

4.3.A PC-Hardware/Bussystem – Arbeitsblatt

Aufgabe 1: Datenrate

In den folgenden Fällen sollen die Datenraten ermittelt und in kbit/s angegeben werden.

- a) Der Download eines Updates mit $DM = 2,5 \text{ GiB}$ dauert $t = 32 \text{ min}$. Die Totzeit kann vernachlässigt werden.

- b) Das Backup auf einen Streamer mit $DM = 1600 \text{ MB}$ dauert $t = 1200 \text{ s}$. Die Totzeit beträgt $t_0 = 30 \text{ s}$.

Aufgabe 2: Busdatenrate

In den folgenden Fällen soll die Busdatenrate berechnet werden. Bei DDR (*double data rate*) gilt $f_B = 2f_{B,phys}$.

- a) $DBB = 32 \text{ bit}$, $f_B = 33 \text{ MHz}$, SDR

- b) $DBB = 8 \text{ bit}$, $f_B = 4 \text{ MHz}$, SDR

- c) $DBB = 64 \text{ bit}$, $f_{B,phys} = 133 \text{ MHz}$, DDR

Aufgabe 3: Maximale Systemgröße

Hier soll die maximale Systemgröße berechnet werden.

- a) Gerätebus USB: $ABB = 8 \text{ bit}$

- b) Gerätebus SCSI: $ABB = 3 \text{ bit}$

- c) Bussystem des C64: $ABB = 16 \text{ bit}$, $DBB = 8 \text{ bit}$

- d) Bussystem zum Z8001: $ABB = 23 \text{ bit}$, $DBB = 16 \text{ bit}$

- e) Bussystem zum Duron DHD1300AMT: $ABB = 32 \text{ bit}$, $DBB = 64 \text{ bit}$

- f) Bussystem zum UltraSPARC III: $ABB = 64 \text{ bit}$, $DBB = 64 \text{ bit}$

f_{CPU}	1300 MHz
$f_{B,FSB,phys}$	100 MHz (DDR)
DBB	64 bit
ABB	32 bit
SBB	91 bit

Tabelle 1: Daten einer CPU und des zugehörigen FSB

Aufgabe 4: Daten zu einem Bussystem

Zu einem Prozessor und dem zugehörigen Frontside-Bus sind einige Daten angegeben (Herstellerdaten), die in Tabelle 1 auszugsweise zusammengefasst sind.

- Ein wieviel-Bit-Bussystem ist das?
- Wie viele Bit werden bei einem Buszugriff gleichzeitig übertragen?
- Wie hoch ist die erreichbare Busdatenrate bei diesem Frontside-Bus?
- Wie hoch ist die maximale Speichergröße **in Byte**?

Aufgabe 5: Vergleich von Bussystemen

Es sollen mehrere Bussysteme miteinander verglichen werden:

- ISA-8-Bit (PC/XT)
- ISA-16-Bit (PC/AT)
- Vesa Local Bus
- AGP 3.0
- PCI 1.0/32 Bit/33 MHz
- PCI-X/2.0/533
- PCIe 2.0x8

Suchen Sie sich ein Bussystem aus, und ermitteln Sie zu Ihrem Bussystem bitte folgende Einzelheiten:

- Name des ausgesuchten Bussystems
- Anzahl der Steckkontakte/Leitungen
- Breite des Daten-, Adress- und Steuerbusses; Beispiel: A0..A19 heißt: 20 Adressleitungen, D0..D31 heißt: 32 Datenleitungen; AD0..AD7 heißt: 8 Leitungen, die abwechselnd dem Daten- und dem Adressbus zur Verfügung stehen. Die meisten restlichen Leitungen (außer der Spannungsversorgung) gehören zum Steuerbus (R/W, IRQ, MEM/IO usw.).

- d) Maximale Systemgröße (vorgegeben durch die Breite des Adressbusses)

- e) Bustaktfrequenz (evtl. mehrere?)

- f) ungefähre Bus-Datenrate (in MBit/s)

- g) Selbstkonfigurierung (Plug and Play, Interrupt-Verteilung)?

- h) Spezifikation (gibt es ein Dokument, welches dieses Bussystem eindeutig beschreibt?) und Normung (Wurde dieses System von einer international bekannten Behörde zum Standard erhoben?)

- i) Jahr der Einführung

- j) Zweck der Entwicklung (Wozu diente dieses Bussystem bei Markteinführung, wen löst es ab, was ist daran neu/ anders/ besser als bei den Vorgängern?)