



ELSŐ KÉZBŐL

A TV COMPUTER RÓL

HANG- ÉS NYOMTATÓKEZELÉS

A TV-COMPUTER HANGJA

A TVC-ben egy 12 bites programozható számlánc szolgáltatja a hangfrekvenciát, míg az amplitúdót 4 biten, 16 fokozatban állíthatjuk. A számlánc második funkciója, hogy órajelet szolgáltatson a soros vonal bővítőkártyája számára, ezt később részletesen ismertetjük.

A számlánc 16-os osztás után kapja meg a 3.125 MHz léptetőfrekvenciát, a kimenő hangot pedig az induló 12 bites számlálóérték (PITCH) határozza meg. A kimenő frekvencia Hz-ben:

$195312.5 / (4096 - \text{PITCH})$

Két lehetőség van szünet programozására. Az egyik az amplitúdó zérusra állításával, a másik a $\text{PITCH} = 4095$ értékkel.

A hang előállítására egyetlen rutin szolgál. Előfordulhat egyes programokban, hogy a számláncot közvetlenül kívánjuk hangkeltésre vagy pontos időzítésre használni. A 12 bites PITCH érték alsó 8 bitjét a port4-be, a felső 4 bitjét a port5 b0–b3 bitjeibe, míg az amplitúdót a port6 b2–b5 bitjeibe kell írni. Az így beprogramozott hang engedélyezése a port5 b4-es bitjével történik: 0=tiltás, 1=engedélyezés. A számlánc időzített IT-forrásként történő használatát a port5 b5-ös bitjével vezéreljük: 0=nem okoz IT-t a hang, 1=a hang négyszögjel végén IT generálódik. Pontos időzítés indításához a port5Bh-t (91-es pont kell kiolvasni, a kapott érték közömbös.

FIGYELEM: A port5 és port6 egyéb bitjeinek is van jelentése, ezért ezeket a tükörképük figyelembevételével változtassuk!

HANG RENDSZERVÁLTOZÓK

PORT05 1 byte, címe 2834=0B12h

A port5 tükörképe. A bitek jelentése:

- b7, b6** magnó motorvezérlő jelek
- b5** hang IT: 0=tiltás, 1=engedélyezés
- b4** hangjel: 0=tiltás, 1=engedélyezés
- b3–b0** PITCH érték felső 4 bite

PORT06 1 byte, címe 2835=0B13h

A port6 tükörképe. A bitek jelentése:

- b7** adat (STROBE jel a nyomtatóhoz)
- b6** –
- b5–b2** hangerősség regiszter bitjei
- b1, b0** video megjelenítés: 0=kétszínű, 1=négyszínű
2=tizenhatszínű

SND ACTIVE 1 byte, címe 2836=0B14h

A hangkeltő rutin működését jelzi:

0 = nincs hang folyamatban

255 = az előzőleg kiadott hang még nem ért véget

SND IRQ 1 byte, címe 2837=0B15h

A hangkeltő rutin működését szabályozza:

0 = az új hang megvárja, amíg a régi befejeződik

255 = az új hang azonnal kezdődik

SER OK 1 byte, címe 2929=0B71h

Jelző a soros vonali rutin számára. Ha a hangkeltéssel a 12 bites számláncot átprogramoztuk, akkor azt adás, ill. vétel előtt a soros vonali rutin az aktuális vonali órajelhez visszaállítja.

0 = a számlánc a soros vonali átvitelhez van beállítva

255 = utoljára hangkeltéshez használtuk a számláncot

HANGKELTŐ RUTIN

TONE SET hívási kód: 51 (33h)

input:

B = időtartam (20 msec-os egységben)

C = amplitúdó (0–15)

DE = PITCH értéke a frekvenciához (0–4095)

működés: A rutin az SND–IRQ változó értéke szerint vagy azonnal, vagy az előző hang befejezése után hangot szólaltat meg. A frekvencia DE regiszterpár értékétől függ (PITCH érték):

$f = 195312.5 / (4096 - \text{PITCH})$

PITCH=4095 esetén nem szólal meg hang. A tényleges időtartamban 20 msec bizonytalanság van, tehát B=3 esetén a megszólaltatott hang ideje 40 és 60 msec között lesz.

NYOMTATÓKEZELÉS

A TVC-nek Centronics típusú párhuzamos nyomtatókime-
nete van, ezt használja a nyomtatókezelő rutin. A nyom-
tatóra küldött adatokat nem kell OPEN-CLOSE keretbe
zárni. Csupán egyetlen bit tartozik a rendszerváltozókból
a nyomtatóhoz: az adatérvényesítő /STROBE jel a port6

tükörképének b7-es bitje. Ezt a változót a hangrutinnál
ismertettük. A bit néhány msec-ig 0 értékre, majd ismét 1-be
állításra adja a nyomtató számára a negatív adatérvényesítő
impulzust.

		1	*****
		2	*****
		3	**
		4	** PARHUZAMOS NYOMTATÓ KEZELÉS **
		5	**
		6	*****
		7	*****
		8	;
		9	; A nyomtató rutinok ugrótáblája
		10	;
		11	PAR TABLE:
D8FF	03	12	DEFB 3
D900	29 D9	13	DEFW PAR INT
D902	0C D9	14	DEFW PAR CHOUT
D904	06 D9	15	DEFW PAR BKOUT
		16	;
		17	; Karaktorsorozat kivitele a nyomtatóra
		18	; az általános blokk-output rutinnal
		19	; HL = egy karakter átvitelét végző
		20	; rutin kezdőcíme
		21	; DE = puffer kezdőcíme a memóriában
		22	; BC = karakterek száma
		23	;
		24	PAR BKOUT:
D906	21 0C D9	25	LD HL,PAR CHOUT
D909	C3 6D C5	26	JP BLOCK OUTPUT
		27	;
		28	; Egy karakter kivitele a nyomtatóra
		29	; C = kiküldendő karakter
		30	;
		31	PAR CHOUT:
		32	; Ha a billentyűzeten CTRL+ESC-t
		33	; nyomtak, hibakóddal visszatér
D90C	3A 16 0B	34	LD A,(STOP FLAG)
D90F	3C	35	INC A
D910	3E F5	36	LD A,.STOP
D912	C8	37	RET Z
		38	; ACK flip-flop vizsgálata
D913	DB 59	39	IN A,(59h)
D915	07	40	RLCA
D916	30 F4	41	JR NC,PAR CHOUT
		42	; Adatküldés
D918	F3	43	DI
D919	79	44	LD A,C
D91A	D3 01	45	OUT (1),A
		46	; Adatérvényesítő /STROBE jel
D91C	3A 13 0B	47	LD A,(PORT06)
D91F	E6 7F	48	AND 7Fh
D921	D3 06	49	OUT (6),A
D923	F6 80	50	OR 80h
D925	D3 06	51	OUT (6),A
		52	; Visszatérés hibakód nélkül
D927	FB	53	EI
D928	AF	54	XOR A
		55	; Nincs interrupt kezelés
		56	PAR INT:
D929	C9	57	RET

NYOMTATÓ RUTINOK

PAR CHOUT hívási kód: 65 (41h)

input: C-karakter kódja

output: A=245, ha a billentyűzeten
STOP-ot nyomtak

működés: Egy karakter kiküldése a
nyomtatóra. Ha a nyomtató nem fo-
gadókész (pl. papírhány, OFF LINE
állapot), akkor a rutin vár a hiba meg-
szűnéséig. Ebből az állapotból a
STOP (azaz CTRL+ESC egyidejű)
megnyomásával lehet kilépni.

PAR BKOUT hívási kód: 66 (42h)

input: BC=nyomtatandó karak-
terek száma

DE=kezdőcím a memóriában, ahol a
karakterek vannak

output: A=245, ha a billentyűze-
ten STOP-ot nyomtak

BC=STOP hiba esetén a ki nem kül-
dött karakterek száma

működés: Karakterek kiküldése a
nyomtatóra a PAR-CHOUT rutinnal.

**A mellékelt programlista a TVC
nyomtatókezelő rutinját tartal-
mazza.** A listában megfigyelhető a
rutinok általános felépítése:

- Az első byte az eszközt kiszolgáló
rutinok számát adja. Nem feltétlenül
tartozik minden rutinhoz érdemi kód.
Itt pl. a megszakításkezelés egyetlen
RET utasításból áll.

- Következnek a kétbyte-os rutin-
címek. A felsorolás megfelel a hívási
kód alsó négy bitjének. Itt csak a fix
jelentéssel rendelkező rutinok sze-
repelnek:

- 0 = megszakításkezelés (PAR-INT)
- 1 = karakter átvitel (PAR-CHOUT)
- 2 = karaktercsoport átvitele (PAR-
BKOUT)

- A továbbiakban a rutinok kódja
olvasható.

A közölt kódsorozat beépíthető saját
gépi kódú programba is.

Lehetséges alkalmazások:

- IT-lánca beépítve háttér nyomtató
rutin készítése.

- Egyéb kilépési feltételek beépítése a
várakozási ciklusba. Pl.: INTINC
számláló figyelése (2 byte, címe
2845=0B1Dh)

Cseh Tibor

A szerkesztő azért van, hogy a lap olyan legyen, mint amilyenek az olvasói!