Prozessorkern

Weitere Bezeichnungen: Processor Core

Rubrik: Hardware

Ein Prozessorkern, englisch Processor Core oder kurz Core, ist eine eigenständige Verarbeitungseinheit innerhalb eines Prozessors (CPU). Er kann Maschinenbefehle ausführen, Berechnungen durchführen und Daten verarbeiten. Moderne Prozessoren besitzen häufig mehrere Prozessorkerne, die unterschiedliche Aufgaben gleichzeitig bearbeiten können.

Ein Prozessorkern besteht unter anderem aus einem Rechenwerk, einem Steuerwerk und verschiedenen Registern. Das Rechenwerk führt mathematische und logische Operationen aus, während das Steuerwerk die Verarbeitung der Maschinenbefehle koordiniert. Zusätzlich stehen den Kernen Zwischenspeicher (Caches) zur Verfügung, in denen häufig benötigte Daten und Befehle besonders schnell bereitgestellt werden können.

Frühere Mikroprozessoren wie der Intel 4004, Intel 8008 oder Intel 8080 besaßen jeweils nur einen Prozessorkern. Mit steigenden Anforderungen an die Rechenleistung wurden später Prozessoren mit mehreren Kernen entwickelt. Ein Prozessor mit zwei Kernen wird als Dual-Core, mit vier Kernen als Quad-Core und mit acht Kernen als Octa-Core bezeichnet.

Bei einem Mehrkernprozessor können mehrere Programme oder Programmteile parallel ausgeführt werden. Dadurch verbessert sich insbesondere die Leistung bei gleichzeitiger Nutzung verschiedener Anwendungen und bei Software, die für die Verarbeitung auf mehreren Kernen ausgelegt ist. Allerdings führt eine Verdoppelung der Kernanzahl nicht automatisch zu einer Verdoppelung der Rechenleistung.

Einige Prozessoren unterstützen zusätzlich Technologien wie Hyper-Threading oder Simultaneous Multithreading (SMT). Dabei kann ein physischer Prozessorkern mehrere Befehlsströme beziehungsweise Threads gleichzeitig bearbeiten. Die dadurch entstehenden logischen Prozessoren sind jedoch nicht mit zusätzlichen physischen Prozessorkernen gleichzusetzen.

Die Anzahl und Leistungsfähigkeit der Prozessorkerne gehören heute zu den wichtigsten Eigenschaften moderner CPUs. Neben der Kernanzahl beeinflussen unter anderem die Taktfrequenz, die Prozessorarchitektur und die Größe des Caches die tatsächliche Rechenleistung eines Computers.

Weiterführende Informationen

CPU, Mikroprozessor, Dual-Core, Quad-Core, Multi-Core, Hyper-Threading, Cache