

Die in dieser Rubrik enthaltenen Lexikonartikel bauen schrittweise ein vollständiges Lexikon zur EDV-Terminologie auf. Verweisungen beziehen sich nicht nur auf Artikel der jeweils aktuellen Folge, sondern auch auf Artikel in künftigen (bzw. zurückliegenden) Folgen. Solange das Lexikon noch nicht vollständig ist, stehen die bisherigen Folgen kumuliert in BTX zur Verfügung.

EDV – TERMINOLOGIE (Folge 1)

Andreas Herberger

Arbeitsspeicher

Es handelt sich um einen → RAM unterschiedlicher Größe. Er enthält während des Betriebes neben den von einem externen Speicher (→ Speicher, externer) geladenen Anwenderprogrammen alle variablen Daten, die während der Programmbearbeitung benötigt werden.

Die Speichergröße wird in → Bytes oder in → Worten angegeben.

Bit

Ein Bit (Abkürzung für „binary digit“) ist die kleinste Informationseinheit, die von einer digitalen Datenverarbeitungsanlage bearbeitet werden kann. Diese Informationseinheit kann zwei Zustände annehmen. Es handelt sich in herkömmlichen Rechnern um die beiden Zustände 0 und 1, die durch zwei unterschiedliche Spannungspegel (normalerweise 0 Volt = keine Information, 5 Volt = Information vorhanden) dargestellt werden. Durch die Kombination von Bits zu → Worten aus mehreren Bits (→ Byte) können beliebig große Informationseinheiten verschlüsselt werden.

Byte

Ein Byte besteht aus 8 → Bit. Es handelt sich also um ein 8-Bit-→ Wort. Ein Byte kann 256 (2^8) verschiedene Zustände kodieren und damit 256 Informationen darstellen. Dies ergibt sich folgendermaßen:

1 Bit kann zwei Zustände annehmen. Fügt man ein weiteres Bit hinzu, so kann auch dieses wieder zwei Zustände annehmen. Beide Bits zusammen können also $2 \times 2 = 4$ Zustände darstellen. Jedes weitere zur Verfügung stehende Bit verdoppelt die Menge der maximal möglichen Zustände. Mit 8 Bits können demnach 2^8 Zustände abgebildet werden.

Ein Byte kann also zum Beispiel alle Zahlen von 0 bis 256 repräsentieren. Häufig wird ein Byte auch verwendet, um einem speziellen numerischen Alphabet entsprechend (→ ASCII) die Buchstaben des Alphabets zu speichern. Die 256 möglichen Zustände können auch zur Darstellung von Befehlen verwendet werden. Die Interpretation des in einem Byte gespeicherten Wertes ist demzufolge kontextabhängig.

Durch das Vorsetzen von Faktoren wie Kilo- (Abkürzung: K-), Mega- (Abkürzung: M-) oder Giga- (Abkürzung G-) läßt sich eine größere Menge von Bytes beschreiben. Dabei ist zu beachten, daß Kilo- hier nicht wie im SI-Einheiten-System 1000 bedeutet, son-

dern alle Vorsilben in Zweierpotenzen gerechnet werden, d. h. es gilt folgende Tabelle:

Kilo = 1 024

Mega = $1\,024 * 1\,024 = 1\,048\,576$

Giga = $1\,024 * 1\,024 * 1\,024 = 1\,073\,742\,000$

EAPROM

Abkürzung für „Electric Alterable Programmable Read Only Memory“ (dt. „elektrisch änderbarer wiederprogrammierbarer Nur-Lese-Speicher“).

→ EEPROM.

EEPROM

(auch: E^2 PROM)

Abkürzung für „Electric Erasable Programmable Read Only Memory“ (dt. „elektrisch löschbarer wiederprogrammierbarer Nur-Lese-Speicher“).

Bei diesen → Speichern handelt es sich nicht mehr um → ROMs im engeren Sinne, d. h. diese Speicher sind nicht mehr nur zum Lesen bestimmt, sondern können auch in der Schaltung durch Anlegen einer bestimmten Spannung gelöscht werden. Dabei ist zwischen Bausteinen, die nur komplett löscher sind, und solchen, in denen sich auch einzelne Elemente löschen lassen, zu unterscheiden. Von den → RAMs unterscheiden sich EEPROMs insofern, als der Löscher- bzw. Schreibzugriff nicht in der gleichen Zeit wie ein Lesezugriff abgewickelt werden kann, sondern um einige Größenordnungen länger dauert. Dies hat auch zu der entsprechenden Einordnung in die Kategorie der Nur-Lese-Speicher geführt, da es sich eben um einen primär nur zum Lesen vorbereiteten Baustein handelt.

EPROM

Abkürzung für „Erasable Programmable Read Only Memory“ (dt. „Löscherbarer und programmierbarer Nur-Lese-Speicher“).

Dieser Speicher verhält sich wie ein → PROM. Durch Einwirkung von ultravioletten Strahlen bestimmter Wellenlänge kann er jedoch in den Ausgangszustand zurückversetzt werden. Diese Funktion („Erase“) bezieht sich jedoch auf den gesamten Speicher, d. h. ein einzelnes Speicherelement kann nicht selektiv verändert werden. Nach dem Löscher ist erneut eine Programmierung möglich.

G-Byte (= Giga-Byte) → Byte.

K-Byte (= *Kilo-Byte*) → *Byte*.

M-Byte (= *Mega-Byte*) → *Byte*.

PROM

Abkürzung für „Programmable Read Only Memory“ (dt. „Programmierbarer Nur-Lese-Speicher“).

Es handelt sich um ein → ROM, das nicht beim Herstellungsprozeß sondern beim Anwender bzw. Systementwickler programmiert wird. Nach der einmalig möglichen Programmierung verhält sich dieser Speicher wie ein ROM.

RAM

Abkürzung für „Random Access Memory“ (dt. „Speicher mit wahlfreiem Zugriff“ oder „Arbeitsspeicher“).

Es handelt sich um einen → Speicher, bei dem die → Zugriffszeit auf jede gespeicherte Einheit konstant ist, d. h. die Zugriffszeit ist nicht vom augenblicklichen Zustand des Speichers oder der Position des für den Zugriff vorgesehenen Elementes abhängig. Eine weitere Eigenschaft ist, daß Schreib- und Leseoperationen in beliebiger Reihenfolge ausgeführt werden können. RAMs verlieren die Information, wenn sie nicht mit Spannung versorgt sind. Um das zu verhindern, werden RAMs neuerdings mit einer Batterie versehen („Batteriepufferung“).

Man unterscheidet statische und dynamische RAMs. Statische RAMs sind so konstruiert, daß sie unter Spannung ohne weitere Voraussetzungen die gespeicherten Informationen halten. Bei dynamischen RAMs hingegen sind regelmäßige Auffrischoperationen aller Speicherzellen notwendig, damit die Information erhalten bleibt.

ROM

Abkürzung für „Read Only Memory“ (dt. „Nur-Lese-Speicher“ oder „Festwertspeicher“).

Dieser Speicher kann nur einmal bei der Herstellung programmiert werden. Danach sind nur noch lesende Zugriffe möglich. In Bezug auf das Lesen verhält sich ein ROM jedoch ebenso wie ein → RAM. ROMs behalten die in ihnen gespeicherte Information auch ohne Spannungsversorgung.

Wort

Mehrere → Bits werden zu einem Wort zusammengefaßt. Ein Wort aus 8 Bits wird → Bite genannt. Üblich ist auch die Zusammenfassung von 8, 16, 32, 64 oder 128 Bits zu Worten.

Die Angabe einer Wortlänge im Zusammenhang mit einer → Zentraleinheit informiert darüber, welche Anzahl von Bits von dieser Zentraleinheit gleichzeitig bearbeitet werden kann. Ein 8-Bit-Prozessor kann somit 8 Bits (= 1 Byte) gleichzeitig bearbeiten. Ein 16-bit Prozessor ist in der Lage, 2 Bytes gleichzeitig zu bearbeiten u.s.w. Es leuchtet ein, daß mit der zunehmenden Länge der bearbeiteten Worte auch die Geschwindigkeit steigt. Während ein 8-bit Prozessor nur Zahlen zwischen 0 und 255 ohne Zwischenschritte bearbeiten kann, kann ein 16-bit Prozessor bereits Zahlen zwischen 0 und 2^{16} (= 65 536) mit einer Operation behandeln.

Ein Wort kann den Inhalt eines Datenfeldes repräsentieren oder einen Befehl für den → Prozessor enthalten. So kennt ein 8-bit Prozessor nur maximal 256 Befehle, die aus je einem 8-bit Wort bestehen. Erst durch Kombination mehrerer Worte kann der Befehlsatz erweitert werden.

Für einen 16-bit Prozessor gilt bezüglich der Befehlsanzahl das eben zum Zahlenbereich Gesagte, d. h. er kann 65 536 Ein-Wort-Befehle unterscheiden.

Zugriffszeit

(*englisch: access time*)

Die Zugriffszeit ist die Zeit, die notwendig ist, um auf eine in einem Speicher enthaltene Informationseinheit zuzugreifen. Man unterscheidet eine Lese-Zugriffszeit und eine Schreib-Zugriffszeit, die je nach Speichertyp verschieden groß sein kann. Die schnellsten Speicher sind → RAMs mit Zugriffszeiten im Nanosekundenbereich (1 Nanosekunde = $1/1\,000\,000\,000$ Sekunde). In heute verwendeten → Arbeitsspeichern werden Speicherelemente mit Zugriffszeiten von etwa 100 Nanosekunden eingesetzt. Bei Speichern, die keinen wahlfreien Zugriff gestatten, wird eine mittlere Zugriffszeit angegeben.