



ABBUC

MAGAZIN

AUSGABE 157

02/2024



Themen: A8PicoCart, Sally-1, Bericht: RCF 2024, Displaylist und DLI, Performance Optimierungen in Assembler Spiele: Sudotris, Cyborg Warriors, Tetris, Chase Me, XoniX, Endless Road Runner, Bonk'em, Falling Balls

ROLLI UND SALLY (LIEBE AUF DEN 2. CHIP)

Ein Bericht von *Roland Scholz* alias *chaos*

Liebe BitByter, liebe 8Bit-Fans,

was gibt es Schöneres, als über eine anfänglich schwierige Beziehung zu schreiben, die nach einigem Hin und Her ein glückliches Zusammensein gefunden hat?

Prolog

Aus persönlichen Gründen wollte ich eigentlich die ABBUC-Mitgliedschaft kündigen. Auch wenn ich begeisterter Hardwarebastler und Programmierer bin, so habe ich es nie wirklich geschafft, im Club Mitstreiter zu finden, die mit testen, programmieren und im besten Falle auch noch im Raum Köln wohnen (was sicher auch an mir liegt, da ich mich nicht so sehr in Foren herumtreibe). Als ich mich nun Anfang des Jahres neu sortierte, schrieb ich unserem Carsten, dass ich aus dem Club austreten möchte. Er nahm sich sofort Zeit, um nach den Gründen zu fragen und ein wenig zu diskutieren. Schon nach wenigen Minuten hatte er es doch tatsächlich geschafft, meine Begeisterungsfähigkeit neu zu ködern und kurz entschlossen planten wir ein

Treffen der AReWe. Schnell war Köln-Deutz in der Zurich-Versicherung, in der ich mein angestelltes Architekten-Unwesen treibe, als recht gut zu erreichender Ort gefunden und mein Arbeitgeber spielte auch mit.

First Contact

Am Sonntag, den 28.01. war es so weit: Neun ABBUC-Mitglieder trafen sich in der Zurich!

In bewährter Manier schleppten Liebhaber kistenweise Hardware in den Besprechungsraum und kaum war ein Wort der Begrüßung gesprochen, dudelten Floppys und diverse FujiNets ihre Sektoren in die Atari-Computer.

Carsten hatte ein besonderes Highlight mitgebracht: ein SALLY-1-Floppy-Interface und gleichzeitig auch CP/M-Computer. Wir bäugten das Gehäuse kritisch, blätterten in den Anleitungen und schließlich fasste *Sleert* sich ein Herz und lüftete mit Geschick das Kleid der Sally. Hier sei noch angemerkt, dass der Hersteller RSD (Rainer Storz Datentechnik aus Duisburg) „der Sally-Computer“ schreibt, uns aber „die Sally“ leichter von der Zunge geht.

Was haben wir denn da?

Pfundweise TTL-Bausteine, zwei 40-Poler und einen 28-Poligen. Und was steht drauf? Brille runter – man wird nicht jünger – und ein verblaßtes SAB-1797 war auf dem Chip rechts zu lesen: aha – einer der ersten Western-Digital-Floppycontroller als Siemens-Lizenznachbau, und weiter? 64 kB dynamisches RAM, eine

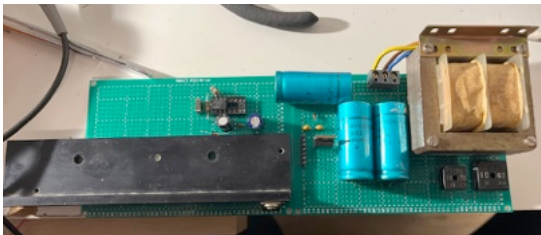
Die Sally-1 auf dem
"Operationstisch"



MOSTEK-MK3880N-4-CPU aka ZILOG-Z80A-CPU. Mostek fertigte die Chips für Zilog bevor Zilog selbst Chips herstellen konnte. Weiterhin war noch ein Z80-CTC, ein 4-Kanal-Timer-Counter-Baustein, zu sehen. Ja und was sollen die alle zusammen können? Das Manual gab Auskunft. Man kann die Sally als vierfach Floppy-Interface, als Centronics-Drucker und als eine Atari-850-RS232-serielle-Schnittstelle verwenden oder sozusagen als Stand-Alone-CP/M-System, an das man entweder den Atari als Terminal, oder ein ADAM-3-kompatibles-Terminal anschließen kann.

Wow! Die Dame muss mal richtig teuer gewesen sein. Es gab auch Erweiterungen für eine 80-Zeichenkarte und eine 8088-CPU mit der man dann auch bedingt MS-DOS laufen lassen konnte.

Jemand erklärte sich bereit, seinen Atari an die unbekannte Schöne anzuschließen, Stecker rein und... nichts!! Absolut nichts, void! Wir fumelten an der Platine mit dem Netzschalter herum und es wurde schnell klar, dass die gefühlten 30 Jahre Lagerung in Wolfgang Burgers Keller den Steckkontakten der senkrecht aufgesteckten Platine nicht gutgetan hatten und sich bei leiserer Berührung als electronic dust in Richtung Cloud verabschiedeten. Somit war klar, dass auf diesem Treffen der Sally nicht mehr geholfen werden konnte.



Teile des (alten) Netzteils

```

COMS400log - New Term (3) V
File Edit Setup Control Window Help
CP/M -- 2.2
(c) Digital Research
for
----- SALLY 1 -----
Name  Ext Bytes  Name  Ext Bytes  Name  Ext Bytes
ASH   COM   8k    DBASERPOVR  4k    I  INSTALL  COM   32k    SYSOCOPY  COM   4k
CPMSYS  RSD   16k   DBASESRT0VR  2k    I  LOAD      COM   2k    SYSNEW    COM   4k
D      COM   4k    DBASETTLOVR  2k    I  BASIC     COM   24k    WASH      COM   8k
DBASE  COM   16k   DBASEPUPOVR  2k    I  MEGAPRINTVR  8k    MS        COM   16k
DBASEAPP0VR  4k    I  DDT       COM   6k    ONEDISK   COM   2k    WSMGSGS  OVR   26k
DBASERPOVR  2k    I  DELETE   COM   2k    PIP       COM   2k    WSOVLVL  OVR   34k
DBASETLOVR  2k    I  DISK     COM   4k    SETPRINT  COM   2k    XSUB     COM   2k
DBASEMLOVR  8k    I  DISKDEF  COM   12k   SETTERM   COM   2k    XMS      OVL   6k
DBASES0VR  4k    I  DISKMON  COM   8k    SPFLSTAROV  32k
DBASES10VR  4k    I  ED       COM   8k    STAT      COM   8k
DBASES6COM  4k    I  FORMAT   COM   4k    SUBMIT    COM   2k
41 Files(s), occupying 35% of 78k total capacity
75 directory entries and 424k bytes remain on A:
A:

```

Intermezzo

Ich nahm das gute Stück mit nach Hause, um in Ruhe Recherche zu betreiben und meinen Lötkolben in Anwendung zu bringen. Dort zerlegte ich die Sally in ihre Einzelteile, untersuchte sie auf Kondensatorlecks und abgebrochene Verbindungen. Das Netzteil wurde durchgemessen, auf der 5V-Seite liegen weit über 6V im Leerlauf an, das kann so in Ordnung sein, muss aber nicht. Zuerst ersetzte ich die Steckgabeln durch DuPont-Kabel, um eine mechanisch stabile Verbindung vom Netzteil zur Hauptplatine zu bekommen. Ob es das schon war? Also Power-On und ... oops, rieche ich da was? Schnell die Chips abgetastet und – Aua – da wird der ein oder andere Chip richtig heiß, gar nicht gut. Nur was jetzt tun? Chats und Google erhärteten den Verdacht, dass die Sally ein ATR8000-Clone der Firma SWP aus den USA ist. Vergleiche von Fotos der Platinen ergaben, dass die Anordnung der Chips und auch das Layout der Leiterbahnen fast gleich sind und zu allem Überfluss bekommt man auch noch die Schaltpläne des ATR8000 im Internet. Ich verbrachte also einige Zeit mit dem Studium eben dieser und erarbeitete eine gute Idee davon, wie das Ding konstruiert ist. Glücklicherweise hatte ich mich in letzter Zeit mit CP/M beschäftigt und spreche mitt-



lerweile auch Z80-Maschinensprache. Wir 6502-Junkies lächeln ja immer ein wenig über diese CPU, aber sie lässt sich wirklich angenehmer und kompakter programmieren als ein 6502, das muss man ja neidvoll zugestehen, aber das nur am Rande. Ich lötete die heiß werdenden Chips heraus und Sockel ein. Dann maß ich mit ihnen verbundene Bausteine durch, um weitere „Tote“ zu entdecken. Diese wurden dann ebenfalls ausgetauscht. Schließlich gab ich mit einem Labornetzteil 5V auf die Hauptplatine und testete mit dem Oszi verschiedene Funktionsblöcke durch. Siehe da, die CPU lebt noch, RAS\ und CAS\ für das dynamische RAM wird generiert und mein Logic-Analyser sagt, dass die Adressleitungen sogar über den Code des Speichertestes hinauszählen, ein gutes Zeichen! Die Sally hat ein eher ungewöhnliches 2532 4 kB Eprom, aber Dank eines Adapters von *Sleerr* konnte ich dieses auslesen, den Code disassemblieren und schauen, was da so ungefähr passiert. Nach dem Selbsttest kommt zum Beispiel ein Stück Code, welcher die Schrittmotoren aller vier möglichen Floppys fünf Schritte nach innen und dann auf Spur 0 zurückfahren lässt, ob das jetzt funktioniert? Dazu muss ich die Platine aber mit zusätzlichen 12V versorgen, da der gute (und alte) 1797-FDC (leider) auch noch diese Spannung benötigt. Warum nicht das originale Netzteil wieder an-

schließen und ab die Post? Gesagt – getan – Power-On! Und? Die angeschlossene Floppy machte kurz brrrt, brrrt, dann brrrbrrrbrrrb und dann ... Stille ... und ... Rauch ... hüstel ... schnell wieder abgeschaltet und wieder das Oszi raus,

wieder waren die gleichen Bausteine durch. Blöderweise gab mein Bastelkeller solche Mengen dann doch nicht mehr her und ich musste erst einmal Z80-CTCs und 74LS259 bestellen. Auf jedem Fall traue ich dem Netzteil nicht mehr weiter, als ich es werfen kann und werde für weitere Versuche ein sicher funktionierendes mit 5V und 12V verwenden. Dank meines selbstgebauten EPROM-Simulators konnte ich meinen eigenen Code auf die Sally bringen und mit einem kleinen Maschinensprachemonitor die Funktion fast aller Bausteine testen. Nachdem die Sendungen alle angekommen waren, konnte ein weiterer Versuch gestartet werden, und dieses Mal tat die Sally, was sie sollte: Die Schrittmotoren führen nach innen und außen und die mit Hilfe des CTCs in Software realisierte serielle Schnittstelle wartete auf Kommandos von außen ...

Hier sei noch ein weiteres Rätsel erwähnt: Die Sally-Firmware wartet nach dem Startup auf eine Bytefolge \$E6, \$80, warum das nun wieder? Nun, die Sally hat ja zwei Funktionen, entweder dient sie als Atari-Allzweckinterface oder als CP/M-Maschine. Soll sie als CP/M Maschine arbeiten, muss das statt des Ataris angeschlossene Terminal ein CR (\$0D) per Return-Taste schicken. Das Terminal soll aber mit 9600 Baud, 7 Bit und Odd-Parity arbeiten, die Sally horcht aber mit 19200 Baud auf po-

tentielle Kommandos vom Atari. Wenn man nun das mit 9600 Baud geschickte \$0D mit 19200 Baud interpretiert, „sieht“ man \$E6, \$80. Da ein Atari niemals so eine Bytefolge als Kommando schicken würde, kann so entschieden werden, ob die Sally in den CP/M-Modus gehen oder als Atari-Interface arbeiten soll.

Ich konnte dann auch mit einer 80-Track-Floppy das beiliegende CP/M booten und benutzen. Leider ging dann aus unerfindlichen Gründen die Floppy als auch die Diskette in Teilen kaputt.

Drei Tracks auf Seite 1 ließen sich nicht mehr lesen ... doof ... Zum Glück lag noch das ATR8000-CP/M auf einer 40-Track-Diskette bei, welches dann auch gut funktionierte. Ich habe mittlerweile neue Floppy-Laufwerke und nach ein wenig Basteln und Herumsuchen konnte ich das originale Sally-CP/M bis auf ein Dienstprogramm wieder herstellen. Ich bleibe aber dran ...

Ein Binärvergleich des ATR8000-CP/Ms mit dem Sally-CP/M ergab übrigens völlige Gleichheit bis auf den Begrüßungstext, also hat die Arbeit daran eher historischen Charakter,

auch das in Deutsch gehaltene fehlende Dienstprogramm gibt es beim ATR8000 in einer ähnlichen englischen Version.

Finale

Nun musste noch ein neues Netzteil gebaut werden, das genau an die ursprüngliche Stelle passt. Nach einem Umbau wurde meine Version des Netzteils auch nicht mehr so warm und über eine Ladungspumpe mit einem NE555-Baustein konnte ich auch ungefähr -10V für die serielle Schnittstelle generieren. Das originale Netzteil macht das auch über eine Ladungspumpe, allerdings mit der 50Hz-Netzfrequenz, wie ich nachträglich dann gelernt/festgestellt habe.

Mit dem Labornetzteil funktionierte die Sally nach jedem Einschalten recht stabil, allerdings mit dem neu gebauten Netzteil nicht, wie kann das denn nun sein? Alle Spannungen waren gut eingestellt, keine Welligkeit unter Belastung, alles sollte gut sein, war es aber nicht. Ziemlich verzweifelt stocherte ich im Nebel herum, bis ich einmal die Reset-Leitung des Floppycontrollers berührte und damit zufällig auf Masse legte. Plötz-



lich tat die Sally, was sie sollte! Ob der FDC keinen „ordentlichen“ Reset bekommt? Im Schaltplan nachgesehen wurde klar, dass der FDC über einen IO-Baustein per Software einen Reset bekommen kann, nur war mir kein Code in der Firmware dazu aufgefallen. Und was sehe ich da? In dem ATR8000-Schaltplan hat doch jemand mit Bleistift noch ein Und-Gatter am Reset des FDC eingezeichnet, dieses leitet auch den Power-On-Reset eines Monoflops an den FDC. Also hatte der ATR8000 schon dieses Problem und die deutschen Cloner habe diesen Fehler schlicht übernommen. Ich rüstete auf der Sally das Und-Gatter nach, es war zum Glück noch eines in einem Baustein frei.

Gerade pünktlich zum RCF (Retro-Computer-Festival) im Heinz-Nixdorf-Museum in Paderborn wurde die Sally quasi als geheilt – und mir inzwischen ein wenig ans Herz gewachsen – in die Öffentlichkeit entlassen. Konspirativ übergab ich das gute Stück im Foyer der Zurich an Carsten, der sich extra auf den Weg gemacht hatte, damit sie schon am ersten Tag in Paderborn gezeigt werden konnte. Ich fuhr dann am Sonntag hin, am Samstag hatte ich leider keine Zeit.

Dort interessierten sich nicht wenige Besucher für das seltene Stück und ein irischer Besucher wusste sogar, dass dies ein deutscher Clone des ATR8000 ist.

Es wurde über hard- und softsektorierte 8-Zoll-Laufwerke gefachsimpelt, Disketten mit dem Greaseweazle gefluxt und probiert eine CP/M-



Systemdiskette selbst herzustellen, was sogar mit nur einem Laufwerk und vielem Diskettenwechseln klappte.

Epilog

Mehr oder weniger zufällig fand in Paderborn ein Privatverkauf der gesammelten Heiligtümer eines verstorbenen Computerliebhabers statt. Carsten und ich fuhren hin und staunten nicht schlecht über die vielen Apple-Computer, 8“-Laufwerke und jede Menge anderer toller Sachen, die dort versilbert wurden. (Auf „Kleinanzeigen“ ist die Familie vielleicht noch aktiv, wer etwas Ausgefallenes sucht, kann sich gerne einmal bei mir melden.)

Wir erstanden für den Club unter anderem ein Doppel-8“-Laufwerk komplett mit Disketten, Gehäuse, Netzteil und Adapter für 34-polige Shugart-Stecker. Ich erwarb zwei Doppel-Floppys mit 40/80-Track-Umschalter, optimal für CP/M beziehungsweise die Sally.

Auf der H.A.T.Z. wird die Sally einen weiteren Auftritt haben, dort möchte ich einmal 3.5“-Laufwerke und natürlich die 8“-Laufwerke in Betrieb nehmen. Ein entsprechender Bericht wird folgen.