

Andreas Burgwitz

MTX 512: Ein Musterknabe

Eine neue Generation von Home-Computern ist im Entstehen. Diese neue Spezies zeichnet sich durch hohen Bedienungskomfort und leichte Beherrschbarkeit aus. Zusätzlich sind 'die Neuen' so leistungsfähig, daß sie sogar im kommerziellen Bereich genutzt werden können. Ein Vertreter dieser Generation war auf dem c't-Prüfstand: der MTX 512.

Der MTX präsentiert sich in einem vornehmen mattschwarzen Gehäuse, das 48cm lang, 20cm breit und nur 6cm hoch ist. Im Innern arbeitet eine Z80A-CPU im 4-MHz-Takt. BASIC und Betriebsprogramm belegen 24 KByte ROM, das (Farb-)Video-RAM umfaßt 16 KByte. Dem Anwender stehen in der Grundversion wahlweise 32 oder 64 KByte RAM zur Verfügung.

Wie viele Computer, die mit einer Z80-CPU bestückt sind, kann auch der MTX unter dem Betriebssystem CP/M laufen. Allerdings nicht in der Grundversion: Der Anwender muß nochmal tief in die Tasche greifen und das Floppy-Subsystem FDC (mit eigenem Gehäuse) zusätzlich anschaffen.

79 Tasten

Wir hatten ein Gerät mit deutscher Tastaturbelegung (siehe da!) im Test. Alle Tasten arbeiten mit Autorepeat. Neben den Standardtasten gibt es zwölf beschriftete und acht programmierbare Funktionstasten. Zwei weitere, unbeschriftete Tasten muß man drücken, um einen Reset auszulösen.

Ein Blick auf die Rückseite des MTX läßt eine fast verwirrende Anzahl von Steckerleisten und Buchsen erkennen. Neben den obligatorischen Anschlüssen für Fernseher (HF), Stromversorgung und Kassettenrecorder (zwei CINCHE-Buchsen) bietet der MTX noch zwei Eingänge für Joysticks, einen Centronics-kompatiblen Anschluß für

einen Drucker, einen Video-Ausgang (für Monitoranschluß) und einen Audio-Ausgang. Der Prozessor-Bus ist an der linken Seite des Gehäuses an einer Steckleiste zugänglich. Diese Anschlußmöglichkeiten dürften auch anspruchsvolle Anwender zufriedenstellen.

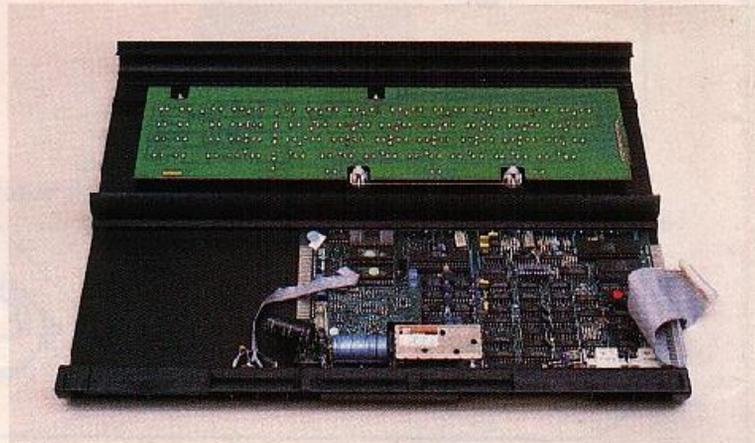
Ausbaufähig

Der MTX 512 trägt die Zahl hinter dem Kürzel als Hinweis darauf, daß er mit maximal 512 KByte RAM ausgerüstet werden kann. Erweiterungskarten kosten beispielsweise 675 Mark (128 KByte) oder 249 Mark (32 KByte).

Für weitere 269 Mark kann man sein MTX-System mit einem RS232-Interface ausrüsten. Das Interface ist auch zum Anschluß des FDX-Systems erforderlich. Man schafft sich damit außerdem die Möglichkeit, bis zu 255 MTX-Rechner zu einem Netz zusammenzuschalten.

Den Hobby-Anwender dürfte eher noch interessieren, daß neben dem Standard-ROM auch andere im Computer betrieben werden können. Einfache BASIC-Befehle ermöglichen die Umschaltung. Laut Hersteller sollen ROMs mit FORTH, Pascal, Textverarbeitungs-Software und Spielen erhältlich sein.

Das bereits erwähnte 'FDX-System 1' enthält neben einem Floppy-Controller und zwei 5¼"-Laufwerken auch eine 80-Zeichen-Farbkarte. Es kostet rund 3900 Mark. Zu teuer?



— Abwarter: Zum Lieferumfang zählen das Betriebssystem CP/M 2.2 inklusive einiger 'Utilities', SuperCalc (Tabellenkalkulationsprogramm), ein an das MTX-BASIC angelehntes Disk-BASIC, ein relationales Datenbankprogramm (ähnlich dBase II) und ein Textverarbeitungsprogramm mit Namen 'New Word', das dem bekannten WordStar entsprechen, aber einfacher zu bedienen sein soll.

Bild und Ton

Nach jedem Einschalten teilt der MTX den Bildschirm automatisch in drei 'Zeilengruppen' ein: In einer 'Infozeile' erscheinen unter anderem die Fehlermeldungen. Vier 'Edit-Zeilen' bilden die gerade bearbeitete Programmzeile ab. Alles, was gelistet oder in den 'Edit-Zeilen' eingegeben wurde, stellt der Computer in einem 19 Zeilen umfassenden 'List-Schirm' dar. Wer glaubt, er könne die Ausgabe noch übersichtlicher gestalten, soll das tun: Passende BASIC-Anweisungen stehen zur Verfügung.

Initialisiert wird der Bildschirm im Text-Mode mit 24 Zeilen zu

40 Zeichen, im Grafik-Mode stehen 256x192 Bildpunkte in 16 Farben zur Verfügung.

Der schöpferischen Freiheit sind kaum Grenzen gesetzt. So stellt der MTX acht frei definierbare 'virtuelle Bildschirmseiten' bereit. Der Anwender bestimmt, was und in welchem Format eine Seite darstellen soll. Einmal definiert, kann jede Seite, zum Beispiel bei Programmstart, mit der anzuzeigenden Grafik 'beschrieben' werden. Durch einfaches Umschalten (durch das Programm) erreicht man so einen sehr schnellen Wechsel der Bilder.

Eine Reihe von BASIC-Befehlen unterstützt wirksam den Einsatz der grafischen Möglichkeiten. Es ist auch eine Art 'Schnittstelle' zwischen Grafik und BASIC vorhanden. So kann man zum Beispiel Bildschirmpunkte abfragen und deren 'Werte' unter Variablen ablegen.

Sollen sich die 'bunten Bilder' auch bewegen, empfiehlt sich die Verwendung von 'Sprites'. Der MTX bietet eine Sprite-Grafik, die ebenfalls durch BASIC Befehle recht einfach zu programmieren ist. Fin

1994

1994 Ein Jubiläum

1994 ist ein Jubiläum für die...



1994 ist ein Jubiläum für die...

1994 ist ein Jubiläum für die...



BULLET — das CP/M-Geschoß

Sprite besteht aus 8x8 oder 16x16 Pixels (Bildpunkten). Man kann bis zu 32 einzelne Sprites unabhängig voneinander steuern und in einer Zeile maximal vier Sprites darstellen. Farbe und Bewegungsrichtung sind frei wählbar.

Für die akustische Untermalung sorgen drei Tongenerator-Kanäle und ein Rauschgenerator. Tonhöhe, Hüllkurve und Lautstärke des produzierten 'Sounds' werden durch die Parameter eines BASIC-Befehls festgelegt. Auch kann man bestimmen, ob nur eine Note bis zum Stop-Befehl oder eine Folge von Tönen gespielt werden soll. Um eine Notenfolge erklingen zu lassen, muß man einen 'Sound-Buffer' anlegen, in dem die Argumente für den Soundgenerator stehen.

Wer (oder was) ist NODDY?

Prog

```

^S*DISPLAY TEXT.
  *ENTER
  *IF A.L.
  *BRANCH S
^L*DISPLAY TEXT1.
  *RETURN
    
```

Dieses Programm ist in NODDY geschrieben. Sie kennen NODDY nicht? Hinter dem seltsamen Namen verbirgt sich eine Mini-Programmiersprache des MTX, deren 'Wortschatz' sich auf zwölf Befehle beschränkt. NODDY soll leicht zu erlernen sein und ein einfaches 'Text-Handling' ermöglichen. Um mit NODDY die ersten Erfahrungen sammeln zu können, braucht man lediglich in BASIC das Wort 'NODDY' einzugeben.

NODDY arbeitet seitenorientiert; jede Bildschirmseite muß

mit einem Namen versehen werden und kann entweder als reine Text-Seite oder als Programm-Seite dienen. Eine Text-Seite kann in Programmen aufgerufen werden, um beispielsweise längere Texte bequem in eingegebenen Formate abzubilden. Eine Programm Seite birgt, wie der Name sagt, ein Programm. Die zwölf NODDY-Befehle ermöglichen es tatsächlich, die grundlegenden Abläufe zu programmieren. Sprünge und Verzweigungen lassen sich ebenso realisieren wie Ein- und Ausgaben. NODDY-Programme lassen sich aus BASIC aufrufen. Für die 'ersten Schritte' als Homecomputer-Programmierer vielleicht ein ganz nützliches Hilfsmittel.

Das Beispielprogramm befindet sich auf einer Seite namens 'PROG'. Wird es gestartet, zeigt es den Text der Seite 'TEXT' an (DISPLAY TEXT.) und wartet dann auf eine Eingabe (ENTER). Gibt man der Buchstaben 'A' ein, erfolgt ein Sprung zu dem Label '^L' (IF A.L.). Andernfalls wird 'TEXT' erneut gezeigt (BRANCH S). Wurde zu dem Label '^L' verzweigt, gibt das Programm die Seite 'TEXT1' auf den Schirm aus (DISPLAY TEXT1.) und springt dann zurück zu BASIC (RETURN).

Das BASIC des MTX 512 ist schnell und umfangreich (siehe Tabellen 1 und 2). Allerdings ist es auch recht 'pingelig', was die Syntax der BASIC-Befehle betrifft. So verweigert der MTX die Variablenzuweisung ohne die Verwendung des Wörtchens 'LET'. Ebenso genau nimmt er es bei einer 'IF...THEN' Konstruktion.

Rechner	Programm							
	1	2	3	4	5	6	7	8
TRS-80 Modell 100	3,7	9,8	26,6	29,7	31,4	46,8	62,8	30,9
Apple II Plus	1,4	8,4	15,8	17,6	19,0	28,4	45,0	10,4
VC-20	1,2	8,1	15,3	16,8	18,1	27,1	43,0	9,6
Dragon	1,2	8,6	17,0	18,0	19,5	28,9	42,3	10,9
TRS-80 Model 1 LII	2,8	11,2	27,0	27,8	31,0	50,6	78,0	11,8
ORIC-1	2,3	17,8	29,7	32,0	39,2	53,2	79,2	12,7
C-64	1,2	9,4	18,2	20,5	21,4	32,1	51,1	11,3
alphaTronic PC	2,2	5,3	15,4	16,7	18,1	31,0	42,6	17,8
BBC-ACORN	0,7	2,9	7,9	8,4	8,8	13,5	20,9	4,8
EPSON QX-10	2,0	6,2	15,6	14,6	16,4	31,9	52,8	6,8
MTX 512	1,9	5,3	11,6	11,5	15,3	23,1	40,9	4,8*

* mit natürlichem Logarithmus (die anderen Werte beziehen sich auf die Berechnung des Briggs'schen Logarithmus)

Tabelle 1. Ergebnisse des Benchmark-Tests (Zeiten in Sekunden)
c't 1984, Heft 5

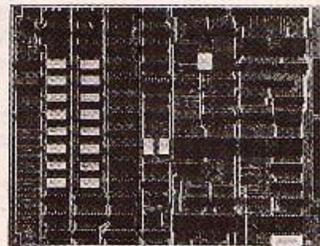


Einer der schnellsten und leistungsfähigsten CP/M-Rechner für CP/M 3,0 (Plus) und 2,2

System-Lieferung möglich:

mit 2 mal 5,25-Zoll-Laufwerken je 1 MB oder 2 mal 5,25-Zoll-Laufwerken je 1,6 MB oder 5,25-Zoll-Laufwerk und eingeb. Harddisk 10 MB oder 2 mal 8-Zoll-Laufwerke DS/DD je 1,6 MB oder 8-Zoll-Laufwerk plus Harddisk ab 10 MB

- CP/M-3,0 (Plus)-Software ist im Lieferumfang enthalten
- CP/M 2,2 mit 47 KB-RAM-Pseudo-Floppy möglich
- CP/M 3,0 mit 60 KB freiem Benutzerspeicher
- Z80 A — 4 MHz
- Durch DMA und Disk-Track-Buffering superschnell bei Disk-I/O: 64 KB werden in 14 sec mit Verify auf Disk geschrieben und in 10 sec gelesen, MBASIC in 3,3 sec gelesen (siehe Vergleichstest in BYTE Jan./Nov. 82)
- Anschluß für Parallel- und Seriell-Printer, Terminal Anschlußmöglichkeit für ECB-Bus-Karten, weitere V24, RAM-Floppy etc.



20 x 27 cm

Universell einsetzbar für:

- OEM's
- Praxis und Hobby
- Entwicklung
- Universitäten und Institute

Fachhändler gesucht

- Verwaltung und Anschluß für vier Floppys 5,25-Zoll (40, 80 oder 77 Spur)
- Anschluß für vier Floppys 8 Zoll (SS/SD oder DS/DD) gleichzeitig, Anschluß über Flachbandkabel Harddisk-Anschluß serienmäßig
- Kopierer der Software von 5,25-Zoll auf 8-Zoll und Kopierer der Software von 8-Zoll- auf 5,25-Zoll-Diskette
- alle gängigen Programmiersprachen lauffähig
- Lieferung als Platine oder als Komplettsystem — Sie bestimmen, wir liefern —
- Kundenspezifische Applikationen möglich
- Anschluß-Platine für 8086 für MS-DOS und RAM-Floppy bis 1 MB vorgesehen.
- Convertierungsbullet zum Lesen und Kopieren von Daten fast aller Disketten anderer Computer.

Ausführliche Unterlagen und Anwendungsbeispiele bei:



M. Mandt
Ilmspaner Straße 29, D-6971 Großrinderfeld
Telefon (09349) 271-1271, Telex 689549 EPS D

Eine Zeile, die hinter dem 'THEN' nur die Angabe der Zeilennummer enthält, wird einfach als falsch abgewiesen, der MTX fordert 'THEN GOTO'. Die Syntax-Prüfung erfolgt, wie beim Sinclair-BASIC, gleich nach der Eingabe. Wird eine Zeile als falsch erkannt, bietet der Rechner sie sofort zur Korrektur an.

Wer die Werte von Variablen auf Kassette sichern möchte, muß das gesamte Programm speichern. Wer Programmzeilen und zeilenbezogene Befehle mit neuen Nummern versehen will, muß sich selbst an die Arbeit machen: 'Renumber' kennt der MTX nicht.

Von diesen kleinen Schwächen abgesehen, unterstützt das BASIC die Möglichkeiten des Computers ausgezeichnet. Erwähnenswert sind vor allem die Grafik- und Sprite-Grafik-Befehle.



fehle. Außerdem ist der MTX mit einer Echtzeit-Uhr ausgerüstet, die ebenfalls durch BASIC-Befehle gestellt und abgefragt wird.

Wer sonst bietet das: Einen Homecomputer mit Assembler

In Assembler

im ROM. Nicht nur eingefleischte Assembler-Programmierer werden dieses nützliche Werkzeug begrüßen, erlaubt es doch, bequem und ohne die Verwendung von 'Platzhalter'-Tricks, BASIC-Programme mit Routinen in Maschinensprache zu ergänzen. Der Assembler erwartet die Eingabe der üblichen Z80-Mnemonics und ermöglicht die Verwendung von Kommentaren und symbolischen Sprungadressen (Labels).

Soll ein so erstelltes Programm getestet werden, kann man mit dem BASIC-Befehl 'PANEL' ein 'Debugger'-Programm aktivieren. Damit ist es möglich, einen Speicherinhalt in hexadezimaler oder mnemonischer Darstellung aufzulisten und gegebenenfalls zu verändern. Ein 'Single-Step'-Befehl erlaubt es, ein Programm Befehl für Befehl abarbeiten zu lassen und nach jeder ausgeführten Instruktion den Inhalt der Prozessorregister auf dem Schirm anzuzeigen.

Das gut gestaltete Handbuch liegt zum Zeitpunkt des Tests lei-

der noch nicht in deutscher Sprache vor. Es enthält ausführliche und anschauliche Beschreibungen der implementierten Befehle. Im Anhang finden sich die Schaltpläne des Computers und ein Auszug aus dem ROM-Listing. Wenn dieses 'Manual' ohne Abstriche am Inhalt in ein 'Handbuch' übersetzt wird, gibt es keinen Anlaß, daran etwas auszusetzen.

Fazit

Mit Preisen von 1198 Mark (32 KByte RAM) beziehungsweise 1390 Mark (64 KByte) für die Grundversion ist der MTX 512 nicht gerade billig. Aber dafür bietet er auch neben einer soliden Grundausstattung nahezu alles, was man sich bei einem modernen Homecomputer wünscht. Sowohl als System für den Einsteiger, der mit NODDY die ersten Programmierversuche unternehmen möchte, als auch für den fortgeschrittenen Hobbyisten erscheint der MTX empfehlenswert. Die vielfältigen Erweiterungsmöglichkeiten bis hin zum Bürocomputer sind gewiß ein weiteres Plus.

Befehlsvorrat MTX BASIC

ADJSPR	DIM	LPRINT	KEM
ANGLE	DRAW	MSVPR	RESTORE
ARC	DSI	NEW	RETURN
ASSEM	EDIT	NEXT	ROM
ATTR	EDITOR	NODDY	RUN
AUTO	ELSE	NODE	SAVE
BAUD	FOR	ON	SBUF
CIRCLE	GENPAT	OUT	SOUND
CLEAR	GOSUB	PANEL	SPRITE
CLOCK	GOTO	PAPER	STEP
CLS	IF	PAUSE	STOP
CODE	INK	PHI	THEN
COLOUR	INPUT	PLOD	TO
CONT	LET	PLOT	VERIFY
CRYS	LINE	POKE	VIEW
CSR	LIST	PRINT	VS
CTLSPR	LLIST	RAND	
DATA	LOAD	READ	

MTX Funktionen

ABS	NOT
AND	OR
ASC	PEEK
ATN	PI
COS	RND
EXP	SGN
INP	SIN
INT	SQR
LEN	TAN
LN	USR
MOD	VAL

NODDY-Befehlsvorrat

ADVANCE	IF
BRANCH	LIST
DIR	PAUSE
DISPLAY	RETURN
ENTER	STACK
GOTO	OFF

MTX String-Funktionen

CHR\$	RIGHT\$
GRS	SPKS
INKEY\$	STR\$
LEFT\$	TIMES
MID\$	

MTX Operanden

+	=
-	>
*	<
/	>=
>	

Ergebnisse auf einen Blick

- farbige Grafik mit Sprites
- kurze Ausführungszeiten
- Assembler/Disassembler und Debugger im ROM
- Mini-Programmiersprache NODDY im ROM
- sofortiger Syntax-Check
- deutscher Zeichensatz
- mit Erweiterung CP/M-fähig
- Variable können nur zusammen mit dem Programm auf Kassette gespeichert werden
- teilweise 'pingeliges' BASIC
- kein Renumber

Tabelle 2.