**PC-Komponenten – Übungs- und Vertiefungsaufgaben**

1. Zählen Sie drei Komponenten auf, die denselben Formfaktor haben müssen.

Gehäuse – Mainboard - PSU

1. Welche zwei Komponenten müssen dieselben FSB-Spezifikationen haben?

Chipsatz, CPU, RAM

1. Nennen Sie drei technische Leistungsmerkmale, die bei der Auswahl des Arbeitsspeichers berücksichtigt werden müssen.

Frequenz, Generation, Bandbreite, Speichergröße, Formfaktor

1. RAM - Datenübertragungsrate  
   Welche Bandbreite/Datenübertragungsrate hat ein RAM vom Typ DDR3-1600?

1600\*8 = 1200 = 12,8 GB/s   
 **Hinweise**: Die typischen PC-Speicher übertragen 64 Bit (Busbreite = 64 Bit bzw. 8 Byte) bei jedem Transportvorgang. Ihre Arbeitsfrequenz (in MHz) ist in dem Namen der Komponenten enthalten. Viele Händler geben auch die Bandbreite im Namen des Speichers an:

*Bsp.: DDR3-1333 PC3-10666*: Arbeitsfrequenz = 1333 MHz, Bandbreite = 10666 Mbyte/Sek

Der Zusammenhang zwischen Bandbreite (Datendurchsatz) und Arbeitsfrequenz der PC-Speicher ergibt sich gemäß der nachfolgenden Formel:

**Bandbreite (in Mbyte/s) = Arbeitsfrequenz \* 8**

**Bsp**.: Arbeitsfrequenz = 1333 MHz 🡪 Bandbreite = 1333 \* 8 = 10664 Mbyte/Sek (Gerundet 10600)

Überprüfen Sie Ihr Ergebnis unter [www.hiq24.de](http://www.hiq24.de) 🡪 Arbeitsspeicher aussuchen 🡪 Information

1. Arbeitsspeicher - Ergänzen Sie die fehlenden Angaben (Technologie, Arbeitsfrequenz oder Bandbreite) in der folgenden Tabelle:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Technologie | SD | DDR | DDR/ DDR2 | DDR2 | DDR2 | DDR2/ DDR3 |
| Taktfrequenz in MHz | PC133 | PC337,5 | PC400 | PC533 | PC667 | PC1066 |
| Datendurchsatz in MB/s | 1064 | PC2700 | PC3200 | PC4200 | PC5300 | PC8500 |

1. CPU – Frontsidebus

Auch der Frontsidebus älterer Prozessoren war 64 Bit breit. Die typischen Arbeitsfrequenzen betrugen 100, 133, 166 und 200 MHz. AMD CPUs beherrschten die DDR-Übertragungstechnik (Double Data Rate) und konnten pro Transportvorgang 2 Datenpakete übertragen, 128 Bit also.

Neuere Intel-CPUs arbeiteten mit dem QDR-Verfahren (Quadruple Data Rate) und übertrugen 4 Datenpakete (256 Bits, bzw. 32 Byte) bei jedem Transportvorgang. Leistungsfähigere Intel-CPUs unterstützten auch höhere Arbeitsfrequenzen von 266, 333 und 400 MHz.

**Frage**: Welche Höchstbandbreite ergab sich für den FSB von AMD- und Intel-CPUs beim Betrieb mit der maximal angegebenen Taktfrequenz?

FSB(AMD) 200\*16 = 3200 MB/s = 3,2 GB/s

FSB(INEL) 400\*32 = 12800 MB/s = 12,8 GB/s

1. Nennen Sie 5 wichtige Leistungsmerkmale von CPUs und erläutern Sie sie knapp.

Taktfrequenz

Litographie

Architektur

Cache

Generation

TDP (Thermal Design Power)

MIPS

1. Ordnen Sie folgenden Leistungsmerkmalen einer Festplatte die richtigen Werte zu

Baugröße 3,5“

Kapazität 400 Gbyte

Zugriffszeit 8,5 ms

Cache 8 MByte

Schnittstelle/Anschluss S-ATA II

Datenübertragungsrate 300 MByte/s

Drehgeschwindigkeit 7200 upm

**Zusatzaufgaben** (Optional für besonders Interessierte ☺)

1. **RAM – Bandbreite, Latenzzeit**  
   Eine Datenbankanwendung greift häufig auf den Arbeitsspeicher zu und liest jeweils geschlossene Blöcke von 64 Byte ein. Der Speicherbus ist 64 Bit breit, so dass bei jedem Lesevorgang 8 Byte gelesen werden. Bei jeder Blockübertragung fällt einmalig für die ersten 8 Byte die angegebene Latenzzeit des Speichers an. Die weiteren Daten werden mit der Übertragungsrate des Speichers übermittelt. Wie lange dauert im Schnitt die Übertragung einer Gruppe von 8 Byte unter Berücksichtigung der Latenzzeit. Welche effektive Arbeitsfrequenz errechnet sich daraus?
2. **CPU-Systembusse** – Welche Kommunikationskanäle (Systembusse) verbinden folgende CPUs mit dem Rest des Rechnersystems? Welche Leistungswerte sind damit verbunden?

* AMD Phenom II X4
* Pentium E6300
* Intel Core i7 980x

*Anmerkung*: Informationen zu den genannten Prozessoren finden Sie unter <http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Intel_Core_i7_microprocessors>, <http://en.wikipedia.org/wiki/Phenom_II>  
Weiterführende Details zu Intelprozessoren finden Sie unter: <http://ark.intel.com>