

## Klassenarbeit



Die Fragen und Anmerkungen beziehen sich auf das zur Verfügung stehende Mainboard Layout.

1. Ein Kunde möchte auf diesem Board einen Pentium Pro (der zwar nicht mehr hergestellt wird) installieren.
2. Später entschließt er sich für einen AMD K6-2 350. Äußern Sie sich zu den Bezeichnungen und den "Eigenschaften" des Prozessors.
3. Worin liegt die Bedeutung des Cache-Speichers, vergleichen Sie L1- und L2-Cache?
4. Für das Mainboard gilt folgende Speicherkonfiguration:

MEMORY CONFIGURATION	DIMM Banks		
	DIMM 1	DIMM 2	DIMM 3
RAM Type	FPWEDO/SDRAM	FPh4/EDO/SDRAhd	FPMIEDO/SDRAfvl
Single RAM Module Size (MB)	8/16L32IW128/256	8/16/3264I128/256	8/16/3264/128/256

Note: Do not use FPM or EDO type of SIMM/DIMM if you already use SDRAM.

- Wie groß wird der maximale Speicherausbau sein können?
- a) Unterscheiden Sie FPM/EDO und SDRAM.
  - b) Unterscheiden Sie SIMM und DIMM!
  - c) Wieviele Bits kann ein DIMM 2MBx64 speichern?
- 5.
- a) Wieviele parallele Schnittstellen sind auf dem Board integriert?
  - b) Worin unterscheiden sich bidirektionale von unidirektionalen Schnittstellen?
  - c) Bei der parallelen Schnittstelle teilt man die Signalleitungen auf drei logische Register auf, eines davon ist das Statusregister, welches den Status (Zustand) des Druckers erfaßt. Welche Signale gehören zum Statusregister?
- 6.
- a) Wieviele serielle Schnittstellen enthält das Board?
  - b) Was versteht man unter einem Nullmodem, wozu braucht man das?
  - c) Versehentlich wurde ein Gerät, das normalerweise an der parallelen Schnittstelle betrieben wird, an einer seriellen Schnittstelle angeschlossen. Danach war die Funktion dieses Gerätes sehr eingeschränkt.
7. Das Low-Byte der Adresse der 1. seriellen Schnittstelle findet man im BIOS-Speicherbereich unter der logischen Speicheradresse 0040:0001.  
Wie lautet die physikalische Adresse?
8. Leider ließ sich das Programm *Trumpet Winsock* nicht installieren, es erwartete die seriellen Schnittstellen COM1 oder COM2. Eine Analyse ergab die Einstellungen COM1 und COM4. An COM1 war die Maus installiert.  
Wie kann man sich helfen?

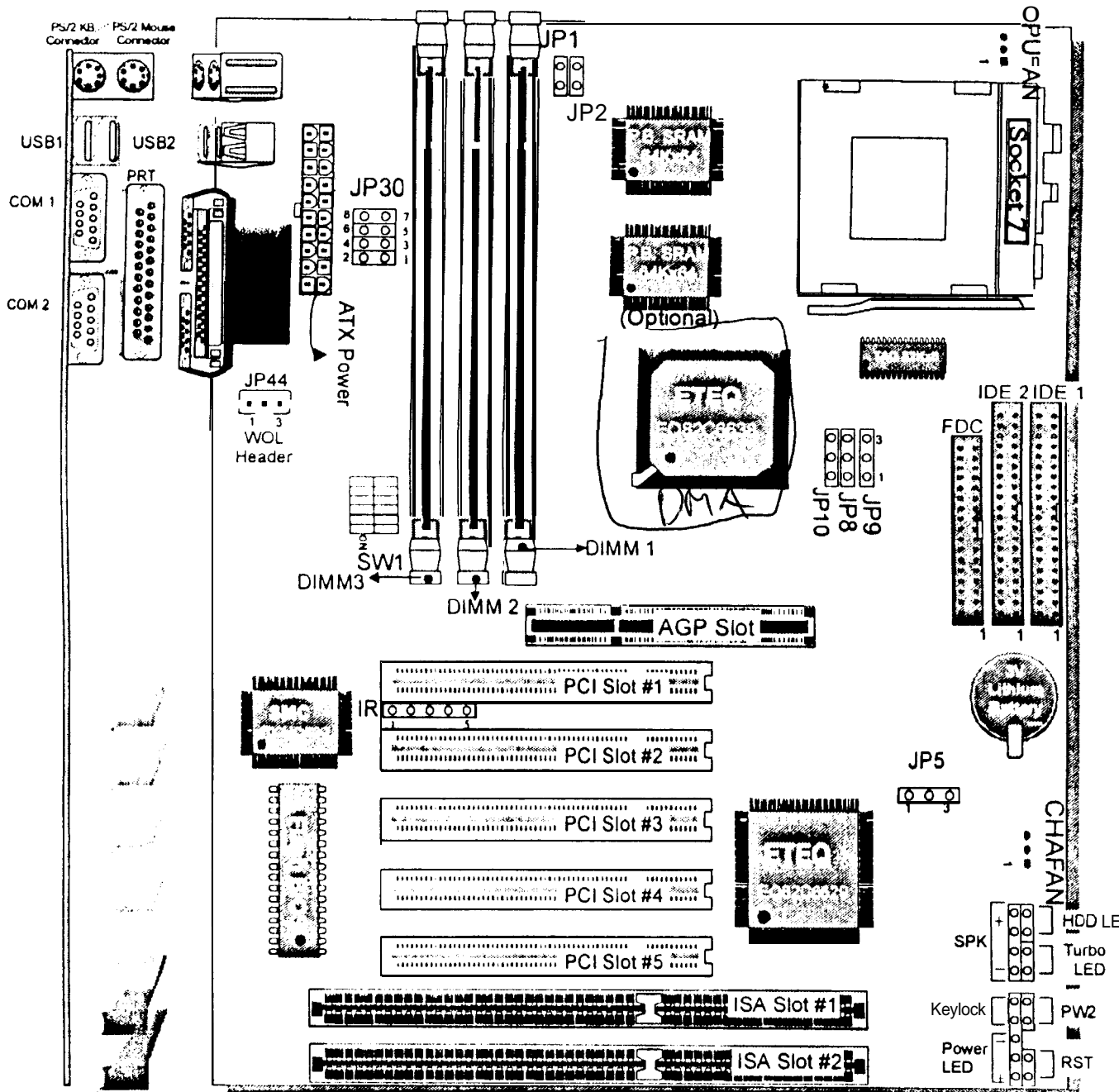
9.  
 a) Unterscheiden Sie Zeilenfrequenz und Bildwiederholrate?  
 b) Wann gilt ein Monitor als flimmerfrei?

10.  
 a) Welche Expansionsbustypen weist das Mainboard auf?  
 b) Welchen Anwendungen dient AGP?  
 c) Wesentliche Unterschiede 'ISA-PCI'!

11.  
 a) Erläutern Sie die Bezeichnungen FDC/ IDE 1/ IDE 2!  
 b) Welche und wieviele Geräte lassen sich an einen IDE-Controller anschließen?

12.  
 a) Welche Aufgaben erfüllt ein DMA-Controller? In welchen Chips auf dem Mainboard vermuten Sie DMA-Controller?

13. Erläutern Sie den Unterschied zwischen Interrupt - und Polling? Warum wird z.B. die Tastatur nicht durch Polling bedient?



116/89/

51

① Das Pentium Pro kann nicht verwendet, da dieser den Socket 8 braucht.

2 GHz 10

Das Board stellt nur den Socket 7 zur Verfügung

② Der AMP K6-2 350 hat folgende Werte.

Der Prozessor ist der Nachfolger des K6.

Deswegen die Bezeichnung -2. Er ist mit einer Frequenz von 350 MHz getaktet.

Aber auch dieser Prozessor passt nicht auf das Mainboard, da es den Super Socket 7 braucht <sup>! doch!</sup> der 100 MHz Bus <sup>10</sup> nicht zur Verfügung stellt.

Der K6-2 enthält außerdem den neuen 3dnow! Befehlssatz.

③ Der L1 (~~1st~~ first level) Cache befindet sich auf dem Prozessor und wird in der Regel mit vollem Prozessortakt betrieben - (extreme Schnelligkeit) In ihm werden Prozessor Daten zwischengespeichert. Er variiert bei den unterschiedlichen Prozessoren zwischen 0,25 - 32 kbyte.

Bedeutung?

7

Der L2 Cache (second level) ist langsamer als der L1 Cache, aber immer noch deutlich schneller als der Hauptspeicher.

Er wird entweder mit halben Prozessortakt oder mit vollem betrieben und dient ebenfalls zur schnellen Datenspeicherung.

Die Größe variiert zwischen 256 Kb und 512 Kb.

Bei neueren Prozessoren ist der L2 Cache auf dem Prozessor integriert (PII z.B.), bei älteren gibt es

④ a) 768 MB (256 MB x 3 Bänke) L

b) FPRAM ~~be~~ ~~eder~~ (Fast Page Mode)  
bietet eine höhere Zugriffsgeschwindigkeit gegenüber  
normalem DRAM.

Die Speicherbausteine merken sich die gerade aktive  
Speicherseite (Page) und es müssen nur die Spalten  
und Zeilenadresse ~~de~~ übermittelt werden.

Durchschnittliche Zugriffsgeschwindigkeit  $\Rightarrow$  60-70 ns

EDO funktionieren nach dem selben Prinzip,  
behalten aber die Daten am Ausgang länger bereit.  
Zugriffzeit  $\Rightarrow$  50-60 ns

SDRAM (Synchronous Dram).

Die Daten werden ohne Wortzyklen mit dem externen  
Prozessorakt geschrieben werden (bis zu 100 MHz und mehr).

Die Zugriffszeit beträgt nur ~~40~~ 6-10 ns.

Außerdem sind sie werkensie in ~~66~~ 64 bit

Dimm Bauweise hergestellt (FPRAM + EDO nur 32 bit)

, somit braucht man nur einen Speicherbaustein,

bei FP oder EDO mindestens 2.

c) Simm (Single Inline Memory Modul)

32 bit Zugriff, es gibt 30 polige 8 bit Module

(für Pentium ~~480~~ 4 erforderlich  $\Rightarrow 4 \times 8 = 32$  bit)

Später 32 bit 16 Module (für Pentium 2 erforderlich  
da  $2 \times 32 = 64$  bit)

Dimm (Dual inline Memory Module) 64 bit Speicherzugriff

Es gibt PC-66 (66 MHz Frequenz) und PC-100 (100 MHz)

Module.

(4) d)  $2 \text{ Mbit} \times \underbrace{64 \text{ bit}} = 128 \text{ M(bit)} \leq 5$   
 $2 \text{ Mbit} \times 8 \text{ byte} = 16 \text{ MB}$  ✓

(5) a) <sup>diesem</sup> auf ~~einem~~ <sup>5x standard</sup> Standard Board gibt es eine parallele Schnittstelle. <sup>schweizer!</sup>

b) unidirectional erlaubt keine Übertragung von Daten zum Rechner (nur eine Richtung)

bidirectional ~~erlaubt~~ dieses Manöver auf, wobei es keinen definierten Protokoll Standard gibt.

c) Das Statusregister (Adresse = Daten Register + 1 also ab 379 h) enthält folgende Signale:

10 Ack ✓ ⇒ Daten werden übernommen

11 Busy ✓ ⇒ Beschäftigt (keine neuen Daten)

12 Pend ✓ ⇒ Paper Out (kein Papier)

→ 13 Autofeed ⇒ Automatische Zeilenverschiebung ↙

→ 14 Selected ✓ ⇒ Drucker Online ↘

15 Error ✓ ⇒ Fehler

16 Initialize ⇒ Drucker resetten bzw. initialisieren

17 Select Input ⇒ den Drucker online schalten

6) a) Normalerweise 2 (~~beim~~ <sup>aus dem</sup> Standard Motherboard)

b) Das ~~zu~~ Nullmodem ermöglicht eine Direktverbindung von zwei PC's via Kabel. (über die RS-232)  
Dabei ist zu beachten, dass ~~die~~ dessen Leitungen getauscht sind. (RXD-TXD, DTR-DSR, RTS-CTS sind vertauscht und Ground durchgeschaltet)

c) Dies ist durch die unterschiedliche Pinbelegung zu erklären.  
Die beiden Schnittstellen sind nicht Pin kompatibel. }

7) Die Adresse lautet 03F8h

Adresse nicht verschoben!

8) Man kann mehrere Möglichkeiten in Betracht ziehen:

1.) Man kann in ~~jedem~~ den gängigen Betriebssystemen Com4 auf Com2 umkonfigurieren (Hardware Manager in WinX z.B.)

2.) Im BIOS gibt es die Möglichkeit die Com-Ports zu aktivieren und zu deaktivieren (Com4 aus, Com2 an)

3.) Falls man damit überfordert ist, kann man auch die Maus an Com4 anhängen (wird von jedem Mausreiber erkannt) und hat so Com 1 für Winsock zur Verfügung. + 4 Zweise

9) Die Zeilenfrequenz gibt an ~~wie oft~~ wie viele Bildschirnzeilen in der Sekunde auf den Schirm geschrieben werden können (in kHz).

Die Bildwiederholrate gibt an wie oft das gesamte Monitor-Bild in der Sekunde neu aufgebaut wird (in Hz).

b) Ein Monitor gilt als flimmerfrei, wenn der Betrachter das Bild ohne Flackern wahrnimmt.

Dieses ist in der Regel bei einer Bildwiederholrate von 72 - 75 Hz der Fall. ✓

10) 2 16bit ISA Slots  
5 32bit PCI Slots  
1 AGP Port

b) Grafische Anwendungen die große Bandbreiten bzw. einen hohen Datendurchsatz erfordern. Dieses sind z.B. Full Motion Videos, 3D Spiele und Anwendungen, etc.

c) ISA 16bit  $\leftrightarrow$  PCI 32bit

PCI hat einen zusätzlichen Bus zwischen CPU dem schon vorhandenen I/O Bus.

PCI beinhaltet einen neuen Steuerchip und ist schneller als ISA.

(PCI bei 32bit CPU  $\rightarrow$  132 MB/s) ~~ISA~~ ✓

1) ~~IDE~~ DC = Fl optical Disk Controller ist der Controller der das Diskettenlaufwerk steuert.  
IDE1 = Integrated Drive Electronics ist der erste Festplattencontroller.  
IDE2 = ist der zweite

b) an einem IDE Controller lassen sich 2 Geräte anschließen.  
Da in jedem modernen PC 2 IDE Ports (EIDE) zu finden sind lassen sich also insgesamt 4 anschließen.

12) ~~DMA~~ DMA Controller steuern den Direct Memory Access. Sie ermöglichen den direkten Speicherzugriff, der erheblich schneller abläuft und den Prozessor nur sehr gering belastet.  
Auf dem Motherboard ist es der ETCE Q82C6638 (siehe Krügel auf Blatt)

(siehe auch in der Vorlesung)

13) Beim Polling fragt der Prozessor die einzelnen Geräte nacheinander ab, ob sie eine Aufgabe für ihn haben. Dieses geschieht ~~über~~ mittels eines Multiplexers.  
Beim Interrupt Verfahren machen die Geräte den Prozessor selbständig auf sich aufmerksam, indem ein Interrupt (Unterbrechung) ausgelöst wird. Diese sind pro Gerät einmalig vergeben.  
Das ~~ist~~ ~~die~~ Tastatur ~~und~~ ~~die~~ ständige Abfrage des Systems hätte die Tastatur nicht die nötige Priorität die aber durch den Interrupt gegeben ist.  
Sie muss den Vorrang gegenüber anderen Geräten haben, da sonst keine Eingabe erfolgen kann.