

EDV — TERMINOLOGIE (Folge 2)

Andreas Herberger

CPU

Abkürzung für „Central Processing Unit“.
→Zentraleinheit.

Diskette

(auch: *Floppy Disk*)

Es handelt sich um eine in einem Laufwerk rotierende Scheibe, auf der die Informationen magnetisch aufgezeichnet werden. Im Gegensatz zur Schallplatte enthält die Diskette keine vorgeformten Spuren. Die Spuren werden durch die Positionierung des Kopfes beim Abtasten implizit festgelegt. Es ist daher für den Datenaustausch wichtig, daß alle Laufwerke die gleiche Kopfpositionierung verwenden. Eine Spur ist ein konzentrischer Kreis und nicht wie bei der Schallplatte eine Spirale. Die Diskette ist daher eher mit vielen ringförmigen Tonbändern zu vergleichen. Disketten sind in einer Hülle eingeschweißt, um sie vor Beschädigung zu schützen. Diese Hülle wird im Laufwerk festgehalten und die innenliegende Diskette gedreht. Die dabei entstehende Reibung wird durch innerhalb der Diskettenhülle liegende Vlies-Einlagen gemindert. Bei den in neuester Zeit auf den Markt gekommenen 3½-Zoll-Disketten handelt es sich um Magnetscheiben, die frei schwebend in einer stabilen Plastikummantelung untergebracht sind. Erst beim Einschieben in das Laufwerk öffnet sich ein Fenster für den Schreib-/Lesekopf. Diese Disketten sind bzgl. des Schutzes gegen die Umgebung optimal verpackt. Diskettenlaufwerke und die dazugehörigen Disketten sind in verschiedenen Größen und Speicherdichten auf dem Markt. Man unterscheidet zwischen einseitigen und doppelseitigen Laufwerken und der Aufzeichnung mit einfacher oder doppelter Schreibdichte. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verbreiteten Typen:

Größe	Kapazität min.	Kapazität max.
1. 8 Zoll	250 K-Byte	1.2 M-Byte
2. 5¼-Zoll	80 K-Byte	1.2 M-Byte
3. 3½-Zoll	80 K-Byte	1.2 M-Byte

Man kann erkennen, daß die kleineren Laufwerke von der Kapazität die größeren längst eingeholt haben.

Für die Aufzeichnung von Daten existieren verschiedene Standards. Bei den 8-Zoll-Disketten ist dies der IBM 3740-Standard, der auch von allen Microcomputern mit 8-Zoll-Disketten beherrscht wird. Bei den 5¼-Zoll-Laufwerken existierte lange Zeit kein solches Standardformat; alle Hersteller statteten ihre Maschinen mit eigenen Formaten aus. Erst in neuerer Zeit ist durch die weite Verbreitung des IBM-PC wieder ein IBM-Standard abzusehen, der dahin führt, daß zwar die Hersteller immer noch ihre eigenen Formate einsetzen, aber wenigstens Übertragungssoftware zum Lesen und Schreiben des IBM-Formates in ihre Systeme inte-

grieren. Bei den 3½-Zoll-Laufwerken zeichnet sich noch kein Standard ab.

Festplatte

(auch: *Fixed Disk, Hard Disk*)

Die in Festplatten eingesetzten Scheiben sind im Gegensatz zur →Diskette nicht flexibel, sondern bestehen aus einem Metallkern mit aufgedampfter Magnetschicht. Festplatten können auch, wie der Name bereits sagt, nicht ausgetauscht werden. Durch die feste Verbindung zwischen Platte und Abtastmechanik werden engere Toleranzen eingehalten, was höhere Speicherkapazitäten ermöglicht. Größere Festplattenlaufwerke enthalten zumeist mehrere Platten übereinander, was die Kapazität noch weiter erhöht. Die Aufzeichnungsart entspricht der bei Diskettenlaufwerken angewandten Technik. Neben Festplatten aus früherer Zeit, die Größen über 8 Zoll aufwiesen, sind in neuerer Zeit im Mikrocomputerbereich die gleichen Abmessungen wie bei Diskettenlaufwerken übernommen worden. Die Kapazitäten liegen jedoch wesentlich höher, wie die nachfolgende Tabelle zeigt:

Größe	Kapazität min.	Kapazität max.
1. 8 Zoll	10 K-Byte	
2. 5¼-Zoll	5 M-Byte	300 M-Byte
3. 3½-Zoll	5 M-Byte	30 M-Byte

Nachteil der Festplatte ist, daß sie nicht wie eine Diskette ausgewechselt werden kann. Das bedeutet, daß der Wechsel von Datenbeständen oder die Aufteilung auf mehrere Platten nur beschränkt möglich ist. Abhilfe schaffen hier →Wechselplatten und →Tape-Streamer.

Fixed Disk → *Festplatte*.

Floppy-Disk → *Diskette*.

Hard Disk → *Festplatte*.

Hintergrundspeicher → *Speicher, externer*.

IC

Abkürzung für „Integrated Circuit“ (dt. „integrierter Schaltkreis“).

Bei diesen, durch →Integration entstandenen Schaltkreisen handelt es sich um etwa fingernagelgroße Siliziumplättchen, die zum Schutz vor Umgebungseinflüssen in Plastik oder Keramikgehäuse vergossen werden.

Integrated Circuit → *IC*.

Integration

Zusammenfassung einer großen Zahl von Bauelementen auf einem →IC. Heute können Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Widerstände auf einem IC zusammengefaßt werden. Die bisher im Großserien-

stil erzielten Packungsdichten liegen bei mehreren Hunderttausend Transistoren pro cm².

Mikroprozessor

Es handelt sich um eine →Zentraleinheit, die durch →Integration sehr klein ist und normalerweise in einem →IC Platz findet.

Speicher

Ein Speicher ist notwendiger Bestandteil eines Rechners. Er enthält die während der Verarbeitung benötigten Daten bzw. Befehle und speichert die anfallenden Ergebnisse. Man unterscheidet interne und externe Speicher (→Speicher, externer; →Speicher, interner).

Speicher werden je nach verwendeter Speichertechnik und Kapazität in verschiedene Klassen eingeteilt (vgl. Kasten).

Speicher, externer

Diese Speicher sind in der Regel um ein Vielfaches größer als der vorhandene →Arbeitsspeicher. Gleichzeitig sind die Zugriffszeiten auf eine bestimmte Information aber auch um Größenordnungen länger als im Arbeitsspeicher. Man unterscheidet zwischen externen Speichern mit wahlfreiem Zugriff (→Diskette, →Festplatte, →Optical-Disc) und externen Speichern mit sequenziellem Zugriff (→Magnetband, →Tape-Streamer).

Speicher, interner → Arbeitsspeicher.

Takt

Der Takt ist ein Rhythmus, der von einer elektronischen Baugruppe erzeugt und dem →Mikroprozessor zugeführt wird. Der Takt steuert den Ablauf der Vorgänge in der →Zentraleinheit. Ein Taktzyklus wird z.B. verwendet, um ein Wort aus dem →Arbeitsspeicher zu lesen oder einen Befehl zu dekodieren. Für komplizierte Vorgänge werden mehrere Taktzyklen zusammengefaßt (z.B. für die Multiplikation zweier Zahlen). Es ergibt sich, daß von der Geschwindigkeit (= Frequenz) des Taktes auch die Arbeitsgeschwindigkeit der Zentraleinheit bestimmt wird. Dabei gibt es zunächst eine Mindestgeschwindigkeit, die nicht unterschritten werden darf, damit die Zentraleinheit korrekt arbeitet. Viel interessanter ist jedoch die maximale

Taktfrequenz, mit der eine Zentraleinheit betrieben werden kann, da davon letztlich die Geschwindigkeit der internen Operationen abhängt. Heute sind Prozessoren mit Taktfrequenzen zwischen 4 und 20 MHz (= Millionen Schwingungen pro Sekunde) im Einsatz. Würde im Idealfall ein Befehl pro Taktzyklus abgearbeitet werden können, so bedeutete dies, daß zwischen 4 und 20 Millionen Befehle pro Sekunde ausgeführt würden. Dieser Idealwert wird jedoch von keinem Prozessor erreicht, da normalerweise mehrere Taktzyklen pro Befehl benötigt werden und die herkömmlicherweise verwendeten Speicher auch nur für Zugriffsfrequenzen von etwa 5 bis 10 MHz ausgelegt sind.

Taktfrequenz → Takt.

Zentraleinheit

Die Zentraleinheit (ZE) ist die Leitstelle eines jeden Computers, sowohl bei den Mikrocomputern als auch bei den Großcomputern (Mainframes). Es handelt sich heute meistens um einen →Mikroprozessor. Eine Zentraleinheit koordiniert alle in einem Computer ablaufenden Vorgänge. Sie führt die Befehle aus und holt Daten aus dem Speicher bzw. legt Ergebnisse im Speicher ab. Es lassen sich dabei grob mehrere wesentliche Elemente einer Zentraleinheit abgrenzen. Zunächst enthält jede ZE eine Ablaufsteuerung, die dafür sorgt, daß alle Vorgänge nach einem bestimmten →Takt ablaufen. Diese Ablaufsteuerung aktiviert zuerst die Speicherzugriffssteuerung, um einen Befehl zu lesen, der dann vom Befehlsdecoder ausgewertet wird. Je nach Art des Befehles werden anschließend bestimmte Werte aus dem Speicher gelesen, Ergebnisse in den Speicher geschrieben oder weitere Befehle ausgeführt. Jeder Prozessor verfügt über einen kleinen internen Speicherbereich, die sogenannten Register. Diese Register sind ein besonders schnelles →RAM, das meistens mit der →CPU zusammen auf einem →IC integriert ist. Die Register enthalten Werte für Berechnungen, Speicheradressen oder Ergebnisse von Rechenoperationen. Spezielle Befehle ermöglichen die Verknüpfung von Registern untereinander oder mit Speicherstellen bzw. Speicherinhalten. Diese Verknüpfung wird durch die ALU (Arithmetic and Logic Unit) durchgeführt, wenn Sie durch bestimmte Befehle vom Befehlsdecoder aktiviert wird.

Speicher	Kapazität in Byte pro Einheit	entspr. ca. Seiten A 4	Dichte Byte/mm ²	Zugriffsgeschwindigkeit
1 DIN A 4-Seite	2,5 KB	1	0,04	
dynamischer RAM	32 KB	13	250	100 ns
Diskette 5¼"	360 KB	150	20	100 ms
Festplatte 5¼"	10 MB	4 000	200	50 ms
Optical Disk	1000 MB	400 000	15 000	150 ms

(Bei den angegebenen Werten handelt es sich um marktübliche Mittelwerte. Die Zahlen zur Speicherdichte beziehen sich auf die flächenhafte Ausdehnung und nicht auf das Volumen.)