

RESET-Taster am JOYCE

Die Theorie

Jeder, der einmal in TURBO-Pascal, Assembler oder anderen Sprachen auf seinem JOYCE programmiert hat, wird sich die Haare gerauft haben, wenn sich der Rechner mal wieder vom System verabschiedet hat. Die bis dahin geleistete Programmierarbeit ist verloren, erst recht bei den Abstürzen, bei denen nicht einmal der "Geiergriff" SHIFT-EXTRA-EXIT eine Reaktion des Rechners hervorruft. Der Ruf nach einem RESET-Taster wird daher immer lauter. Mit einem Materialaufwand von nicht einmal 5 DM läßt sich ein solcher realisieren, bei dem die RAM-Disk als Krönung mit einem gepatchten CP/M erhalten bleibt.

Um diesen RESET-Taster zu bauen, muß man erst einmal wissen, wie ein hardwaremäßiger Reset vom Rechner ausgeführt wird. Dazu betrachtet man sich am besten Bild 1. Dort sieht man links den Widerstand R106 und darunter den Kondensator C124. Wenn der Rechner nun angeschaltet wird, lädt sich der Kondensator über R106 langsam auf. Nach einer Zeit von ungefähr 0.4 Sekunden ist der Kondensator auf 3 Volt aufgeladen, was den Rechner dazu veranlaßt, seinen Betrieb aufzunehmen. Der Reset, den er bis dahin ausgeführt hat, ist nun beendet. Um also einen künstlichen Reset zu erzeugen, muß man den Kondensator entladen. Dabei gibt es jedoch noch ein Problem, das nicht ganz unerheblich ist: während der Rechner einen Reset ausführt, vergißt er, die Speicherchips mit den lebensnotwendigen Refresh-Impulsen zu versorgen. Die Folge ist ein Löschen der RAM-Disk, was aber nicht Sinn und Zweck des Tasters darstellen soll. Um diesen Effekt zu verhindern wurde die kleine Schaltung entworfen, die bei Betätigung des Tasters einen Negativimpuls von 0.1 Millisekunden an den Kondensator ausgibt. Diese Zeit entspricht den notwendigen Anforderungen: 1) C124 wird soweit entladen, daß der Rechner einen Reset ausführt, und 2) die Resetzeit ist so kurz, daß die Speicherchips die Zeit auch ohne das Refresh-Signal verlustlos überstehen.

Die Schaltung besteht im wesentlichen aus dem IC SN 74121. Dabei handelt es sich um ein nicht retriggerbares Monoflop. Dieses IC wurde so beschaltet, daß es bei einer negativen Schaltflanke an Pin 3 und 4 einen negativen Impuls an Pin 1 ausgibt. Durch den Pullupwiderstand haben die Pins 3 und 4 normalerweise einen Highpegel, also etwa 5 Volt. Ein Taster, der gegen Masse geschaltet ist, bewirkt ein Wechsel des Pegels auf Low. Dabei entsteht die negative Schaltflanke, die vom IC als Signal ausgewertet wird. Über dem Taster befindet sich ein 100 nF Kondensator, der das Kontaktprellen des Tasters glättet. Diese Maßnahme ist wahrscheinlich nicht direkt nötig, wegen einer zuverlässigen Funktion des Tasters empfiehlt sie sich jedoch. Über den Pins 10, 11 und 14 liegen die für die Länge des erzeugten Impulses verantwortlichen Bauelemente, ein Widerstand von 3.3 kOhm und ein Kondensator von 47 nF. Laut Datenbuch beträgt die Länge des Impulses $0.7 \cdot C \cdot R$ (C in F und R in Ohm). Diese Werte für Kondensator und Widerstand sollten unbedingt eingehalten werden, damit der Impuls den Erfordernissen des Rechners entspricht. Die eigentliche Verbindung zum Joyce wird nun über Pin 1 hergestellt, an dem der Negativimpuls zur Verfügung steht.

Der Nachbau

Am Anfang steht natürlich das Öffnen Ihres Joyce. Als erstes wird das Netzkabel aus der Steckdose gezogen. Danach werden die 6 Schrauben auf der Rückseite des Gerätes mit einem langen Kreuzschlitzschraubendreher entfernt. 2 lange oben links und rechts, 2 dicke unten links und rechts und 2 kurze in der Mitte. Die Monitorrückwand läßt sich nun problemlos abziehen. Dem Betrachter müßte sich nun folgendes Bild bieten: links sitzen die beiden Diskettenlaufwerke, rechts daneben der Blechkasten mit dem eigentlichen Rechner. Unten ist die Monitorplatine eingeschoben. Zum Einbau des Tasters muß der Blechkasten mit dem Rechner herausgezogen werden. Dazu müssen zunächst die Verbindungen mit dem restlichen Gerät getrennt werden. Dabei

handelt es sich um die Stromversorgung der Platine, das Tastatur- und das Monitorkabel, 3 Massekabel und das Datenkabel zu den Floppys. Die 3 Massekabel sind mit Schrauben befestigt, die gelöst werden müssen. Die Stromversorgung und das Tastatur- bzw. Monitorkabel sind lediglich gesteckt, so daß diese problemlos von der Platine abgezogen werden können. Der Kasten kann nun aus seiner Position herausgezogen und durch entfernen der restlichen kleinen Blechschrauben geöffnet werden. Die untere Abdeckung braucht nicht abgenommen werden, da alle Arbeiten auf der Oberseite der nun offenliegenden Platine vorgenommen werden.

Nachdem der Lötkeilbrenner aufgewärmt wurde, kann man beginnen, die Schaltung gemäß Bild 1 nachzubauen. Da die Schaltung aus extrem wenigen Bauteilen besteht, kann man sie der Einfachheit halber mit ein wenig Geschick direkt auf dem Chip aufbauen. Um ausreichende Kontaktflächen zu erhalten, werden zunächst alle 14 Pins des IC's um 90 Grad zur Seite weggebogen. Diese Methode hat den Vorteil, daß man die Schaltung später auf der Platine durch den Bauch des IC's festkleben kann. Der 3k3 Widerstand muß an Pin 14 und 11 gelötet werden. Dazu biegt man einen Anschlußdraht des Widerstandes um 180 Grad, so daß er parallel zu dem anderen Draht erscheint. Die Drähte werden nun ca. 5 mm vom Widerstandsende in gleicher Höhe abgekniffen. Der Widerstand wird danach bündig an das IC angelötet. Der 47nF Kondensator wird in ähnlicher Weise befestigt. Nachdem auch seine Enden gekürzt wurden, werden sie an Pin 11 und an Pin 10 festgelötet. Mit einem der abgekniffenen Drähte wird eine Verbindung von Pin 14 zu Pin 5 hergestellt. Es ist darauf zu achten, daß der Draht direkt über das IC verläuft, damit keine Kurzschlüsse entstehen können. Der 10k Widerstand wird nun so wie der 3k3 Widerstand gebogen und gekürzt. Er muß nun an Pin 3 und 5 gelötet werden, wobei ein Drahtende dazu verwendet werden kann, auch die Verbindung von Pin 3 zu Pin 4 herzustellen. Ist all dies geschehen und eventuelle Fehler beseitigt, lötet man eine Ader eines zweiadrigen, ca. 50 cm langen Kabels an Pin 3 oder 4 und die andere Ader an Pin 7. Das andere Ende des Kabels wird an die Lötflanke des Tasters gelötet, wobei auch der 100 nF Kondensator an den Taster gelötet wird. Damit ist die eigentliche Schaltung fertig und es kann begonnen werden, die Verbindung zur Platine herzustellen. Zunächst muß man sich auf der Platine den Widerstand R106, die Diode D101 und den Kondensator C124 suchen. An der Kathode der Diode (die Seite mit dem Balken) kann die Versorgungsspannung von +5 Volt für das IC abgegriffen werden. Es muß also ein Kabel von diesem Punkt zu Pin 14 des IC's gelegt werden. Die Masseverbindung erfolgt über Pin 7 zu einem Massepunkt der Platine. Mögliche Stellen sind dabei zum Beispiel die großen Masseflächen am Rand der Platine oder ein Durchkontaktierungspunkt der von C124 ausgehenden Masseleitung. Bei der nun folgenden letzten Lötaktion muß ein Kabel von Pin 1 des IC's zu der Anode von D101 gelegt werden. Sind die Arbeiten alle abgeschlossen und alle Kontakte nochmals überprüft worden, kann der Chip mit der darauf aufgebauten Schaltung auf die Platine aufgeklebt werden. Geeignet dazu sind alle Stellen, die keine Bauteile besitzen. Mit noch etwas Klebeband kann die Schaltung zusätzlich fixiert und gegen ungewollte Kontakte mit der restlichen Platine oder dem Metallgehäuse geschützt werden. Das Gehäuse kann nun wieder geschlossen werden, wobei das Kabel zum Taster durch eine der Ritzen des Gehäuses nach außen geführt werden kann.

Über den Ort der Befestigung des Tasters kann jeder selbst entscheiden. Dort, wo man ihn hinhaben möchte, muß man dann nur noch ein Loch mit dem den Taster entsprechenden Durchmesser bohren.

Die Software

Eine kleine Änderung des Betriebssystems wird notwendig, wenn man erreichen will, daß bei einem Reset die RAM-Disk nicht gelöscht wird.

Zu diesem Zweck wird nach dem Verfahren von Stefan Cordes aus dem Joyce-Sonderheft 3 vorgegangen. Zuerst muß SID.COM geladen werden. Danach wird das Betriebssystem durch Eingabe von "rJ14GCPM3.EMS" in den Arbeitsspeicher

geholt, um die für das Löschen der RAM-Disk verantwortlichen Bytes zu ändern. Dies geschieht zuerst durch Eingabe von s6C86. Es erscheint dann auf dem Bildschirm die Buchstabenkombination CD. Im folgenden sind statt der auf dem Bildschirm erscheinenden hexadezimalen Zahlen die Werte 3e, 03, cd, 51, fc, 3a, 01, 40, fe, f0, 38, 10, 3e, e5, 32, 00, 40, 21, 00, 40, 11, 01, 40, 01, ff, 1f, ed, b0, af, cd, 51, fc, 00 einzugeben, wobei statt der Kommas zwischen den Zahlen natürlich jeweils RETURN zu drücken ist. Jetzt müßte auf dem Bildschirm 6CA7 CD stehen. Ist dies der Fall, ist . (Punkt) + RETURN einzugeben. Danach kann mit dem Kommando wJ14GCPM3.EMS (RETURN) das geänderte Betriebssystem zurück auf die Diskette geschrieben werden. Die Änderung ist vollbracht.

Bei Drücken des RESET-Tasters müßte der Joyce nun auch aus dem tiefsten Systemabsturz hochbooten, wobei die RAM-Disk mit dem geänderten CP/M erhalten bleibt.

Die benötigten elektronischen Bauelemente sollten Sie bei Ihrem Elektronikfachhändler ohne Probleme beziehen können. Befindet sich in Ihrer Nähe keiner, können Sie einen kompletten Teilesatz bei: JOYCE Platinenservice, Kersting Kröger Graßhoff GbR, Roesoll 36, 2305 Heikendorf für 10 DM plus Versandkosten bestellen.

(Bernhard Graßhoff)

Mit DISCKIT von 0 auf 43 Spuren in 17.0 Sekunden

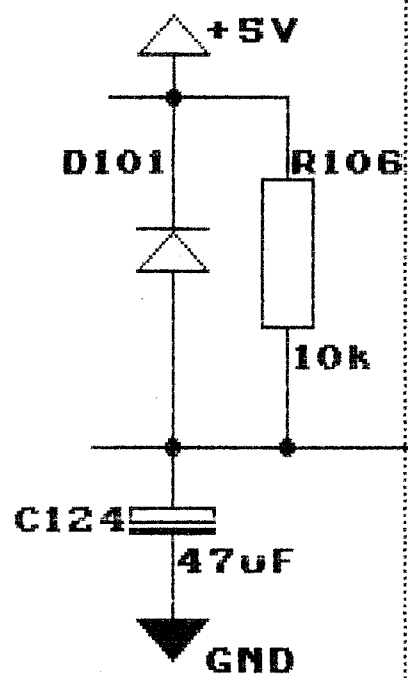
Wer hat nicht schon mal daran gedacht, mit DISCKIT "von Haus aus" bootfähige 43-Spurdisketten zu erstellen oder DISCKIT etwas mehr Speed zu verleihen? Mit einem kleinem BASIC-Programm läßt sich dieser Wunsch und sogar noch ein bisschen mehr einrichten.

Das erstellte BASIC-Programm erledigt insgesamt 5 Änderungen, deren Bytes in den DATA's ab Zeile 180 abgelegt sind:

- 1.: **Auf 43 Spuren bootfähig formatieren.** Da sich Diskit die zu formatierende Trackzahl aus einem frisch initialisierten XDPB holt, muß der XDPB nach der Initialisierung geändert werden, was in Zeile 190 / 200 mit einem kleinen Maschinenprogramm geschieht. Außerdem muß der Bootblock der Disc auf 43 Spuren ausgerichtet werden.
- 2.: **Diskette bei der Option "Formatieren" nicht prüfen.** Bei Markendisketten kann man darauf sicherlich ohne großes Risiko verzichten, denn nur in den seltensten Fällen tritt beim Formatieren ein Fehler auf. Durch ein RET in Diskit wird verhindert, daß der Track geprüft wird. Eine CF-2 Diskette wird somit in 17 Sekunden formatiert, eine CF2-DD in 66 Sekunden.
- 3.: **Disketten können im Laufwerk bleiben.** Damit die Disketten sozusagen nicht vor und nach jeder Operation aus dem Laufwerk genommen werden müssen, wird die Maschinenroutine von Diskit durch ein eingeschobenes RET vorzeitig abgefangen.
- 4.: **Den Fehler "unerheblich" in "unerheblich" korrigieren.**
- 5.: **Outfit ändern.** Damit man die neue Diskitversion sofort erkennt, wird die Startmeldung etwas angepaßt.


(Bernhard Graßhoff)

JOYCE-Platine



Reset-Schaltung

