

Probeklausur

Name:

Vorname:

Matrikelnummer:

Semester:

Studiengang:

Hilfsmittel:

- Schreibzeug
- ein Taschenrechner, nicht programmierbar
- keine Bücher, Skripte, etc.

Hinweise:

- Für jede Aufgabe ist ein neues Blatt zu verwenden.
- Jedes Blatt ist mit Name und Seitenzahl zu beschriften.
- Verwenden Sie bitte keinen Bleistift und keinen roten Stift.
- Endergebnisse bitte doppelt unterstreichen.
- Endergebnisse ohne nachvollziehbaren Lösungsweg werden nicht bewertet.
- Die Bearbeitungszeit für die Klausur beträgt **90 Minuten**.

Bewertung:

Punkte =

%

Note, Prüfer, Datum

Klausureinsicht:

StudentIn, Datum

Aufgabe 1 Daten im Computer 12

1. Was ist ein **WORD**, was ist ein **NIBBLE**? 4
2. Wandeln Sie folgende Dualzahl in eine Dezimalzahl um: 1001 2
3. Wandeln Sie folgende Dualzahl in eine hexadezimale Zahl um: 10011001 2
4. Wandeln Sie folgende Dezimalzahl in eine Dualzahl (Zweierkomplement, 8-Bit) um: -4 4

Aufgabe 2 Mikrocomputersysteme 24

1. Mit welcher Bitbreite arbeitet der Datenbus des 8086-Prozessors? 2
2. Was sind Register? Benennen und beschreiben Sie fünf Register eines 8086-Prozessors. 6
3. Benennen und beschreiben Sie vier Flags eines 8086-Prozessors. 4
4. Was ist unter der Intel-Konvention zu verstehen? Erläutern Sie dies an einem Beispiel. 4
5. Gegeben sei die Befehlsabarbeitung einer CPU mit den Phasen
FETCH/DECODE/READ/EXECUTE/WRITE.
Welche Aufgaben hat hierbei jeweils das Steuerwerk? 8

Aufgabe 3 Assembler x86 16

Gegeben sei der folgende Auszug eines Assemblerprogramms:

```
org 100h
cpu 8086

START:      mov bx,EXTEXT ; BX initialisieren
COUNT:    mov al, [bx]
            out 00h, al ; LEDs ansteuern
            inc bx
            jmp COUNT ; Endlosschleife

EXTEXT      db 'TecPro-1'; Adresse = 010Bh
DATVAL      dw 1034
            dw 01FFh
LEDOUT      db 04h
```

1. Welchen Wert beinhaltet BX nach 10 Iterationen? 4
2. Welcher Wert liegt am genutzten Ausgangsport nach 10 Iterationen an? 4
3. Welchen Wert beinhaltet BX nach 100.000 Iterationen? 8

Aufgabe 4 C und Assembler 16

1. Wozu dient in einem C-Programm das Schlüsselwort **extern**? 4
2. Stellen Sie dem folgenden C-Konstrukt

```
/* Variable a und b jeweils mit der Größe 8 Bit */  
do{  
    a--;  
    b=a;  
} while (a!=10);
```

ein funktionstüchtiges Programmfragment in Assembler gegenüber. 8

3. Erklären Sie Zusammenhang und Unterschied der Begriffe **Adresse** und **Zeiger**. Welche Rolle spielen Zeiger als Funktionsargumente? 4

Aufgabe 5 Basiskonzepte 12

1. Erklären Sie die Begriffe HW-Interrupt, Exception und SW-Interrupt sowie deren Bedeutung jeweils anhand eines Beispiels. 8
2. Erläutern Sie stichwortartig die Vor- und Nachteile der Datenspeicherung auf dem STACK und dem HEAP. 4

Aufgabe 6 Programmierwerkzeuge 20

1. Stellen Sie den Werdegang eines C-Programms anhand aller erforderlichen Programmierwerkzeuge dar und ordnen Sie diesen alle (auch die nur zeitweilig existierenden) Input- sowie Output-Dateien zu. 8
2. Compiler: Was ist ein Cross-Compiler? 4
3. Beschreiben Sie den Zweck als auch den Aufbau eines Makefile. 4
4. Debugger: Wodurch unterscheidet sich eine ausführbare Datei in der Debug- von einer Release-Version? 4

Anmerkung: Summe aller Klausuraufgaben = 100 Punkte $\hat{=}$ 100%.