



## Vorkenntnisprüfung zum Fernlehrgang „Computertechnik – Service und Reparatur“

### Einsender:

.....  
Vorname / Nachname.....  
Straße / Nr......  
Postleitzahl / Ort

Die Aufgaben wurden von mir ohne fremde Hilfe und ohne Zuhilfenahme von Fachbüchern, Zeitschriften, anderer Literatur, Google, Wikipedia usw. gelöst.

.....  
Datum.....  
Unterschrift

### Zur Bewertung:

- Es sind insgesamt 343 Punkte erreichbar.
- Die Aufgaben sind zu 100 % gelöst, wenn Sie 320 Punkte erreicht haben.
- Die Vorkenntnisprüfung gilt als bestanden, wenn wenigstens die Note 3,3 erreicht wird (entspricht wenigstens 170 Punkten).

Die Bewertung ergibt sich aus folgender Tabelle:

Note	Punkte	Prozente	Leistung
1,0 1,3	343 ... 304 303 ... 285	100 ... 95 94 ... 89	sehr gut
1,7 2,0 2,3	284 ... 266 265 ... 247 246 ... 228	88 ... 83 82 ... 77 76 ... 71	gut
2,7 3,0 3,3	227 ... 208 207 ... 189 188 ... 170	70 ... 65 64 ... 59 58 ... 53	befriedigend
3,7 4,0 4,3	169 ... 151 150 ... 132 131 ... 112	52 ... 47 46 ... 41 40 ... 35	ausreichend
4,7 5,0 5,3	111 ... 93 92 ... 74 73 ... 55	34 ... 29 28 ... 23 22 ... 17	mangelhaft
5,7	54 ... 36	16 ... 11	ungenügend



1. Eine Frequenzangabe lautet 25 MHz. Wie groß ist die Periodendauer in ns?  
(5 Punkte)
  
2. Eine Übertragungsrate ist mit 2400 Baud angegeben. In einer Signalperiode werden jeweils 4 Bits gleichzeitig übertragen. Wie viele Bytes können in einer Sekunde übertragen werden?  
(5 Punkte)
  
3. Was kennzeichnet ein Embedded System?  
(5 Punkte)
  
4. Sie sollen ein Gerät in ein Gehäuse einbauen. Die Frontplatte des Gerätes hat die Einbaumaße (Breite · Höhe)  $5\frac{3}{4}'' \cdot 1\frac{3}{4}''$ . Ein vorhandenes Gehäuse hat eine nutzbare Frontplattenfläche von  $160 \text{ mm} \cdot 40 \text{ mm}$ . Ist es zu gebrauchen?  
(10 Punkte)
  
5. Mit einem Prozessor soll eine Datenübertragung direkt gesteuert werden. Es ist eine Datenrate von 100 kBytes/s zu erreichen. Die Programmierung ergibt (durch Auszählen der Befehle), dass für jedes Byte 85 Befehle nacheinander ausgeführt werden. Es stehen kompatible Prozessoren mit einer Verarbeitungsleistung von 1, 4, 10, 20 und 40 MIPS zur Verfügung. Welchen wählen Sie aus? (Denken Sie auch an die Kosten!)  
(10 Punkte)



6. Die Zahlenwerte von Aufgabe 5 sehen viel bescheidener aus als die gigantischen Datenraten und Verarbeitungsleistungen, die wir von den heutigen PCs gewohnt sind (zumindest aus der Werbung...). Im Bereich der Embedded Systems rechnet man aber seit langem so. Das Abschätzen der erforderlichen Verarbeitungsleistung ergibt wichtige Anhaltspunkte für die Auswahl eines Mikrocontrollers oder Prozessors. Kann man aber beim PC, der unter Windows oder Linux läuft, ebenso rechnen? (Mit anderen Worten: ergibt sich die Ausführungszeit eines Programmstücks einfach aus Anzahl der auszuführenden Befehle geteilt durch die Verarbeitungsleistung in Befehlen/s oder ist das eine Milchmädchenrechnung, mit der man sich gelegentlich heftig in den Fuß schießen kann?)  
(10 Punkte)
7. Was bedeuten die Abkürzungen FRU und CRU?  
(6 Punkte)
8. Ein Anwender beschwert sich darüber, dass bei Tastenbetätigungen vollkommen falsche Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen. So sind "A" und "Q" miteinander vertauscht, anstelle eines "Z" erscheint ein "Y", anstelle eines "Ö" ein "M" usw. Vermuten Sie einen Hardwarefehler? Würden Sie vorsichtshalber eine Reservetastatur mitnehmen?  
(5 Punkte)
9. In einer bestimmten Anwendung müssen neben dem Original zwei Durchschläge mitgedruckt werden. Sie sollen dafür einen geeigneten Drucker heraussuchen. Welche Druckverfahren ziehen Sie in die engere Wahl (Begründung)?  
(10 Punkte)



10. Erläutern Sie kurz die wesentlichen Unterschiede zwischen Direktzugriffsspeichern und Massenspeichern.  
(10 Punkte)
  
11. Erklären Sie kurz den Begriff “ZIF-Fassung”.  
(5 Punkte)
  
12. Nennen Sie wenigstens zwei Schutzziele der EMV-Vorschriften.  
(6 Punkte)
  
13. Für ein Entwicklungsvorhaben ist ein Mikrocontroller auszuwählen. Die zuständigen Entwickler fordern ein Adressierungsvermögen von 200 000 bis 500 000 Bytes (mehr schadet natürlich nichts; es sollte aber auch nicht zu viel kosten). Zur Wahl stehen drei Typen mit folgenden Adresslängen: Typ A: 16 Bits, Typ B: 20 Bits, Typ C: 32 Bits. Wofür entscheiden Sie sich? (Kurze Begründung.)  
(10 Punkte)
  
14. Erläutern Sie kurz den Fachbegriff “Anwendungsprogrammchnittstelle” (API).  
(10 Punkte)

15. Welche Speicherkapazitäten (in MBytes) haben folgende Speichermodule?  
(Je Lösung 5 Punkte)
- a)  $2 \text{ M} \cdot 9$
  - b)  $64 \text{ M} \cdot 72$
  - c)  $128 \text{ M} \cdot 64$
16. Mit welcher Taktfrequenz wird ein Speicherschaltkreis DDR2-1066 betrieben?  
(5 Punkte)
17. In einer Auktion im Internet werden Speichermodule PC133, PC-1600 und PC3-10660 angeboten. Erklären Sie kurz, worum es sich jeweils handelt.  
(6 Punkte)
18. Betrachten Sie bitte Abb. 1. Weshalb hat der Cache keinen eigenen Adressbereich? - Eine Denksportaufgabe ...  
(5 Punkte)

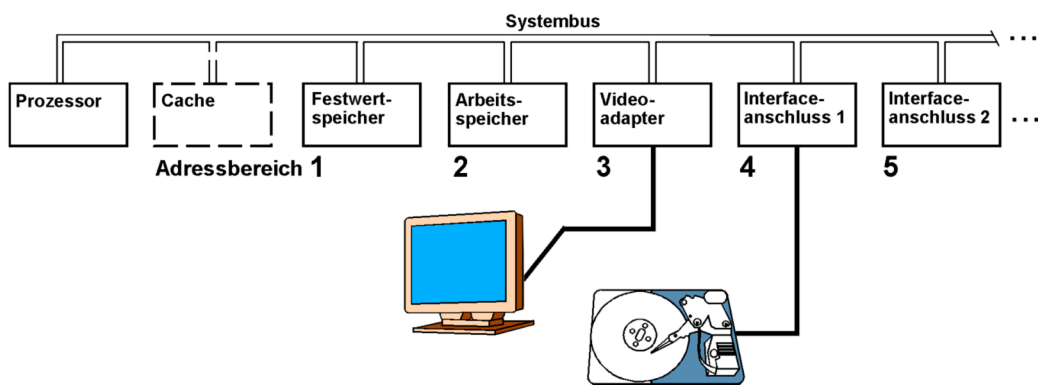


Abb. 1



19. Erläutern Sie kurz den Fachbegriff "FBDIMM".  
(10 Punkte)
20. In einer Zeitschrift lesen Sie, dass ein Cache in einem neuen Prozessor ein Hit Ratio von 96 % aufweist. Was besagt dies?  
(5 Punkte)
21. Erläutern Sie kurz, weshalb es besser ist, anstelle eines einzigen sehr großen Cache-Speichers mehrere Ebenen von Caches vorzusehen.  
(10 Punkte)
22. Ein externes Laufwerk mit USB-Anschluss soll auf einem Schreibtisch betrieben werden. Der PC ist aber etwas abgesetzt aufgestellt; die Verbindung erfordert deshalb ca. 28 m Kabel. Ist das realisierbar? (Ggf. erläutern, was erforderlich ist, um das Problem zu lösen.)  
(10 Punkte)
23. Weshalb gibt es keine Hostadapter für Ultra 320 SCSI in Form einfacher PCI-Karten (32 Bits, 33 MHz)? - Eine Denksportaufgabe...  
(10 Punkte)



24. Erklären Sie kurz den Fachbegriff “Multi-Initiator-Organisation”.  
(10 Punkte)
25. Ein älterer, nicht mehr funktionsfähiger PC ist zu entsorgen. Dessen Festplatte – mit IDE/ATA-Schnittstelle – enthält aber wertvolle Datenbestände. Sie sollen in einen neuen PC übernommen werden. Ganz neumodische PCs haben jedoch keine IDE/ATA-Schnittstelle. Erläutern Sie kurz, wie Sie sich behelfen. Eine Möglichkeit genügt – es sollte aber nicht allzu umständlich sein und nicht allzu viel kosten.  
(10 Punkte)
26. Wie viele Schichten oder Zustände sollten in der Hardware (also in der Prozessorarchitektur) mindestens vorgesehen sein, um elementare Schutzvorkehrungen gewährleisten zu können?  
(10 Punkte)
27. Erläutern Sie kurz die Prinzipien der segmentorientierten und der objektorientierten Speicherorganisation. Worin liegen die Gemeinsamkeiten, worin die Unterschiede?  
(10 Punkte)
28. Erklären Sie kurz den Begriff “Fragmentierung”. Welche Einrichtungen eines Computersystems können davon vor allem betroffen sein?  
(10 Punkte)



29. Erläutern Sie kurz den Fachbegriff "X".

(10 Punkte)

30. Sie haben – als PC-Händler – einen Stammkunden, der ein fanatischer (Computer-) Spieler ist. Er ist immer wieder darauf aus, seinen PC auf den höchsten Leistungsstand zu bringen. Neulich beschwert er sich aber: er hat die teuerste Videokarte, die schnellste Festplatte usw. eingebaut – ganz so, wie es die Spielzeitschriften empfohlen haben. Das neueste Spiel will aber einfach nicht so richtig – von flüssigen Abläufen kann keine Rede sein. Woran könnte das u. a. liegen?

(10 Punkte)

31. Der Maschinencode einer Grafikfunktion ist 22 311 Bytes lang. Im Anwendungsprogramm wird sie 38 mal verwendet. Wie viel Speicherplatz wird in der Anwendung für diese Funktion insgesamt belegt, wenn sie folgendermaßen aufgerufen wird:

- a) als Unterprogramm,
- b) als Inline-Code (oder Makro).

Ein Unterprogrammaufruf soll jeweils acht Bytes belegen.

(10 Punkte)

32. Weshalb ist es von Vorteil, zwei Stackbereiche zu haben, einen für den Anwender- und einen für den Systemzustand?

(10 Punkte)



33. Wodurch ist eine formalisierte Sprache (und damit auch eine höhere Programmiersprache) gekennzeichnet (gesucht sind drei Bestimmungen)?

*(6 Punkte)*

34. Was verstehen Sie unter einer Konsolanwendung? – Skizzieren Sie kurz einen möglichen Einsatzfall.

*(10 Punkte)*

35. Während der Einweisung in eine neue Anwendungssoftware (die unter Windows läuft) erklärt der Ausbilder: “ich klicke jetzt hier drauf – und somit bekommt dieses Fenster den Fokus”. Was ist damit gemeint?

*(10 Punkte)*

36. Welche Programmiersprachen werden vom Windows Scripting Host (WSH) unterstützt?

*(4 Punkte)*

37. Erläutern Sie kurz die Fachbegriffe “Thread” und “Fiber”.

*(10 Punkte)*



38. Ein USB-Stick wird an einen Verteiler angesteckt. Am PC geschieht aber gar nichts.

- a) Wie können Sie überprüfen, ob es am USB-Stick liegt oder nicht?
- b) Nennen Sie wenigstens zwei weitere Fehlerhypothesen.

*(10 Punkte)*

39. In einem PC ist die Grafikkarte ausgefallen. Sie war etwa ein halbes Jahr lang täglich mehrere Stunden im Einsatz gewesen.

- a) Ist das noch als Frühausfall anzusehen? (Kurze Begründung.)
- b) Ein näheres Hinsehen führt auf die Vermutung, dass es womöglich gar nicht so schlimm ist. Womöglich liegt es nur am Video-Steckverbinder. Sollten wir genauer nachmessen<sup>1)</sup> und ihn ggf. selbst auswechseln? (Kurze Begründung.)

*(10 Punkte)*

40. Eine Steckkarte hat sich als nicht funktionsfähig erwiesen. Wann ist es eindeutig ein Ausfall, wann könnte es ein Entwurfsfehler sein?

*(10 Punkte)*

---

1: Wir nehmen an, die erforderliche Ausrüstung sei vorhanden.