BCS 3

Der BCS 3 ist ein kleiner Einplatinencomputer für TV-Anschl
Dipl.-Math. Eckhard Schiller (s. auch VCS 80).

Der aktuelle KC-Emulator von Jens Müller emuliert alle hier beschriebenen Varianten des BCS 3.

technische Daten

Merkmal	Beschreibung
CPU	U880
ROM	2K (4K)
RAM	1K
Takt	2,5 MHz
Anzeige	29 x 28 Zeichen, sw
Tastatur	alphanumerisch
Peripherie	CTC, Kassettenrekorder
Software	Monitor BASIC-SE 2.4 bzw. 3.1

Der BCS3 wurde auf minimale Hardware optimiert. Die Videosignale fü
einer CTC erzeugt; der Bildaufbau erfolgt mit einem Mix aus Hard- und
wird in Speicherbereich eingeblendet.

In der ersten Veröffentlichung wurde das System BASIC-SE 2.4 vorgest
System mit BASIC-Interpreter (nur Ganzzahlarithmetik). In rfe 9/86 wu
3.1 veröffentlicht: ein leistungsfähiger 4KByte großer BASIC-Interprete
Die Bildschirm-Ausgabe wurde wesentlich geändert.

Speicheraufteilung

Speicherbereich	Inhalt
0000-07FF	BASIC-SE 2.4
0000-0FFF	BASIC-SE 3.1
1000-13FF	Tastatur
1400-17FF	erzeugt WAIT-Impuls bis zum nächsten Zeilenimpuls
3C00-3FFF	System-RAM, incl. BWS
3800-3BFF	nochmal der System-RAM, aber mit Extras: bei Zugriff wird Schieberegister weitergeschoben; gelesen wird NOP (00),

Zeichensatz 2,4,3.1 (mit 4tel-Grafikzeichen), 3 (Frank Prüfer, weitere Grafikzeichen,

Klammer u.a.):

& &

Downloads

- bcs3.zip System 2.4, System 3.1, System 3.2, Zeichensatz, MC-Editor Systeme 2.4, 3.1, mcedit und 3.3 mit Sourcecode!
- bcs3.pdf die kompletten RFE-Artikel
- bcs3sprint.zip Layout (Sprint, von S. Meyer)
- bcs_3_upkrause.zip
  Unterlagen von Ulf-Peter-Krause (4 MByte)
- bcs3_basicprogramme.zip
  Basic-Programme von wosoft1985 (s.u. Software)

Ich habe 2025 die Systeme 2.4 und 3.1 reassembliert und zum bessere Kommentare aus Version 3.3 angepasst.

Literatur

- rfe 1/85 Grundvorstellung
- rfe 4/85 Berichtigung
- rfe 9/86 Erweiterung (BASIC 3.1)
- rfe 9/86 Vollgrafik (Werner Schmidt)
- rfe 10/87 weitere Aufbauhinweise

Das Original-System von E. Schiller

Bilder von Ralf N.(runni)

U.-P.Krause schreibt auf seiner Homepage dazu: Herr Dipl.-Math. Eck
freundlicherweise gestattet, seine Eigenentwicklung zu präsentieren. I
heute immer noch.

Zeichensatz Version 2.4

Zeichensatz Version 3.2

Version 3.1

Heiko S. schreibt:

In der RFE 9/86 Seite 561 wurde der Patch für BASIC-SE 3.1 3,5 MHz
veröû entlicht. Dieser enthält einen Fehler, der den Plot-Befehl betriû t
ausprobieren mit plot 10,10 .

Fehler: Adr. 18A: Statt 29h muss 09h genommen werden:

Dank Listing vom S/P-Basic 3.3 kann man leicht nachvollziehen, wo d

```
BCS V3.1  E.Schiller RFE 9/86 -> 40 Zeichen

-----------------------------------------------------
184 : 29      add hl, hl  ; *** x2
185 : 29      add hl, hl  ; *** x4
186 : 09      add hl, bc  ; *** x5
187 : 29      add hl, hl  ; *** x10
188 : 29      add hl, hl  ; *** x20
189 : 29      add hl, hl  ; *** x40
;18A : 29      add hl, hl  ; *** x80  : Mult. mit Zeichenzahl/Zeile  FEH
!!!!
18A : 09      add hl, bc  ; *** x41  : Mult. mit Zeichenzahl/Zeile
korrigiert !
```

Meines Wissens wurde das nie veröû entlich, aber einige Nutzer haben
Zeiten herausgefunden und in Ihren EPROMS korrigiert.

Version 3.2 und 3.3

Frank Prüfer hat die Version 3.1 mit einem selbst geschriebenen Reassembler ergründet und daraus die verbesserten Versionen 3.2 (sowie 3.3) rekonstruiert (ohne Kontakt zu Eckhard Schiller). Für die Version 3.2 war eine Veröffentlichung geplant, zu der es aber nicht kam. Hier gibt es neben dem Binärcode auch die EPROM-Inhalte, für Version 3.3 auch den kompletten Quelltext. Der obige Zeichensatz 3.2 wurde anhand alter Fotos aus dem Jahr 1987 als finale Version des Zeichengenerators für Version 3.2 rekonstruiert (steht im Downloadpaket), kam aber im original System (Bild) leider nicht mehr zum Einsatz.

Es sind in Version 3.2 und 3.3 max. 28 Zeilen möglich.

Version 3.1 ist eine noch mal gegenüber 3.2 leicht überarbeitete Version. Unterschied ist, dass bei nicht erfüllter IF -Bedingung jetzt bis zum ELSE gesprungen wird, wie bei fast allen anderen BASIC-Dialekten. Intern wurde Code weiter optimiert, um Platz für diese Änderung zu schaffen. Außerdem 'e' und 't' geändert, der Querbalken sitzt jetzt eine Reihe tiefer.

Frank Prüfer: Das Grundkonzept von BASIC-SE 3.1 und S/P-BASIC 3.2 sah vor, dass als auch BASIC-Zeilenende als Anweisungstrenner galten. Inklusive der

Beispiel: 40 IF <Bedingung> THEN Anweisung_40.1 : Anweisung_40.2 :

Bei V3.1 und V3.2 wird bei NICHT erfüllter Bedingung *nur* die Anweisung werden Anweisung_40.2 und Anweisung_40.3 ausgeführt. Bei V3.3 werden Anweisung_40.2 und Anweisung_40.3 übersprungen, wenn die Bedingung

Vorteil: Die Übernahme sonstiger BASIC-Programme wird massiv erleichtert, übliche Vorgehen bei IF benutzt wird. Und: Programme können besser formuliert: Für die Anweisung nach IF (im obigen Bsp. Anweisung_40.1) steht Befehlsvorrat zur Verfügung; bei V3.1 und V3.2 war hier zumeist nur GOTO. V3.3 können nunmehr auch mehrere Anweisungen bedingt abgearbeitet

Nachteil: Alle mit V3.2 erfassten BASIC-Programme müssen auf diese Stelle ggf. korrigiert werden. Der Aufwand dafür dürfte aber verglichen mit dem recht marginal sein, da sich keine internen Token geändert haben.

Bilder des Systems von Frank Prüfer entstanden in Nachbauten

Hinweise:

Bildposition: Das 2009 direkt vom Bildschirm eines Fernsehers aus dem Jahr Live -Foto zeigt, daß bei der 2,5-MHz-Variante des BCS3 die Pixel der insbesondere auch, daß moderne Fernseher mit dem sehr trickreich per Software (also über geborgte Rechenleistung der CPU) erzeugten Bild haben. Diverse Tests in den Jahren 1986 und 1987 von zwei verschiedenen ganzen Reihe damals handelsüblicher Fernseher haben übrigens gezeigt, Version 3.2 in der hier veröffentlichten Form das Bild horizontal wirklich symmetrisch auf dem Bildschirm platziert wurde. Doch schon damals waren Importfernseher (z.B. Kofer-Farb-TVs von Toshiba, die in der DDR hat

wenig weiter rechts schrieben als typische DDR-Geräte . (NB: Das ist westlichen Heimcomputern der 80er Jahre, wenn man sie heutzutage a betreibt, oft noch genauso - z.B. mit dem Sinclair ZX81.)

Deshalb hatte ich auch die in dem Manuskript zur Version 3.2 im Punk Änderung gemacht: Das Bild hatte dann auf DDR- Fernsehern links ein unbenutzten Rand als rechts; auf Importgeräten war es genau umgeke ich damals nicht mal im Traum auf die Idee gekommen bin, in dem Man man das Bild noch weiter *links* beginnen lassen könnte. Dafür schrie per Software wieder etwas nach rechts bekommt&

Wer heute noch einen realen BCS3 hat (und natürlich die Möglichkeit, programmieren und bei wem die Ausgabe auf aktuellen Fernsehern auch s meinem live Screenshot das Bild eine Zeichenstelle nach LINKS verschieb einfach bei Version 3.2 der Inhalt der ROM-Zellen 0053H und 0054H a (Technischer Hintergrund: Zum Verschieben nach rechts wurden einfac NOP - eingebaut; vier U880-Takte entsprechen einer Zeichenposition. läßt das Bild entsprechend weiter links beginnen. Mit der eben genann Grenze erreicht - mehr Linksruck geht per Software also DEFINITIV n

Meine Aussagen bzgl. Hin- und Herschieben mittels Softwareänderunge immer nur auf den LINKEN Rand. Die Bildbreite kann in gewissem(!) M verändert werden. So habe ich auch gearbeitet. In der Ingenieurschule richtigen Testbildgenerator. Und den habe ich erst mal an den Fernseh anschließend genau passend die Bildbreite des BCS3 über den Taktge ich extra kleine Markierungszettelchen der Testbildpositionen an den schon damals (ich hatte noch die Ur-Einstellung des linken Randes g ein dezidierter TV-Techniker gesagt, daß der Beginn beim BCS3 eige Das stimmte: Selbst auf Fernsehern, deren Bildgröße genau genommen schon beim normalen TV-Programm merkliche Bildteile außerhalb des s mit dem BCS3 immer noch ein recht breiter Rand. Dann merkte ich das Importfernsehern und habe deshalb den Zeilenanfang per Software 8 P Bild dafür durch Senkung der Taktfrequenz rechts wieder etwas (ca. 4 sah's sowohl auf DDR- als auch Importgeräten immer recht symmetrisc

Links

Bei U.-P. Krause gab es etwas versteckt auch Informationen zum BCS als PDF: http://www.upka.de/bastler_computer.html und
http://www.upka.de/downloads/kc_sonstige/BCS_3.zip

2019: Diese Links sind leider nicht mehr existent. U.-P. Krause ist 20

Eine minimale Kopie seiner Webseite hat im Webarchiv überlebt:
https://web.archive.org/web/20080612215446/http://www.sn-assembler.

Seine Datei BCS_3.zip stelle ich deshalb hier zum Herunterladen bereit.

https://www.youtube.com/watch?v=WEhEVhdoGwk Ein Video von Ingo G seines BCS Pacman-Spiel.

Infos

Torsten Paul: &Die Bildsteuerung ist eine ziemlich trickreiche Angele
softwareseitig sehr unterschiedlich zwischen 2.4 und 3.1. Damit ist de
tatsächlich etwas fragwürdig (wie auch der Autor zurecht klarstellt). V
Logik einfach totgelegt und dann eben durch Software ersetzt.

Software

Von Wolfgang wolle1945 gibt es ein paar BASIC-Programme für 16k
Speicher. Vielen Dank!

- 23Streichhoelzer
- Flohspiel
- Ich bin Georg
- Mondlandung

s.o downloads

JKCEMU: Da das BASIC-Programm abhängig von der sichtbaren Zeilenz
Adresse wieder eingeladen werden muss, sollte die Ladeadresse nicht
Sie deshalb am besten Speicherabbilddateien ohne Kopfdaten (BIN-Da
Programms sollten Sie immer so vorgehen, dass der Dialog mit den La
JKCEMU ermittelt nämlich die zu verwendende Ladeadresse und schrei
Feld in den Ladeoptionen. Dazu muss aber der Dialog auch angezeigt

Und nicht vergessen: Bei einem Kaltstart müssen Sie als erstes die An
(BASIC-SE 3.1: 4 bis 29, S/P-BASIC 3.3: 4 bis 28) eingeben und ENTE
BASIC-Eingabeauû orderung gelangen.

SCART-Anschluss

HeikoS hat https://www.robotrontechnik.de/html/forum/thwb/showtopic.ph
seinen SCART-Anschluss gezeigt:

s,a. Gesamtschaltplan Heiko S.:

Part mit dem D192 für den Speicherimplus für das Schieberegister un
läuft es so gut, dass es nun überhaupt keine Flickerei mehr gibt und a
wegläuft . Ist auch logisch, da jetzt alles linear vom Systemtakt abge
mit 7 MHz und 40×24 Zeichen (Änderung im ROM-Code notwendig für 2

From:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/ - Homecomputer DDR

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/homecomputer/bc753797

Last update: 2025/07/29 14:05