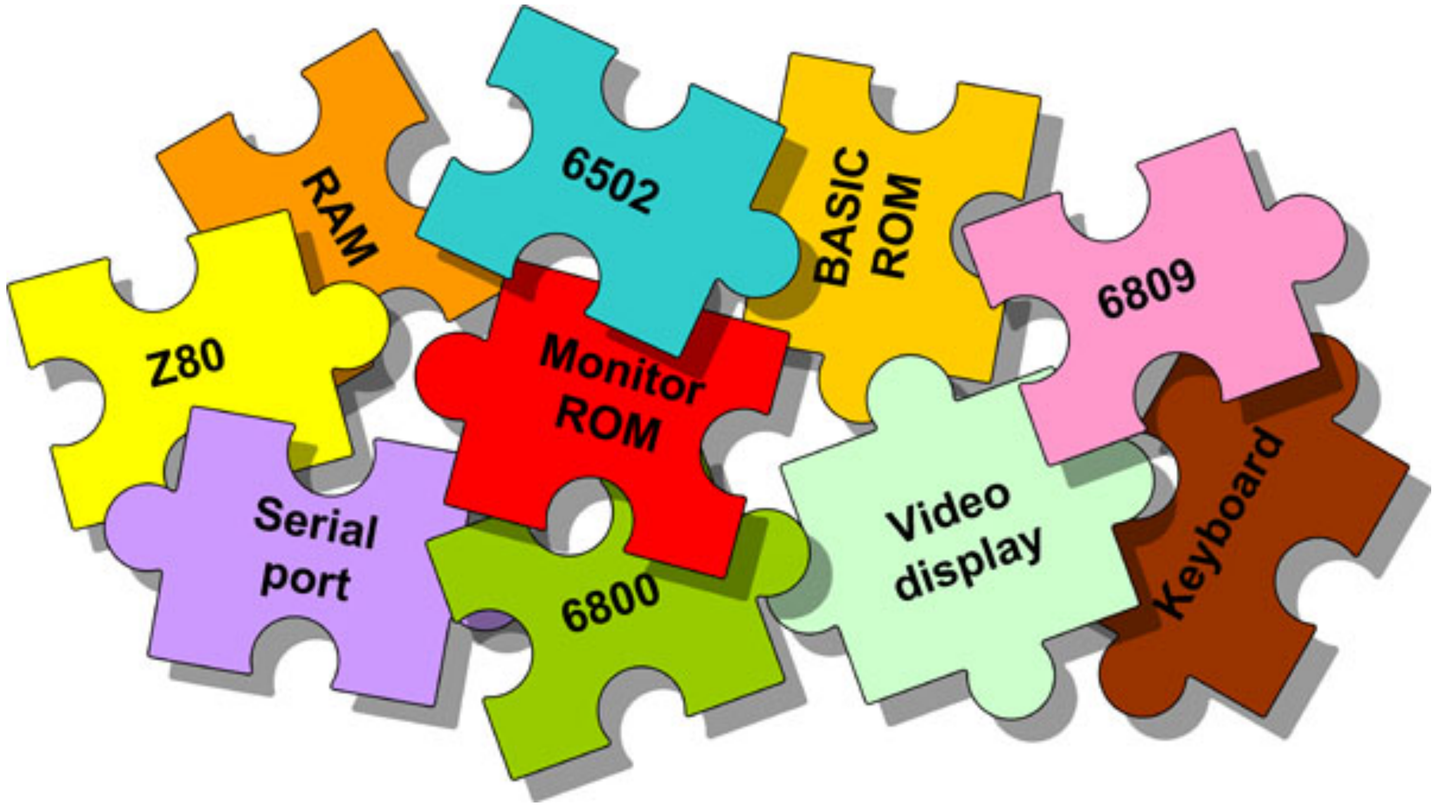
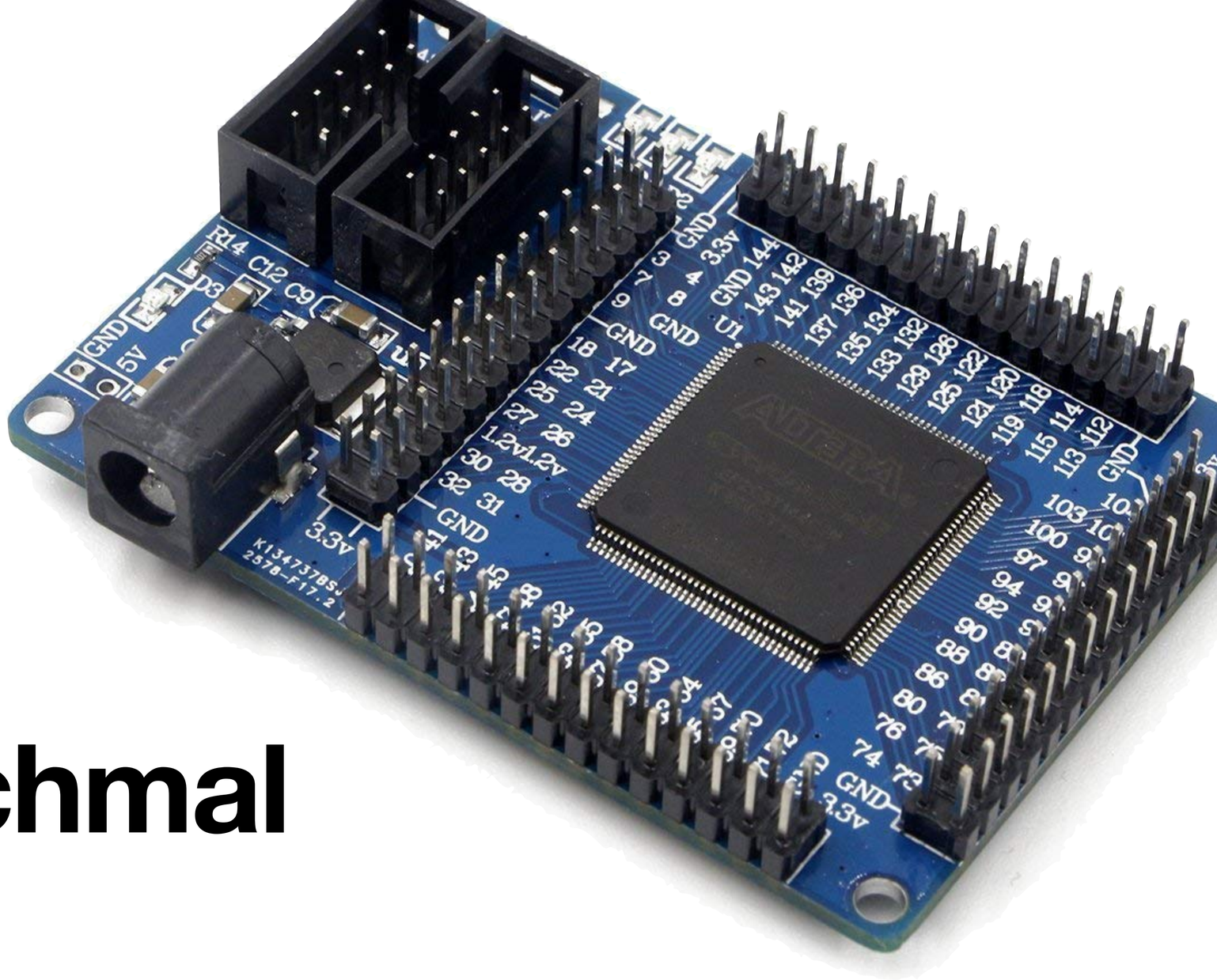
MultiComp

Zwischenpräsentation



Tim Kuffner und Jannis Rosenbaum



Was war nochmal MultiComp?

Unser Projekt „In a Nutshell“

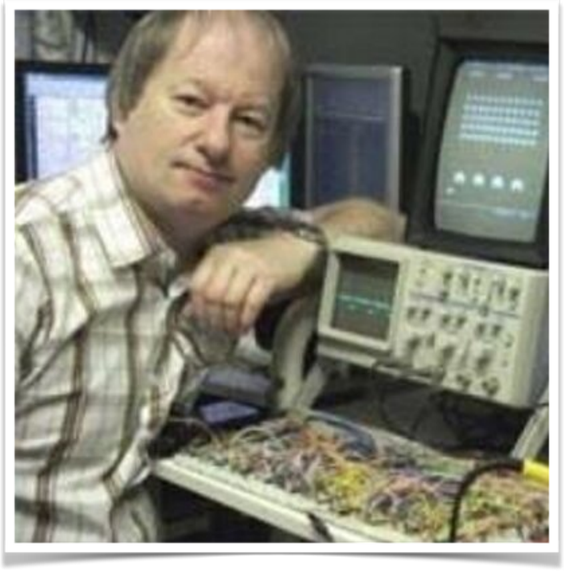
Retro Computer mit einem FPGA

- MultiComp erlaubt es „alte“ Prozessoren mit einem FPGA zu „konstruieren“
- Hardware-Peripherals werden dabei ebenfalls unterstützt und ggf. Emuliert (zB Disketten <-> SD-Karte)
- Eigenschaften der Hardware können an eigene Bedürfnisse angepasst werden (CPU-Speed, RAM-Größe, etc.)

Zilogs Z80

Motorola 6809

MOS Technology 6502

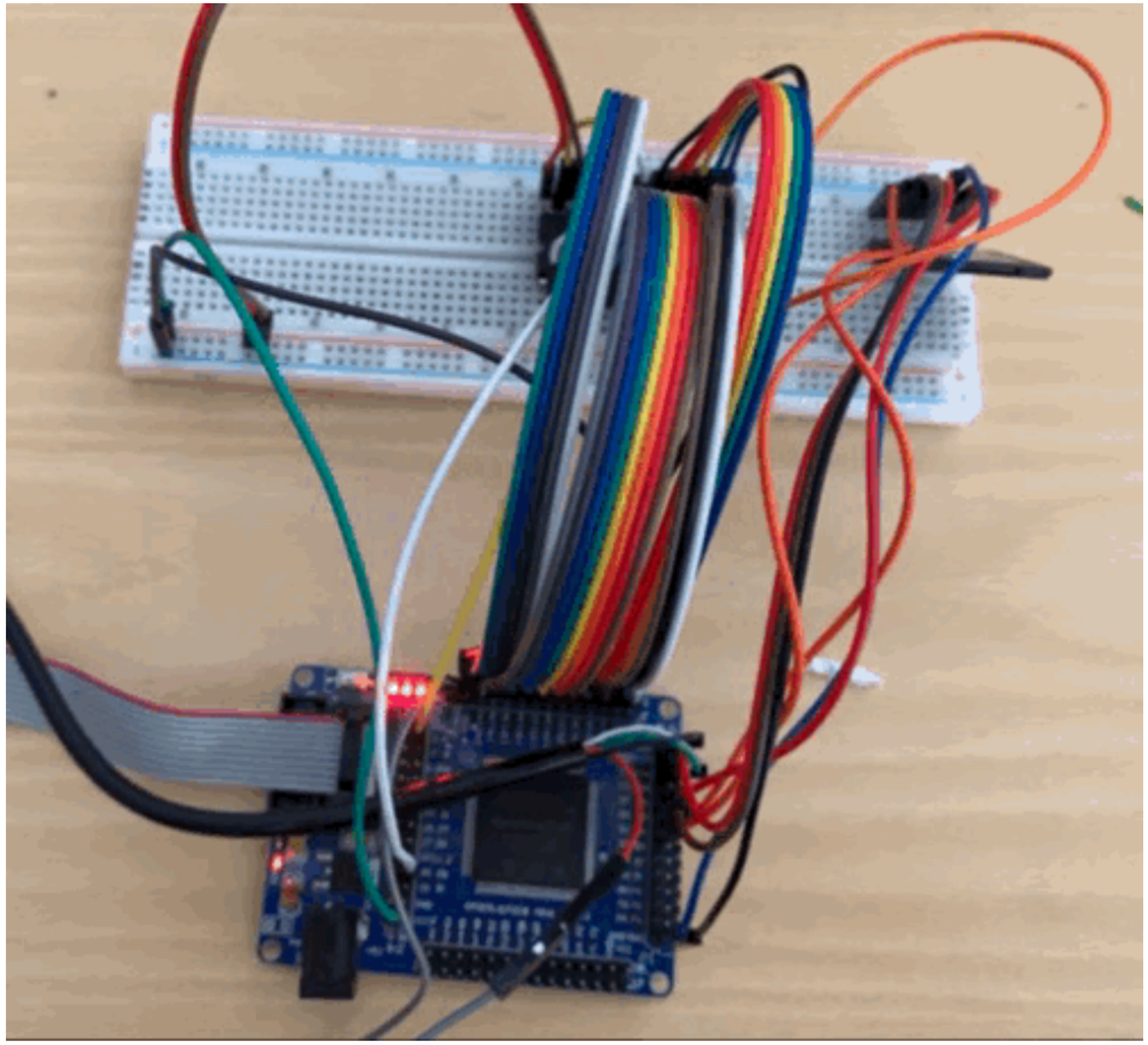


Grant Searle

Wo stehen wir jetzt?

Hardware ist verkabelt

RAM, SD-Karte, Seriell-USB-Adapter

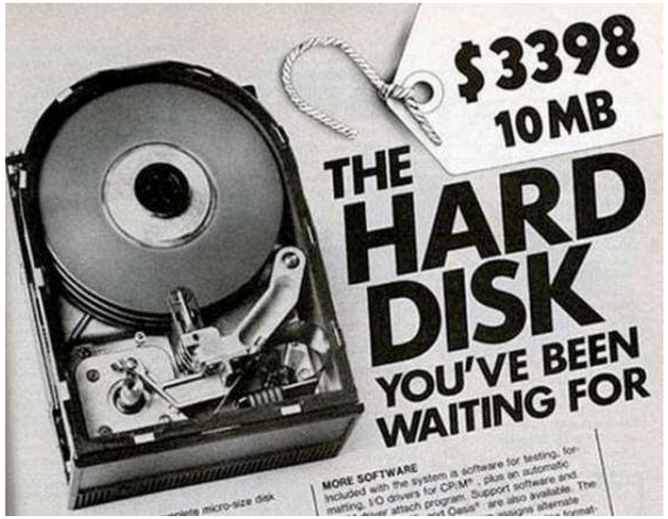


```
Memory top?
Z80 BASIC Ver 4.7b
Copyright (C) 1978 by Microsoft
52755 Bytes free
Ok
```

BASIC läuft!

SD-Karte ist formatiert

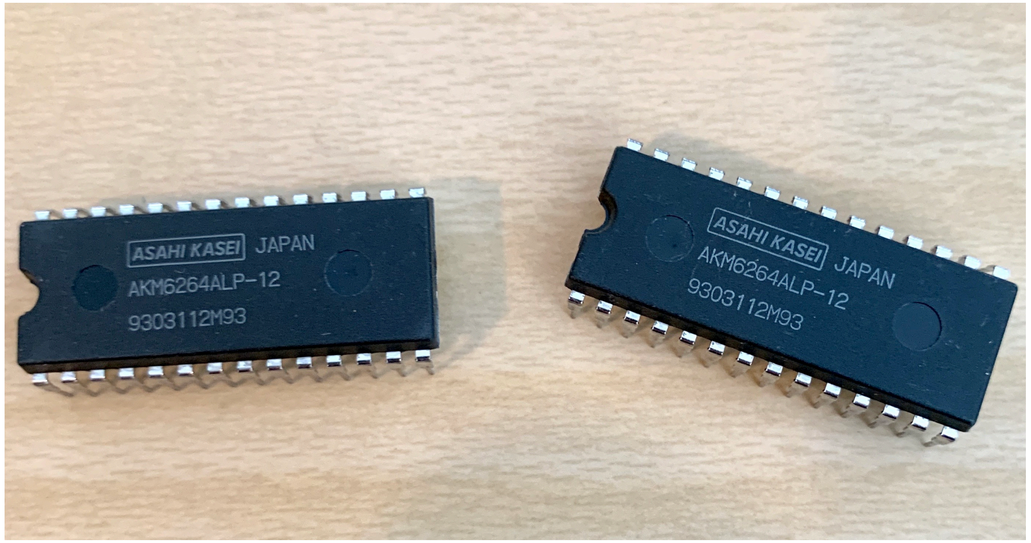
16 „virtuelle“ Disketten zu je 8MB



Mit welchen Problemen hatten wir zu kämpfen ?

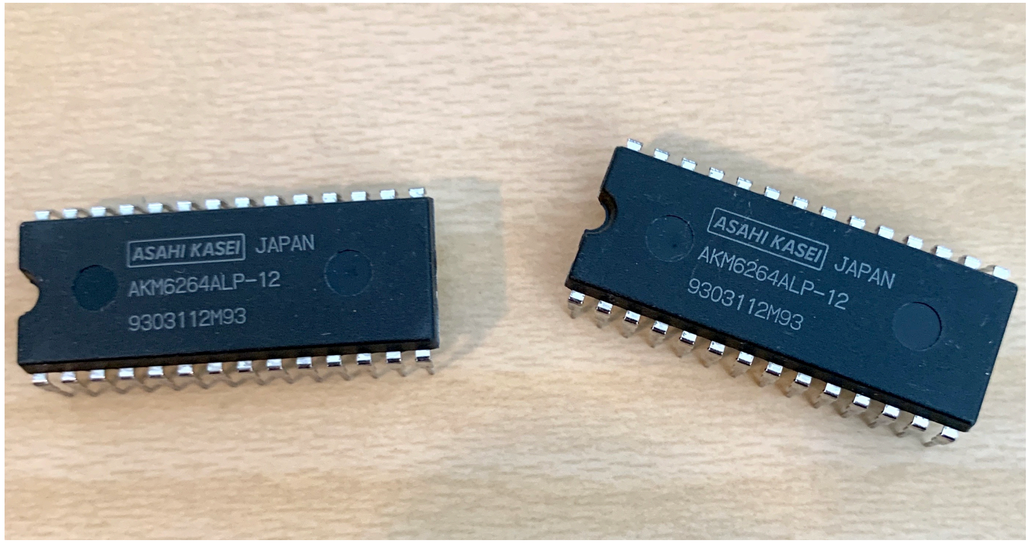
Problem #1

Uns fehlen 12kb RAM-Speicher



Problem #1

Uns fehlen 12kb RAM-Speicher



Problem #2

Speicherfehler beim SRAM Modul

```
005 REM Memory Check
010 PRINT "Z80 Memory Check - (c) jRo"
020 LET START=22480
030 LET MAX=24504
040 LET VA=0
050 LET OLD=0
060 PRINT "STARTING NOW AT:"
070 PRINT START
080 FOR X=START TO MAX STEP 1
090 OLD=PEEK(X)
100 VA = VA+3
110 IF VA>=252 THEN VA=0
120 POKE X,VA
130 IF PEEK(X) <> VA GOTO 170
140 POKE X,OLD
150 NEXT
160 GOTO 210
170 PRINT "ERROR AT:"
180 PRINT X
190 PRINT OLD
200 NEXT
210 PRINT "FINISHED AT:"
220 PRINT X
230 END
```

Problem #2

Speicherfehler beim SRAM Modul

Problem #2

Speicherfehler beim SRAM Modul

```
ERROR AT:
 24501
 186
ERROR AT:
 24502
 0
ERROR AT:
 24503
 39
ERROR AT:
 24504
 51
FINISHED AT:
 24505
Ok
```

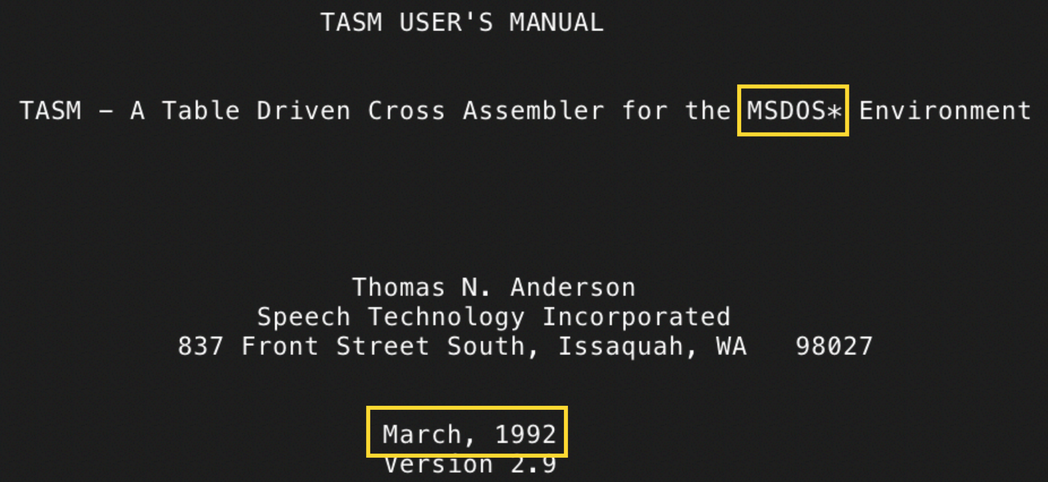
Problem #2

Speicherfehler beim SRAM Modul

```
ERROR AT:
 24501
 186
ERROR AT:
 24502
 0
ERROR AT:
 24503
 39
ERROR AT:
 24504
 51
FINISHED AT:
 24505
Ok
```

Problem #4

„Einfach“ mal neu kompilieren … unter DOS



TASM USER'S MANUAL

TASM - A Table Driven Cross Assembler for the MSDOS* Environment

Thomas N. Anderson
Speech Technology Incorporated
837 Front Street South, Issaquah, WA 98027

March, 1992
Version 2.9

Problem #4

„Einfach“ mal neu kompilieren … unter DOS

TASM USER'S MANUAL

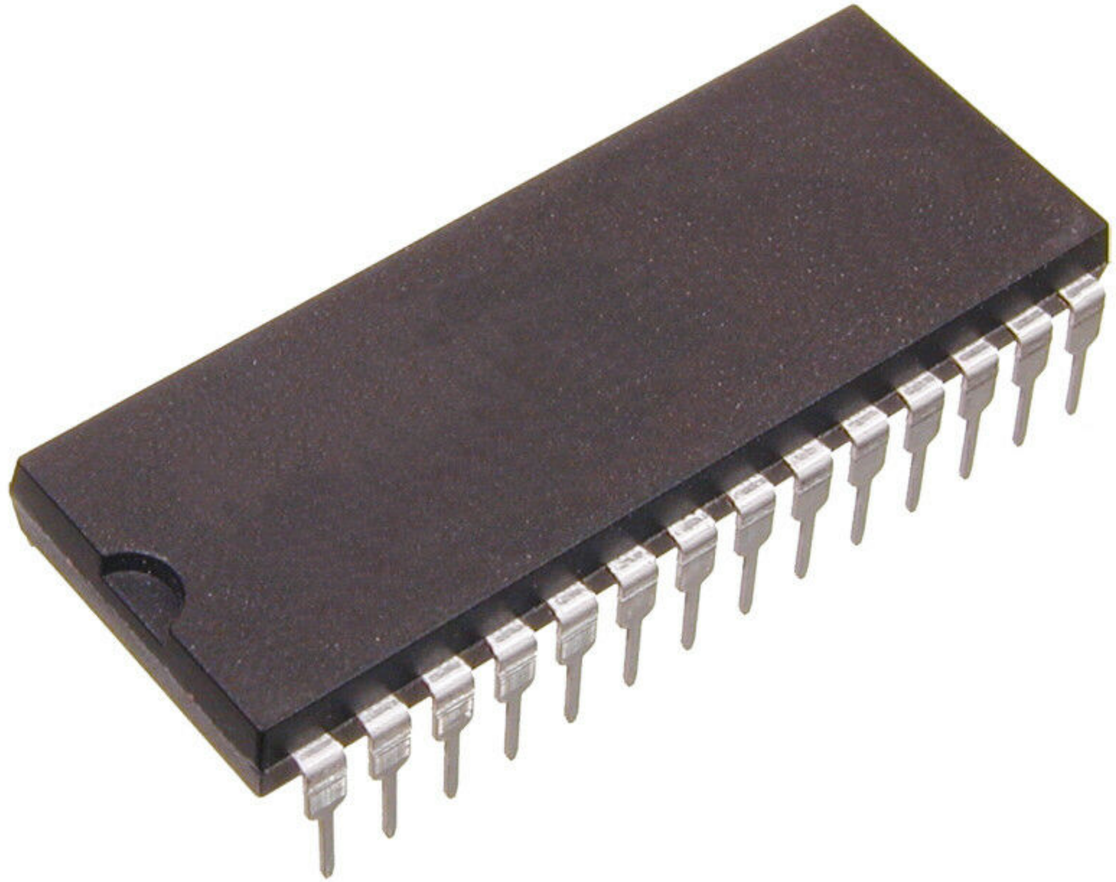
TASM - A Table Driven Cross Assembler for the MSDOS* Environment

Thomas N. Anderson
Speech Technology Incorporated
837 Front Street South, Issaquah, WA 98027

March, 1992
Version 2.9

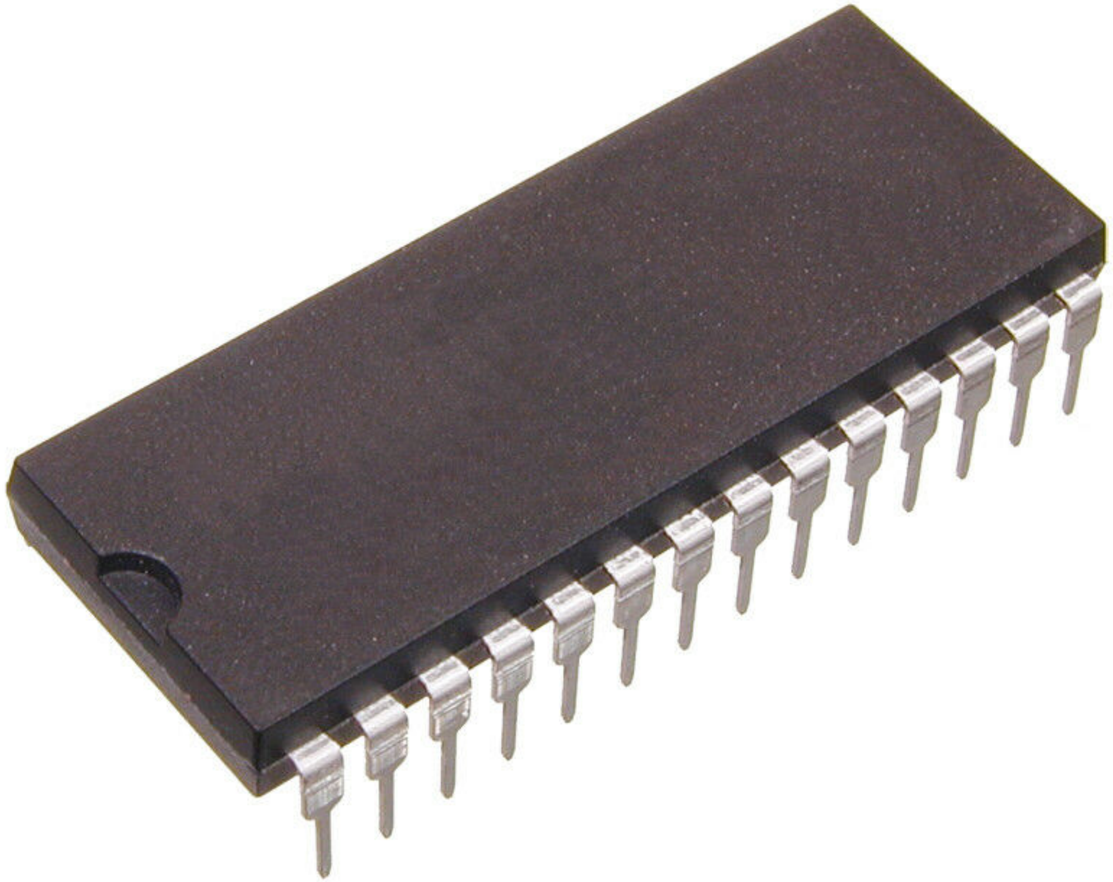
Problem #3

Warten auf neuen SRAM



Problem #3

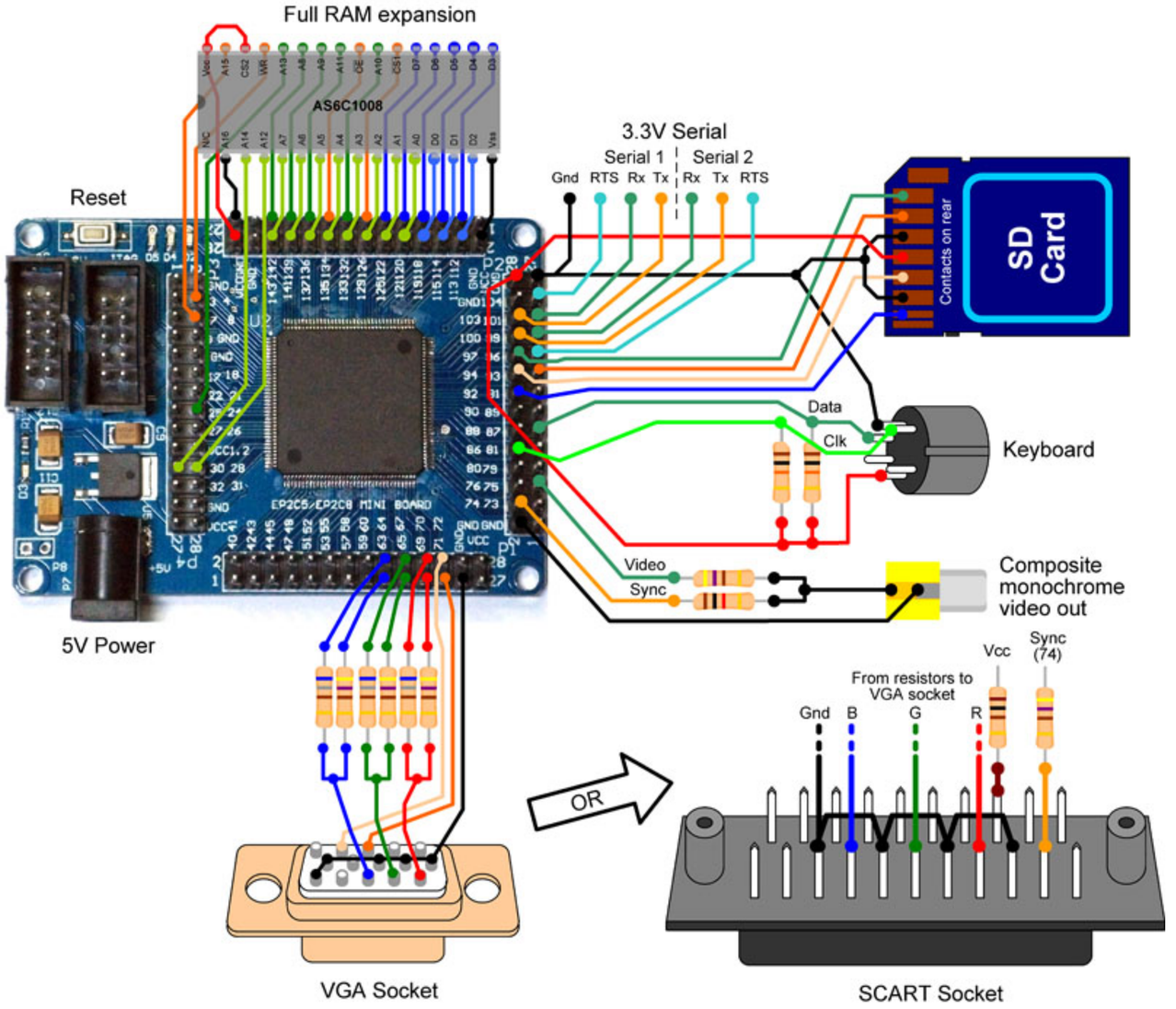
Warten auf neuen SRAM



Was wollen wir noch erreichen ?

1

Hardwarebau abschließen



2

CP/M starten

2

CP/M starten

```
Loading CPM.SYS...

CP/M-86 for the IBM PC/XT/AT, Vers. 1.1 (Patched)
Copyright (C) 1983, Digital Research


Hardware Supported :

          Diskette Drive(s) : 3
        Hard Disk Drive(s) : 1
      Parallel Printer(s) : 1
           Serial Port(s) : 1
              Memory (Kb) : 640


D>a:
A>dir
A: PIP      CMD : STAT     CMD : SUBMIT   CMD : ASM86    CMD
A: GENCMD   CMD : DDT86    CMD : TOD      CMD : ED       CMD
A: HELP     CMD : HELP     HLP : SYS      CMD : ASSIGN   CMD
A: FORMAT   CMD : CLDIR    CMD : WRTLDR   CMD : BOOTPCDS SYS
A: BOOTWIN  SYS : CPM      H86 : WINSTALL SUB : PD       CMD
A: WCPM     SYS : DISKUTIL CMD
A>_
     User 0       0:00:11          Jan. 1, 2000
```

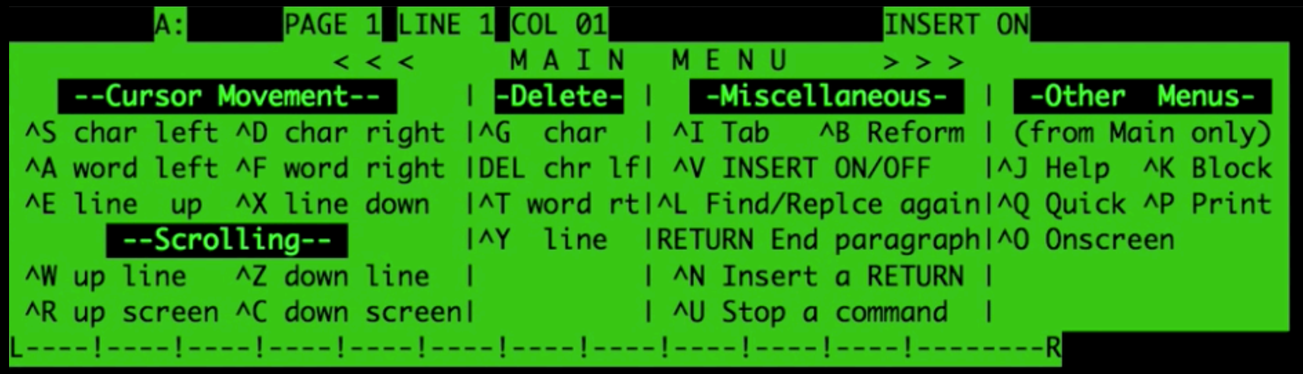
3

„Hello World“ ausgeben

```
ORG 100H

BDOS EQU 0005H    ; LOCATION OF BDOS ENTRY POINT
BOOT EQU 0000H    ; LOCATION OF BOOT REQUEST

START:
MVI     C,9       ; BDOS REQUEST 9 - PRINT STRING
LXI     D,MESSAGE ; OUR STRING TO PRING
CALL    BDOS
JMP     BOOT      ; EXIT TO CP/M

MESSAGE:
DB 13,10,'HELLO WORLD',13,10,'$'

END START
```

(4)

Ein komplexeres Programm starten



zB. Wordstar

Vielen Dank für Euere Aufmerksamkeit!

Fragen oder Anregungen?

Tim Kuffner und Jannis Rosenbaum