tiny_tastatur.htm

Laptop-Tastatur Â Anschluss an den TINY

Downloadpaket (Anleitung, Stromlaufplan, ROM-Binary)

Bei Pollin gab es fÃ¼r 1Â eine geeignete Laptoptastatur mit 8 Zeilen und 16 Spalten, die ich fÃ¼r meinen TINY nutzen wollte. Damit man das auch mit einer anderen Tastatur nachnutzen kann, gibt es hier ausfÃ¼hrlichere Hinweise, wie ich die Tastatur angeschlossen habe.

{{tiny4_small.jpg}}	{{tiny4b_small.jpg?250x254}}
Die Tastatur ist ein 99Cent-Laptop-Tastatur von Pollin (Bestellnummer 710 010). Angesteuert wird eine 8×7-Matrix mittels 74×257 und 74×138. Stromlaufplan u.a.	Die Schaltkreise stecken auf einer Lochrasterplatte, diese ist mit Sekundenkleber an die Tastatur geklebt. Fliegende Verdrahtung. Als Anschlusskabel dient ein altes serielles Kabel.

Die Tastatur hat folgende Tastenbelegung in ihrer 8×16-Matrix (grÃ¼ner Bereich, Spalten A-H, Zeilen 1..16):

Tastatur			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
S0+	**A**					B				N	Space	-		Alt Gr	Cu Down	Cu Right	Cu Left	
S1+	**B**		ESC	F4	F5	G		F6		H		Ãe					Cu Up	
S2+	**C**		TAB	F3	Bksp	T	Caps lock	!		Z	Shift Left	Ue	F7					
S3+	**D**	Pg Up	Â§	F2	F9	5	F1	`	Ctrl	6			F8			Ins	Home	
S1	**E**	Fn	A	D	$	F	S	K		J		Ãe	L	Alt				
S0	**F**	<	Y	C	RET	V	X	,		M	Shift Right		.		Num Lock		Pause	
S3	**G**	Pg Down	1	3	F10	4	2	8		7		0	9	PrtScr	F11	F12	END	
S2	**H**		Q	E		R	W	I		U		P	O	Scroll Lock				
TINY			-	A2	A4	A1	A5	A3	A7	-	A6	A1	A4	A1	-	A2	A7	A3

Normalerweise arbeitet der TINY mit einer 4×16(15)-Tastaturmatrix. Und laut Schaltungskonzept des TINY muss auch noch A0 frei bleiben.

Meine erste Idee war nun, einfach je zwei der Zeilen A-H parallel zu schalten und so eine 4×16-Matrix zu erhalten. Leider gab es dabei stets Probleme. Mit einer 8×8-Matrix sÃ¤he es einfacher aus...

Die Schaltung

Man kann die Hardware zur Tastaturansteuerung jedoch ohne Ãnderung der Software zur Tastaturabfrage auf eine 8×8(7)-Matrix Ã¤ndern: Anstelle der 4. Zeile wird ein Multiplexer fÃ¼r 8:4 Spalten angesteuert.

An den TINY kann damit mit folgender minimaler Schaltung eine 8×7-Matrix-Tastatur angeschlossen werden:

Wie bekommt man nun eine 8x16-Matrix in eine 8x7-Matrix gewandelt?

Die LÃ¶sung ist einfach: Mehrere Spalten werden deshalb parallel geschaltet (welche, steht in der untersten Reihe in obiger Tabelle: z.B. Tastatur Spalte 2 und 14 wurden parallel geschaltet zu neuer Spalte A2). Das fÃ¼hr leider zu einer Doppelbelegung einiger Tasten, stÃ¶rt aber im praktischen Betrieb nicht. Umsortiert sieht die Tastaturbelegung also wie folgt aus (Komprimierte Tabelle):

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
S3	9 / F10	1 / F11	2 / End	3 / 0	4	7	8 / F12
S2	O	Q	W	E / P	R	U	I
S1	L / $ (E-4)	A	S	D / Oe	F	J	K
S0	Shift Right / RET / .	Y / Num Lock	X / Pause	C	V	M	, (F-7)
S3+	F8 / F9	$ (D-4)	F1 / Home	F2,	5	6	`(D-7) / Ins
S2+	Shift Left / F7 / Bksp.	TAB	Caps Lock	F3, Ue	T	Z	!
S1+	F5	ESC	Cu Up	F4 / Ae	G	H	F6
S0+	Space	Cu Down	Cu Left	- => /	B	N	Cu Right

Nun muss man sich fÃ¼r ein paar Tastenumbelegungen entscheiden und die Tabelle auf die benÃ¶tigten Zeichen beschrÃ¤nken. Wir brauchen am TINY die Tasten A-Z, 1-9, Shift, Space, Komma, Punkt, /, *, - , +, Enter, CLR, Cursortasten

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
S3	9	1	2	3	4	7	8
S2	O	Q	W	E	R	U	I
S1	L	A	S	D	F	J	K
S0	Enter	Y	X	C	V	M	,
S3+		=> /		=> *	5	6	` => 0
S2+	Shift	TAB => CLR		Ue => P	T	Z	(c-7) => +
S1+		ESC	Cu Up	(b-11) => -	G	H	
S0+	Space	Cu Down	Cu Left	- => .	B	N	Cu Right

So sieht meine Tastatur jetzt aus:

(bild)

Ã□nderungen im EPROM

Leider stimmt die Belegungstabelle nicht mehr mit der im 2K-Monitor Ã¼berein. Aber das ist kein Problem und im Konzept des TINY sogar schon so vorbereitet, dass eine beliebige andere Tastenanordnung genutzt werden kann.

Zum einen muss die 8×7-Matric umsortiert werden auf ein 4×16-Feld (wir haben ja Zeilenleitung 4 als MUXer-Signal fÃ¼r die Spalten genutzt, dass muss jetzt umgekehrt werden). Das erfolgt einfach durch Umsorterien von Feld (x,y) obiger Tabelle: Die „+“-Zeilen werden zu ihrem einfachen Pendant, zu den Spalten in „+“-Zeilen wird 8 addiert (Sx+ => Sx, Ay => Ay + 8). Praktisch heiÃt das, dass and die 4 Spalten einfach die „+“-Spalten angehÃ¤ngt werden.

Damit ergibt sich folgender Code fÃ¼r den EPROM:

```
S0: &amp;#61450;, Enter, Y, X, C, V, M, Â,Â, &amp;#61450;, Space, Cu Down,
Cu Left, ., B, N, Cu Right
S1: &amp;#61450;, L, A, S, D, F, J, K, &amp;#61450;, &amp;#61450;, CLR,
&amp;#61450;, Cu Up, -, G, H, &amp;#61450;
S2: &amp;#61450;, O, Q, W, E, R, U, I, &amp;#61450;, Shift, CLR,
&amp;#61450;, P, T, Z, +
S3: &amp;#61450;, 9, 1, 2, 3, 4, 7, 8, &amp;#61450;, &amp;#61450;, /,
&amp;#61450;, *, 5, 6, 0
```

Als Hex-Code:

Zum Vergleich: Original 2K-System: von oben nach unten S0 bis S3, von links nach rechts A0 bis A15:

Der Anschluss der Tastatur an den TINY erfolgt bei mir Ã¼ber ein 9pol. serielles Kabel (altes Mauskabel). Eine Buchse ist im TINY-GehÃ¤use befestigt. Die 9 Leitungen + Abschirmleitung reichen genau aus 🙂

V. Pohlers, 2007

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

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/tiny/erweiterungen/tastatur?rev=1278858024

Last update: **2010/07/10 22:00**