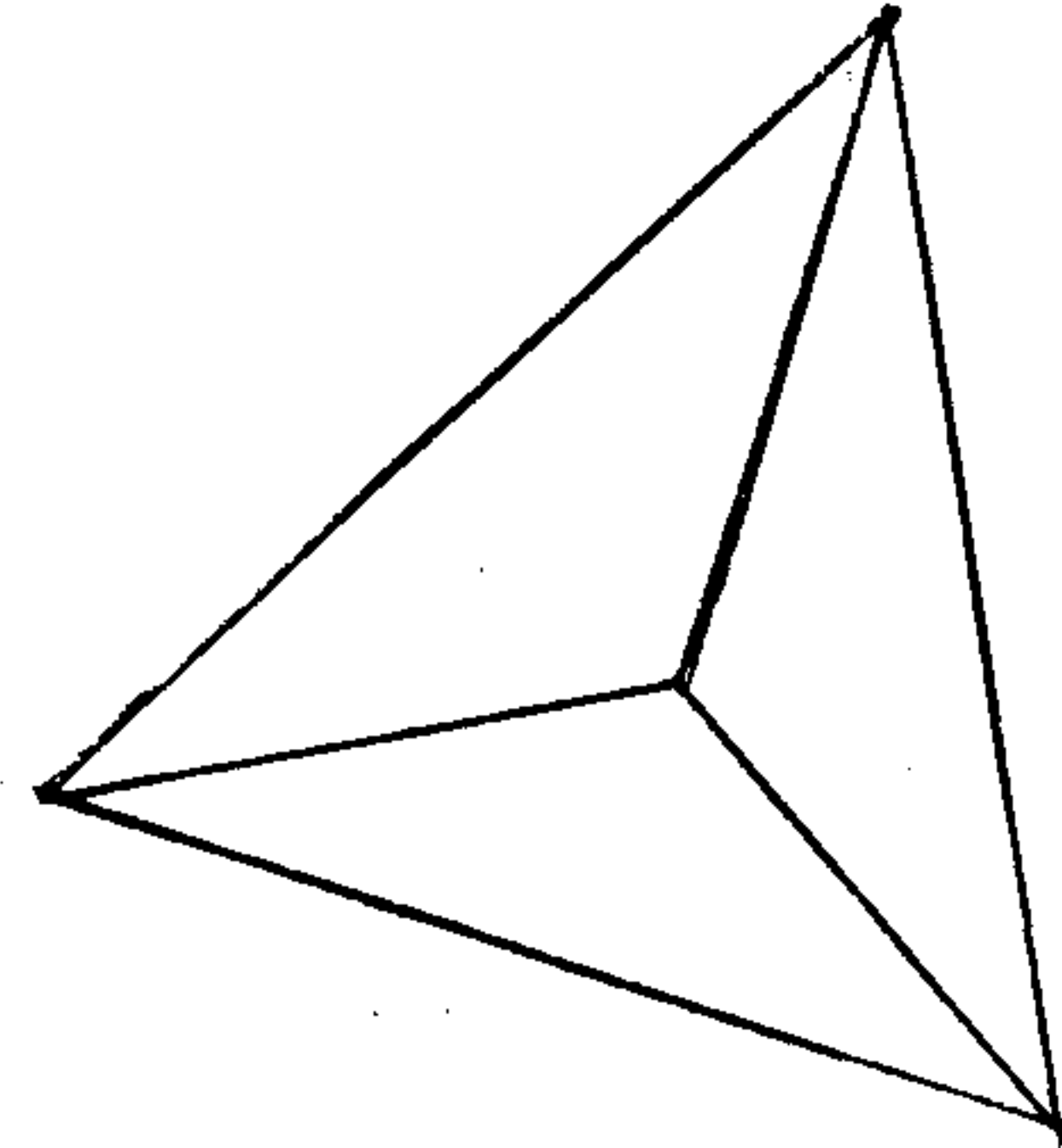


From Amerisoft International

3D-WORLD



COPYRIGHT 1984
AMERISOFT INTERNATIONAL
ALL RIGHTS RESERVED

Design complex 3 dimensional screens. Rotate, invert, and print to a dot matrix printer are a few of the many features.

FOR THE TI/994A

This program requires a TI-99/4A Home Computer, Memory Expansion, at least one Disk Drive, and either an Extended Basic or Editor-Assembler Command Module

Try Our Other Fine Programs
Including

MINI-EDITOR

"SPEEDOGRAPH 99"

TIBB'S (TM)



HEIST

SPRITE MAKER

Sneaky Snake

GRAPHICS GRABBER

"MASTER PAINTER 99"

"DISK SURGEON 99"

"COPY-CAT (TM)"

3D-WORLD

And Many Others
To Be Released Soon

SEE IMPORTANT CHANGE INFORMATION ON
THE REAR INSIDE COVER!!!!!!!!!!!!!!

TI-99/4A SOFTWARE

3D-WORLD

PAGE 2

Table of contents

1.0	Necessary hardware configuration	Page 2
2.0	Introduction	Page 3
3.0	Copyright	Page 3
4.0	Load and Run	Page 4
5.0	Main title screen	Page 5
5.1	Load Data	Page 6
5.2	Save Data	Page 7
5.3	Save Image	Page 8
5.4	Show Image	Page 9
5.5	Edit Points	Page 12
5.6	Clear Points	Page 13
5.7	Edit Structures	Page 14
5.8	Clear Structures	Page 15
5.9	Edit Colors	Page 16
6.0	Operation with a dot matrix printer	PAGE 16
7.0	Warrenty Conditions	Page 17
1.0	Necessary hardware configuration	

Program disk ('WORLD0', 'DEMO1', 'DEMO2') and manual for

- TI 99/4A + EXTENDED BASIC
 - + 32 K Memory Extension
 - + Disc Memory System
- or
- TI 99/4A + EDITOR/ASSEMBLER
 - + 32 K Memory Extension
 - + Disc Memory System
- or
- TI 99/4A + MINI MEMORY
 - + 32 K Memory Extension
 - + Disc Memory System

2.0 Introduction

With '3D-WORLD' you have bought a program, that gives you the ability to create 3 dimensional pictures on your TI-99/4A.

The program allows you to create a 3 dimensional object on the screen, to show it with a high resolution graphic, to change the object by rotation, on shifting it in any direction, by magnifying or making it smaller a.s.o. You also can make parts of the picture invisible, move parts of the picture and change the color, move several parts of the picture.

It is also possible to save the picture on your disk and to make a hardcopy on your printer.

3D-WORLD is written in TMS 9900 machine language which takes 8.5 k program space. Nearly the entire 32 k RAM is used by data-arrays. Also about 14 K of VDP RAM are used to create the picture on your screen and for DSR routines.

The program is made to be used without any programming knowledge.

3.0 Copyright

Copyright by Amerisoft International ALL RIGHTS RESERVED! No part of this manual or the program content may be reproduced without the prior written consent of Amerisoft International.

4.0 Load and Run

Insert the disk in drive 1.

EXTENDED BASIC:

A- Place the program diskette in drive one and select Extended basic. The program will start using the auto load feature.

B- Type in the following from command level:

```
> CALL INIT                <ENTER>
> CALL LOAD("DSK1.3D")    <ENTER>
> If you are using a printer:
  CALL LOAD("DSK1.xxxxx") where xxxxx
  is the copy program name described in section 6.0
> CALL LINK("WORLD0")    <ENTER>
```

Then the program will start.

EDITOR/ASSEMBLER:

Choose "3 LOAD AND RUN" from the Main title screen.

Insert the file-name 'DSK1.3D' <ENTER>.

If you are using a dot matrix printer, type in the file name as described in section 6.0 . If you are not using a printer proceed to the next step.

After loading press <ENTER> once more, then type in the program name 'WORLD0' then press <ENTER>, the program will start now.

MINI MEMORY:

Choose "1 LOAD AND RUN" from the Main title screen.

Insert the file name 'DSK1.3D' <ENTER>.

If you are using a dot matrix printer, type in the file name as described in section 6.0, if not, proceed to the next step. After loading press <ENTER> once more, then type in the program name 'WORLD0' then press <ENTER>, the

program will start now.

5.0 The Main title screen (Menu)

From the menu, you can select the following 9 program parts:

- 1 - LOAD DATA
- 2 - SAVE DATA
- 3 - SAVE IMAGE
- 4 - SHOW IMAGE
- 5 - EDIT POINTS
- 6 - CLEAR POINTS
- 7 - EDIT STRUCTURES
- 8 - CLEAR STRUCTURES
- 9 - EDIT COLORS

These program parts are described in the following chapters.

From the menu, you can choose program parts 1 - 9 by pressing the equal number on the keyboard. Part 10 is a separate program and has to be executed separately.

If you press a key which is not shown on the screen, a "BAD RESPONSE TONE" will sound to show you that you have pressed a wrong key.

5.1 Load Data

This part of the program gives you the ability to load the data of an image from cassette or diskette.

If you use this program part after part 4 (Show Image) without having made use of part 1,5,6,7, or 8 the question "ARE YOU SURE (Y/N)?". will appear on the screen. Now you can return to the main title screen by pressing N or FCTN BACK; the old picture will be shown again.

If you press Y(YES), the program returns to part 1 and you can load a new picture. The old one will be lost, if not previously stored on a mass storage device

Now the computer asks you for the device to load data from (cassette or diskette). Press D for disk or C for cassette or FCTN BACK to return to the main title screen.

Cassette: The question "ARE YOU SURE ?" will appear. Press N or FCTN BACK to return, otherwise the computer asks you to start the cassette operations as described in the owners manual. After loading the main title screen appears again, then you can show the image with option 4. The ERROR statements are the same you can find in your computer handbook in connection with the OLD statement.

Diskette: Type in the file name (up to 10 characters); pressing FCTN BACK at any time will make the program return to the main title screen; pressing FCTN ERASE will clear your input. The file name can be any ASCII character from code 33 - 95 but without "." . The device is always DSK1.

Possible errors :

BAD DEVICE NAME

WRITE PROTECTION

BAD OPEN ATTRIBUTE

ILLEGAL OPERATION

OUT OF SPACE

END OF FILE

DEVICE ERROR

FILE ERROR

If an error appears with diskette handling, the old data is not lost, try again. With an error occurring while reading a cassette old and new data are mixed up, where there is new data in memory until the error has appeared. The rest of memory space will contain the old data.

With program part 1 you can also load the two demonstration files 'DEMO1' or 'DEMO2'.

5.2 Save data

In general program part 2 works like part 1, only here data will be saved in MEMORY IMAGE FORMAT (3072 bytes!).

The 'SURE ?'-question will never appear. Data in memory will not be lost or changed.

5.3 Save image

Part 3 works like parts 1 and 2, but gives you the ability to save a picture to a mass storage device for later use. For example, to make a hardcopy on your printer. For a printed copy of your screen image, refer to operation with a dot matrix printer.

If you try to use part 3 without having a picture in the computers memory "I CAN'T DO THAT" will appear on your screen.
In this case press <ENTER> or FCTN BACK.

A picture will be saved in 64 files organized "INTERNAL,SEQUENTIAL,FIXED 97". To read this data with a basic program, you have to open a file in the same way.

Read the data, organized in 64 strings (\$).

Some more information about the picture:

A picture consists of 192 rows and 256 columns (BIT MAP MOD), that means 192*256=49152 points. Each record stored represents 3 rows (1-3, 4-6, ...)
Only the image will be saved; colors are not saved. This part of the program does not change data in memory.

5.4 Show Image

f

This part of the program allows you to inspect the picture and to modify it. Variation means only the picture shown on the screen, but the object itself will not be changed. You also can insert a axis-cross in your picture.

The color of the background, the axis and the object can be changed with program part 3 (Edit colors).

At any time you can return to the main title screen by pressing FCTN BACK.

This part 4 of the program uses three kinds of action:

Verify; ON-OFF1 and ON-OFF2.

First we will describe the verify mode:

Allowed keys to be used: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0
 SHIFT1, SHIFT2, SHIFT3, SHIFT4, SHIFT5,
 SHIFT6, SHIFT7, SHIFT8, SHIFT9, SHIFTO,
 Q,W,E,R,T,A,S,D,F,
 FCTN CLEAR, FCTN BACK

Meaning of the keys:

FCTN BACK: Back to the main title screen

FCTN CLEAR: Back to the picture, you started with

F: ON/OFF Mode 1 on

D: ON/OFF Mode 2 on

S: Fixes the image, so that you can use the Option 3 'SAVE IMAGE'
 Any verifying of the picture clears this command.

A: ON-OFF of the axis cross (the right and the upper parts are positive, the left and lower parts are negative). The horizontal axis is the Y-axis, the vertical axis is the Z-axis, The X-axis is invisible because you are looking straight on it

Q: Shows you in the upper left corner of the screen, the speed factor of rotation to be performed:
 1 = 1 degree or 1 point
 2 = 10 degrees or 10 points
 3 = 45 degrees or 50 points
 4 = 90 degrees or 100 points.

W: Change to step 1

E: Change to step 2

R: Change to step 3

T: Change to step 4

1: turn around X-axis

2: turn around Y-axis

3: turn around Z-axis

SHIFT 1: turn back around X-axis
 SHIFT 2: turn back around Y-axis
 SHIFT 3: turn back around Z-axis

4: move on X-axis to the positive (backwards to you)

5: move to the right

6: move up

SHIFT 4: move away from you on X-axis
 SHIFT 5: move to the left
 SHIFT 6: move down

7: extension on X-axis

8: extension on Y-axis

9: extension on Z-axis

SHIFT 7: reduction on X-axis
 SHIFT 8: reduction on Y-axis
 SHIFT 9: reduction on Z-axis

0: extension in all directions

SHIFT 0: reduction from all directions

Verifying the object, only row and column from -2000 to + 2000 are allowed. Otherwise the variation will not be done and the computers answers with the "BAD RESPONSE TONE".

The ON/OFF 1 Mode

In this mode you can define up to ten parts of the picture and turn them on and off separately. On the right side of the screen you can watch, which of the ten structures are on and which are off. In this Mode only parts of the picture appear invisible. These are verified.

Allowed keys: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,A,S,D,F,FCTN CLEAR, FCTN BACK

FCTN CLEAR, FCTN BACK, A, S : means the same as described on page 9/10

1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 : Number of structure to be turned on or off

F: Change to verify Mode

D: Change to ON/OFF mode 2

The ON/OFF 2 Mode

This mode is a complement to the ON/OFF 1 mode. In this case parts of the picture can be turned on or off, but only for the calculator. They will stay on the screen even when turned off. If you try to verify the picture, structures turned OFF will NOT be varied. That means for example, you can move a part of the picture or you can extend several parts. Try it!

Allowed keys: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,a,s,d,f,FCTN CLEAR, FCTN BACK

FCTN CLEAR, FCTN BACK, A, S: means the same as described on page 9/10

1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 : number of structure to be turned on or off

D: Change to Verify-Mode

F: Change to ON/OFF 1 Mode

5.5. Edit points

This program allows you to create up to 300 new points on your screen (#0 - #299). The 'SURE'-question may appear. Press Y and points #0 appears on the screen.

The input is: number of the point to be set, coordinates X,Y,Z

Example N:... -> X: ... Y: ... Z ...

Allowed keys: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,
= (means + without SHIFT)
/ (means - without SHIFT)
S,D,SPACE,ENTER,FCTN BACK,FCTN ERASE

Attention: Illegal codes are not accepted and the computer will answer with the "BAD RESPONSE TONE".

First you have to key in the number of the next point. In this mode keys mean:

FCTN BACK: Back to main title screen

FCTN ERASE: Erase your input

SPACE: Last number plus 1 or last coordinate plus 1

+: Last number plus 1 or last coordinate plus 1

/: Last number minus 1 or last coordinate minus 1

0-9: any number

S: Cursor to the left

D: Cursor to the right

Attention: While keying in the coordinates <ENTER> has a special function: Scrolling the screen, point number plus 1, and back to the point input field. Coordinates ranging from -999 to +999 are allowed. You always have to key in three digits, this means 1 must be keyed in as 001 ...

All inputs are stored in memory at once.

5.6. Clear points

The same condition as before, but to clear points the 'SURE'-question will appear first; Press Y(YES) to clear points.

5.7 Edit structures

This program part allows you, to connect points you have edited before in 5.5 computer will ask you for the structure number (0-9). FCTN Back moves you back to the main title screen. Any digit-key will choose one of the structures. Now on the screen a matrix with 60 (10 row and 6 columns) fields appears on the screen.

Any of this fields could be fixed in 3 kinds:

- 1) an empty field : has no meaning and consists of three spaces
- 2) a numeric field: It has a number between 0 and 299 (= number of points created before). The program will draw a line from one point to the next fixed point. This will continue until a new start point is defined with a MOVE field.
- 3) a MOVE field : Means a new start point for drawing lines from one point to the other using numeric fields.

Allowed keys: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,S,D,M,FCTN BACK, FCTN ERASE, FCTN INSERT, FCTN DELETE

Illegal operations are not accepted and answered with the "BAD RESPONSE TONE".

Meaning of the keys:

FCTN ERASE : clears the array (set to 3 spaces)
 FCTN BACK : back to the structure number
 FCTN DELETE : deletes an array; all following array numbers increase + 1
 FCTN INSERT : insert a new array; all following arrays decrease - 1; array number 60 is lost.

S: move one array to the left
 D: move one array to the right
 M: the MOVE command
 0-9: input of a number

ATTENTION: all numbers have to be keyed in with three digits !

5.8 Clear structures

The same meaning as before, but to clear all 10 structures at a time. To clear one or several structures, use the 'EDIT STRUCTURES' mode.

5.9 Edit colors

This program parts allows you to change the colors of your picture. First the foreground, then the background and at last the axis.

Allowed keys: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,A,B,C,D,E,F,<ENTER>,FCTN BACK

Meaning of the keys:

FCTN BACK : Back to the main title screen. No data will be lost.
 <ENTER> : Terminates the input of every color number. Changes from foreground to background and axis and back to the main title screen.
 0-9,A-F : Input of the color number in HEX-Code. The color name is displayed on the screen.

6.0 Printer operation

6.1 OPERATION WITH A DOT MATRIX PRINTER:

A graphic screen print utility has been provided in order to allow you to take full advantage of the remarkable features of this program.

Before running the printer the first time, you must run a basic program called DEFAULT. This program allows you to set up the print device name to be read in by the COPY program. There several programs on the diskette. Choose the one that fits your printer. The printers supported are: Epson, Star, Panasonic, Texas Instruments(PHP2500), Seikosha GP100, and the Seikosha GP550. Some other printers may work as well but these are the only ones we have tested the program with.

The copy program will be loaded in the load and run section of this manual. Refer to page 4.

You would first type in:

DSK1.3D then press <ENTER>

Next type in:

DSK1.xxxx where xxxx is the copy program you have selected for you printer. EXAMPLE, for the Epson and Star printers you would type in

DSK1.STAR then press <ENTER>

You would then type in the program name `WORLD0` then press enter

To execute the print command simply press the P key and your screen image will be transformed to paper. NOTE; you must have an image on the screen in order to use this command!

6.2 Program names

STAR All normal Epson formats.

FX80 All Epson FX series

GP100 Seikoshia GP100

GP550 Seikoshia GP550

The printed picture in some cases will be somewhat distorted as to the screen display. This can be changed by pressing `SHIFT 9` several times before pressing the P key. The image can be restored by pressing the `SHIFT 9` key. The number of times will depend on your printer model.

There are two DEMO programs on this disk. They are named `DEMO1` and `DEMO2`.

7.0 WARRANTY INFORMATION

7.1 Amerisoft warrants this program to be free from defects in material and workmanship for a period of 90 (NINETY) days from the date of purchase. If during the 90 day period you experience difficulty with the program, return the original program to the address listed below pre paid. At the option of Amerisoft International, the program will be repaired or replaced and returned to you at no charge.

This program is not intended for any special use and is purchased on an as is basis. No other warranty either expressed or implied will be honored.

Amerisoft reserves the right to make changes to the documentation or the program contents without notification.

Amerisoft International
P.O. Box 2127
Acworth, Ga. 30101

Copyright 1984 Amerisoft International. ALL RIGHTS RESERVED

Let us show you how to build up a concrete object on your 3D-WORLD screen.

As an example we use the pyramid of `DEMO1`.

First of all, a plan of the object is available, either on paper or in your mind. All three-dimensional objects without curves are suitable for the 3D-WORLD program.

First fix the points by entering menu selection #5 (EDIT POINTS). Enter the three coordinates of each point, starting with point #0.

In our example (the pyramid) it will be the leftmost point of the base square. It is placed on the x-axis, so its coordinates are (100,0,0). Enter this by typing: `<ENTER>` (to confirm the point number) `<space>100 <space>000 <space>000 <ENTER>`.

The second point (with number 1) is the next point of the base square with the coordinates (0,-100,0). Enter it by typing: `<ENTER>` `<space>000 /100 <space>000 <ENTER>`.

Repeat this with the points #2 and #3 of the base square. Their coordinates are (-100,0,0) and (0,0,100).

The last point is the pyramid's top. It is located on the z-axis and has the coordinates (0,0,100). Type this in.

After that leave the EDIT POINTS mode by pressing `BACK (FCTN 9)`.

Now it is your work to build a structure out of the stored points. This means the program must be told, which of the points should be connected by straight lines.

Enter the EDIT STRUCTURE mode (main selection #7).

Select structure #1 to edit.

Enter the numbers of the points to be connected in a list.

A line will be drawn between two successive points in this list.

Start with point #0 by typing `000`. Draw a line to point #1:

type `001`. Connect point #1 with point #2: type `002`.

Draw the next line to point #3: type `003`.

Close the base square with the connection between #3 and #0: type `000`.

From point #0 draw a line up to the top: type `004`. Draw the line down

to point #3: type `003`. The next line is between #1 and the top.

You have to move the pen without drawing to point #1. Do this by

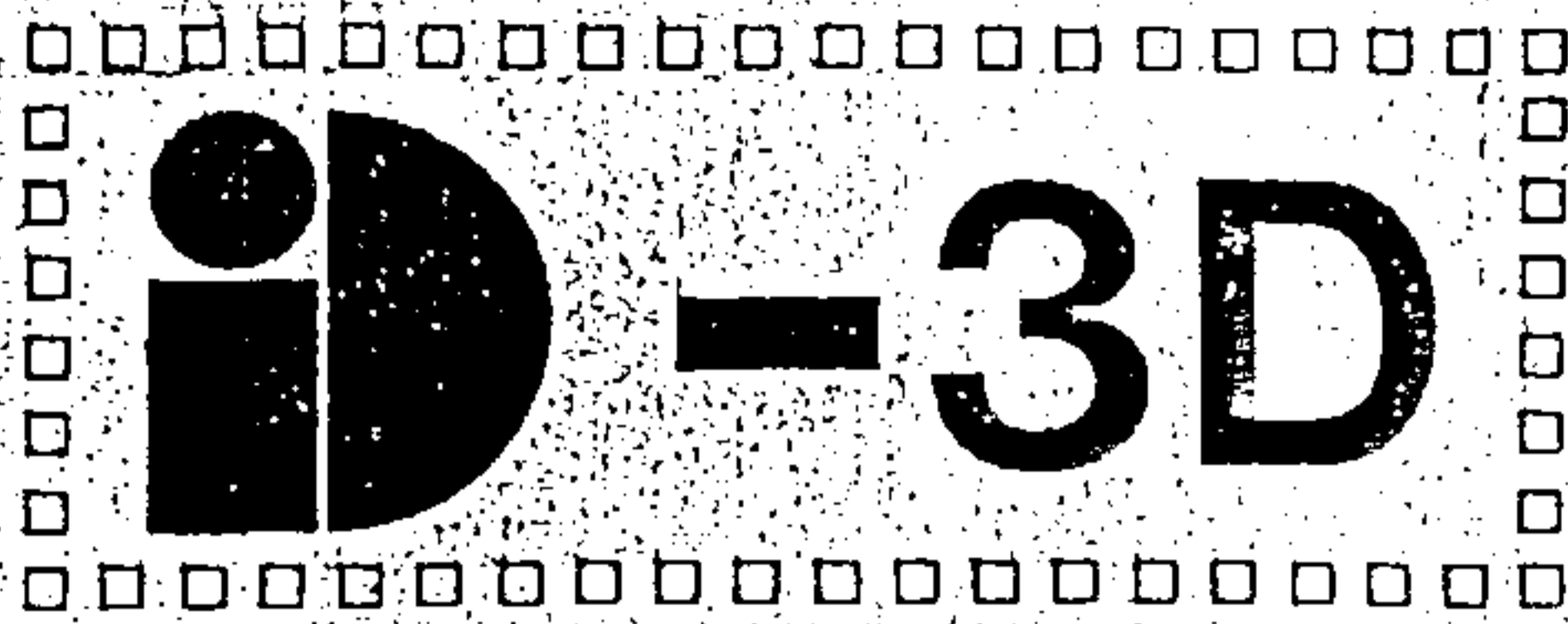
typing `M`. The program will fill the space with `MOV`. Then type `001`.

Draw the line to the top and down to point #2: type `004 002`.

The pyramid is ready. Leave the mode by pressing `BACK (FCTN 9)` twice.

Select `SHOW IMAGE` and have a look at your pyramid!

More complex structures can be generated in the same manner, but, of course, using a greater number of points and some more of the ten available structures.



ID-3D SCHENKT DEM TI-99/4A DIE DRITTE DIMENSION. ID-3D IST EIN ASSEMBLER-PROGRAMM, DAS IM DIREKT-BETRIEB BEDIENT WIRD, UND BIETET DEM BENUTZER HIGHRESOLUTION-GRAFIK IN DER HÖCHSTMÖGLICHEN AUFLÖSUNG DES TI-99/4A (256 X 192 PIXEL) IN BELIEBIGEN FARBEN. MIT ID-3D KÖNNEN SIE RÄUMLICHE KÖRPER AUF EINFACHE WEISE DEFINIEREN UND NACHHER PERSPEKTIVISCH BETRACHTEN. DIE KÖRPER KÖNNEN NUN BEZÜGLICH ALLER DREI RAUMACHSEN GEDREHT, VERGRÖSSERT, VERKLEINERT ODER VERSCHOBEN WERDEN. EINZELNE KÖRPERTEILE UND ACHSEN KÖNNEN EIN- UND AUSGEBLENDET WERDEN. KÖRPERDEFINITIONEN UND PERSPEKTIVISCHE ABBILDUNGEN KÖNNEN AUF DISKETTE ABGELEGT UND SPÄTER WIEDER EINGELESEN WERDEN. ES BESTEHT DIE MÖGLICHKEIT, DIE DARSTELLUNGEN AUF EINEN DRUCKER AUSZUGEBEN.

FÜR DEN EINSATZ VON "ID-3D" IST EIN TI-DISKETTEN-SYSTEM MIT 1 DISK-DRIVE, 32K-SPEICHERERWEITERUNG UND EXTENDED-BASIC ERFORDERLICH. ZUSÄTZLICH WIRD DIE RS232-SCHNITTSTELLE UND EIN TI-IMPACT-PRINTER, EIN EPSON-DRUCKER (MX/RX/FX-80) ODER EIN SEIKOSHA GP-250X GRAFIC-PRINTER EMPFOHLEN.

LIEFERUMFANG: - HANDBUCH 
- PROGRAMM-DISKETTE "ID-3D"
- SICHERHEITS-KOPIE "ID-3D"

" I D - 3 D "

0. INHALTSANGABE

0.	Inhaltsangabe	3
1.	Kurzübersicht	4
2.	Inbetriebnahme	5
3.	Programm-Bedienung	5
3.1	Daten einlesen	6
3.2	Daten abspeichern	7
3.3	Bild abspeichern	8
3.4	Bild anzeigen	9
3.5	Punkte definieren	13
3.6	Punkte löschen	14
3.7	Strukturen definieren	14
3.8	Strukturen löschen	15
3.9	Farben festlegen	15
4.	Beenden des Programms	16
5.	Grafiken ausdrucken	16
6.	Anwendungsbeispiele	17
7.	Ausblick	19

Verfasser des Handbuches: W. Becherer, J. Geiser

Programme und Handbuch:

Copyright © 1983 by Wulf Becherer (Original-Pgm: "3D-World")

Lizenz für die Schweiz: Jürg Geiser c/o INTERDISCOUNT SERVICE SA, Schweiz

" I D - 3 D "

EIN HIGHRESOLUTION GRAFIK-PROGRAMM

1. KURZÜBERSICHT

Mit "ID-3D" haben Sie ein Programm erworben, das Ihnen die Möglichkeit der dreidimensionalen Darstellung auf dem TI-99/4A erschliesst.

Das Programm erlaubt Ihnen sowohl die Eingabe eines räumlichen Objektes, die Darstellung dieses Objektes in der hardwaremässig grössten Graphikauflösung, das Verändern des angezeigten Objektes durch Rotation um alle 3 Raumachsen, Verschiebung und Vergrösserung (bzw. Verkleinerung), Ausblendung einzelner Objektteile als auch die Bestimmung der Bildfarben. Ausserdem können einzelne Körperteile gesondert bewegt werden.

Weiterhin ist das Abspeichern bzw. Laden der erstellten Daten sowie das Abspeichern eines Bildes auf Cassette und Diskette möglich.

"ID-3D" ist vollständig in der TMS-9900 Maschinensprache geschrieben und hat eine reine Programmlänge von 9.5 kByte. Fast der gesamte Restspeicherplatz der 32-kByte Erweiterung wird von den Datenfelder benützt. Dazu kommen noch ca. 14 kByte im VDP-Ram für die Bilddarstellung und die Peripheriegeräteoperationen.

Durch die Verwendung von Maschinensprache ist somit eine relativ zum mathematischen Aufwand schnelle Berechnung und Anzeige eines Objektes möglich. Bei einfachen Körpern kann so z.B. bei Rotation der Eindruck einer fließenden Bewegung entstehen. Sollten Sie aber die Anzeigekapazität von "ID-3D" voll ausnützen, so müssen Sie trotz der hohen Verarbeitungs-Geschwindigkeit bei Berechnungen eine Wartezeit von einigen Sekunden in Kauf nehmen.

Das Programm ist so aufgebaut, dass Sie es ohne besondere Kenntnisse des TI-99/4A benützen können.

2. INBETRIEBNAHME VON ID-3D

Schalten Sie sämtliche Peripherie-Geräte (P-Box, Drucker, ...) ein und stecken Sie das Extended-BASIC-Modul in den Modulschacht der TI-99/4A-Konsole. Schalten Sie nun auch den Homecomputer ein. Die "ID-3D"-Programm-Diskette stecken Sie in den Disk-Drive Nr. 1 und wählen '2' für "EXTENDED-BASIC". Das Menue-Programm wird nun automatisch gelesen und gestartet.

Es folgt die Hauptwahlliste, wo Sie das gewünschte Programm wählen können. Während Sie mit '1' direkt zum "ID-3D"-Programm gelangen, starten Sie mit '2' - '5' die diversen Druck-Routinen.

Nach dem Einlesen von "ID-3D", das ca 3 1/2 Minuten dauert, erscheint auf dem Bildschirm das Programm-Titelbild und kurz darauf die Hauptwahlliste.

3. PROGRAMM-BEDIENUNG

Ueber die Hauptwahlliste haben Sie Zugriff auf die 9 Programmteile:

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1 - LOAD DATA | (Daten einlesen) |
| 2 - SAVE DATA | (Daten speichern) |
| 3 - SAVE IMAGE | (Bild speichern) |
| 4 - SHOW IMAGE | (Bild anzeigen) |
| 5 - EDIT POINTS | (Punkte definieren) |
| 6 - CLEAR POINTS | (Punkte löschen) |
| 7 - EDIT STRUCTURES | (Strukturen definieren) |
| 8 - CLEAR STRUCTURES | (Strukturen löschen) |
| 9 - EDIT COLORS | (Farben definieren) |

Durch Drücken einer Ziffern-Taste starten Sie den zugehörigen Programmteil.

Bei Betätigung einer unzulässigen Tastenkombinationen ertönt ein Fehlerton.

Da das Programm bei allen Eingaben nur Grossbuchstaben anerkennt, empfiehlt es sich, das Programm mit gedrückter 'ALPHA LOCK'-Taste zu bedienen.

3.1 LOAD DATA, DATEN EINLESEN

Dieser Programmteil gibt Ihnen die Möglichkeit, ein Objekt bzw. dessen Daten von Diskette oder Cassette zu lesen.

Wenn Sie LOAD DATA nach Verlassen von SHOW IMAGE (siehe Abschnitt 3.4) benutzen, ohne zuvor einen der Programmteile 1, 5, 6, 7 oder 8 verwendet zu haben, erscheint die Frage "ARE YOU SURE (Y/N) ?" ("Sind Sie sicher?"). Mit der Taste 'N' kehren Sie sofort zur Hauptwahlliste zurück. Bei einem Sprung in den Bildanzeigeteil erscheint das Bild so, wie Sie es zuvor verlassen haben. Drücken Sie jedoch 'Y' (für "Ja"), gelangen Sie zur Frage, ob Sie die Daten von Diskette oder Cassette laden wollen. Für "Diskette" drücken Sie 'D', für "Cassette" 'C', oder 'BACK' ('Fctn-9'), um zur Hauptwahlliste zurückzukehren. Beachten Sie, dass im letztem Fall das Bild auf seine ursprüngliche Form zurückgesetzt wurde.

Einlesen von Cassette

Es erscheint nochmals die "SURE"-Frage, da nachher das Einlesen, das ziemlich lange dauert, nicht mehr abgebrochen werden kann. Mit 'N' oder 'BACK' ('Fctn-9') kehren Sie sofort zur Hauptwahlliste zurück; mit 'Y' gibt der Computer die üblichen Anweisungen für die Recorder-Operationen (CSI) aus, welchen Sie Folge zu leisten haben. Nach erfolgreichem Laden erscheint wieder die Hauptwahlliste. Sollte jedoch beim Laden ein Fehler auftreten, so ist die Fehler-Behandlung identisch mit derjenigen, die bei Verwendung des 'OLD'-Befehls in TI-BASIC verwendet wird (Siehe TI-Benutzerhandbuch).

Einlesen von Diskette

Es muss der gewünschte Dateinamen eingegeben werden. Ungültige Namen (zu kurz oder unerlaubte Zeichen) werden nicht angenommen. Mit 'BACK' ('Fctn-9') können Sie jederzeit zur Hauptwahlliste zurückkehren. 'ERASE' ('Fctn-3') löscht die Eingabe, und mit 'ENTER' wird die Eingabe abgeschlossen. Die Diskette muss bereits im Disketten-Drive Nr. 1 eingelegt sein.

Die folgenden Fehlermeldungen bei Diskettenoperationen sind möglich:

BAD DEVICE NAME - ERROR :	Gerätebezeichnung wird nicht gefunden
WRITE PROTECTION - ERROR :	Geschütztes Gerät
BAD OPEN ATTRIBUTE - ERROR :	Falsches OPEN-Attribut
ILLEGAL OPERATION - ERROR :	Unzulässige Operation
OUT OF SPACE - ERROR :	Speicherbereichs-Ueberschreitung
END OF FILE - ERROR :	Datei-Ende
DEVICE ERROR :	Gerätefehler
FILE ERROR :	Dateifehler

Sollte beim Laden von Diskette ein Fehler auftreten, so bleiben die vorhandenen Daten unverändert. Tritt hingegen beim Laden von Cassette ein Fehler auf, so bestehen Ihre Daten dann teilweise aus den neuen Daten (bis zu der Stelle, an welcher der Fehler auftrat) und teilweise aus den alten, bereits zuvor vorhandenen Daten.

Bevor der Programmteil 1 zur Hauptwahlliste zurückkehrt, führt er nach erfolgreichem Laden bzw. beendeter Fehlerbehandlung einen Test durch, in dem die im Speicher vorhandenen Daten (Punkte und Strukturen) auf korrekte Werte hin überprüft werden. Wird ein Fehler in den Punkt-Daten entdeckt, so wird die betreffende Koordinate auf Null zurückgesetzt. Wird ein Fehler in den Struktur-Daten entdeckt, so wird das betreffende Feld auf "undefiniert" zurückgesetzt. Nach Überprüfung aller Daten erscheint dann entweder die Hauptwahlliste oder, falls ein Fehler entdeckt wurde, eine Fehlermeldung. In diesem Fall können Sie mit 'ENTER' oder 'BACK' ('Fctn-9') zur Hauptwahlliste zurückkehren.

Da Cassetten erfahrungsgemäss etwas problematisch zu handhaben sind und einen nur sehr langsamen Zugriff bieten, wird empfohlen, wenn immer möglich Daten nur auf Disketten abzuspeichern.

3.2 SAVE DATA, DATEN ABSPEICHERN

Dieser Programmteil gibt Ihnen die Möglichkeit, ein Objekt bzw. dessen Daten auf Diskette oder Cassette abzuspeichern.

Wie bei LOAD DATA erscheint die Frage, ob die Daten auf Diskette oder Cassette abgespeichert werden sollen. Während Sie sich mit 'D' oder 'C' für eines der Speicher-Medien entscheiden können, kann mit 'ENTER' zur Hauptwahlliste zurückgekehrt werden. Die möglichen Diskettenfehler sind dieselben, die in Kapitel 3.1 beschrieben wurden.

Die vorhandenen Daten werden beim Abspeichern nicht verändert und bleiben selbstverständlich erhalten.

3.3 SAVE IMAGE , BILD ABSPEICHERN

Der Programmteil 3 ist hinsichtlich der Benutzerführung den beiden zuvor beschriebenen Programmteilen sehr ähnlich. SAVE IMAGE bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Bild zur später Weiterverarbeitung abzuspeichern. Beispielsweise können solchermassen abgespeicherte Bilder mit den mitgelieferten BASIC-Programmen auf TI-, EPSON- oder SEIKOSHA-Druckern ausgegeben werden (siehe Abschnitt 5).

In diesem Programmteil erscheint die "SURE"-Frage nie. Allerdings ist es möglich, dass der Computer die Meldung " I CAN'T DO THAT " ("Ich kann dies nicht machen") ausgibt. Er erinnert Sie daran, dass Sie im Bild-Anzeigemodus vergessen haben, am Schluss die Taste 'S' zu drücken, bevor Sie das Bild abspeichern können (siehe Abschnitt 3.4).

Wenn ein Bild vorhanden ist, und kein I/O-ERROR auftritt, dann wird dieses Bild in 64 Datensätzen in der Form " INTERNAL, SEQUENTIAL, FIXED 97 " abgespeichert. Für Besitzer eines anderen Drucker, als die empfohlenen, der aber auch grafikfähig ist, sei an dieser Stelle das Format des abgespeicherten Bildes genauer erläutert. So kann ein entsprechendes Drucker-Programm selber geschrieben werden:

Ein Graphikbild (BIT-MAP-MODE) besteht aus 192 Zeilen und 256 Spalten, also aus $192 \times 256 = 49152$ Punkten, und wird in 64 Datensätzen abgespeichert, wobei der erste Datensatz aus den ersten 3 Zeilen (1-3), der zweite aus den nächsten 3 Zeilen (4-6) und der letzte aus den letzten 3 Zeilen (190-192) besteht. Der erste Datensatz ist folgendermassen gegliedert: Das erste (von 96) Byte entspricht dem Byte, das die ersten 8 Bildpunkte (Zeile 1, Spalte 1 (links oben); Zeile 1, Spalte 2; Zeile 1, Spalte 3 ; ...; Zeile 1, Spalte 8) darstellen. Das zweite Byte bilden die nächsten 8 Bildpunkte (Zeile 1, Spalten 9 bis 16), das letzte Byte bilden schliesslich die 8 Bildpunkte von Zeile 3, Spalten 249 bis 256. Das erste Byte des zweiten Datensatzes wird dann von den Bildpunkten in Zeile 4, Spalten 1 bis 8 gebildet, ...

Es wird nur das reine Bild abgespeichert. Die Farben, die eventuell eingeschalteten Achsen und die womöglich aktivierte Strukturleiste (siehe Abschnitt 3.4) sind im abgespeicherten Bild weder berücksichtigt noch vorhanden.

SAVE IMAGE verändert weder die vorhandenen Daten noch das gespeicherte Bild.

3.4 SHOW IMAGE , BILD ANZEIGEN

Mit diesem Programmteil können Sie ein Objekt, das durch seine Raumpunkte und Strukturen definiert ist, betrachten und verändern, wobei eventuelle Modifikationen nur das Bild betreffen; die Punkt- und Strukturdaten bleiben unverändert. Ausserdem bietet Ihnen SHOW IMAGE einige Hilfen zur Bildkontrolle (z. B. die Einblendung der Raumachsen).

Wenn Sie SHOW IMAGE anwählen, erscheint das Objekt auf dem Bildschirm. Falls Sie diesen Programmteil zum ersten Mal aufrufen oder zuvor einen der Programmteile 1, 5, 6, 7 oder 8 verwendet haben, dann erscheint das Grundobjekt (mit ursprünglichen Koordinaten). Andernfalls wird das Bildobjekt angezeigt, das Sie mit diesem Programmteil bereits erstellt haben. Ausserdem werden die Achsen eingeblendet, wenn diese noch von früher aktiviert sind. Die Farben des Objektes, des Hintergrundes und der Achsen können Sie mit Hilfe von EDIT COLORS (siehe Abschnitt 3.9) definieren.

Mit 'BACK' ('Fctn-9') können Sie jederzeit zur Hauptwahlliste zurückkehren.

SHOW IMAGE bietet dem Benutzer 3 unterschiedliche Betriebs-Modi zur Auswahl, die anschliessend besprochen werden.

Veränderungs-Modus

Wenn Sie SHOW IMAGE anwählen, befinden Sie sich automatisch im Veränderungsmodus. Ein Objekt, das Sie wahlweise selber definiert oder von Diskette eingelesen haben, wird in seiner Grundversion angezeigt. Im Direktbetrieb können Sie über die Tastatur das angezeigte Bild verändern.

Erlaubte Tastenkombinationen sind:

BACK: Rückkehr zur Hauptwahlliste.

CLEAR: Es wird aus den Punkt- und Strukturdaten das Grundobjekt ermittelt und angezeigt.

F: Aktivierung der 'Ein/Aus-1'-Betriebsart

D: Aktivierung der 'Ein/Aus-2'-Betriebsart

S: Hiermit können Sie ein Bild sichern, um es später, mit Hilfe von SAVE IMAGE (siehe Abschnitt 3.3) abzuspeichern. Achtung: Die Verwendung einer der Veränderungsfunktionen (z. B. Rotation) macht diese Sicherung wieder rückgängig.

A: Ein- bzw. Ausschalten der Achsenanzeige. Die Waagrechte stellt die Y-Achse (positiver Achsenabschnitt rechts), die Senkrechte die Z-Achse (positiver Achsenabschnitt oben) dar. Die X-Achse ist nicht sichtbar, da Sie sich als Beobachter auf dem positiven Abschnitt der X-Achse befinden (rechnerisch und vorstellungsmässig).

Q: Anzeige der Schrittweite bei den Veränderungsfunktionen Rotation, bzw. Verschiebung: 1 = 1 Grad bzw. 1 Raumpunkt; 2 = 10 Grad bzw. 10 Raumpunkte; 3 = 45 Grad bzw. 50 Raumpunkte; 4 = 90 Grad bzw. 100 Raumpunkte.

- W: Umschalten auf Schrittweite 1 (= 1 Grad bzw. 1 Raumpunkt)
- E: Umschalten auf Schrittweite 2 (= 10 Grad bzw. 10 Raumpunkte)
- R: Umschalten auf Schrittweite 3 (= 45 Grad bzw. 50 Raumpunkte)
- T: Umschalten auf Schrittweite 4 (= 90 Grad bzw. 100 Raumpunkte)

- 1: Drehung um die X-Achse im positiven Drehsinn
- SHIFT-1: Drehung um die X-Achse im negativen Drehsinn
- 2: Drehung um die Y-Achse im positiven Drehsinn
- SHIFT-2: Drehung um die Y-Achse im negativen Drehsinn
- 3: Drehung um die Z-Achse im positiven Drehsinn
- SHIFT-3: Drehung um die Z-Achse im negativen Drehsinn

- 4: Verschiebung in Richtung der X-Achse (in positiver Richtung)
- SHIFT-4: Verschiebung in Richtung der X-Achse (in negativer Richtung)
- 5: Verschiebung in Richtung der Y-Achse (in positiver Richtung)
- SHIFT-5: Verschiebung in Richtung der Y-Achse (in negativer Richtung)
- 6: Verschiebung in Richtung der Z-Achse (in positiver Richtung)
- SHIFT-6: Verschiebung in Richtung der Z-Achse (in negativer Richtung)

- 7: Streckung der X-Komponenten um 10%
- SHIFT-7: Stauchung der X-Komponenten um 10%
- 8: Streckung der Y-Komponenten um 10%
- SHIFT-8: Stauchung der Y-Komponenten um 10%
- 9: Streckung der Z-Komponenten um 10%
- SHIFT-9: Stauchung der Z-Komponenten um 10%
- 0: Streckung aller Komponenten um 10%
- SHIFT-0: Stauchung aller Komponenten um 10%

Bei den Veränderungen des Objektes dürfen die Werte der einzelnen Raumkoordinaten den Bereich von -2000 bis +2000 nicht verlassen. Sollte eine Veränderung des Objektes zum Ueberschreiten dieser Grenzen führen, so wird die Veränderung nicht durchgeführt. Als Fehlermeldung ertönt der Fehlerton.

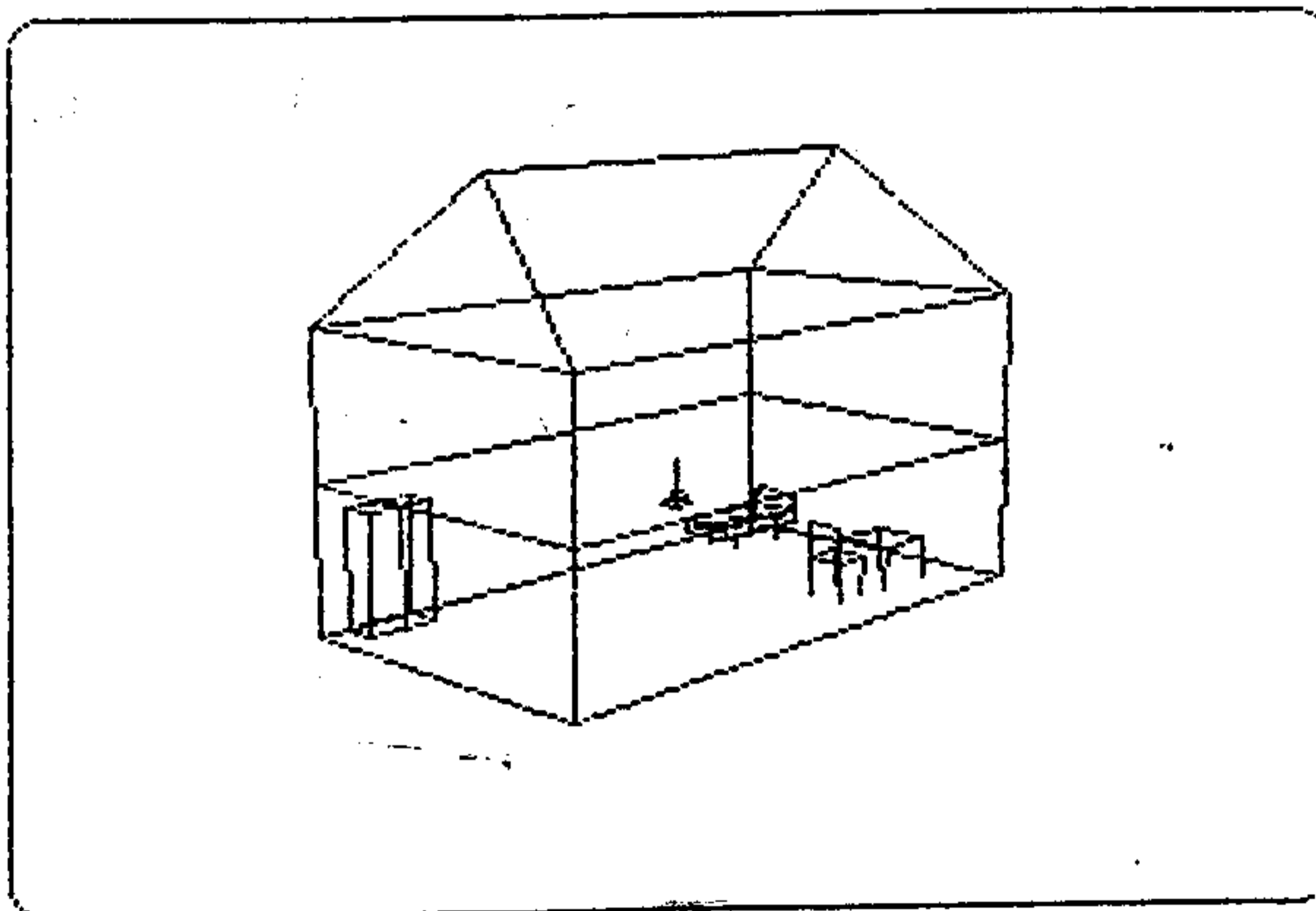
Ein/Aus-1-Betriebsart

In dieser Betriebsart können Sie einzelne Strukturen optisch ein- bzw. ausschalten. Zur Kontrolle erscheint am rechten Bildschirmrand die senkrechte Strukturleiste, die aus 10 Kästchen besteht. Das oberste Kästchen entspricht der Struktur 1, das unterste der Struktur 10 bzw. 0. Ein gefülltes Kästchen entspricht einer eingeschalteten, ein leeres einer ausgeschalteten Struktur.

Die 'Ein/Aus'-Definition der Strukturen bleibt auch nach Verlassen dieser Betriebsart bzw. des Programmteils 4 gespeichert. Auch nicht angezeigte Strukturen werden bei Veränderungsoperationen rechnerisch mitverändert, wenn sie in der Betriebsart 'Ein/Aus-2' als eingeschaltet definiert worden sind (siehe Seite 12).

Erlaubte Tastenkombinationen sind:

- BACK: Rückkehr zur Hauptwahlliste
- CLEAR: Es wird aus den Punkt- und Strukturdaten das Grundobjekt ermittelt und angezeigt.
- F1: Aktivierung der 'Ein/Aus-2'-Betriebsart
- F2: Umschalten auf 'Veränderungs'-Betriebsart
- S: Hiermit können Sie ein Bild sichern, um es später mit Hilfe des Programmteils 3 (siehe Abschnitt 3.3) abzuspeichern. Achtung: Die Verwendung einer der Veränderungsfunktionen (z. B. Rotation) macht diese Sicherung wieder rückgängig.
- A: Ein- bzw. Ausschalten der Achsenanzeige
- 0 - 9 : Ein- bzw. Ausschalten der betreffenden Strukturen



1 : 1 - Ausdruck in ca 15 Minuten

Ein/Aus-2-Betriebsart

Hier erscheint die senkrechte Strukturleiste am linken Bildschirmrand. Wieder können Sie durch Drücken der entsprechenden Zifferntasten die Strukturkästchen ein- bzw. ausschalten. Während dieses Vorganges ändert sich am aktuellen Bild nichts. Das Ein- bzw. Ausschalten hat hier keine optische (wie bei 'Ein/Aus-1'), sondern eine rechnerische Bedeutung: Wenn Sie eine Struktur als ausgeschaltet definieren, so wird sie in der 'Veränderungs'-Betriebsart nicht bewegt. So ist es z. B. möglich, eine Struktur einzeln zu verändern, indem Sie alle anderen Strukturen ausgeschaltet werden.

Die 'Ein/Aus'-Definition in dieser Betriebsart wird auch nach Verlassen des Programmteiles 4 beibehalten.

Achtung: Sollten Sie vorhaben, einzelne Strukturen gegenüber anderen Strukturen zu bewegen, so müssen Sie darauf achten, dass die Strukturen, die bewegt werden sollen, mit denen, die unverändert bleiben sollen, keine Punkte mit gleichen Nummern gemeinsam haben. Sollte dies dennoch der Fall sein, so kann es geschehen, dass die nicht bewegten Strukturen verzerrt werden.

Erlaubte Tastenkombinationen sind:

BACK: Rückkehr zur Hauptwahlliste

CLEAR: Es wird aus den Punkt- und Strukturdaten das Grundobjekt ermittelt und angezeigt.

F D: Aktivierung der 'Ein/Aus-1'-Betriebsart

B R: Umschalten auf 'Veränderungs'-Betriebsart

S: Hiermit können Sie ein Bild sichern, um es später mit Hilfe des Programmteils 3 (siehe Abschnitt 3.3) abzuspeichern. Achtung: Die Verwendung einer der Veränderungsfunktionen (z. B. Rotation) macht diese Sicherung wieder rückgängig.

A: Ein- bzw. Ausschalten der Achsenanzeige

0 - 9 : Ein- bzw. Ausschalten der betreffenden Strukturen

3.5 EDIT POINTS, PUNKTE DEFINIEREN

Dieser Programmteil ermöglicht es Ihnen, bis zu 300 (0-299) verschiedene Raumpunkte in ihren Koordinaten festzulegen. Wenn Sie diesen Programmteil von der Hauptwahlliste aus anwählen, kann es vorkommen, dass die "SURE"-Frage erscheint. Sollten Sie auf diese Frage hin 'Y' drücken, so erscheinen auf dem Bildschirm die Koordinaten des Punktes 0.

Das Eingabefeld besteht aus 2 Elementen, dem Nummernfeld und dem dazugehörigen Koordinatenfeld. Das Nummernfeld (Form: ' N:... - ') gibt an, welchen Punkt Sie gerade in der Eingabezeile haben. Das Koordinatenfeld (Form : ' X: ... Y: ... Z: ... ') gibt die 3 Koordinatenwerte des jeweiligen Punktes an.

Die erlaubten Tasten (-kombinationen) haben folgende Bedeutung:

BACK: Rückkehr zur Hauptwahlliste

ERASE: Löschen eines Wertes (Nullsetzen)

ENTER: Sprung ins Koordinatenfeld (im Nummernfeld); Sprung ins Nummernfeld und Scrollen des Bildschirms, Erhöhung der Punktnummer um 1 (im Koordinatenfeld)

SPACE: Erhöhung der Punktnummer um 1 (bzw. '+' im Koordinatenfeld)

= : Erhöhung der Punktnummer um 1 (bzw. '+' im Koordinatenfeld)

/ : Erniedrigung der Punktnummer um 1 (bzw. '-' im Koordinatenfeld)

0 - 9 : Eingabe einer Ziffer

S: Bewegen des Cursors nach links

D: Bewegen des Cursors nach rechts

Achtung: An manchen Stellen sind einige Eingaben nicht erlaubt. So können Sie zum Beispiel an einer Zahlenstelle kein Minuszeichen eingeben. Sollte es dennoch versucht werden, ertönt der Fehlerton.

Als Koordinatenwerte können Sie ganze Zahlen im Bereich von -999 bis +999 eingeben. Die internen Rechenwerte haben allerdings eine Genauigkeit von bis zu 14 Stellen. Beachten Sie, dass Sie auch führende Nullen eingeben müssen. So stellt sich bei einer dreistelligen Zahl z.B. die Eins als 001 dar.

Eingaben, die Sie im Koordinatenfeld machen, werden sofort in den Speicher übernommen. Daher besteht beim Verlassen von EDIT POINTS mit 'BACK' keine Gefahr, dass eingegebene Werte nicht übernommen werden.

3.6 CLEAR POINTS, ALLE PUNKTE LÖSCHEN

Mit diesem Programmteil haben Sie die Möglichkeit, alle 300 Punkte zugleich auf Null zurückzusetzen.

Nach Aufruf von CLEAR POINTS erscheint zur Sicherung gegen versehentliches Löschen die bereits bekannte "SURE"-Frage, die Sie mit dem Drücken von 'Y' beantworten müssen, um die gewünschte Reaktion zu erhalten.

3.7 EDIT STRUCTURES, STRUKTUREN DEFINIEREN

In EDIT STRUCTURES bestimmen Sie, wie die einzelnen Raumpunkte verbunden werden sollen. Nach Aufruf dieses Programmteils erscheint zur Absicherung gegen unbeabsichtigtes Verändern bestehender Strukturen die "SURE"-Frage. Wenn Sie diese mit dem Drücken von 'Y' beantworten, erscheint die Frage, welche der 10 Strukturen (0-9) Sie anwählen wollen. Durch Drücken einer der Zifferntasten 0 - 9 wählen Sie die gewünschte Struktur oder kehren mit 'BACK' ('Fctn-9') zur Hauptwahlliste zurück.

Wenn Sie eine der Strukturen ausgewählt haben, erscheint eine Bildschirmmaske, die aus 10 Zeilen mal 6 Spalten, also aus 60 Feldern à 3 Zeichen besteht.

Jedes dieser Felder kann auf genau 3 Arten definiert werden:

1) Leeres Feld

Es besteht aus 3 Leerzeichen und hat keinerlei Bedeutung. Ein leeres Feld kann sich auch zwischen definierten Feldern befinden, ohne dass dies Auswirkungen hat.

2) Zahlenfeld

Ein Zahlenfeld besteht aus einer ganzen Zahl zwischen 0 und 299. Diese Zahlen entsprechen den Nummern der Raumpunkte. Es bewirkt, dass eine Gerade vom vorhergehenden Punkt zu diesem Punkt gezeichnet wird. Wenn das vorangehende Feld ein MOVE-Feld ist, oder das Feld das erste ist, wird keine Linie gezeichnet; der Punkt dient jedoch als Ausgangspunkt für die nächste Gerade.

3) MOVE-Feld

Das MOVE-Feld bewirkt einen Unterbruch der Verbindungslinie zwischen dem vorangehenden und dem nachfolgenden Punkt (Anheben des Zeichenstifts).

Die erlaubten Tasten (-kombinationen) haben folgende Bedeutung:

- BACK: Rückkehr zur Frage nach der Strukturnummer
- ERASE: Löschen des Feldes, wo sich der Cursor befindet
- DELETE: Zerstören eines Feldes. Die nachfolgenden Felder rücken nach.
- INSERT: Einfügen eines Feldes. Das 60. Feld geht verloren.
- M: Eingabe von 'MOV' (Move-Feld)
- S: Bewegen des Cursors um ein ganzes Feld nach links
- D: Bewegen des Cursors um ein ganzes Feld nach rechts
- 0 - 9 : Eingabe einer Ziffer

Bei Zahleneingaben müssen auch die führenden Nullen (001) eingegeben werden.

Einige der Tasten(-kombinationen) sind nicht an allen Stellen eines Feldes erlaubt. So sind z. B. an der 2. und 3. Zeichenstelle eines Feldes NUR Zahleneingaben und Löschen möglich.

3.8 CLEAR STRUCTURES, STRUKTUREN LÖSCHEN

Dieser Programmteil gibt Ihnen die Möglichkeit, alle 10 Strukturen auf einmal zu löschen. Einzelne Strukturen können Sie mit EDIT STRUCTURES mit 'DELETE' in Verbindung mit dem Autorepeat schnell löschen (siehe Abschnitt 3.7).

Nach Aufruf von CLEAR STRUCTURES erscheint zur Sicherung gegen versehentliches Löschen die bereits bekannte "SURE"-Frage, die Sie mit 'Y' beantworten müssen, um die gewünschte Reaktion zu erhalten.

3.9 EDIT COLORS, FARBEN FESTLEGEN

EDIT COLORS erlaubt Ihnen die Festlegung der Farben für SHOW IMAGE. Nacheinander können Sie uneingeschränkt diejenigen Farben des Hintergrunds, des Vordergrunds und der Achsen definieren, die auf Ihrem Monitor am besten zur Geltung kommen.

Die erlaubten Tasten (-kombinationen) haben folgende Bedeutung:

- BACK: Rückkehr zur Hauptwahlliste. Es gehen dabei keine Daten verloren.
- ENTER: Mit 'ENTER' wird die Eingabe einer Farbe abgeschlossen.
- 0 - 9 , Eingabe der 16 möglichen Farben. Die entsprechende Farbe wird im A - F : unteren Bildschirm Drittel eingeblendet.

4. BEENDEN DES PROGRAMMES

ID-3D können Sie jederzeit mit 'QUIT' ('Fctn==') abbrechen. So gelangen Sie automatisch zum TI-99/4A-Titelbild zurück. Beachten Sie, dass bei Programmabbruch alle Bildinformationen sowohl der Punktdaten wie auch der Strukturdaten verloren gehen. Daher ist vor dem Beenden des Programms unbedingt der Programmteil SAVE DATA anzuwählen, vorausgesetzt, die Daten werden später wieder benötigt.

Wenn 'QUIT' ('Fctn==') während dem Einlesen oder Abspeichern von Daten auf Diskette betätigt wird, kann es vorkommen, dass die Diskette unlesbar gemacht wird. Brechen Sie daher das Programm nie ab, wenn die Disk-Drives aktiviert sind (rote LED leuchtet). Am besten ist es, wenn Sie vor Programmabbruch alle Disketten aus den Disk-Drives herausnehmen.

5. GRAFIKEN AUSDRUCKEN

Wenn Sie das Programm gemäss Abschnitt 2. in Betrieb nehmen, gelangen Sie automatisch zur Wahlliste, wo verschiedene Druckprogramme per Tastendruck gestartet werden können. Von den 4 Programmen sind 2 für die Epson-kompatiblen Drucker und 2 für den Grafik-Printer GP-250X von Seikosha geeignet. Ausserdem kann zwischen 2 Ausgabearten gewählt werden: Einerseits kann in ca 15 Minuten eine exakte Bildschirmkopie ausgedruckt werden; andererseits ist es auch möglich, bereits nach ca 7 Minuten einen Ausdruck zu haben, welcher aber etwas verzerrt ist (vergl. Abbildungen Seite 11 und Seite 18).

Die Bedienung der Programme ist sehr einfach: Nachdem Sie das gewünschte Programm durch Tastendruck gestartet haben, werden Sie nach dem Namen Ihres Druckers gefragt. Nachher ist der Name des abgespeicherten Bildes und ein Tabulator anzugeben. Mit letzterem kann der Ausdruck in der Horizontalen verschoben werden. Während mit Tabulator = 0 linksbündig gedruckt wird, kann mit Tabulator = 10 die Grafik um 10 Kolonnen nach rechts verschoben werden.

Sie können beliebig viele Bilder nacheinander ausdrucken. Wenn Sie damit aufhören möchten, tippen Sie beim Dateinamen das Kennwort, 'ENDE'. Darauf wird automatisch wieder das Loader-Programm gestartet, das Sie mit '6' für 'Ende' verlassen können.

6. ANWENDUNGSBEISPIELE

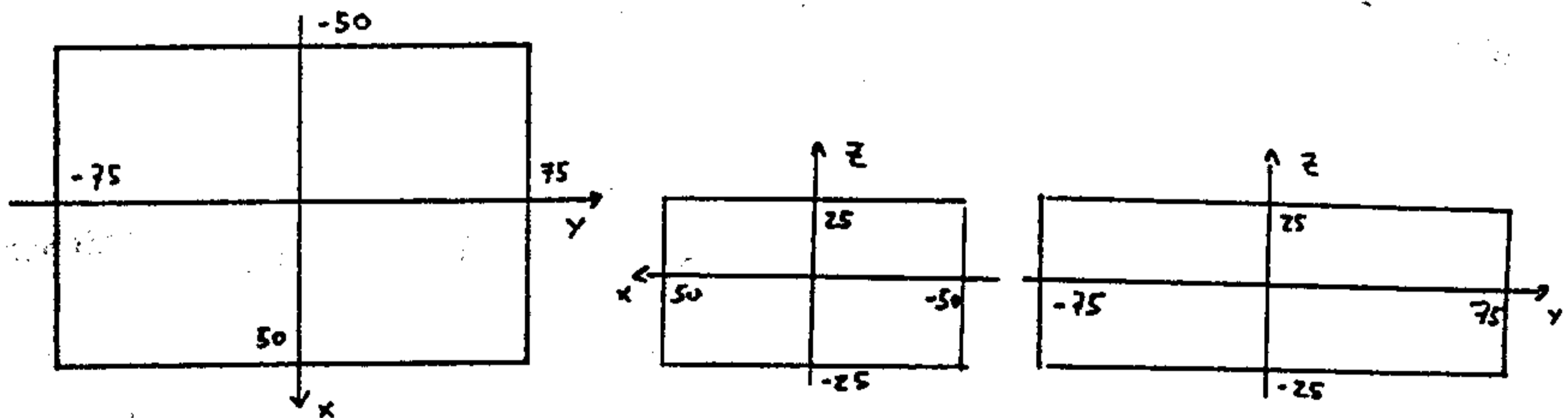
Die Diskette "ID-3D" umfasst 3 Demonstrations-Programme, die Ihnen den Einstieg in die dreidimensionale Welt des TI-99/4A-Homecomputers erleichtern sollen. Unter den Namen "DSK1.TETRAEDER", "DSK1.PFEIL" und "DSK1.HAUS" sind 3 Demonstrations-Objekte abgespeichert. Sie können Sie aufrufen, indem Sie in der Hauptwahlliste Programmteil 1 (LOAD DATA) anwählen, und nach der Taste 'D' für Diskette einen der Datei-Namen eintippen. Nachdem das gewünschte Objekt geladen ist, kehrt das Programm in die Hauptwahlliste zurück, wo Sie jetzt SHOW IMAGE (Bild anzeigen) wählen. Jetzt erscheint das Objekt in seiner Grundversion. Es kann über die Tastatur vergrößert (Taste '0'), in der horizontalen Ebene gedreht (Taste '6') oder nach links verschoben (Taste 'SHIFT-2') werden. Natürlich stehen noch viele weitere Befehle zur Auswahl. Sie sind in Abschnitt 3.4 auf Seite 10 ausführlich beschrieben.

Da Sie bestimmt bald einmal Ihre eigenen Körper definieren wollen, sei an dieser Stelle kurz das Vorgehen an einem einfachen Beispiel geschildert:

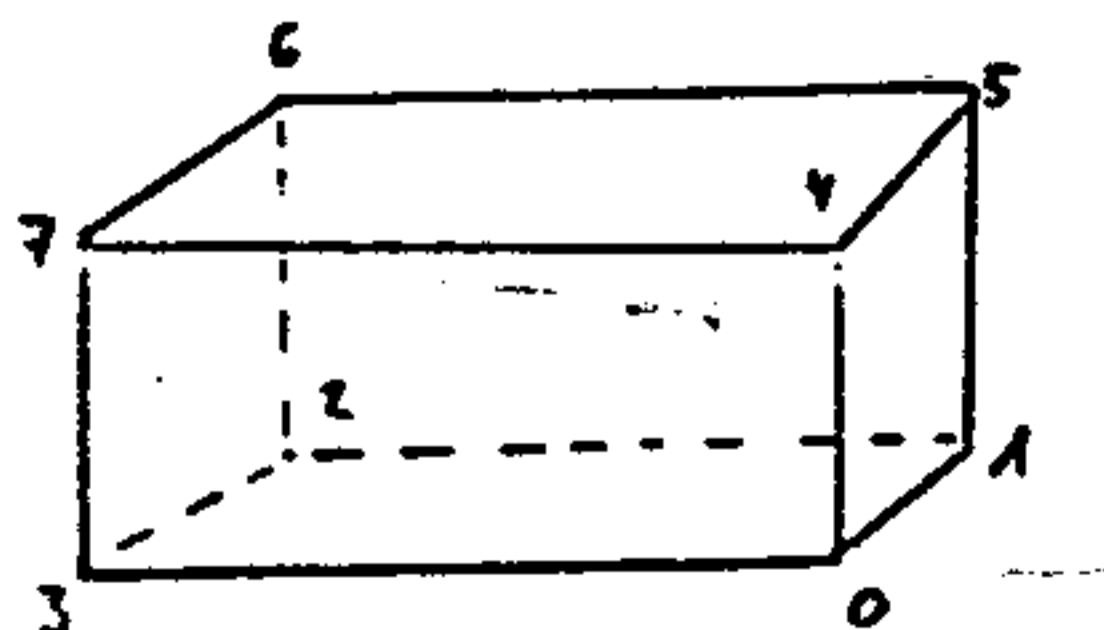
Aufgabe: Es sei ein Quader (Länge 150, Höhe 50, Breite 100) zu definieren.

Lösungsschritte:

- 1) Im Programm mit CLEAR POINTS und CLEAR STRUCTURES eventuell vorhandene Objekte löschen.
- 2) Alle 3 Risse zeichnen (Grund-, Seiten- und Aufriss)



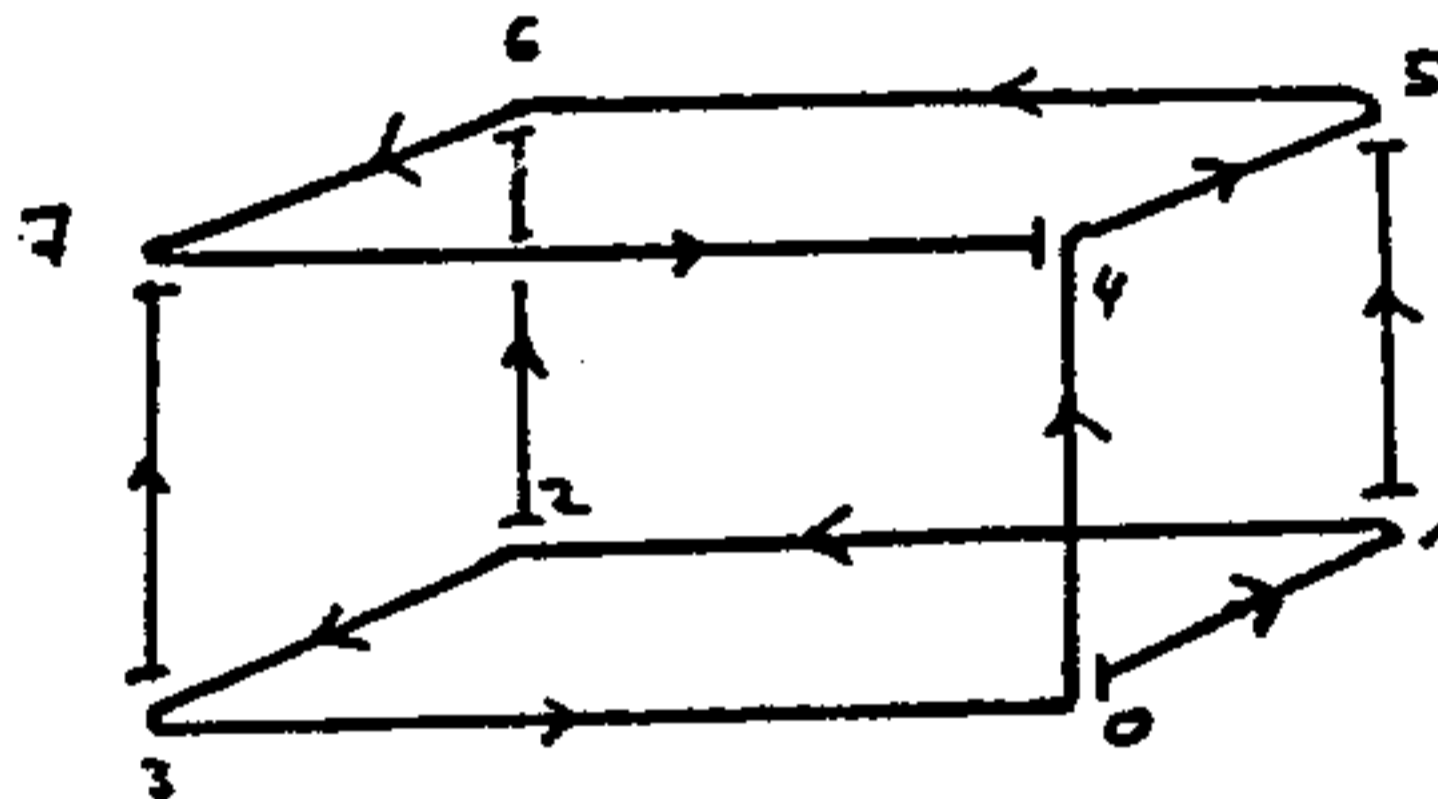
- 3) Nummerieren der Eckpunkte des Körpers



4) Ablesen der Koordinaten der einzelnen Punkte aus den Rissen und deren Eingabe in EDIT POINTS (Pluszeichen wird mit '=', Minuszeichen mit '/' eingegeben. OHNE SHIFT).

```
N:000 - X:+050 Y:+075 Z:-025
N:001 - X:-050 Y:+075 Z:-025
N:002 - X:-050 Y:-075 Z:-025
N:003 - X:+050 Y:-075 Z:-025
N:004 - X:+050 Y:+075 Z:+025
N:005 - X:-050 Y:+075 Z:+025
N:006 - X:-050 Y:-075 Z:+025
N:007 - X:+050 Y:-075 Z:+025
```

5) Definieren der Verbindungslinien und deren Eingabe mit EDIT STRUCTURES



```
Struktur 1: - 000 - 001 - 002 - 003 - 000 - 004 -
- 005 - 006 - 007 - 004 - MOV - 001 -
- 005 - MOV - 002 - 006 - MOV - 003 -
- 007 - ... - ... - ...
```

6) Anschauen und Bewegen des Körpers mit SHOW IMAGE

