

- access-time** – Zugriffszeit, Zeitspanne zwischen Abruf einer Information aus dem Speicher und ihrer vollständigen Auslieferung oder umgekehrt Zeit zwischen Bereitstellung einer Information und ihrer Speicherung [10].
- accumulator** – ein Register in einem Rechner, in dem Zwischenergebnisse arithmetischer oder logischer Operationen gebildet und vorübergehend gespeichert werden [1, 4].
- acquisition time** – (Abtast/Halte-Schaltung). Es ist die Zeitspanne, die notwendig ist, um einen Signalwert exakt abzutasten, d.h. den Speicher der A/H-Schaltung auf diesen Wert zu bringen [11].
- addend** – Summand, der zu einem anderen (augend)–hinzuzaddiert wird [4, 10].
- adder** – Schaltungen, die Binärziffern oder -zahlen addieren, also die Summe bilden und den Übertrag (carry) für die Stelle mit der nächsthöheren Wertigkeit ermitteln [1, 4]. Es sind Schaltnetze mit zwei Eingängen für Ziffern, mit einem Eingang für den ankommenden Übertrag und mit je einem Ausgang für die Stellen-summe und für den abgehenden Übertrag [15].
- address** – (Hauptwort) Name oder Zahl, unter denen eine Information in einem Rechner gespeichert ist oder gespeichert werden soll: (Verb) Das Auswählen oder Einstellen der Speicherzelle, in der die zu verarbeitende Information enthalten ist [1].
- Adreßbus** – eine getrennte Sammelschiene, über die die Adreßsignale laufen. Der Datenbus wird also dafür nicht beansprucht, die Arbeitsschnelligkeit steigt [12].
- Adressenkapazität** – Anzahl der ansprechbaren Adressen von Speichern und Eingabe/Ausgabe-Bausteinen [2].
- Algorithmus** – Rechenvorschrift, um in einer endlichen Anzahl von Schritten ein Problem zu lösen [5].
- AND** – s. UND
- anticipated carry adder** – ein Paralleladdierer. Jede Stufe (z.B. A) ist in der Lage, die Stufen mit den niedrigeren Stellenwertigkeiten darauf zu überprüfen, ob sie einen Übertrag liefern oder nicht. Ist festgestellt, daß die nächstniedere Stelle einen Übertrag liefert, wird sie zu den Summanden der Stufe (A) hinzugezählt und die Summe dieser Stufe gebildet. Andere Bezeichnungen: fast adder, look-ahead adder, Lookahead carry adder, bitparalleler Addierer [1, 4].
- Arbeitsmatrix** – Zur Beschreibung der digitalen Eigenschaften von Folgeschaltungen werden Arbeitsmatrizen (außerdem Impulsdiagramme) benutzt. (s. RS-Flipflop). Die A. muß die möglichen Ausgangskonfigurationen (AK) für jede Eingangskonfiguration (EK) angeben. Ferner muß sich aus ihr die AK ablesen lassen, die sich bei Übergang von einer EK zu einer anderen einstellt, s. Folgeschaltung [7, FA Es 10, EL.A.BI.78].
- Arbeitsspeicher** – (auch Hauptspeicher) Teil eines Rechners. Er speichert das Programm für den Arbeitsablauf sowie die anfallenden Daten, z.B. Zwischen-, Endergebnisse. Er wird als RAM ausgeführt; relativ schneller Speicher (8, 13, 14).
- Arbeitstabelle** – In der Arbeitstabelle einer Verknüpfungsschaltung wird für jede der möglichen Eingangskonfigurationen die zugehörige Ausgangskonfiguration direkt angegeben, s.z.B. NAND-Funktion [7, EL.A.BI.78].
- assemble** – das Umsetzen eines Programms in den Maschinencode [8, 10].
- assembler** – eine Anordnung, die in der Lage ist, ein Programm (ASSEMBLER) in den Maschinencode zu übersetzen [8, 10], also ein Übersetzer, der Ursprungsanweisungen – in einer maschinenorientierten Programmiersprache abgefaßt – in Zielanweisungen der zugehörigen Maschinensprache umwandelt (assembliert) [15].
- asynchronous inputs** – die Eingänge einer Kipperschaltung (Flipflop), über die die Ausgangskonfiguration – unabhängig vom Taktimpuls – geändert werden kann [1].
- augend** – Summand in einer Addition, s. addend.
- Bar** (–) – Der Strich (–) wird verwendet, um das Inverse oder das Komplement anzugeben. A ist also die Inversion von \bar{A} , gelesen A-Strich oder A-NICHT [1].
- BCD-Code** – s. binary coded decimal
- bewertbar** Code – jeder Stelle einer Binärzahl ist eine bestimmte Wertigkeit zugeordnet. Beispiel: Dualcode
Stelle 1 (ganz rechts, LSB) Wertigkeit 2^0 ,
Stelle 2 (2. Stelle von rechts) Wertigkeit 2^1 ,
Stelle 3 (3. Stelle von rechts) Wertigkeit 2^2 usw. [4].
- binär/dual** – binär wird zur Kennzeichnung der Stufenzahl eines Codes verwendet. Der Binärcode hat zwei Codeelemente (0/1 oder L/H). Für „dual“ gilt: Sind in einem Code die Wertigkeiten der Stellen Potenzen der Basis 2, so spricht man von Dualcode (Stellenwertigkeit $2^0, 2^1, 2^2, \dots$); vergl. Dezimalsystem [EL.A.BI. 93].
- Binärlogik** – abstrakter Wissenschaftszweig. Sie drückt sich aus in Gleichungen mit mehreren Variablen, die aber alle nur zwei Werte (0 oder 1) annehmen können (Boole-Algebra) [FA Es 10].
- Binärschaltung** – reales Gebilde mit mehreren Eingängen und Ausgängen, die aber alle nur zwei unterschiedliche Werte annehmen können, z.B. H-Spannungsbereich, L-Spannungsbereich [FA Es 10].
- Binärwerte** der Binärlogik sind 0 und 1.
- Binärwerte** der Binärschaltung sind: H-Spannungsbereich, L-Spannungsbereich, H-Bereich, derjenige der beiden Wertebereiche, der näher bei plus Unendlich liegt; L-Bereich, der näher bei minus Unendlich liegt (gilt für positive Logik) [7].
- binary coded decimal (BCD) code** – Binärcode für Dezimalziffern. Jede Dezimalstelle wird für sich codiert [FA Es 20, EAB Bd. 11, 8.9-4].
- binary transversal filter** – Transversalfilter, Schieberegister in der Datenübertragung [FA Es 22].
- binary word, binary data word** – Binärwort, Wort aus Binärzeichen bestehend. Beispiel: Zahl [Zahlwort] $12 \triangleq 1100$
 $1100 = \text{Binärwort, Binärzahl}$
 $1 \text{ oder } 0 = \text{Binärziffer, binary digit, Bit}$
- Binärzahl** – mehrstellige Zahl, bei der jede Stelle nur durch eins von zwei Codeelementen (0 und 1) besetzt ist [1].
- bistable element** – bistabile Kipperschaltung, bistabiler Multivibrator, Flipflop. Der Ausgang hat zwei stabile Zustände (H oder L). Die Kipperschaltung wird durch Eingangssignale in einen der beiden Zustände versetzt und behält ihn, auch wenn die ihn auslösenden Eingangssignale verschwinden. Gegensatz: Gatter, Monoflop [1].
- Bit** = **binary digit** – die Nachrichtenmenge eines binären Elements. bit Maßeinheit für den Informationsinhalt.
Bit zur Kennzeichnung des apparativen Aufwandes (Zahl der Leitungen, Speicher), Stelle in einem Binärwort (z.B. LSB oder MSB), Einheit für Speicherkapazität [4, 6].
- bitrate** – Zahl der bit/s.
- biterieller Addierer** – Im Schiebetratt (Rechentakt) wird jede Stelle (beginnt bei der mit der niedrigsten Wertigkeit) addiert und der Übertrag gebildet [4].
- buffer** – 1) allgemein Trennstufe, Entkopplungsstufe (zwischen zwei Baugruppen), manchmal auch angewendet auf einen Zwischenspeicher in einem Rechner oder auf einen Leitungstreiber, 2) zur Vergleichmäßigung von Datenströmen [1].
- bus, buss(line)** – Verbindungsleitung, Sammelleitung, Sammelschiene, benutzt zur Übertragung von Signalen, Speisespannungen, Massepotential [1].
- Byte** – eine 8-bit-Gruppe, kann zwei Dezimalziffern oder ein alphanumerisches Zeichen darstellen, mitunter ergänzt um Prüfbits [1, 6].
- carry** – Übertrag. Beispiel (in der Binärtechnik): $1 + 1 = 0$ mit einem Übertrag von 1 auf die nächsthöherwertige Stelle.

character – ein elementares Zeichen oder Symbol. Z.B. nennt man die Zeichen, mit denen Information auf dem Datensichtgerät dargestellt wird, characters [10].

CLEAR – das Setzen von Kipperschaltungen, Speicherzellen in den Nullzustand, auch mit RESET bezeichnet, s. Q-output [1].

clock – Takt, clock pulses – Taktimpulse.

clock skew – Phasenverschiebung von Taktimpulsen gegeneinander. Sie kann durch Verzögerungen z.B. in Schaltgliedern entstehen (Bild 1) [1].

CML = current mode logic – Stromflußlogik, Strombetriebslogik (s. ECL). Die Transistoren arbeiten im nichtgesättigten Gebiet, deshalb hohe Schaltgeschwindigkeit [1, 2].

CMOS/SOS = complementary symmetry MOS / silicon-on-sapphire – So aufgebaute Schaltungen arbeiten im Nanosekunden-Bereich, benötigen nur sehr kleine Leistung, erreicht durch die guten Isoliereigenschaften des als Grundsubstanz verwendeten Saphirmaterials [3].

Codewort – eine Kombination von zusammengehörenden Binärzeichen.

collector-logic – s. wired-logic.

compiler – Programm, mit dem Befehle aus einer höheren Programmiersprache in den Maschinencode übersetzt werden bzw. die Anlage dazu [3, 8]. Ein Übersetzer, der Ursprungsanweisungen – in einer problemorientierten Programmiersprache abgefaßt – in Zielanweisungen einer maschinenorientierten Programmiersprache umwandelt (kompiliert) [15].

complement – Komplement,

z.B. Neuer-Komplement = Ergänzung der gegebenen Ziffer auf 9 bzw. der gegebenen Zahl auf die höchste gleichstellige Zahl (bei einem sechststelligen Rechenwerk auf 999 999).

Beispiel: 9er-Komplement einer Dezimalzahl:

$$x = 7; \bar{x} = 9 - x = 9 - 7 = 2 \text{ oder } 7 + 2 = 9$$

$x = 753; \bar{x} = 999 - x = 999 - 753 = 246$ oder $753 + 246 = 999$.

Beispiel: Dezimalzahl, umgesetzt in einen Binärcode, der die Bildung des 9er-Komplements durch Invertieren aller Binärstellen erlaubt. Verwendet man hierzu den Aiken-Code (Binärstellenwertigkeit 2 2 1) (Bild 2), so erhält man für $x = 031$ (jede Ziffer für sich codiert) 0000 0011 0001 und für $\bar{x} = 968$ (jede Ziffer für sich codiert) 1111 1100 1110.

Z.B. Einer-Komplement = Ergänzung der Binärziffer auf 1.

Beispiel: Einer-Komplement für eine Binärzahl im „reinen Binärcode“:

$$\text{Binärzahl } x = 010\ 101 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0 = 21$$

$$\text{Komplement } \bar{x} = 101\ 101$$

constant ratio code – gleichgewichteter Code. Die Anzahl der mit 1 besetzten Stellen ist für alle Codewörter in einem Code konstant [4].

counter – Zähler; counter, binary – Binärzähler [FA Es 21].

CPU = central processing unit – Zentraleinheit, Rechen- und Steuerwerk eines Rechners/Computers [8].

Cross-Assembler, Cross-Compiler – Übersetzungsprogramme für Mikrocomputer, die zusammen mit einer Großanlage betrieben werden [8].

CRT Terminal = cathode ray tube terminal – Datensichtgerät, -station [8].

CTL = complementary transistor logic – komplementäre Transistorlogik mit npn- und pnp-Transistoren.

Datenbus – Sammelschiene zur Datenübertragung, an die gleichzeitig mehrere Datenterminals angeschlossen sind. [8].

DTCL = direct coupled transistor logic – logische Halbleiterschaltung, bei der Eingang (bzw. Eingänge) und Ausgang (bzw. Ausgänge) direkt durch Transistoren gekoppelt sind, z.B. NOR-Verknüpfung in Bild 3 [2].

decay rate – (Abtast/Halte-Schaltung) bezeichnet die Abnahme der Ausgangsspannung während der Haltezeit, sie ist bedingt durch die endliche Zeitkonstante des Haltegliedes [E.L.A.Bd. 88].

D-Flipflop (D = delay) – Die jeweils am Eingang liegende Information wird erst bei dem nächstfolgenden Taktimpuls eingespeichert und erscheint dann am Ausgang. Es gilt die Arbeitsmatrix:

t_n	t_{n+1}
D	Q
L	L
H	H

Disjunktion – ODER-Funktion (s.d.) [EAB Bd. 11, 8.9-1].

DMA = direct memory access – direkter Zugriff auf den Arbeitsspeicher unter Umgehung der Zentraleinheit [8].

drop rate – s. decay rate.

DTL = Diode/Transistor-Logik – (Bild 4). Die Dioden mit dem nachgeschalteten Widerstand R1 bewirken eine UND-Verknüpfung. Daran schließt sich ein Transistor-Inverter an. So erhält man z. B. (Bild 4) eine NAND-Schaltung. Das Kennzeichen ist also, daß die Eingangsleitungen über je eine Diode auf die Basis eines Transistors führen [2, 6].

DTLZ = Dioden/Transistor-Logik mit Z-Diode – Zwischen die Dioden-UND-Schaltung und die Transistorbasis wird eine Z-Diode in Sperrrichtung geschaltet. Verbesserung der Störstörcheit gegenüber DTL [6].

dual slope A/D-converter – Zweirampen A/D-Umsetzer [E.L.A.Bd. 96].

Dualsystem (Dualzahl, Dualcode) – Grundzahl (Basis) ist 2. Allgemeine Schreibweise: $b_2 \cdot 2^2 + b_1 \cdot 2^1 + b_0 \cdot 2^0$. b kann nur die Werte 0 oder 1 annehmen. Ausführliche Schreibweise für die Zahl 5: $1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$, abgekürzte Schreibweise 1 0 1 [EAB Bd. 11, 8.9-3].

dynamischer Eingang – Eine dynamisch wirkende Eingangsschaltung spricht auf den Spannungsprung bei Übergang von dem einen in den anderen Signalzustand an, z.B. bei einem H→L-Übergang, d.h. auf der fallenden Flanke des Taktimpulses [EAB Bd. 11, Es 02].

dynamischer Speicher – Zur Informationspeicherung werden stattdessen Flipflops interne Kapazitäten verwendet [8].

ECL = emitter coupled logic – Emittierkopplungslogik. Das wesentliche Kennzeichen ist ein für die Eingangstransistoren und einen Vergleichstransistor gemeinsamer Emittierwiderstand. Da das Umschalten der Transistoren durch den Emittierstrom bewirkt wird, ist auch die Bezeichnung CML (s. d.) gebräuchlich (Bild 5). Ist ein Transistor leitend, überbrückt er die anderen Transistoren. Nur wenn alle Transistoren gesperrt sind, geht die Ausgangsspannung U_{01} auf H. Bild 6 zeigt, daß die Schaltung einen Differenzverstärker darstellt.

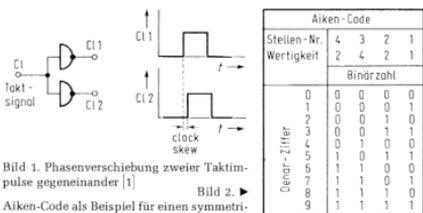


Bild 1. Phasenverschiebung zweier Taktimpulse gegeneinander [1]

Bild 2. Aiken-Code als Beispiel für einen symmetrischen Code, der in einfacher Weise das 9er Komplement zu bilden erlaubt [4]

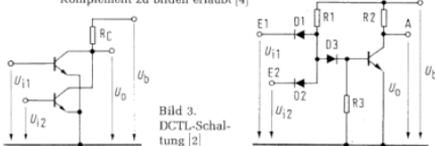


Bild 3. DTCL-Schaltung [2]

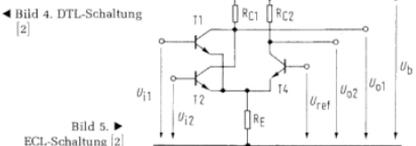


Bild 4. DTL-Schaltung [2]

Bild 5. ECL-Schaltung [2]

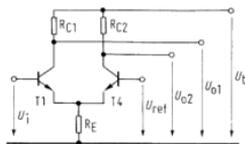


Bild 6. Vereinfachte ECL-Schaltung, nur ein Eingangstransistor ist dargestellt [2]

Ist $U_i = 0$, $U_{ref} > U_{RE}$, dann ist T1 gesperrt, T4 im Durchlaufzustand. Ist $U_i = U_{ref}$, dann ist $I_{C1} = I_{C4}$ und ist $U_i > U_{ref}$, dann ist T1 im Durchlaufzustand, T4 gesperrt. Die Schaltung wirkt (an R_{C2}) als ODER- bzw. (an R_{C1}) als NOR-Verknüpfung [2].

E²CL = E²L = emitter to emitter coupled logic – verbesserte Version der ECL-Schaltung (s.d.). Eingang: Emittierfolger, Ausgang: Stromschalter [3].

editor – Hilfsprogramm, das den Datenverkehr zwischen Anwender und Rechner/Processor ermöglicht und Änderungen des Anwenderprogramms erlaubt [8, 14].

einschrittiger Code – Beim Übergang von einem Codewort zu dem benachbarten darf sich jeweils nur in einer Stelle das Binärzeichen ändern. Beispiel Gray-Code:

- Dez.-Zahl 10 \triangleq Bin.-Zahl 1111
- Dez.-Zahl 11 \triangleq Bin.-Zahl 1110
- Dez.-Zahl 12 \triangleq Bin.-Zahl 1010

[EAB Bd. 11, 8.9-4].

emulieren – das programmmäßige, softwaremäßige Nachbilden eines Rechners [8, ELEKTRONIK 1976, H. 2, S. 24].

enable – (befähigen, in den Stand setzen) Durch Anlegen eines bestimmten Pegels (z.B. „H“ bei pos. Logik) an den ENABLE-Eingang kann ein Schaltvorgang eingeleitet, können Signale aufgenommen und verarbeitet werden [1].

ENABLE-Signal – Freigabesignal [8].

encoder – Codierer, Verschlüßler.

EOC = end of conversion – (A/D- und D/A-Umsetzer) Ende der Umsetzung [E.L.A.B.L. 96].

Europakarte – Leiterkarte in genormtem Format, ≈ 10 cm x 15 cm [8].

Excess Three Code – Stibitz-Code. Ein Code, bei dem das 9er-Komplement durch Inversion aller Binärziffern gebildet werden kann. Die ersten drei und letzten drei Kombinationen einer Tetrade werden weggelassen. Wichtig für Durchführung von NOR-Operationen im Rechner. S. complement.

Beispiel: Dezimalzahl 3 entspr. im Stibitz-C. Binärzahl 0110. Dezimalzahl 6 entspr. im Stibitz-C. Binärzahl 1001 [1, EAB Bd. 11, 8.9-3].

Exklusiv-NOR – invertiertes Exklusiv-ODER (OR).

Exklusiv-ODER (OR) – 1 Eine Funktion, für die nachstehende Wahrheitstabelle gilt:

E1	E2	A
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2) Eine Schaltung, die diese Funktion realisiert (Bild 7) [1].

Fall time – die Zeitspanne, die vergeht, bis die Ausgangsspannung (-strom) von 90 % auf 10 % (analog) bzw. von H auf L (digital) gegangen ist.

FAMOS = floating-avalanche-injection MOS structure – Das Gate ist nicht direkt zugänglich und kann nur durch Ladungsver-schiebung beeinflusst werden [3].

fan-in – Einfächerung. Zahl der normierten Eingänge, die eine Schaltung insgesamt haben darf bzw. hat. Relatives Maß für die Belastung, die ein Eingang darstellt [1, 2, 8].

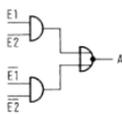


Bild 7. Exklusiv-ODER-Schaltung [1]

fan-out – Ausfächerung. Zahl der Belastungen, die an einen Ausgang angeschlossen werden dürfen [1, 2].

fast adder – s. anticipated carry adder.

feedthrough – die unerwünschte Kopplung des Eingangssignals auf den Ausgang, unerwünschter Signal-Leckstrom über offene Schalter [11, E.L.A.B.L. 88].

Festwertspeicher (ROM = read only memory) – ein bei der Herstellung programmierter Speicher [13].

flankengetriggert – s. taktfankengetriggert.

flipflop – bistabile Kipperschaltung, bistabile Folgeschaltung, Schaltung mit zwei stabilen Zuständen [7].

flüchtiger Speicher (volatile memory) – Bei Ausfall der Versorgungsspannung geht der Speicherinhalt verloren, z.B. Halbleiterspeicher, Flipflops, RAM [13].

Folgeschaltung – eine Digitalerschaltung, in der es für mindestens eine Eingangskonfiguration mehr als eine Ausgangskonfiguration gibt. Welche davon sich einstellt, wird durch die vorhergehenden elektrischen Vorgänge bestimmt (Speichereffekt, Verzögerung). Besondere Kennzeichen sind: Es bestehen Rückkopplungen vom Ausgang zum Eingang. Die AK sind nicht nur von der momentanen EK, sondern auch von der Aufeinanderfolge der EK abhängig, daher: Folgeschaltung [7, Fta Es 10, E.L.A.B.L. 78].

frequency division multiplex – ein Verfahren oder ein Gerät, in dem jeder Signalkanal einen getrennten Hilfsträger moduliert. Diese liegen frequenzmäßig in solchem Abstand zueinander, daß sich ihre Seitenbänder nicht überlappen. Auf der Empfangsseite erfolgt die Trennung über die Frequenz der Hilfsträger [10].

Funktionstabelle – s. Wahrheitstabelle.

gate – Gatter, Torschaltung, elementare Verknüpfungsschaltung. Eine Schaltung, die zwei oder mehrere Eingänge und einen Ausgang hat. Der in der Arbeitstabelle nur einmal vorkommende Wert für die Ausgangsgröße tritt nur dann auf, wenn alle Eingänge entweder im H- oder L-Bereich liegen (s. z.B. UND-Funktion). Allgemein: Schaltung, die zwei oder mehrere digitale Signale miteinander verknüpft [7, 8].

Gatter – s.gate.

Gewicht eines Codewortes – die Anzahl der im Codewort mit 1 belegten Stellen. Beispiel: Die Dezimalzahl 23 \triangleq im reinen Binär-code 10 11, also ist deren Gewicht = 4 [4].

glitches – Spannungsspitzen, die bei schnellen Digital/Analog-Umsetzern durch unsymmetrische Schaltzeiten, z.B. bei Übergängen von 011...11 nach 100...00, entstehen.

Gray-Code – einschrittiger Code (s.d.) [EAB Bd. 11, 8.9-4].

Grundfunktionen der Binärlogik –

- UND-Verknüpfung (Konjunktion) $E1 \& E2 = A$
- ODER-Verknüpfung (Disjunktion) $E1 \vee E2 = A$
- NEGATION (Verneinung einer Aussage, NICHT-Funktion, Inversion).

Zeichen der NEGATION ist ein Querstrich über den Variablen, $E1 = \bar{A}$.

Halbaddierer – eine Schaltung, die nur zwei Binärziffern addiert. Sie liefert die Summe und den Übertrag [1, 4].

half adder – Halbaddierer (s.d.).

Hamming-Distanz – Vergleicht man zwei Binärzahlen gleicher Stellenzahl miteinander, so gibt die Zahl der unterschiedlich besetzten Stellen die Hamming-Distanz.

Beispiel:
 $26 \triangleq$ (im rein. Bin.-Code) 11 010
 $23 \triangleq$ (im rein. Bin.-Code) 10 111
 } Hamming-Distanz = 3

Die kleinste Hamming-Distanz (Minimaldistanz) ist die kleinste Distanz, die zwischen zwei beliebigen Worten eines Codes auftreten kann [4, 5].

handshaking – Eine Information wird erst nach „handshaking“ (Handschlag \triangleq Quittung) übernommen. Es ist dann möglich, Geräte ohne Berücksichtigung ihrer Reaktionsgeschwindigkeit anzuschließen [8].

H-Bereich – s. Binärwerte der Schaltung.

HLL = High level logic [8].

holding time – die Zeitspanne, gerechnet vom Aufschalten des Taktimpulses, in der die Eingangsspannungen ihre Werte nicht ändern dürfen [1].

FL = integrated injection logic – Die Stromzuführung zu den einzelnen Transistoren erfolgt nicht über Widerstände (TTL-Technik), sondern über Diodenstrecken. Hohe Geschwindigkeit, hohe Packungsdichte, geringer Platzbedarf [5, 8, Philips Techn. Rundschau 1973/74, H. 3, S. 82].

INHIBIT – (hemmen, hindern) Durch Anlegen eines vorgeschriebenen Pegels (z. B. „L“ bei pos. Logik) an den 1.-Eingang wird eine Schaltungsfunktion oder die Aufnahme von Daten verhindert (Gegensatz von ENABLE) [1].

integer – eine ganze Zahl.

interface – Nahtstelle, Trennstelle zwischen zwei Bausteinen, Bauteilen. Schaltung zum Anpassen zweier Bauteile aneinander. to interface – zwei Schaltungsteile, Bauteile zusammenschließen, anpassen.

interpreter – Übersetzen eines Anwenderprogramms, Quellprogramms in das Rechnerprogramm. Übersetzung und Ausführung des Anwenderprogramms erfolgen gleichzeitig [3].

interrupt – (externe) Unterbrechung eines in Bearbeitung befindlichen Programms, z.B. zur Durchführung einer Zwischenoperation. Dann werden die z.Z. der Unterbrechung in der Maschine vorhandenen Zustände abgespeichert. Der Prozessor arbeitet nach einem vorbereiteten Unterprogramm (interrupt routine) und führt die Zwischenoperation aus [3, 5, 8, 14].

inverter – eine Schaltung zur Inversion, Negation. Die abhängige Variable (A) hat den entgegengesetzten Wert der unabhängigen Variablen (E).

Wahrheitstabelle		Schaltzeichen dafür:	Eingang mit Negation
E	A		Ausgang mit Negation
0	1		
1	0		
		(Buffer-)Inverter	

I/O-Baustein (input/output—Eingabe/Ausgabe-Baustein).

JK-Flipflop – Eine bistabile Folgeschaltung, bei der alle Eingangskombinationen erlaubt sind.

Arbeitsmatrix		t_n	t_{n+1}	Speicherstellung
J	K	Q	\bar{Q}	
L	L	Q_n	\bar{Q}_n	
H	L	H	L	
L	H	L	H	
H	H	\bar{Q}_n	Q_n	

$k -$ (in Digitaltechnik) = $2^{10} = 1024$.

Kernspeicher – Speicher aus Magnetkernen (core memory) [8].

Kombinatorische Schaltungen (Verknüpfungsschaltung) – Digital-schaltungen, in denen es für jede Eingangskonfiguration jeweils eine und nur eine Ausgangskonfiguration gibt (keine Rückkopplungen vom Ausgang zum Eingang) (s. Arbeitsmatrix) [7].

Komparator – Schaltung zum Vergleich zweier Spannungen.

Komplement – s. complement.

Konjunktion – UND-Funktion [EAB Bd. 11, 8.9-1].

Wahrheitstabelle	E1	E2	A
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1

ladder network (R-2R ladder network) – Kettenleiter-Netzwerk [EIA. Bl. 94].

latch – (einklinken, einschnappen) Allgemein eine Rückkopplungsschleife in einer symmetrischen Digitalschaltung (z. B. in einem Flipflop), um einen Zustand festzuhalten. Außerdem bedeutet latch ein einfaches Flipflop ohne Zwischenspeicher (auch mit Takteingang), bei dem sich der Ausgang mit dem Eingang ändert, solange der Takt hoch ist (RS-Flipflop, taktpegelgesteuert [1].

L-Bereich – s. Binärwerte der Schaltung.

Logik, positive, negative – unglücklich gewählte Bezeichnung für die Zuordnung zu den Signalspannungsbereichen.

Bei der positiven Logik entspricht

„H“ dem höher positiv liegenden Spannungsbereich,

„L“ dem tiefer positiv liegenden Spannungsbereich;

bei der negativen Logik entspricht

„H“ dem tiefer negativ liegenden Spannungsbereich,

„L“ dem höher negativ liegenden Spannungsbereich [EAB Bd. 11, Es 01].

Logiktafel – s. Wahrheitstabelle.

look-ahead adder – s. anticipated carry adder.

LSB = least significant bit – das Bit mit dem niedrigsten Stellenwert. Im Beispiel 11 010 $\hat{=}$ 26 ist es die rechte Dualziffer (Wertigkeit des Bits = 2^0). Die linke Dualziffer ist das „most significant bit“, das höchstwertige Bit mit einer Wertigkeit von 2^4 .

LSI = large scale integration – hoher Integrationsgrad bei monolithischen Halbleiterschaltungen (mehr als 100 Gatterfunktionen auf einem Kristallchip) [3, 5].

LSL = langsame störereiche Logik [8].

Maschinencode – Maschinensprache (object code).

master-slave flipflop – eine Zweispeicher-Kippschaltung mit Vorseicher (Zwischenspeicher) und Hauptspeicher [EAB Bd. 11, 3.4-4].

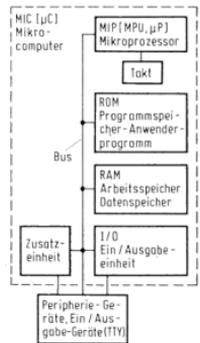
memory – (bei Rechenmaschinen) Speicher.

memory extension – hardwaremäßige Erweiterung eines Speichers [14].

MIC = Mikrocomputer (s.d.) [8].

Mikrocomputer – Computer, dessen Zentraleinheit ein Mikroprozessor ist (Bild 8) [8].

Bild 8. Aufbau eines Mikrocomputers [8, 14]



Mikroprozessor – Der Mikroprozessor (im Mikrocomputer) enthält das Rechenwerk und das Steuerwerk. Im Rechenwerk werden arithmetische Operationen (z.B. Addition), ferner logische Operationen (z.B. UND-Verknüpfungen der Variablen) ausgeführt. Das Steuerwerk sorgt für die Ausführung der Befehle, die in den Mikrocomputer eingegeben werden [8].

Minicomputer – Computer zur Bearbeitung mittlerer Aufgaben mit einer Wortlänge, die meist bis 16 bit geht [8].

MIP = Mikroprozessor (s.d.) [8].

(Fortsetzung folgt)

Mnemonic Code – leicht zu merkende alphanumerische Code-wörter (Kürzel) für Befehle [8].

MNOS = metal nitride oxide Semiconductor – MOS-Technologie mit Ladungsspeicherung über sehr lange Zeit. Man verwendet eine zusätzliche Nitridschicht zwischen der metallischen Gate-elektrode und der Oxidschicht. In ihr lassen sich Ladungen auf-bauen, die zwei (stabile) Werte annehmen können [13].

Modem = Modulator + Demodulator – Wandler für die Datenüber-tragung in der Nachrichtentechnik [8, FA Es 22].

modulo 2 – Das Zeichen ⊕ bedeutet, daß jede Binärstelle von zwei Codewörtern modulo 2 zu addieren ist, d.h.

$$\begin{aligned} 0 + 0 &= 0 \\ 0 + 1 &= 1 \\ 1 + 0 &= 1 \\ 1 + 1 &= 0. \end{aligned}$$

Addition von Binärziffern, ohne Übertrag, s. Exklusiv-ODER [4].

monostable multivibrator: one shot – Kippschaltung mit einem sta-bilen und einem quasistabilen Zustand [EAB Bd. 11, 3.4-5].

MPU = microprozessor unit – Mikroprozessor [s.d.] [8].

MSB – s. LSB.

MSI = medium scale integration – Integration mittleren Grades bei monolithischen Halbleiterschaltungen (10...100 Gatterfunktio-nen auf einem Kristallchip) [3].

multilevel interrupt – verschachtelte Unterbrechungsmöglichkei-ten, eine Unterbrechung (interrupt) höherer Priorität erhält Vor-rang vor einer anderen [8, 14].

multiplexing – Verschachteln von Signalen, zeitlich, frequenzmä-ßig (s. z. B. frequency division multiplex).

multithreshold A/D-converter – parallel arbeitender A/D-Umset-zer, direkter A/D-Umsetzer [El.A. Bl. 96].

μC – Abkürzung für Mikrocomputer [3].

μP – Abkürzung für Mikroprozessor [3].

NAND-Funktion ist die negierte AND-(UND)-Funktion.

Wahrheitstabelle	E1	E2	A
	0	0	1
	0	1	1
	1	0	1
	1	1	0

EAB Bd. 11, Es 01]

nesting – Verschachteln von interrupts (s. multilevel interrupt).
nichtflüchtige Speicher (non-volatile memory) – magnetische Spei-cher, Festwertspeicher, ROM (s. flüchtige Speicher).

non-volatile – nicht flüchtig.

NOR-Funktion ist die negierte OR-(ODER)-Funktion.

Wahrheitstabelle	E1	E2	A
	0	0	1
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	0

EAB Bd. 11, Es 01].

NOT – Negation, dargestellt durch eine Schaltung mit einem Ein-gang und einem Ausgang, bei der ein L am Eingang ein H am Ausgang und umgekehrt erzeugt (s. Inverter) [EAB Bd. 11, Es 01].

object tape – Maschinen-Lochstreifen.

off-line, on-line – Im letzteren Fall ist das Dateneingabegerät über eine Datenleitung mit dem Rechner verbunden (sendende und empfangende Einheit sind direkt verbunden), im ersteren be-

steht diese Verbindung nicht, die Daten werden über Datenträ-ger (z.B. Lochstreifen) dem Rechner zugeliefert [6, 8].

one shot – s. monostable multivibrator.

open-collector-Ausgang – Schaltglied mit offenem Kollektor ge-ben die Möglichkeit zur Parallelschaltung der Ausgänge. Damit lassen sich wired AND- bzw. wired OR-Verknüpfungen erzie-len, s. a. wired-logic [2, 6, 8].

operation code – Instanzteil eines Befehls, der andere Teil ist der Adreßteil (address code) [14].

OR-(ODER)-Funktion

Wahrheitstabelle	E1	E2	A
	0	0	0
	0	1	1
	1	0	1
	1	1	1

EAB Bd. 11, Es 01]

output unit – (Rechenmaschine) Datenausgabe-Einheit [4].

parallel adder – Zwei mehrstellige Binärzahlen werden biparallel addiert.

Gegensatz: bitserieller Addierer, er arbeitet nach dem üblichen, beim Dezimalsystem praktizierten Rechenverfahren: Erst die Einer addieren, dann die Zehner zusammen mit dem Übertrag aus der Einer-Stelle usw. [1, 4].

parallel mode – Parallel-Betrieb, Parallel-Eingabe. Dabei werden alle Binärzeichen eines Binärwortes gleichzeitig eingegeben, gleichzeitig verarbeitet (z.B. in den Speicher gesetzt). Der Parallel-Betrieb (paralleles Ein- und/oder Auslesen) erford-ert größeren Schaltungsaufwand, aber erhöht die Arbeitsge-schwindigkeit. Gegensatz: serial mode [1].

parity check – Paritäts-Prüfung. Eine einfache Methode zur Fehler-erkennung bei Datenübertragung. Dabei werden dem eigentli-chen Codewort „Prüfbits“ hinzugefügt. Z.B. läßt sich durch ein Prüfbit (Paritätsbit) das Gewicht der Codewörter eines Codes immer auf eine gerade oder ungerade Zahl ergänzen. Auf der Empfangsseite wird die Quersumme jedes Codewortes auf Ein-haltung dieser Bedingung geprüft (parity check) [1, 4].
 Beispiel: BCD-8421-Code ohne und mit Prüfbit (Ergänzung auf ungerade Zahl).

Dezimal-ziffer	Binär-zahl	Gewicht	Dezimal-ziffer	binär-zahl	Gewicht	
ohne	0	0000	mit	0	0000 1	1
PB	1	0001	PB	1	0001 0	1
	2	0010		2	0010 0	1
	3	0011		3	0011 1	3
	4	0100		4	0100 0	1
	5	0101		5	0101 1	3

phase shift keying – Modulation mit versetzter Phase (bei Daten-übertragung), Phasenumtastung [FA Es 22].

PRESET – Bezeichnung für einen Eingang, der genau wie der SET-Eingang wirkt [1].

program counter – Befehlszähler, Programmzähler. Ein Register, in dem die Adresse des nächsten zu verarbeitenden Befehls steht, bzw. das die Adressierung des nächstfolgenden Befehls veran-läßt [8, 14].

PROM = programmable ROM – ein ROM (s.d.), bei dem der An-wender selbst die Programmierung durchführt oder sie nach seinen Angaben durchführen läßt. Programmierbarer Festwert-speicher.

propagation time – Laufzeit (Verzögerungszeit) eines Signals zwis-chen zwei gegebenen Punkten eines Übertragungssystems (z.B. vom Eingang zum Ausgang).

- Prüfbit** – binäres Kontrollzeichen (redundante Information), das dem Codewort hinzugefügt wird, um Übertragungsstörungen feststellen zu können (s. parity check) [4].
- Puffer** (-speicher), **Datenpuffer** – ein Datenzweischpeicher (s. buffer) [8].
- pull down resistor** – im allgemeinen ein Widerstand, über den eine Verbindung zum negativen Pol der Speisespannung hergestellt wird [1].
- pull up resistor** – im allgemeinen ein Widerstand, über den eine Verbindung zur positiven Speisespannung hergestellt wird [1].
- pure binary code** – reiner Binärcode (s.d.) [4].

Quantisierungsstufe – Die Umwandlung eines Analogsignals in ein Digitalsignal erfolgt in der Weise, daß der gesamte Aussteuerbereich in einzelne Bereiche (Quantisierungsstufen) aufgeteilt wird, jeder Bereich wird durch eine Quant.-Stufe gekennzeichnet, der ein bestimmtes Codewort zugeordnet wird (Bild 9) [EL.A.Bl. 96].



Bild 9. Zerlegung eines Analogsignals in Quantisierungsstufen

- quantizing uncertainty** – (s.a. Quantisierungsstufe). Die Differenz zwischen den Randwerten einer Quantisierungsstufe und ihrem Mittelwert [EL.A.Bl. 96].
- Q-output** – der Ausgang eines Flipflops (einer Kippschaltung), der die Eingangsdaten übernimmt und als Bezugspunkt gilt. Wird das Flipflop gesetzt (auf H gesetzt), so bedeutet das, daß Q auf H liegt. Der zweite Ausgang heißt \bar{Q} . Er führt jeweils den komplementären Pegel wie Q. Wenn $Q = H$, dann $\bar{Q} = L$ [1].

- RAM** = random access memory – Speicher mit unmittelbarem Zugriff zu jeder Speicherzelle (wahlfreier Zugriff). Schreib/Lese-Speicher [5, 13].
- RC TL** – resistor-capacitor-transistor-logic, ähnlich RTL-Logik, wobei die Eingangswiderstände zur Erhöhung der Geschwindigkeit mit C überbrückt sind [1].
- read while write-Betrieb** – Während des Auslesens können gleichzeitig neue Informationen eingegeben werden. Das ist dann möglich, wenn im Schreib/Lese-Speicher ein Zwischenspeicher (latch) vorhanden ist [3].
- real time-Verarbeitung** – Echtzeitverarbeitung. 1) Die Daten werden unmittelbar nach Eingang bzw. nach Anfall bearbeitet. Gegensatz: Stapelverarbeitung (batch processing), hier werden gleichartige Aufgaben gesammelt und schubweise verarbeitet. 2) Der Computer ist direkt in den Prozeß einbezogen [3, 8].
- Redundanz** – Damit bezeichnet man überschüssige Zeichen in Codewörtern, die keine oder keine neuen Informationen liefern. Eine gewisse R. ist zur Absicherung gegen Übertragungsfehler

notwendig, z.B. ist der BCD-8421-Code redundant, denn jede Dezimalstelle kann 10 Werte annehmen, mit einem 4-bit-Wort (8421) lassen sich aber 16 Werte darstellen. Dieser Code bringt mehr Kombinationsmöglichkeiten als zur Codierung ausgenutzt werden:

$$R = \text{ld} \frac{16}{10} = 4 - \text{ld} 10 = 4 - 3,3 = 0,7 \text{ bit} [4, \text{EAB Bd. 11, 8.9-4}].$$

- refreshing** – das Auffrischen von Daten [14].
- Register** – Datenspeicher, kleiner, schneller Zwischenspeicher, mit parallelem Zugriff zu den Bits des gespeicherten Wortes.
- Reiner Binärcode** (auch Dualcode genannt) – die einzelnen Stellen haben die Wertigkeiten $2^n, 2^{n-1}, \dots, 2^2, 2^1, 2^0$ (siehe Dualsystem). Es ist ein bewertbarer Wortcode [4, EAB Bd. 11, 8.9-4].
- RESET** – Bezeichnung für einen Eingang, mit dem das zugehörige Flipflop auf L gesetzt wird, an Q erscheint L (s.a. CLEAR) [1].
- reset hold time** – die Zeitspanne, die notwendig ist, um einen Zähler oder ein Register zurückzusetzen, d.h. die Q-Ausgabe auf L zu bringen [1].
- Ring counter** – Ringzähler, ein vom Ausgang auf den Eingang rückgekoppeltes Schieberegister, bei dem sich z.B. nur eine Stufe im Zustand H befindet. Dieses H zirkuliert mit dem Schiebetrakt [1].
- Ripple adder** – ein Addierverfahren, wie es im Dezimalsystem im Schulrechen angewendet wird. Addieren der LSB's, ermitteln von Summe (1) und Übertrag (1), dann die nächst höherwertige Stelle zusammen mit dem Übertrag (1) addieren, bestimmen von Summe (2) und Übertrag (2) usw. [1].
- ripple-blanking** – das Ausblenden oder Austasten von Nullen, die bei einer Ziffernanzeige links neben dem Zahlenwert erscheinen [3].
- Ripple counter** – ein asynchroner Zähler. Der Zählimpuls kommt von einem Ausgang der vorhergehenden Stufe (Bild 10) [1].



Bild 10. Asynchroner Zähler, schematisch [1]

- rise time** – Anstiegszeit; die Zeitspanne, die gebraucht wird, damit sich die Ausgangsspannung in einer Digitalschaltung von L auf H, in einer Analogschaltung von 10 % auf 90 % ändert [1].
- ROM** = read-only memory – Festwertspeicher, Nur-Lese-Speicher. Im Gegensatz zum RAM kann beim ROM der gespeicherte Inhalt nicht verändert werden. Er ist einmalig – bei seiner Herstellung – programmiert [5].
- routine** – Hilfsprogramm (z.B. interrupt routine, s.d.), Kurzausdruck für subroutine [8, 14].
- RS-Flipflop** – eine bistabile Polgeschaltung, bei der nur drei Eingangskombinationen erlaubt sind, für die vierte (HH) ist die Ausgangskonfiguration unbestimmt.

Wahrheitstabelle t_n		t_{n+1}	
R	S	Q	\bar{Q}
L	L	Q_n	\bar{Q}_n
H	L	H	L
L	H	L	H
H	H	unbestimt	[4, EAB Bd. 11, 3.4-4].

RTL = Widerstands/Transistor-Logik (Bild 11). Sie gleicht der DCTL-Schaltung, nur befindet sich bei RTL in der Basisleitung ein Widerstand [2].

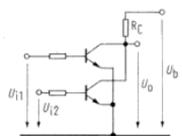


Bild 11. RTL-Schaltung [2]

Rundschieberegister – die zyklische Verschiebung der Information in einem ringförmig geschlossenen Schieberegister [3].

sample and hold circuit – Abtast/Halte-Schaltung, Abtast/Speicher-Schaltung, Analogwertspeicher. Ihre Aufgabe ist es, aus einem analogen Signal zu einer gegebenen Zeit den Momentanwert herauszugreifen (abzutasten) und bis zu einem anderen Zeitpunkt zu speichern (z.B. zur Weiterverarbeitung im A/D-Umsetzer) [3, El.A.BI. 88].

sampling rate – Abtastgeschwindigkeit.

Schaltzeichen – Bild 12.

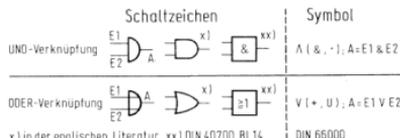


Bild 12. Schaltzeichen und Symbole für die UND/ODER-Verknüpfungen [7]

Schieberegister – Speicherschaltung, bei der ein Binärsignal in einzelnen Impulsschritten vor- oder rückwärts verschoben werden kann [13, PtA Es 22].

Schreib-/Lese-Speicher – s. RAM.

scratch pad memory – Hilfsp Speicher, schnelle Speichereinheit, um zwischen den Operationen im Rechner Daten aufzunehmen [1, 14].

sequentielle Schaltung – Folgeschaltung (s.d.).

serial mode – die Binärzeichen eines Codewortes werden Bit für Bit, z.B. beginnend mit dem LSB, verarbeitet. So kann in einem Register das Ein- und Auslesen Bit für Bit vor sich gehen [1].

SET – Bezeichnung für einen Eingang, mit dem das (oder die) zugehörige(n) Flipflop(s) auf H gesetzt werden. An Q erscheint H [1].

settling time – Ausschwingzeit. Zeit, in der ein Einschwing- oder Überschwingvorgang abgeklungen ist [El.A.BI. 88].

set up time – die Zeitspanne, in der die logischen Pegel an den Eingängen von logischen Schaltungen – vor Einsetzen des Taktimpulses – angelegt sein müssen [1].

shift – (Platz wechseln, verschieben). Das Schieben von Daten von einem Speicherplatz zu einem anderen, gesteuert durch den Taktimpuls [1].

shiftregister – Schieberegister. Ein speziell aus mehreren Flipflops bestehendes Bauteil, das verwendet wird, um Daten in Serie oder parallel zu verschieben. Codewörter werden z.B. parallel eingegeben, gespeichert und seriell ausgelesen [1].

Signalspannungsbereiche – Die logischen Signale (0, 1) werden in der Schaltungstechnik durch zwei Spannungsbereiche dargestellt: L (low), H (high), (s. Logik, pos.) [EAB Bd. 11, Es 01].

Siloregister – (auch Füllregister, Schieberegister). Das zuerst gespeicherte Bit wird auch zuerst ausgegeben. Gegensatz: Stapelregister [3].

simple ramp comparison A/D-converter – Pulsbreiten-A/D-Umsetzer. Die Meßspannung wird in einen Impuls der Länge t, umgesetzt. Hat die Impulsspannung den Wert der Meßspannung erreicht, wird der Zähler stillgesetzt, der zu Beginn des Umsetzervorganges angelaufen war [El.A.BI. 96].

slew rate (slewing rate) – Änderungsgeschwindigkeit der Ausgangsspannung eines Verstärkers als Folge eines Spannungssprungs am Eingang, also max. Anstiegs- oder Abfallgeschwindigkeit [5].

Speicher, digital – Kernspeicher (elektromagnetisch), magnetotomische Speicher, Halbleiterspeicher [13].

Speicher, dynamisch – Die Information wird in Form von Ladungen gespeichert, die Speicher müssen in regelmäßigen Abständen aufgefrischt werden (refresh) [13].

Speicher, statisch – Die Information wird mit Hilfe von Flipflops gespeichert [13].

stack – Stapelregister, Stapelspeicher [14].

Stapelregister – s. Siloregister.

state – 1) Zustand; bei Gattern/Flipflops bezieht sich die Angabe des Zustandes stets auf den Ausgang, und zwar bei einem Flipflop auf den Q-Ausgang, 2) Arbeitstakt [1, 14].

statischer Eingang – Es besteht Gleichstrom-Kopplung zwischen Signalquelle und der angesteuerten digitalen Schaltung. Gegensatz: dynamischer Eingang.

status output – (A/D-Umsetzer). Während des Umsetzervorganges ändert sich das Ausgangssignal und steht in keinem Bezug zum endgültigen Ergebnis. Der Status-Ausgang zeigt an, ob die Umsetzungs läuft oder beendet ist [9].

straight binary code ≙ Dualcode (s.d.).

STROBE – ein Dateneingang eines Zählers oder Registers, der das asynchrone parallele Einspeisen von Daten steuert.

Strobe-Impuls (Auswertwert-Impuls) – Er wird mit einer Dateninformation verknüpft (UND) und bewirkt, daß diese Information für die Zeitdauer des Strobe-Impulses abgetastet, abgefragt werden kann [1, 5].

STTL = Schottky-TTL – TTL-Schaltung mit kurzer Durchlaufverzögerung. Eine Schottky-Barriere-Diode (mit $U_F = 0,3 V$) wird zur Basis-Kollektor-Strecke parallel geschaltet und dient dazu, die Basisladung zum Kollektor abzuleiten [3].

successive approximation A/D-converter – A/D-Umsetzer mit sukzessiver Annäherung. Stufenumsetzer [El.A.BI. 96].

symmetrischer Code – Zu jedem Binärwort kann auf einfache Weise das 9er Komplement gebildet werden (s. complement) [EAB Bd. 11, 8.9.4].

synchronous inputs – Eingänge an einem Flipflop, über die Daten, aber nur bei Vorliegen eines Taktimpulses, eingegeben werden können.

synchronous mode – Steuern eines Schalt-Netzwerks durch einen Taktimpuls-Generator. Alle Schaltvorgänge laufen synchron ab.

taktflankengesteuert – Eine Information kann in ein Flipflop eingeschrieben werden, wenn das Taktsignal von H nach L oder von L nach H geht.

taktpegelgesteuert – s. taktzustandsgesteuert.

taktzustandsgesteuert – Eine Information kann in ein Flipflop eingeschrieben werden, solange der Pegel des Taktimpulses im H- oder L-Bereich liegt.

Tetrad – 4-bit-Gruppe, 4stelliges Codewort bei 4-bit-Codes, z.B. bei dem BCD-8421-Code [4, EAB Bd. 11, 8.9.4].

T-Flipflop – Trigger-Flipflop. Solange an T das Signal H liegt, kippt das T-Flipflop mit jedem Taktimpuls [EAB Bd.11, Es 02].

Wahrheitstabelle

t_n	t_{n+1}
T	$Q \bar{Q}$
H	$\bar{Q}_n Q_n$
L	$Q_n \bar{Q}_n$

throughput rate – (A/D-Umsetzer) Zahl der Umsetzervorgänge/s. (Computer, Prozessor) Datendurchsatz/s, mittlere Zahl der Operationen eines Rechners/s [8, 14, El.A.BI. 96].

timing – zeitliche Ablaufsteuerung. Es wird bewirkt, daß ein Arbeitstakt zu unterschiedlichen Zeitpunkten an den verschiedenen Prozessorstellen eintrifft. Dadurch wird unterschiedlichen Laufzeiten Rechnung getragen [14].

toggle – das Schalten bei einem Flipflop zwischen seinen beiden Zuständen [1].

Tristate-Logik (TSL) – TSL-Schaltungen (mit TTL-Bausteinen) sind vorteilhaft für Datenbus-Betrieb, sie erhalten drei Zustände: L

und H (beide niederohmig) und als dritten einen hochohmigen. Der letztere wird eingestellt durch Sperrung der Ausgangstransistoren, die Schaltung wird so von der Datenleitung entkoppelt (Wegfall eines Trennverstärkers). Man kann ggf. diesen Zustand benutzen, um Signale aus dem Datenbus auszukoppeln [3, 8, 12].

true – (wahr) Tatbestand für das Logikzeichen 1 | 2, 2].

truth-table – Wahrheitstabelle (s.d.). In der engl. Literatur in doppelem Sinn gebraucht:

als Wahrheitstabelle für den mathematischen Systemwert und als Arbeitstabelle zur Beschreibung des Verhaltens von Digitalerschaltungen [1, 7].

TTL – Transistor/Transistor-Logik. Variante von DTL (s.d.). Bei TTL sind die Eingangsdioden von DTL durch Basis-Emitter-Strecken

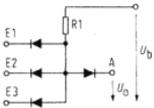


Bild 13. TTL-Schaltung. Übergang von der Eingangsdiode-Gruppierung bei der DTL-Schaltung zum Vielfachemitter-Transistor [2, 4, 6]

eines Transistors ersetzt (Bild 13). Der Vielfachemitter-Transistor hat die gleiche Schaltungsfunktion wie das Diodengatter bei DTL (Bild 14) [2, 4].

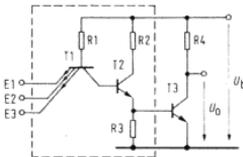


Bild 14. TTL-Schaltung mit Vielfachemitter-Transistor; eingerahmt die TTL-Grundschaltung [2, 4, 6]

TTL – Abart von TTL (s.d.). Bei TTL liegt die Umschaltsschwelle bei 1,4 V, bei TTLT bei 2,1 V. Das bedeutet erhöhte Störsicherheit [3,5, ELEKTRONIK 1974, H.6, S.235].

TTY = Teletype – Fernschreibmaschine [8, 14].

turn off time – 1) (Abtast/Halte-Schaltung) Reaktionszeit, die Zeitspanne, die zwischen dem Zeitpunkt des logischen Aktionsbefehls und seiner Ausführung verstreicht. 2) (Transistor) Ausschaltzeit = Speicherzeit + Abfallzeit [El.A.BL. 88, Telefonken, Halbleiter. Techn. Daten, Industrie-Typen 1971/72, S.A87].

UND-(AND-)Funktion

Wahrheitstabelle	E1	E2	A
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1

[EAB Bd.11, 8.9-1].

up-down counter – Vor-, Rückwärtszähler.

verify – Prüfen auf Übereinstimmung.

Verknüpfungsglieder, -schaltungen – s. kombinatorische Schaltungen. Nichtelementare Verknüpfungsschaltungen lassen sich aus elementaren Verknüpfungsschaltungen (UND, ODER, NAND, NOR) und Invertieren zusammensetzen [7].

volatile – s. flüchtiger Speicher.

Volladdierer – Ein V. liefert Summe und Übertrag von mehrstelligen Dualzahlen [4].

wahlfreier Zugriff – (random access). Jede Speicherzelle kann direkt angesprochen werden. s. RAM.

Wahrheitstabelle – Darstellung der mathematischen Beziehung, die zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen besteht, durch eine Tabelle, die für jede der möglichen Kombinationen der Werte der unabhängigen Variablen die zugehörigen Werte der abhängigen Variablen angibt, s. Arbeitstabelle [7].

weighted resistor D/A-converter – D/A-Umsetzer, der mit bewerteten (gestuften) Widerständen arbeitet [El.A.BL. 94].

wired logic – leitende Verbindung von zwei oder mehreren Gattern miteinander. Beispiel: Bild 15 [4, 6].

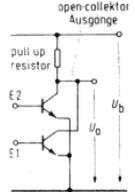


Bild 15. Beispiel für wired logic: wired-AND-Verknüpfung der Kollektoren der Ausgangstransistoren [2, 4, 6]

Wortcode – Die Dezimalzahl wird als Ganzes codiert. Beispiel:

$$14 \triangleq 1110 = 2^3 + 2^2 + 2^1 \text{ (Gegensatz: Zifferncode, s.d.)}$$

EAB Bd.11, 8.9-4].

Wortlänge – Anzahl der Bits, die zusammenhängend verarbeitet werden können. Die größte Gruppe von Bits, Zeichen, Bytes [1, 8].

Zähler – asynchroner Z.: Die einzelnen Aggregate (Flipflops) werden nacheinander gesetzt; synchroner Z.: alle Flipflops erhalten gleichzeitig den Taktpuls, und mit ihm werden die anliegenden Binärwerte in die Speicher gesetzt.

Zentraleinheit – CPU (s.d.).

Zugriff – (access). Möglichkeit, eine Speicherzelle anzusprechen und den Inhalt auszulesen. Z. sequentiell – Daten werden in der Reihenfolge der Einspeicherung ausgelesen (s.Z.B. Magnetband). Z. direkt – z.B. Kern-, Halbleiterspeicher [13].

Zugriffszeit – Zeitdauer zwischen Eingabe des Lesebefehls und Abgabe des Speicherinhalts, s. access time [13].

Zweisppeicher-Flipflop – Es besteht aus: Vorseicher (Zwischenspeicher, master) und Hauptspeicher (slave) [EAB Bd.11, Es 02].

Literatur

- 1) Designing with MSI. Vol. 1, Counters and shift registers. Signetics Corp., Sunnyvale, California.
- 2) Digitale integrierte Schaltungen, Telefonken-Fachbuch. Elsevier-Verlag, Berlin.
- 3) Lexikonkarten der ELEKTRONIK. Franz-Verlag, München.
- 4) Doktor, F., und Steinhilber, J.: Digitale Elektronik, Bd. 1 u. II, Philips Fachbücher. Deutsche Philips GmbH, Hamburg.
- 5) Franz, G.: Fachwörter der Elektronik. Franz-Verlag, München.
- 6) Böser, W.: Elektronik-Lexikon. Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- 7) DIN 41 859 Bl. 1 und Beiblat.
- 8) Blomeyer-Bartenstein, H.P.: Mikroprozessoren und Mikrocomputer. Siemens AG, 1976, H.2, S. 79.
- 9) Sheingold, D.H.: Analog-digital conversion Handbook. Analog devices, Norwood, Mass.
- 10) Holmes, J.F.: Data transmission and data processing dictionary. John F. Rider Publisher, Inc., New York.
- 11) Patstone, W., und Dunbar, C.: Choosing a sample-and-hold amplifier is not as simple as it used to be. Electronics 1973, 2. Aug., S. 101.
- 12) Siemens, Bauteile Report 1975, H.5, S. 165.
- 13) Siemens, Bauteile Report 1974, H.2, S. 55.
- 14) Göffler, H., und Schwerte, J.: Auf dem Wege zur Mikroprozessor-Praxis. ELEKTRONIK 1976, H.2, S. 79.
- 15) DIN 44 300
- 16) DIN 44 302

Ferner haben die in den Literaturangaben verwendeten Abkürzungen folgende Bedeutung:
 EAB: Elektronik-Arbeitsblätter. Franz-Verlag, München.
 FA: Funktechnische Arbeitsblätter. FUNKSCHAU, Franz-Verlag, München.
 El.A.BL.: Arbeitsblätter der ELEKTRONIK, Franz-Verlag, München.