

[Was bedeutet DDR?](#)

Category : [Tutorials](#)

Published by Marc Bächel on 02.02.05

Was bedeutet DDR, und wie funktioniert dieses Prinzip?

Was bedeutet DDR?

DDR ist die Kurzbezeichnung für Double Data Rate (DDR, auch: doublepumped), es bezeichnet in der Computertechnik ein Verfahren mit dem Daten auf einem Datenbus mit doppelter Datenrate übertragen werden können.

Technik bei DDR

Die Datenbits werden bei der aufsteigenden und abfallenden Flanke des Taktsignals übertragen, statt nur bei der aufsteigenden wie beim konventionellen Single Data Rate Verfahren.

Damit dabei nicht die Frequenz der Zugriffe auf die Speicherzellen verdoppelt werden muss, wird auf die so genannte 'Prefetch'-Technik zurückgegriffen: Bei einem Zugriff wird aus dem Speicherfeld gleich die doppelte Anzahl der Daten geholt, als eigentlich mit einem Mal nach außen gegeben werden kann. Die eine Hälfte der Daten wird dann mit der steigenden Taktflanke ausgegeben, während die andere Hälfte zwischengespeichert wird und dann erst mit der fallenden Flanke ausgegeben wird. Damit das zu einer Beschleunigung führt, muss die Anzahl zusammenhängend angeforderter Daten (= 'Burst-Length') immer gleich oder größer als die doppelte Busbreite sein. Da das nicht immer der Fall ist, ist DDR-RAM im Vergleich zu SDRAM bei gleichem Takt nicht exakt doppelt so schnell. Ein weiterer Grund ist, dass Address- und Steuersignale im Gegensatz zu den Datensignalen nur mit einer Taktflanke gegeben werden.

Anwendungen

Diese Technik wird z.B. bei der Anbindung von Prozessoren (Front Side Bus), des Arbeitsspeichers (DDR-SDRAM), von Massenspeicher (Ultra-3 SCSI) und Grafikkarten (AGP) verwendet.

Bezeichnungen

Bei der Angabe der Taktfrequenzen von Double Data Rate Verbindungen wird häufig die Taktfrequenz des Busses mit der Datenrate verwechselt, z.B. ein Prozessorbus mit 100 MHz Taktfrequenz und Double Data Rate wird als "200 MHz Bus" bezeichnet. Dies wird durch die Marketingbezeichnung FSB200 gefördert. (Siehe unten)

- PC1600: Bezeichnung eines Speichermoduls spezifiziert für den Betrieb mit 100 MHz, DDR200 Speicherbausteine
- PC2100: Bezeichnung eines Speichermoduls spezifiziert für den Betrieb mit

- 133 MHz, DDR266 Speicherbausteine
- PC2700: Bezeichnung eines Speichermoduls spezifiziert für den Betrieb mit 166 MHz, DDR333 Speicherbausteine
 - PC3200: Bezeichnung eines Speichermoduls spezifiziert für den Betrieb mit 200 MHz, DDR400 Speicherbausteine

Weiterentwicklungen

DDR2 und DDR3 sind Weiterentwicklungen dieses Konzeptes bei denen statt mit einem Zweifach-Prefetch, mit einem Vierfach- bzw. Sechsfach-Prefetch gearbeitet wird, um eine höhere Taktung des I/O-Puffers zu ermöglichen. DDR2 wird in Speicherchips als DDR2-SDRAM bei aktuellen Intel Pentium 4 Mainboards (i915, i925 und i925X) verwendet, DDR3 zur Zeit nur als GDDR3-Speicherchips auf Grafikkarten.

Andere Entwicklungen

Quad Data Rate (QDR, auch Quadruple Data Rate) und Octal Data Rate (ODR). Pro Taktzyklus können hier vier bzw. acht Datenwörter übertragen werden. QDR findet z.B. beim Systembus des Pentium 4 Verwendung, ODR beim AGP-Bus (AGP-8X) und bei XDR-DRAM.

Quad Data Rate (QDR, auch: quadpumped) arbeitet mit vierfacher Datenrate, wobei Octal Data Rate (ODR) mit achtfacher Datenrate seine Dienste verrichtet.

Wir können nun dem obigen Text entnehmen, dass der P4 den QDR Systembus nutzt, dies erklärt auch, dass der P4 2.8c einen FSB (FrontsideBus) von 800Mhz besitzt aber im eigentlichen Sinne auf 200Mhz arbeitet welche durch den QDR auf 800 multipliziert wird.

An dieser Stelle noch ein [Link ins Forum](#) Hier haben wir für euch schon vor geraumer Zeit eine Liste zusammengestellt mit [DDR Speicherfrequenzen](#)

Diesen Artikel im [Forum diskutieren](#)