

Klausur Grundlagen der Informatik

Studiengang BWK, BMA
Sommersemester 2008, 19. Mai
FH Giessen-Friedberg
Prof. Dr. Euler

Name						
Vorname						
Matrikelnummer						
Studiengang	BWK / BMA / Dipl. WK / Dipl. MA					
Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						
Gesamtpunkte						

Ich bin damit einverstanden, dass die Notenliste mit Matrikelnummern ausgehängt oder im Internet veröffentlicht wird.

Unterschrift

Aufgabe 1 18 Punkte



Welchen Inhalt hat das Register *AX* nach jedem Schritt des folgenden Programms?
Geben Sie jeweils den Wert als **Hexadezimalzahl** an.

```
mov ax,3      ; Wert in AX:
mov cx,4      ;
mov bx,5      ;
add ax,cx     ; Wert in AX:
add ax,cx     ; Wert in AX:
add ah,bl     ; Wert in AX:
and ax,x      ; Wert in AX:
or ax,y       ; Wert in AX:
xor al,z      ; Wert in AX:
ret
x dw 1
y dw 0ff00h
z db 0fh
```

Was ist der Unterschied zwischen *dw* bei *x* und *y* und *db* bei *z*? Warum wurde dies so gewählt?

Aufgabe 2 18 Punkte



1. Erstellen Sie die Wertetabelle für den Ausdruck

$$a \cdot \bar{b} + (b \oplus c) + \bar{a} \cdot \bar{c}$$

Die zusätzlichen Spalten können für Zwischenwerte benutzt werden. Es können mehr Spalten als benötigt vorhanden sein.

Schreibweise: \cdot für UND, $+$ für ODER, \oplus für XOR

a	b	c							

2. Ergänzen Sie die folgende Tabelle.

Dualsystem	Oktalsystem	Dezimalsystem	Hexadezimalsystem
00001111			
00100100			
10100101			

3. In einem einfachen Rechner wird eine Zahlendarstellung mit 8 Bit und 2er-Komplement für negative Zahlen verwendet. Wie viele positive und wie viele negative Zahlen lassen sich damit darstellen (kurze Begründung)?

Aufgabe 3 10 Punkte

Die folgenden Blöcke wurden jeweils mit gerader Parität in Quer- und Längsrichtung übertragen. Markieren Sie eventuelle Fehler in den Blöcken. Welche Fehler können korrigiert werden?

1	0	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0	0

0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1

0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

0	1	0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	0	1	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	1	0
1	1	1	0	0	1	1	1

Aufgabe 4 10 Punkte

Eine Null-Adressmaschine führt das nachstehende Assembler-Programm aus (ab dem Zeichen ; stehen Kommentare). Welchen Inhalt (Dezimalwert) hat der Stack nach jeder Instruktion (in Bild eintragen)?

- push 4 ; 1.
- push 5 ; 2.
- push 4 ; 3.
- mpy ; 4. Multiplikation
- push 2 ; 5.
- mpy ; 6. Multiplikation
- add ; 7. Addition
- pop ; 8.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

Aufgabe 5 10 Punkte

Sie entwickeln eine Homepage.

1. Wie groß darf die Seite maximal werden, wenn die Übertragungsverzögerung bei einer DSL-Verbindung mit 2400 kbit/s kleiner als 2 Sekunden sein soll?
2. Welcher Wert ergibt sich, wenn man zusätzlich die Ausbreitungsverzögerung bei einer maximalen Länge von 50000 km berücksichtigt? (Lichtgeschwindigkeit $c=300000$ km/s)?
3. Ein Professor behauptet: die Übertragung von 2 MByte Daten über eine Verbindung mit 2 MBit/s dauert 8 Sekunden (ohne Übertragungseffekte wie Adressdaten, Wartezeiten, etc.). Warum ist das nicht ganz richtig? Wie ist der korrekte Wert?

Aufgabe 6 34 Punkte

1. Welche der folgenden Programmiersprachen ist nach der ersten Programmiererin benannt?
 Ada Java Lisp Pascal Perl Python Ruby
2. Was besagt das Gesetz von Moore?

3. Sie überschreiten bei einer Rechnung die Obergrenze des darstellbaren Zahlenbereichs. Was passiert bei

- (a) ganzzahligen Datentypen (z. B. `int`)
- (b) Gleitkommazahlen (z. B. `float`)

4. Betrachten Sie folgendes einfaches Format für Gleitkommazahlen:

- Bit 15: Vorzeichen des Exponenten (0 für positiv)
- Bit 14: Vorzeichen der Mantisse (0 für positiv)
- Bit 6-13 Betrag der normalisierten Mantisse
- Bit 0-5 Betrag des Exponenten

Welchen Wert im Dezimalsystem hat das folgenden Bitmuster:

1	0	0110 0000	00 0011
---	---	-----------	---------

5. Betrachten Sie eine Datei mit ASCII-Zeichen.

- (a) Wie müssten die Häufigkeiten für die 256 Zeichen sein, damit die Entropie

$$H = - \sum_{i=0}^{255} p(X_i) \log_2 p(X_i)$$

maximal wird?

- (b) Könnte man in diesem Fall mit einem Pack-Programm wie `zip` oder `rar` die Datei überhaupt noch komprimieren?

6. (a) *Beschreiben Sie die von-Neumann-Architektur (Bild willkommen).*

(b) *Worin besteht der von-Neumann-Flaschenhals? Erläutern Sie eine der Möglichkeiten, diese Schwäche zu vermeiden.*

7. *Nach welchen beiden Kriterien werden Rechner in der Klassifikation nach M. J. Flynn unterschieden?*

8. *Was sind Controller, wo in Ihrem Haushalt werden Sie welche finden?*

12. Bitte markieren Sie durch Ankreuzen bei den folgenden Adresse

a	b	c	Adresse
			22-B2-FF-GG-21-34
			123.200.20.2
			254.295.255.0
			00-0A-E4-A2-4B-88
			255.255.255.0
			124.146.122.122

falls es sich jeweils um eine gültige

a *IP-Adresse*

b *Subnetz-Maske*

c *Ethernet-Adresse (MAC-Adresse)*

handelt (Mehrfach-Nennungen sind möglich).

13. Was sind die zwei wichtigsten Unterschiede zwischen TCP und UDP? Für welche Anwendungen ist jeweils TCP und UDP besser geeignet (je 1 Beispiel)?

14. Was ist die RTT und wie kann man sie messen?