

1.) Was versteht man unter dem internen Bus und dem externen Bus und aus welchen Grund unterscheidet man zwischen beiden.

Ein internen Bus ist im Prozessor integriert und koordiniert dort den Datenfluss und den Datenfluss zum Chipsatz. Der externer Bus ist für die Datenübertragung vom Chipsatz zum Bauteil und zurück zuständig.

2.) Welche Datenbusbreiten können moderne Prozessoren verarbeiten?

64 Bit intern und 32 Bit extern

3.) Über einen Datenbus müssen 2,6GB an Daten übertragen werden. Welche Zeit würde hierfür theoretisch unter Zugrundelegung der in Bild 1.30 angegebenen Übertragungsraten benötigt?

a) bei einem VL-Bus	Datentransfer 80MB/s	=	33,28 sec
b) Bei einem PCI-Bus (66Mhz)	Datentransfer 264 MB/s	=	10,08 sec
c) Bei einem PCI-Bus (100Mhz)	Datentransfer 388 MB/s	=	6,86 sec

4.) Ein Prozessor kann maximal 64 GB Speicher adressieren.**a) Wie viele Adressleitungen sind hierzu erforderlich?****b) Berechnen sie exakt, wie viele Bytes Speicherkapazität ein 64 GB Speicher hat.**

Zu a.) Es müssen 36 Adressleitungen sein

$$\frac{\log(64 \cdot 1024 \cdot 1204 \cdot 1024)}{2^{\log}}$$

Zu b.) Es sind 68719476736 Bytes

$$n=2^{36}$$

5.) Ein Kunde hat in einem Fachbuch gelesen, dass entsprechend seiner Spezifikation an einem PCI-Bus maximal 4 Erweiterungskarten angeschlossen werden können. Zu seiner Verwunderung verfügt sein PC jedoch über 5 PCI-Steckplätze. Erklären sie ihm den Sachverhalt.

Es können an einem PCI-Bus maximal 10 Geräte „Devices“ angeschlossen werden. Hierbei ist zubeachten, das interne Bridges und jedes unbestückte Slot jeweils als ein Devices zählen. Wird ein Slot bestückt, so stellt die Karte ein separates Devices dar. Es ist möglich, mithilfe einer PCI-to-PCI Bridge die Anzahl zu erhöhen. Der PCI-Bus unterstützt Bus-Mastering und Plug-and-Play.

6.) Was versteht man unter „Twisted-Pair-Kabel“ und welche PC-Busse verwenden diese Kabelart?

Es ist ein vieradriges Kabel, mit zwei gedrillten Adern. Die Daten werden seriell übertragen mit einem Wellenwiderstand von 90 Ω. Wird bei USB und Firewire verwendet.

7.) Welche Bedeutung hat das abgebildete Symbol?

Die Kennzeichnung Von USB Geräten (Universal Serial Bus).

**8.) Was versteht man unter einem „Hub“?**

Darunter versteht man ein Gerät, das Kommunikationsleitungen an einer zentralen Stelle bündelt und eine elektrische Verbindung zu allen angeschlossenen Geräten herstellt. Die Anschlüsse an einem Hub werden Ports genannt. Man unterscheidet zwischen aktiven und passiven Hubs.

9.) Begründen sie, warum das Buskabel bei USB terminiert werden muss?

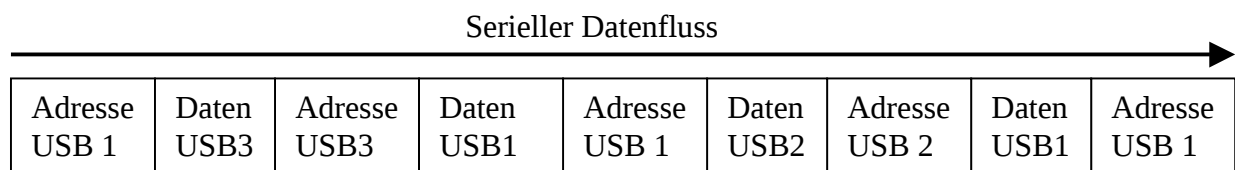
Die Terminierung verhindert Signalreflektionen an den ansonsten offenen Leitungsenden. Signalreflexionen bewirken Störungen bei der Signalübertragung

**10.) Wie viele Geräte lassen sich bei USB maximal an einem Strang anschließen?
Woraus resultiert diese Begrenzung der Anzahl?**

Da der USB-Bus ein 7 Bit Adressfeld hat ($2^7 = 128$) können an ihm nur 127 Geräte angeschlossen werden, da der Root-Hub selbst eine Adresse belegt. die Adresse „0000000“ wird nicht vergeben.

11.) An einem USB sind Geräte angeschlossen, die in gleichen Zeitintervallen unterschiedlich große Datenmengen übertragen müssen (z. B. Tastatur und Bildschirm). Auf welche Weise ist der Datenfluss organisiert, damit jedes Gerät seiner Funktion entsprechende Datenmengen übertragen kann?

Der USB überträgt die Daten seriell über ein Twisted-Pair-Kabel. Die Daten werden Paketweise übertragen, ein Datenpaket beinhaltet ein 7 Bit breites Adressfeld. Die Reihenfolge ist Bedarfsorientiert. Bei großen Datenmengen erfolgt die Übertragung zum Ziel in kürzern Abständen.

**12.) Die Leitungslängen bei USB und Firewire sind entsprechend der jeweiligen Spezifikationen begrenzt. Begründen sie diese Tatsache mithilfe elektrotechnischer Gesetzmäßigkeiten.**

Bei USB darf die Länge des Anschlusskabels maximal 5m, bei abgeschirmten und 3m bei unabgeschirmten betragen. Die maximale Kabellänge beträgt bei Firewire 72m, zwischen den einzelnen Geräten aber höchstens 4,5m. Da der Wellenwiderstand 90Ω beträgt, würde sich bei längerer Kabellänge, der Widerstand und die äußeren Einflüsse erhöhen so dass der Impuls in einen undefinierten Bereich gehen würde und somit nicht mehr zugeordnet werden könnte.