



Folytatjuk a két számmal
 ezelőtt megkezdett sorozatot, amelyben a TV Computer fejlesztői igyekeznek minél több hasznos információt közölni az egyelőre nem túl nagy számú felhasználóval. Ezúttal egy másik szerző önálló írását jelentetjük meg. S ezúton szeretnénk előre is jelezni, hogy rövidesen hozzuk a TVC Vallatóját.

ELSŐ KÉZBŐL

A TV COMPUTER RŐL

A CRTC (6845) ÉS PROGRAMOZÁSA

A TVC megjelenítő logikájának alapja, a Motorola 6800-as mikro-számítógépcsald egyik eleme az M 6845 display vezérlő. (HITACHI HD 68X45)

A display vezérlő elsősorban karakterszervezésű monokromatikus megjelenítő logikák vezérlésére alkalmas, de külső, járulékos logikai hálózat segítségével ki lehet alakítani grafikus, színes vezérlő áramkört is. A mi esetünkben is így jártunk el, azaz a 6845 csupán a raszterrendszerű megjelenítéshez elengedhetetlenül szükséges ciklikus memória-címzési szekvenciákat, valamint az alapvető időzítő (kép és sor-szinkron, kurzor megjelenítés, megjelenítés engedélyezés) jeleket biztosítja.

Minden további funkciót (grafikai pontszervezés, színekódolás, PAPER, BORDER időzítés, PAL kódolás, UHF modulátor) külső hardver illetve szoftver lát el.

A 6845 programozható, számos belső logikai áramkört (programozható számlánc, kapu, komparátor stb.) és több írható, írható/olvasható, illetve csak olvasható regisztert tartalmaz.

Ez nagyfokú rugalmasságot biztosít, hiszen a megjelenítési jellemzők (időzítés, kurzor formátum, villogás stb.) az igényeknek megfelelően tág határok között szoftver úton beállíthatók.

A TVC-ben a 6845-öt Z80-as rendszerben használjuk. A fenti, programozható funkciók elérése a 6845 CRTC címzése segítségével válik lehetségessé.

A CRTC INPUT/OUTPUT címe:

70 H (112 D) – a CRTC belső regisztereit kiválasztó címregiszter írása.

A címregiszter 5 bites, csak írható regiszter, amelybe a CRTC 18 belső regisztere egyikének a címét írjuk.

71 H (113 D) – a címregiszter által kijelölt belső regiszter írása vagy olvasása.

Nézzük ezek után, melyek ezek a regiszterek és a VIDEOTON TV computer esetében hogyan állítjuk be őket?

A 6845-ben 18 darab CPU felől elérhető regisztert találunk melyeket a továbbiakban R0–R17-tel jelölünk. Ezek a következők:

–R0 (8 bites, csak írható regiszter)

A teljes soriárnyú (előre és visszafutás) karakterszámot tároló regiszter. Ha n jelenti a karakterszámot, akkor a regiszterbe beírandó érték n–1 (váltottsoros letapogatás esetén n-nek párosnak kell lennie).

–R1 (8 bites, csak írható regiszter)

A sorirányban megjelenített (előrefutás) karakterek számát tartalmazó regiszter. (Értéke mindig kisebb az R0 tartalmánál).

–R2 (8 bites, csak írható regiszter)

A sorvégjel kezdetének (HS) pozícióját megadó regiszter. Ha n jelenti a sorvégjel karakterpozícióját, akkor n–1-et kell ebbe a regiszterbe írni. Az optimális vízszintes pozíciót ezzel a regiszterrel lehet beállítani.

–R3 (8 bites, csak írható regiszter)

A sorvégjel (HS) szélességét és a képvégjel (VS) szélességét meghatározó regiszter

A regiszter tartalom struktúrája:

KÉPVÉGJEL SZÉLESSÉG					SORVÉGJEL SZÉLESSÉG				
RASZTERPERIÓDUS					KARAKTERPERIÓDUS				
7	6	5	4	SZÁM:	3	2	1	0	SZÁM:
0	0	0	0	– 16	0	0	0	0	– nincs specifikálva
0	0	0	1	– 1	0	0	0	1	– 1
0	0	1	0	– 2	0	0	1	0	– 2
.
1	1	1	1	– 15	1	1	1	1	– 15

–R4 (7 bites, csak írható regiszter)

A regiszter a teljes vertikális karaktorsor számot tartalmazza (beleértve a kép előre- és visszafutási periódust is). Ha n jelenti a karaktorsor számot, akkor a regiszterbe n–1 írandó!

–R5 (5 bites, csak írható regiszter)

Függőleges kiegyenlítő regiszter. A vertikális (kép) eltérítési frekvencia pontos számértékének besabályozására szolgál.

A regiszterbe a kiegyenlítést (pontos képfrekvenciát) biztosító raszterszámot kell beírni.

–R6 (7 bites, csak írható regiszter)

A megjelenített karakter sorok számát tartalmazó regiszter (kép előrefutás). A beírt érték mindig kisebb mint az R4 regiszterbe írt érték.

–R7 (7 bites, csak írható regiszter)

Képvégjel pozíció regiszter. A képernyőn a függőleges helyzet (szinkron pozíció) meghatározására szolgál. A regiszter tartalma a TV sor periódus többszöröseként definiálható.

Ha n jelenti az aktuális sorszámot, akkor a regiszterbe n–1 írandó!

–R8 (8 bites, csak írható regiszter)

A letapogatási módot (váltottsoros, nem váltottsoros) és időzítést meghatározó regiszter.

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	– nem váltott soros letapogatás
0	0	0	0	0	0	1	0	– váltott soros szinkronmód
1	0	0	0	0	0	0	0	– nem váltott soros letapogatás
1	1	0	0	0	0	0	0	– váltott soros szinkron/video mód

x x – nincs felhasználva
 0 0 – display engedélyezőjel nincs kéréselve
 0 1 – display engedélyezőjel 1 karakteres kéréselve
 1 0 – display engedélyezőjel 2 karakteres kéréselve
 1 1 – display engedélyezőjel kimenet letiltva

0 0 – kurzort engedélyező jel nincs kéréselve
 0 1 – kurzort engedélyező jel 1 karakteres kéréselve
 1 0 – kurzort engedélyező jel 2 karakteres kéréselve
 1 1 – kurzort engedélyező jel kimenet letiltva

Ezekkel a kéréselvekkel a CRTC jeleit illeszteni lehet a külső egységek elérési idejéhez. Például a megjelenítő memóriához.

(TVC esetében nem váltottsoros a letapogatási mód: R8 = 0)

–R9 (5 bites, csak írható regiszter)

A karakter sor TV raszter sorainak száma. Ez a regiszter tartalom határozza meg a karaktorsor összes TV sorainak számát, beleértve az üres TV sorokat is. Ha n jelenti a TV raszterek számát, akkor a regiszterbe n–1-et kell írni nem váltottsoros letapogatási üzemmódban és váltottsoros szinkron módban, n–2-t kell írni váltottsoros szinkron/video módban.

–R10 (7 bites, csak írható regiszter)

A kurzor kezdetét (TV raszter) és a kurzor kijelzési módját meghatározó regiszter.

A regiszter tartalom struktúrája:

7	6	5	4	3	2	1	0	
								KURZOR KEZDŐCÍM
								(alsó helyiértékű 5 bit)
0	0	0	0	0	0	0	0	– nem villogó kurzor
0	0	0	0	0	0	1	0	– a kurzor nincs megjelenítve
1	0	0	0	0	0	0	0	– a kurzor villogás periódusa: 16 TV raszter idő
1	1	0	0	0	0	0	0	– a kurzorvillogás periódusa: 32 TV raszter idő