2 | 8 | 8 |
| Frage 3 | 14 | 14 |
| Frage 4 | 15 | 9 |
| Frage 5 | 8 | 8 |
| Frage 6 | 9 | 9 |
| Frage 7 | 18 | 15 |
| Frage 8 | 12 | 8 |
| Frage 9 | 10 | 9 |
| SUMME | 100 | 86 |

NOTE: 1,7

- 1.) Wandeln Sie die Oktalzahl 531342 in das Dual- und das Hexadezimalsystem!
- 2.) Es sind zwei Hexadezimalzahlen gegeben: $a = 8A3C_{16}$, $b = 445A_{16}$.
 - a) Berechnen Sie im hexadezimalen Zahlensystem $a + b$ und $a - b$.
 - b) Führen Sie die Subtraktion zusätzlich im 16er Komplement aus.
- 3.) Stellen Sie die Dezimalzahl 45,75 dual im Fließkommaformat dar.
Verwenden Sie das 32-Bit-Fließkommaformat mit 1 Bit Vorzeichen, 8 Bit Exponent mit Offset 127 und 23 Bit Fraktion.

- 4.) Messungen an einer integrierten Schaltung haben zu folgender Tabelle geführt:

| A | B | C | X |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Verwenden Sie bitte folgendes Schema:

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| C | AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | | X | X | | |
| 1 | | | X | X | |

✓

- a) Leiten Sie die Funktionsgleichung ab und vereinfachen Sie algebraisch den Ausdruck so weit wie möglich.
 - b) Überprüfen Sie das Ergebnis unter Anwendung des KV-Diagramms.
- 5.) Ein zentraler Begriff der Informatik ist die sog. Von Neumann Architektur.
 - a) Nennen Sie vier wesentliche Eigenschaften des von Neumann-Rechners!
 - b) Was versteht man unter dem „von Neumann’schen Flaschenhals“?
 - c) Wie kann man ihn vermeiden und wie heißt diese Rechnerarchitektur?
 - 6.) Interrupts von Intelprozessoren können in drei Klassen eingeteilt werden. Nennen Sie die drei Klassen, die Art ihrer Auslösung und geben Sie jeweils ein Anwendungsbeispiel.
 - 7.) Aktuelle Grafikkarten verfügen über 3D-Beschleuniger zur Unterstützung des Rendering.
 - a) Was versteht man unter Rendering?
 - b) Nennen Sie die drei Stufen des Ebenenmodells der so genannten Rendering-Pipeline für 3D-Darstellungen und charakterisieren Sie die in den einzelnen Stufen vorgenommenen Arbeiten.
 - 8.) Hinsichtlich der Anzahl der gleichzeitig zu verarbeitenden Daten und gleichzeitig ausführbaren Befehle können nach Flynn vier Grundtypen von Rechnern unterschieden werden.
 - a) Nennen Sie die vier Grundtypen (sowohl die Abkürzung als auch die „Langform“) sowie die Art der Abarbeitung von Befehls- und Datenstrom.
 - b) Nennen Sie jeweils ein Anwendungsbeispiel.

- 9.) Gegeben ist der folgende Ausschnitt eines Assemblerprogramms (in einem durch ein \$-Zeichen begrenzten String werden enthaltene Kleinbuchstaben in Grossbuchstaben umgewandelt; die ASCII-Codes sind: 'A' = 41H, 'a' = 61H, 'B' = 42H, 'b' = 62H, 'c' = 63H, 'C' = 43H, 'z' = 7AH, '\$' = 24H).

| Befehl | Register | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
| | BX | DL | BX | DL | BX | DL | BX | DL |
| | 1. Durch- lauf | | 2. Durch- lauf | | 3. Durch- lauf | | 4. Durch- lauf | |
| . . . | | | | | | | | |
| .DATA | | | | | | | | |
| STRING DB 'bAc\$' ;Der OFFSET von String ist 0! | | | | | | | | |
| .CODE | | | | | | | | |
| MOV AX,@DATA | | | | | | | | |
| MOV DS,AX | | | | | | | | |
| MOV BX, OFFSET STRING | 00H ✓ | | 01H ✓ | | 02H ✓ | | 03H ✓ | |
| AUSGABE: | | | | | | | | |
| MOV DL, [BX] | | 62H ✓ | | 41H ✓ | | 63H ✓ | | 24H ✓ |
| CMP DL, '\$' | | | | | | | | |
| JE ANZEIGE | | | | | | | | |
| CMP DL, 'a' | | | | | | | | |
| JL GROSSBUCH | | | | | | | | |
| CMP DL, 'z' | | | | | | | | |
| JG GROSSBUCH | | | | | | | | |
| SUB DL, 20H | | 42H ✓ | | 21H ✓ | | 43H ✓ | | |
| MOV [BX], DL | 42H ✓ | | 21H ✓ | | 43H ✓ | | | |
| GROSSBUCH: | | | | | | | | |
| INC BX | 01H ✓ | | 02H ✓ | | 03H ✓ | | | |
| JMP AUSGABE | | | | | | | | |
| ANZEIGE: | | | | | | | | |
| . . . | | | | | | | | |

Tragen Sie die NACH der Ausführung der einzelnen Befehle in den Registern vorhandenen Werte in die Tabelle ein.

9/10