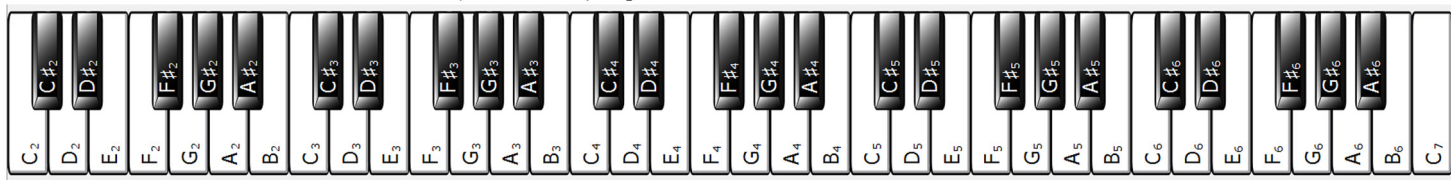


ENTERPRESS

Magazin az ENTERPRISE felhasználóknak

2017/4. július - augusztus

MIDI



A DAVE chip leírása – Hisoft Pascal – Treasure Cave

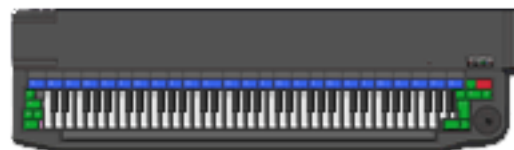
Szinkronban az idővel...

ENTERPRISE 128 K

CENTRUM

**ENTERPRISE[®]
COMPUTERS**

The advertisement features a black and white brain at the top left, with a bright white lightning bolt striking down from it. The lightning bolt is positioned over the text 'ENTERPRISE 128 K'. To the right of the lightning bolt is a square logo with a stylized sunburst and the word 'CENTRUM' below it. At the bottom of the image is a black computer keyboard with a joystick on the right side. The keyboard has various colored keys: blue for function keys (F1-F5), green for other function keys (TAB, CTRL, LOCK, SHIFT), and red for the power and stop keys. The text 'ENTERPRISE' is visible on the top right of the keyboard. At the bottom right, the 'ENTERPRISE COMPUTERS' logo is displayed with a colorful horizontal bar behind the text.



Enterprise MIDI by IstvanV (egyelőre ep128emu-n)



Írta: **Bodnár Tamás**
(Szipucsu)

Az alapok

A midi (kiterjesztése: *.mid) elsősorban szintetizátorok számára kidolgozott fájlformátum, de ma már számos más eszközzel, például PC-vel is lehet midi formátumú zenét hallgatni és szerkeszteni. Nem tartalmaz a midi fájl hangmintát, hanem csak „kottát”, és a kottához meg van adva, hogy az egyes szólamok milyen hangszereken szólaljanak meg. Ezek a hangszerhangok már előre be vannak építve az operációs rendszerbe (már Win95-ben is volt midi) vagy a szintetizátorba. A midiben akár 16 szólam (midi sáv) is szólhat egyszerre, és egy midi sávon belül is szólhat egyszerre több hang, akkordok. Megkülönböztetett midi sáv a 10-es számú, ahol dobhangok szólaltathatók meg. A célunk midi fájlok megszólaltatása az EP Dave hangchip-jén keresztül, illetve EP-n megszólaló zene készítése PC-s midi szerkesztővel. Mivel a Dave összesen 3+1 csatornát tud használni, a netről letölthető midi fájlok közül szinte mindet át kell alakítani, hogy EP-n elfogadható hangzást kapjunk.

A midihez hardver is létezik EP-hoz, de nincs belőle túl sok példány. Egyelőre az EP128Emu emulátorral lehet egy midit lejátszó/szerkesztő PC-s programot összekötni, így szólaltathatjuk meg a midit az EP hangzaásaival. Amire ehhez szükség van:

- Midi port telepítése, például a [<https://www.tobias-erichsen.de/software/loopmidi.html>] loopMIDI]. Linuxon használható a Midi Through port, illetve a szerkesztő programok

(pl. Qtractor) is létrehozhatnak portot, amellyel az emulátor közvetlenül összeköthető. Hardveres MIDI billentyűzet használatára is lehetőség van, ilyenkor a loopMIDI-re nincs szükség

- Az EP128Emu olyan verziójára, amely támogatja a midi bemenetet. (A legfrissebb emulátor a sourceforge oldaláról letölthető, ezt az [<https://enterpriseforever.com/ep128emu/ep128emu/msg65290/#msg65290>] itt található] újabb béta verzióval kell frissíteni, tehát csak kibontani, és a fájljaival felülírni a már telepített emulátor fájljait.)

- A [<https://enterpriseforever.com/sound/midi/?action=dattach;attach=18675>] midiplay] nevű, Enterprise-on futtatható alkalmazásra

Ha ez megvan, az emulátorban az Options -> Sound -> Configure menüpontjában be kell állítani a midi bemenetet (loopMIDI port (l MMSYSTEM) felirata van) Mindezek után indítsunk el egy midi lejátszót, [<https://sourceforge.net/directory/audio-video/sound/midi/szerkesztot/>] vagy [<https://sourceforge.net/projects/vmpk/>] virtuális billentyűzetet] a PC-n, ahol kimenetnek a loopMIDI OUT-ot állítjuk be. Indítsuk el az emulátort, töltsük be a midiplay nevű alkalmazást rajta. Ezek után a midi lejátszó hangjai az EP-n fognak szólni, a DAVE képességeit használva.

A hang késésének és az időzítési hibáknak a minimalizálása céljából érdemes az alapértelmezett Latency beállítást (70 ms) csökkenteni, és alacsony szintű audio API-t (ALSA vagy WASAPI) használó kimeneti eszközt választani, különösen MIDI billentyűzet használatkor. Szintén célszerű

kerülni a nagy CPU igényű vagy várakozást igénylő OpenGL video módot (pl. „resample to monitor refresh rate”).

A midiplay nevű EP-s alkalmazáshoz több fájl is tartozik, pl. envelope.txt, lásd lejjebb.

A midiplay EP-s alkalmazás használata emulátoron

Ezzel az alkalmazással tehát megszólaltatható a midi fájl EP-s hangszerelésben. Ha midi szerkesztőt használunk (pl. Cakewalk, Sonar, egyebek), közben az emulátoron keresztül is hallható ügködésünk.

Lehetőség van készre szerkesztett midi fájl EP-n betölthető és lejátszható fájlá konvertálni (midiconv, lásd lejjebb). A midiplay induláskor automatikusan megnézi, az alapértelmezett mappában van-e mididata.bin nevű (konvertált midi, amely legfeljebb 20479 bájt méretű lehet) fájl, és ha igen, azt játssza le, végtelenségig ismételve a lejátszást. Ha nincs ilyen fájl, akkor várja a program, milyen hangokat küldünk neki a loopMIDI-n keresztül. A program futása közben a képernyő teljesen sötét, de nincs is szükség különösebb megjelenítésre. Célszerű turbósított (pl. 10 MHz-es) konfiguráción futtatni, de működik 4 MHz-en is.

Indítás után használható gombok:

F1: a program újraindítása, újraolvasása az envelope.txt-t és (ha van) a mididata.bin-t

F4: minden hang kikapcsolása, hasznos „beragadt” hang esetén. A 123-as MIDI vezérlő is használható hasonló célra

F6: teljes MIDI reset, minden hang

kikapcsolása mellett a vezérlőket, hajlítást és hangszereket is alaphelyzetbe állítja, fájl lejátszás esetén a fájl pozíciót is. A vezérlők és a hajlítás alaphelyzetbe állíthatók a 121-es vezérlővel is

F8: kilépés

Melyik MIDI csatorna (1-16) melyik Dave csatorna lesz? A midi csatornákat a lejátszó „logikai” csatornákként kezeli. Tehát mind a tizenhatnak külön tárolja a teljes állapotát:

- a 128 billentyűt, hogy éppen melyik van lenyomva, és ha igen, akkor a hozzá rendelt DAVE csatornát

- a programot (hangszert)
- 4 vezérlőt (7, 10, 76, 77)
- a hajlítást

Ez az információ független a DAVE csatornától, hogy egy MIDI hang melyik DAVE csatornára kerül, azt az alábbi algoritmus dönti el:

- a dob csatorna (10) esetén feltétel nélkül a 3-as DAVE csatornára, az esetleges korábbi hangot azonnal megszakítva

- egyébként a 0-2. csatorna közül ha az egyik jobb választás a másik kettőnél a burkológörbe fázis alapján (off > release > attack/decay > sustain), akkor arra

- ha így nem sikerült dönteni, és aktív hangot kell megszakítani mert már mind a 3 zenei csatorna foglalt, akkor a régebbi (illetve release módban a régebben lecsengő) hang helyére kerül

- ha ez is egyenlő, akkor egy fix sorrend alapján:

1-es MIDI csatorna: 0 > 2 > 1
 2-es MIDI csatorna: 2 > 0 > 1
 3-es MIDI csatorna: 0 > 2 > 1
 4-es MIDI csatorna: 2 > 0 > 1
 ...stb.

Ezért az 1-es DAVE csatornát csak akkor használja, ha 3 zenei hang aktív egyszerre. Pontosán kettőnél pedig biztosan a 0.-t és 2.-t. Bármelyik logikai MIDI csatornán lehet tetszőleges számú hang, de összesen mindig legfeljebb 3 + 1 dob.

A MIDI fájl speciális beállításai

A midiplay lejátszó tehát az egyes midi sávokat bizonyos logika alapján párosítja a Dave csatornákhöz. Azonban mi is meghatározhatjuk, hogy egy adott sáv egy adott Dave csatornának feleljen meg. Így a dinamikus foglaláson kívül fix csatornafoglalást is be lehet állítani. Sőt, erre a legtöbb esetben szükség is van, ha ki akarjuk használni a Dave képességeit, és a netről letöltött midi fájlt EP-n is értelmes hangzásúra akarjuk konvertálni.

Ehhez a midi fájlban a különböző vezérlőkben különböző, Dave specifikus beállításokat hajthatunk végre. (A vezérlők a midi szerkesztő programokban általában a Controllers menüpontban érhetők el.)

71-es (Harmonic Content) és 76-os vezérlő: STYLE paraméter / 4

A Style paraméter ugyanaz, mint amit basic-ben kell megadni a STYLE után, csak 4-gyel el kell osztani. Tehát pl. ha 16 (alacsony torzítás), akkor $16/4=4$ -et kell megadni. Ha 144-et (gyűrűmoduláció+alacsony torzítás), akkor $144/4=36$ -ot kell megadni. Négyszögjel 4 bites torzításánál 2 hozzáadása módosítja a frekvencia korrekciót, az alapértelmezett 15 helyett 5 hosszúságú mintát (magasabb hangot) eredményez.

70-es (Sound Variation) és 77-es vezérlő: csatorna vezérlés, csak a 2..4 biteknek van hatása:

- 0 = dinamikus foglalás
- 4 = fix 0. csatorna (csak egy szólamú)
- 8 = fix 1. csatorna
- 12 = fix 2. csatorna
- 16, 24 = 0-s csatorna, legfeljebb 3 hang időosztásos rendszerben (ez több ugyanilyen módú MIDI csatorna között is lehetséges)
- 20, 28 = 1-es csatorna, itt is legfeljebb 3 hang váltakozhat hasonló módon

A DAVE csatornák fix hozzárendelése nem kizárólagos, ezeket a dinamikus foglalású MIDI csatornák továbbra is használhatják.

Az ENVELOPE.TXT használata

A midi fájlok különféle hangszerek hangját szálaltatják meg. Az envelope.txt ezekhez a hangszerekhez társít hangzást (burkológörbét), ezt felhasználva fog megszólalni a Dave képességeit használva EP-n.

egy „hangszer” definíciója így néz ki:

```
HANGSZER {
```

```
IDŐTARTAM, BAL, JOBB, HAJLÍTÁS, TORZÍTÁS;
```

```
...
```

```
}
```

Több hangszer is használhatja ugyanazt a burkológörbét, több számot megadva vesszővel elválasztva. A hangszer száma vagy 0 és 127 közötti a normál csatornákhöz, vagy -1 és -127 közötti a dobokhoz. A szám után kettősponttal elválasztva megadható még két további paraméter, ilyenkor a hangszer használatakor a hangjegyről másolat készül a MIDI csatorna számának és a hangmagasságnak a módosításával. Például 1:2,12-nél az 1-es hangszer a kettővel nagyobb számú MIDI csatornán is megszólaltat egy oktávval magasabb hangot.

Az időtartam (ami video megszakítás egységekben adható meg, 0 esetén a paraméterek változása azonnali) előtt az ‚S’ karakter azt jelenti, hogy az adott szegmens kezdete „sustain” pozíció, ahonnan a lejátszó csak a billentyű elengedésekor lép tovább. Ennek doboknál nincs értelme.

Az EXOS-tól eltérően a hangerők abszolút értékek 0 és 63 között, azt adják meg, hogy mi lesz az új hangerő a következő szegmens elején, amit lineáris interpolációval ér el. Lehetőség van azonban exponenciális burkológörbék definiálására is, ha a hangerő érték előtt ‚*’ karakter található, akkor a megadott szám / 128-al szorozódik a hangerő minden megszakításnál. Tehát például *96 esetén 0.75 a szorzó, *128-nál nem változik a hangerő, stb. A hajlítás egy

-2048 és +2047 közötti egész, 64 felel meg egy zenei félhangnak. Itt is lineáris interpoláció történik, és a megadott értéket a következő szegmens elejére éri el. Dobokat nem lehet hajlítani.

A torzítás (STYLE) a többi paraméterrel ellentétben nem interpolálható, hanem az értéke azonnal módosul, erre figyelni kell ha változik a hang közben.

Szóközők, Tab karakterek és új sorok tetszőlegesen használhatók, a program ezeket figyelmen kívül hagyja. '#' karakter esetén a sor további részét megjegyzésnek tekinti és szintén figyelmen kívül hagyja.

A lejátszó program a lefordított (bináris) burkológörbe adatot automatikusan menti egy envelope.bin nevű fájlba.

A MIDI fájl konvertálása EP-n lejátszható formátumúra

Ha készre szerkesztettünk egy midi fájlt, ami már jól szól a Dave hangzásokkal, átkonvertálhatjuk, hogy EP-be betöltve lehessen hallgatni. A [https://enterpriseforever.com/sound/midi/?action=dlattach;attach=18621midiconv] egy parancssoros alkalmazás. A parancssort Windowson a start

menüben lehet megtalálni. A dos-os CD paranccsal abba a könyvtárba kell lépni, ahol a midiconv.com van, és így kell használni:

```
midiconv INFILE.MID OUTFILE.BIN [IRQFREQ]
```

Alapértelmezés szerint az IRQFREQ 50.0363 Hz. Ha a zene tempója 125 vagy 150 BPM, vagy más érték ahol a negyedhangok időtartama 20 ms pontos többszöröse, akkor célszerűbb lehet 50-re állítani.

A parancs kiadása után azonnal megjelenik az adott mappában a bin fájl, amelyet a midiplay.com EP-s alkalmazással lehet EP-n lejátszani.



ENTERPRISE BÖGRÉK rendelhetők az alábbi e-mail címen:

inkedpixelshop@gmail.com

INTERJÚ INTERJÚ INTERJÚ INTERJÚ INTERJÚ INTERJÚ

Nagyon szép emlékek fűznek a régi Enterprise-os évekhez!

Talán senkinek nem kell bemutatnunk Matusa Istvánt, Tutust. Ő volt régen a főszerkesztője az egyetlen, hazánkban Enterprise-os témákkal rendszeresen foglalkozó újságnak, az Enterpress-nek. Az újság 1990 és 1995 között jelent meg kéthavi rendszerességgel, és a gép 30. születésnapja alkalmából, 2015-ben újjáéledt. De hogyan is kezdődött ez az egész annak idején? Mi vette rá Tutust, hogy újságot szerkeszsen? Egyáltalán milyen kapcsolata volt abban az időben kedvenc gépünkkel? Kérdezzük meg tőle!

Bodnár Tamás (Szipucsu): **Hogyan kerültél kapcsolatba az Enterprise számítógéppel? Milyen élményeid voltak vele?**

Matusa István (Tutus): 1987 őszén kerültem kapcsolatba az Enterprise géppel. Édesapám a Kontakta Alkatrészgyárban dolgozott és egyik kollégája rábeszélte, hogy vegyünk egy ilyen gépet. Hamarosan meg is vettük a csepeli Centrum Áruházban. Később vettünk hozzá EXDOS lemezvezérlőt és egy 5,25-ös Videoton floppy meghajtót. A gépen főleg játszottunk, néha én próbáltam BASIC-ben kisebb programokat írni. Nagyon szép emlékek fűznek ezekhez az évekhez és az Enterprise-hoz, melyekre nagyon szívesen emlékszem vissza! Egyet sajnálok, hogy annak idején nem készítettünk fotókat ezekről a szép időkről.

B.T.: Mi a civil foglalkozásod? Az Enterprise-on kívül is van valami kapcsolatod az informatikával?

M.I.: Jelenleg egy kreatív ügynökségnél vagyok webmester, kiadványszerkesztő és rendszergazda. Anno

nyomdászként végeztem, évekig voltam kéziszedő. Aztán a rendszerváltás után, mikor több nyomda már megszűnőben volt, egy régi kolléganőm elcsábított egy Kft.-hez számítógépes kiadványszerkesztőnek. Innentől az informatikával folyamatos volt a kapcsolat, most rendszergazdaként pedig ez egyértelmű.

B.T.: Neked mi a kedvenc Enterprise-os témád? Említetted, hogy foglalkozgattál a BASIC-kel. Írtál programot Enterprise-ra? Milyen próbáltál írni? Mire használtad a gépet?

M.I.: Kedvenc Enterprise-os témám az adatbázis kezelés. Emlékszem, hogy az IS-DOS alatt futó dBase II-vel sok időt töltöttem (ennek egy részét pedig webmesterként tudom hasznosítani most a MySQL-ben). Érdekel még a zeneszerkesztés. Bizom benne, hogy sikerül beüzemelni a Zozonál található Midi kártyát és az ahhoz tartozó programokat! Enterprise-ra egy programot írtam, a Fotó Katalógust, mely segített megtalálni a fotó negatívokon a megfelelő témájú képet. Ezt BASIC-ben írtam, aztán Németh Zoltán (Zozo) segített gépi kódban is megírni a programot. Ennek az volt a célja, hogy közben megtanuljam a gépi kódú programozást is. Ez teljes egészében nem sikerült és sajnos mára szinte mindent elfelejtettem a gépi kódból. Ha lesz időm rá, lehet, hogy újra tanulom.

B.T.: Honnan jött az ötlet, hogy egy Enterprise-os újságot szerkessz? Mondtad, a kiadványszerkesztés egyébként is szakterületed.

M.I.: 1992 novemberében mikor megláttam, hogy az Újlaki László és Hajnal Csaba által szerkesztett Enterpress megszűnik, abban a pillanatban

tudtam, hogy lépnem kell. Akkor az Ameko Kft. kiadójában / nyomdájában dolgoztam. Beszéltem a főnökkel, Kovács Gáborral és ő egy feltétellel ment bele: ha lesz elég előfizető. Nagy volt az izgalom, mert szinte az utolsó pillanatban jött össze az előfizetői létszám. Az újságszerkesztésről a nyomdaipari szakközépben tanultam. Persze ebbe bele kellett rázódni. Nagyon sok segítséget kaptam a volt Enterpress szerkesztőktől!

B.T.: Tudsz valamit Újlaki Lászlóról és Hajnal Csabáról? Kik ők? Hogyan kezdték az újságszerkesztést, és miért hagyták abba? Illetve most mi lehet velük?

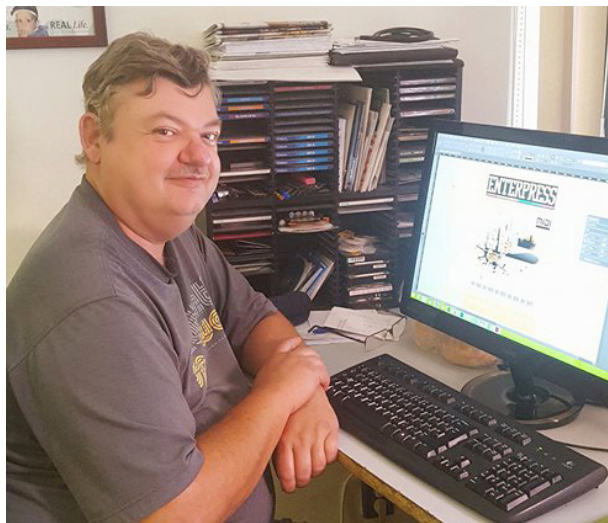
M.I.: Ők is Enterprise felhasználóként kezdték, majd a székesfehérvári Mátix Kft.-vel vették fel a kapcsolatot (ők adták ki az Enterpress-t). Hajnal Csaba profi volt a gépi kódú programozásban, így több részes volt az Assembly-sorozat a lapban. Az újság szerkesztését az érdektelenség miatt hagyták abba. Ebben szerintem közrejátszott az angol cég csődje, nem volt sem szoftver, sem hardver utánpótlás. Próbálom elérni a „régii” Enterprise-os embereket, így őket is, de eddig még nem találtam meg őket.

B.T.: Hogyan találtad meg a felhasználókat az újsággal?

M.I.: Ez volt a legnehezebb, hiszen akkor még nem volt Internet! Régi címlisták alapján próbáltuk elérni a volt előfizetőket. Nem volt egyszerű.

B.T.: Honnan találtál szerkesztőket?

M.I.: A szerkesztők egy része „átjött” az Újlaki László és Hajnal Csaba által szerkesztett Enterpresstől. Természetesen találnom kellett friss embereket. Egyér-



telművé vált, hogy Németh Zoltán (Zozo) lett a főszerkesztő helyettese a lapnak. Őt és apukáját, Németh Józsefet (Apucit) 1991-ben ismertem meg. Sok-sok hétvégén találkoztunk. Ők nagyon sokat segítettek és Zozo mind a mai napig rengeteget segít a szerkesztésben (sajnos kettejük közül már csak ő él ☺☺☺).

B.T.: Milyen különös sikerek és nehézségek voltak az újsággal? Gondoljunk akár a szerkesztésre, akár egyéb munkálatokra.

M.I.: Az már óriási siker volt, hogy az Enterpress nem szűnt meg 1993-ban! Nehézségek voltak a vége felé, mikor érdektelenné vált az újság. Nem kaptam anyagokat a szerkesztőktől, egyre kevesebb volt az előfizető. Az utolsó két számot saját nevem alatt adtam ki, mivel már az Ameko Kft. sem vállalta a kiadást. A legszomorúbb dolog volt, hogy 1995. nyarán még kijött egy dupla szám, de utána én is feladtam. Sajnos nem láttam értelmét.

B.T.: Szép meglepetés volt, hogy a 30 éves Enterprise találkozón új Enterpress számot kapott mindenki, aki eljött. Honnan jött az ötlet, hogy 2015-ben újra megjelenjen az Enterpress?

M.I.: Ez egy legendás történet! Zozo szervezte a 30 éves jubileumi Enterprise találkozót. Két héttel előtte szólta, hogy jövök-e. Mondta, hogy ott lesz Bruce Tanner Angliából, ő írta Enterprise-ra többek között az IS-BASIC-et. Egyből beindultam, egyértelmű volt, hogy nekem újságot kell készíteni erre az időpontra! Sikerült összehozni egy

12 oldalas újságot, igaz voltak hibái, de elkészült! A lapot meglepetésnek szántuk Zozoval. Megható volt mikor láttuk a klubtagok kezében az ünnepi Enterpress-t, láttuk rajtuk, hogy ezt gondolják: „el sem hiszem, hogy ismét megjelent a lap”! Ez adott nagy erőt a további munkákhoz és innentől kezdve tart a hatalmas lendület.

B.T.: Mondtad, érdekel a zeneszerkesztés. Használtad már korábban az Enterprise-t zeneszerkesztésre? Milyen terveid vannak a midi kártyával?

M.I.: Még nem használtam az Enterprise gépet zeneszerkesztésre. Ha elkészül a midi kártya, és az ehhez tartozó szoftverek jól működnek majd, biztos veszek egy külső midi keyboardot és nekiállok zenéket készíteni.

B.T.: Jól sejtem, könnyebb mostanában szerkeszteni és terjeszteni az újságot, mint annak idején?

M.I.: Az újságot sokkal könnyebb szerkeszteni, az InDesign program nagyon profi. Anno régen még Windows sem volt, emlékszem DOS alatt futott a Ventura kiadványszerkesztő program.

Terjeszteni is könnyebb, hiszen létezik elektronikus változat is, de nem adtuk fel a nyomtatott verziót sem, mert van rá igény!

B.T.: Milyen programokat és hardvereket hiányolsz a mai Enterprise-ről?

M.I.: Régi vágyam egy olyan két ablakos másoló program, mint PC-n a Total Commander. Tudom, hogy nem könnyű megoldani, de azt is tudom, hogy több EP-re programozó zseni ezt meg tudná írni. Bizom benne, hogy egyszer sikerül! Hardver terén a NET kártya nagyon jó lenne, de tudjuk, hogy Bruce Tanner hamarosan elkészíti a végleges változatot. Visszautalva a másoló programra, például az FTP-t is bele lehetne tenni, ha megjelenik az EP-NET kártya. Nem ártana egy All in one kártya is, melyen dátum+óra, RAM, FLASH ROM lenne.

Persze a legnagyobb álmom egy áttevett Enterprise lenne, mely megtartaná szép külsejét, viszont belül a mai modern technológiával minden szép és jó az alaplapon lehetne! Ehhez viszont több ráérő szakemberre, sok pénzre lenne szükség. Ha a Spectrum Next sikeres lett, az „EP Next” is az lehetne.

B.T.: A 2015-ös jubileumi találkozó után nem csak az újsággal foglalkoztál, hanem az Enterprise Klubot is újraélesztetted. Milyen nehéz megszervezni egy klubtalálkozót? Kik és hogyan segítenek, ki viszi a gépeket? Hányan regisztráltak a klubba és hányan jelennek meg közülük?

M.I.: Úgy gondoltam, hogy ez is nagyon fontos. Jó látni a régi EP-s barátokat, de ezen felül egy klubtalálkozó rengeteg ötlet születik. Szerencsére sikerült egy nagyon jó és olcsó helyet találni Budapesten a Nyugati téren. Az első alkalommal, 2016 novemberében legnagyobb meglepetésünkre akkora telt ház volt, hogy a terem bérbeadó hölgy is kicsit kétségbeesett. A szervezésben van segítségem, mindig egyeztetünk, hogy ki hoz gépet és monitort. Klubunk már két könnyen hordozható lapos CRT monitorral rendelkezik. 43 fő regisztrált a klubba, ez picit kevés, bizom benne, hogy 2018-ban ez pozitívan változik majd! A 43 főből sok a vidéki, így körülbelül átlagban 20-25 fő szokott megjelenni a találkozókön.

B.T.: Mi a véleményed napjaink Enterprise-os közösségéről?

M.I.: Fantasztikusak! Sokszor nézem a fórumban, olyan pörgés van, hogy alig tudom követni! Pillanatok alatt megoldanak minden problémát, együtt fejlesztenek játékokat, melyet a fórumon beszélnek meg. Kár, hogy nincs több idejük ezzel foglalkozni. Mivel már lassan a 40-50-es korosztályról van szó, ez érthető. Senkit nem lehet hibáztatni azért, ha kevés ideje jut erre, hiszen ez egy hobbi.

B.T.: Köszönjük minden eddigi munkát az Enterpress-szel és az EP Klubbal minden Enterprise rajongó nevében! A továbbiakhoz sok sikert kívánunk!

M.I.: Köszönöm szépen!

EXOS kompatibilis memóriakezelés - III. rész



Írta: Németh Zoltán
(Zozosoft)

Ott tartunk, hogy szeretnénk megszabadulni a fix szegmensszámoktól, így módon a különböző konfigurációkhoz maximálisan alkalmazkodó programot írni. Nézzük mi a teendő ha memóriára van szükségünk?

Kezdetnek ott van a korábban emlegetett nulláslap. Ebből az EXOS a 0030-005BH területet használja, ill. az 5-ös fejlécű program ide kerül betöltésre 0100H címtől. A többi szabadon felhasználható az éppen aktív felhasználói program számára.

Mint korábban már említettem, a nulláslap szegmensszáma különböző lehet a különböző konfigurációkban, az aktuális számot megtudhatjuk a B0H portról beolvasva, ill. a BFFCH címen lévő EXOS rendszerváltó* is tartalmazza. Ez később még fontos lesz, amikor majd kicsit trükközünk a nulláslappal :-), de alapesetben nem szokás piszkálni :-)

*** a rendszerváltózik címe úgy érvényes, ha az FFH rendszerszegmens a 2. lapra van lapozva.**

Nézzük tovább, mi van ha a nulláslap már nem elég, vagy nem felel meg az igényeinknek?

Nagyon egyszerű, kérünk további szegmenseket az EXOS-tól. Mivel már nem ragaszkodunk a fix szegmensszámokhoz, sokkal egyszerűbb a dolog, minden amit kapunk, az jó nekünk :-). Célszerű a kapott szegmens számát eltárolni, későbbi lapozási műveletekhez nem árt tudni melyik szegmensekről van szó :-). ill. majd kilépéskor fel kell szabadítanunk ezeket.

Egy lehetséges módszer, például foglaljunk le 4 szegmenst:

```

1. LD HL, RAMLISTA
2. LD A, 4
3. FOGLAL EX AF, AF'
4. EXOS 24
5. JP NZ, HIBA
6. LD (HL), C
7. INC HL
8. EX AF, AF'
9. DEC A
10. JR NZ, FOGLAL

```

Később pedig pl a 3. szegmensre így hivatkozhatunk:

```

1. LD A, (RAMLISTA 2)
2. OUT (0B3H), A
3.

```

Itt megemlítem azt is, hogy a Spectrum Világ cikksorozatának az elején, amikor a Spectrum kazetta beolvasó programot tárgyalják, még a helyes memóriakezelésről van szó:

„EXOS 24 - Szegmens kijelölés. Memóriát célszerű az EXOS-tól kérni, mivel így biztosan nem kezd el más program is az általunk használni kívánt memóriában dolgozni. C regiszterben a kiutalt szegmens száma lesz. Programunk 3 db szegmenst foglal le, ez 48k, így minden SPECTRUM program befér a tárba”.

```

1. EXOS 24 ;Egy 16 kbyte meretu RAM szegmens lefoglalasa
2. LD A,C ;es belapozasa
3. OUT (0B1H),A ;az 1. lapra (4000H-7FFFH cimtartomany)
4. EXOS 24 ;Meg ket szegmens lefoglalasa
5. LD A,C ;es belapozasa
6. OUT (0B2H),A ;Ezekre fog toltodni a program
7. EXOS 24
8. OUT (0B3H),A
9.

```

Kimaradt a hibakezelés, így kevés memória esetén, hiába szól az EXOS, hogy elfogyott, a program nem veszi észre, és hibásan fog működni.

Ezzel a sima szegmens igényléses módszerrel már remekül el lehet lenni, ha nincs szükségünk képernyő kezelésre, ill. ha megoldjuk az EXOS videó kezelőjén keresztül. Ha viszont magunk akarjuk a képet létrehozni, saját LPT táblával, ahhoz saját videó szegmens(ek)re lesz szükségünk! Itt kezdődnek a bonyadalmak...

Mi is a bonyadalom a videó szegmensekkel? Az egyik az amire Povi már rákérdezett: nem tudunk közvetlenül videószegmenst igényelni, így kénytelenek vagyunk a már megismert ciklusos igényelgetéses módszerhez folyamodni.

„míg végre megkapjuk pl. a hön áhított FC szegmensünket”

Ez viszont megint helytelen hozzáállás. Mert áhítozhatunk rá, de EP64-en nem fogjuk megkapni, mivel az csücsül a nulláslapon.

Tehát a helyes hozzáállás az, hogy FC vagy nagyobb ami elfogadható. Jól eltesszük ennek is a számát, hol itt a gond? Az, hogy lesz itt még egy kis pluszmunkánk! Általános célú szegmenseknél teljesen mindegy, hogy melyiket is kaptuk meg. Videó szegmens esetén ez már nem teljesen igaz!

A miérthez nézzük meg a Nick chip memória kezelését, amiről eddig még nem volt szó:

Azt már tudjuk, hogy az alaplap 64K egyben a videómemória is. Ezt a Nick saját maga is címzi, az általa

használ címeket nevezük videócímeknek. Természetesen ezek is 0000-FFFF tartományban lehetnek. De ezek a címek teljesen függetlenek a Z80 címeitől! A 0000-3FFF tartomány jelenti az FCH szegmenst, 4000-7FFF az FDH, 8000-BFFF az FEH, C000-FFFF az FFH. És ezek függetlenek attól, hogy a kérdéses szegmensek a Z80 számára hova vannak lapozva, vagy hogy egyáltalán be vannak-e lapozva.

Így amikor a videómemóriával végzünk műveleteket, szükséges lehet azt a címet amivel a Z80 érte el a kérdéses területet átszámolni videócímre a Nick számára. És van még egy számolgatás, amire akkor van szükség amikor az LPT tábla címét adjuk meg a Nick chipnek, mivel itt csak 12 bitet adunk át.

Ezt legegyszerűbben úgy lehet megspórolni, ha a 0000H videócímre tesszük az LPT táblát, vagyis az FC szegmens elejére, ahogy teszi ezt pl az SpV féle Spectrum átírat betöltő is.

Az LPT táblában pedig meg kell adnunk a képernyő adatok videócímét is. Az egyszerűség kedvéért az említett betöltő erre a célra az FD szegmenst használja, így 4000H videócímtől fog kezdődni a képernyő, ezt a kezdőcímet használja fixen az LPT generáló rutin.

Nekünk viszont pont az a célunk, hogy a fix szegmensszámoktól megszabaduljunk!

Az említett Spectrum képernyő előállításához két videószelemre lesz szükségünk, egy kell az LPT táblának, egy pedig a Spectrum képernyőnek, ami egyben a Spectrumos memória első 16K-ja is lesz.

Mivel az LPT tábla nem tölt ki egy teljes szegmenst (szokásos Spectrum LPT tábla 3200 bájtt), így ezt akár megosztott szegmensben is el lehet helyezni. Ezért a célszerű folyamat az, hogy az ismert módszer szerint addig igényelgetünk szegmenseket, amíg egy videó szegmenst nem kapunk, ezt eltesszük képernyőnek, a következőt pedig LPT-nek. Ha fordítva csinálnánk, akkor előfordulhatna, hogy a nem teljes szegmensnyi LPT tábla kap egy teljes szegmenst, a teljes szegmenst igénylő videómemória pedig lehet, hogy márt csak megosztottat kap, ami hibához vezet...

128-as gépen ezzel pont fordított konfiguráció jön létre, mint az SpV betöltőben: az FCH lesz a videószelem, míg az FDH az LPT szegmens. Ezzel az eredeti Spectrum LPT építő rutin máris működésképtelenné vált, módosítani kell.

Hogyan számoljuk a videócímeket:

Kelleni fog a Z80-as cím, ill. a szegmensszám. A Z80-as címből a legfelső két bitet „dobjuk ki”, és helyére a szegmensszám alsó két bitjét kell betenni.

Amikor pedig az LPT címét mondjuk meg a Nick-nek, akkor az alsó 4 bitet kell „eldobni”.

Folytassuk cikkünket gyakorlatiasabb részekkel. Én ezt a rutint használom a Spectrum átírat betöltőimben videó szegmens igénylésre:

```

1. VID      LD HL,VEGE
2.          LD (HL),0
3. KER      EXOS 24
4.          JR Z,NAMIVAN
5.          CP 7FH
6.          JP NZ,HIBA
7. NAMIVAN  EX AF,AF'
8.          LD A,C
9.          CP 0FCH
10.         JR NC,NEMKER
11.         INC HL
12.         LD (HL),C
13.         JR KER
14. NEMKER  EX AF,AF'
15.         PUSH BC
16.         PUSH AF
17. VISSZA  LD C,(HL)
18.         EXOS 25
19.         DEC HL
20.         JR Z,VISSZA
21.         POP AF
22.         POP BC
23.         OR A
24.         RET

```

A rutin a VEGE címtől (amely logikusan a programkód után helyezkedik el) tárolja el a felesleges szegmenseket. Miután akadt egy (amely lehet megosztott is), a felesleget visszaadja az EXOS-nak.

Először a képernyőnek kérünk egy teljes szegmenst:

```

1.          CALL VID
2.          JP NZ,HIBA
3.          LD A,C
4.          CP 255
5.          JP Z,HIBA
6.          LD (VIDS),A
7.          LD DE,0
8.          RRA
9.          RR D
10.         RRA
11.         RR D
12.         LD (VIDCIM1),DE

```

A kapott szegmensszámból kiszámoljuk a terület kezdetének címét, erre később az LPT generáláskor szükség lesz. Később kérünk egy LPT szegmenst is, ami lehet megosztott is, ha elfér benne az LPT tábla (azaz az EXOS határ beállítható a megfelelő helyre.)

```

1.          CALL VID
2.          JR Z,NEMHIBA
3.          CP 7FH
4.          JP NZ,HIBA
5.          LD DE,200 16
6.          EXOS 23
7.          JP NZ,HIBA
8.          LD C,255
9. NEMHIBA  LD A,C
10.         LD (LPTS),A
11. NEMHIBA1 LD DE,(VIDCIM2)
12.         LD HL,0
13.         RRA
14.         RR H
15.         RRA
16.         RR H
17.         ADD HL,DE
18.         LD (VIDCIM2),HL

```

Itt is kiszámoljuk a videó címet, ezúttal az LPT tábla kezdetét. A figyelmes szemlélő észreveheti, hogy itt még játékba áll a VIDCIM2-n korábban lévő érték. Ez alapban nulla, viszont 64K-s gépen úgy fog átrendeződni a memória, hogy nem a szegmens elejére kerül az LPT tábla, ekkor a szükséges eltolás mértéke került már ekkora a VIDCIM2-re.

Ezekután nézzük meg, hogyan változik a SpV-ban is közzölt LPT generáló rutin, ime az eredeti rutin kezdete:

```

1.          LD A,0FCH
2.          OUT (0B1H),A
3.          LD A,192
4.          LD DE,4000H
5.          EXX
6.          LD DE,4000H
7.          LD HL,4004H
8.          LD BC,13
9.

```

És ez lesz belőle:

```

1. LD A, (LPTS)
2. OUT (0B1H), A
3. LD A, 192
4. LD DE, (VIDCIM2)
5. RES 7, D
6. SET 6, D
7. EXX
8. LD DE, (VIDCIM1)
9. LD IX, (VIDCIM1)
10. LD HL, (VIDCIM2)
11. RES 7, H
12. SET 6, H
13. INC HL
14. INC HL
15. INC HL
16. INC HL
17. LD BC, 13

```

A fix szegmensszám helyett az eltároltat használjuk. A DE fog mutatni az LPT elejére az 1-es lapon, de a korábban említett esetleges eltolás miatt ezt az LPT videócíméből számoljuk vissza 1-es lapi címre. Az EXX utáni DE a videó memóriánk kezdetére fog mutatni, ez az eredeti rutinban fix 4000H volt, mivel az FDH volt fixen erre a célra használva. A HL pedig szintén az LPT területre fog mutatni, 4 bájttal eltolással, ő az LPT sorokba való címbeírásnál van használva.

Nem esett még szó az IX-ről, ő videó memóriánk címét tároló változóra mutat. Azért mert, még egy helyen hozzá kellett nyulni az eredeti rutinhoz, még pedig az attribútum címek kiszámolásánál:

```

1. LD A, D
2. RRA
3. RRA
4. RRA
5. AND 3
6. OR 58H
7. LD (HL), A
8.

```

Módosítva:

```

1. LD A, D
2. RRA
3. RRA
4. RRA
5. AND 3
6. OR 18H
7. OR (IX 1)
8. LD (HL), A
9.

```

Ezekután már csak az LPT aktiváló OUT utasításokat kell módosítani, az eredeti nagyon egyszerű, mivel a fix 0000H videó címet használja:

```

1. XOR A
2. OUT (82H), A
3. LD A, 192
4. OUT (83H), A
5.

```

És módosítva, hogy a kiszámolt LPT címünket használja:

```

1. XOR A
2. LD HL, (VIDCIM2 1)
3. BRD
4. RLC A
5. RLC A
6. RLC A
7. RLC A
8. OUT (82H), A
9. OR 0C0H
10. BRD
11. OUT (83H), A

```

Megjegyzés, ez a módszer elrontja a VIDCIM2 változó értékét, de erre az adott esetben úgyszincs többé szükség. De itt egy másik módszer is, itt az eredeti EXOS LPT visszaállítására van használva:

```

1. LD HL, (0BFF4H)
2. SET 6, H
3. LD B, 4
4. FORG4 SRL H
5. RR L
6. DJNZ FORG4
7. LD A, L
8. OUT (82H), A
9. LD A, H
10. OR 0C0H
11. OUT (83H), A

```

A címet az EXOS LP_POINTER változójából olvassuk ki (tehát legyen belapozva a rendszerszegmens a 2. lapon), az utána következő SET 6 azért van, hogy videócímre konvertáljuk az EXOS változót, ha saját kiszámolt videócímünket használjuk, akkor erre nincs szükség.

Ha van érdeklődés, folytathatom azzal, hogyan lesz egy 48K-s átírat számára 3 szabadon használható szegmensünk 64K-s gépen, amikor csak kettő van szabadon, és még az LPT táblának is kéne egy.

Folytatjuk!

Elkészült a SymbOS 3.0-ás változata



Prodatron elkészítette a SymbOS 3.0-ás végleges változatát, természetesen Enterprise gépre is!

Az extra dolgok egy későbbi bővített EP verzióban lesznek (melyet nagyon várunk!)

Ehhez már RAM bővítés kell. Elsőként csak a sima 3.0-ás verzió jött ki minden gépre.

HiSoft Pascal

3. rész



Írta: Povácsay Zoltán
(Povi)

Ahogy az előző fejezetben ígértem, ebben a részben a grafikáról lesz szó. A gép grafikus képességeinek kiaknázására két lehetőség is van: az egyik, amikor saját magunk hozunk létre egy videólapot, fix memória címen, és azt teljesen uralk. Ebben az esetben nekünk kell megírni minden olyan grafikai rutint (pixel, vonal, kör stb. rajzolása, színezés stb.), amit az EXOS már alapból nyújt nekünk, cserébe viszont sokkal gyorsabb lesz. Erre a módszerre nagyon jó példa az Isván féle GRAPH16.HPU, ami mindemellett az egérkezelést is támogatja (reméljük, Lacika ír belőle egy cikket, vagy legalább egy ismertetőt).

A másik, egyszerűbbik módszer az, amikor mindent az EXOS-ra bízunk: ebben az esetben az EXOS függvényhívásokat használjuk a videó csatorna nyitására és zárására, a videó-lap megjelenítésére, és a rajzoláshoz pedig a videó csatorna által értelmezett escape-szekvenciákat használjuk. A „fekete könyv” (aka EXOS Műszaki leírás), és az előző fejezetben bemutatott módszerek (exos függvény hívása Pascal-ból, Pascal eljárások és függvények argumentumainak elérése) segítségével szinte gyerekjáték megvalósítani az EXOS által biztosított grafikus eljárások hívását a Pascal-ból. Hasonló cikk már jelent meg korábban is az ENTERPRESS hasábjain (1995. január–február, Horváth Zoltán), sajnos néhol nyakatekert megoldásokkal.

Ebben a fejezetben ez utóbbi módszer használatát fogom bemutatni, ami ugyan nem lesz teljes körű, de a példák alapján bárki befejezheti, kiegészítheti, átalakíthatja, és kedvére bővítheti az ismertett eljárásokat.

Első körben nézzük meg, hogyan jeleníthetünk meg egy négy színű, nagyfelbontású grafikus lapot, az IS-BASIC GRAPHICS parancs működésével megegyező módon! Először is az EXOS változók írásával be kell állítanunk az új, megnyitandó videó-csatorna paramétereit, szerencsére az 1.2-es HiSoft Pascal-ban könnyű dolgunk lesz a SetVar eljárás használatával:

```
SetVar(22, 1) { nagyfelbontasu grafika };
SetVar(23, 1) { negy szin uzemmod };
SetVar(24, 40) { 40 karakter szeles };
SetVar(25, 20) { 20 karakter magas };
```

A következő lépés a videó-csatorna nyitása. Ezt az EXOS 1-es funkcióhívással tehetjük meg, ami két paramétert vár: az A regiszterben a csatornaszámot, a DE regiszterben pedig a „VIDEO:” string-re mutató címet. Szerencsénkre ez a string megtalálható a 0x148a címen, ezt nyugodtan felhasználhatjuk.

Jó lenne arról is meggyőződni, hogy sikeres volt-e a videó lap nyitása. Bármelyik EXOS hívás (így a csatorna nyitás funkció is) törli a zero flag bitet, és egy hibakódot küld az A-regiszterben, ha a futása sikertelen volt. A hiba feldolgozását mi magunk is megoldhatjuk, de ebben az esetben bátran felhasználhatjuk a 0x022c címen található rutint is, ami kiírja a hibaüzenetet, majd befejezi a program futását.

Lássuk tehát a megvalósítást!

```
procedure OpenVideoChannel(ch: integer);
inline(#dd,#7e,#02) { ld a, (ix+2) };
inline(#11,#8a,#14) { ld de, 148ah };
inline(#f7,#01) { exos 1 };
inline(#c2,#2c,#02) { jp nz, 022ch };
end;
```

Természetesen a csatorna zárásáról is nekünk kell gondoskodni, mert ha ez elmarad, akkor a program a következő futáskor a „Channel exists” hibaüzenettel leállna:

```
procedure CloseChannel(ch: integer);
begin
inline(#dd,#7e,#02) { ld a, (ix+2) };
inline(#f7,#03) { exos 3 };
end;
```

Nincs más hátra, mint megjeleníteni a videó-lapot. Készítsünk tehát a BASIC DISPLAY parancsához hasonló eljárást!

```
procedure Display(ch, dAt, dFrom, dTo: integer);
begin
inline(#dd,#7e,#08) { ld a, (ix+8) };
inline(#06,#01) { ld b, 1 };
inline(#dd,#4e,#04) { ld c, (ix+4) };
inline(#dd,#56,#02) { ld d, (ix+2) };
inline(#dd,#5e,#06) { ld e, (ix+6) };
inline(#f7,#0b) { exos 11 };
inline(#c2,#2c,#02) { jp nz, 022ch };
end;
```

A videólapra rajzolást escape szekvenciák írásával történik (lásd a fekete könyvet). A vonalrajzoláshoz legalább az alábbi három eljárást kell implementálnunk: „sugár pozicionálása” (escA<xx><yy>), „sugár bekapcsolása” (escS), és „sugár kikapcsolása” (escs).

Ez utóbbi kettő a legegyszerűbb, mert nem várnak paramétert (a csatornaszámon kívül), csak két bajtot kell írunk a videó-lapra:

```
procedure SetBeamOn(ch : integer);
begin
inline(#dd,#6e,#02) { ld l, (ix+2) };
inline(#7d) { ld a, 1 };
inline(#06,#1b) { ld b, 27 };
inline(#f7,#07) { exos 7 };
inline(#7d) { ld a, 1 };
inline(#06,#53) { ld b, 'S' };
inline(#f7,#07) { exos 7 };
end;
```

A SetBeamOff eljárás értelemszerűen csak annyiban különbözik, hogy az utolsó előtti sorban az inline(#06,#53) helyett inline(#06,#73) van.

Nézzük a sugár pozicionálását!

```

procedure Plot(ch, x, y : integer);
begin
  inline(#dd,#6e,#06) { ld  l, (ix+6) };
  inline(#7d)         { ld  a, 1   };
  inline(#06,#1b)     { ld  b, 27  };
  inline(#f7,#07)     { exos 7   };
  inline(#7d)         { ld  a, 1   };
  inline(#06,#41)     { ld  b, ,A' };
  inline(#f7,#07)     { exos 7   };
  inline(#7d)         { ld  a, 1   };
  inline(#dd,#46,#04) { ld  b, (ix+4) };
  inline(#f7,#07)     { exos 7   };
  inline(#7d)         { ld  a, 1   };
  inline(#dd,#46,#05) { ld  b, (ix+5) };
  inline(#f7,#07)     { exos 7   };
  inline(#7d)         { ld  a, 1   };
  inline(#dd,#46,#02) { ld  b, (ix+2) };
  inline(#f7,#07)     { exos 7   };
  inline(#7d)         { ld  a, 1   };
  inline(#dd,#46,#03) { ld  b, (ix+3) };
  inline(#f7,#07)     { exos 7   };
end;

```

Ennél még elegánsabb megoldás lenne, ha nem bájtonként írnánk az escape szekvenciát, hanem egy exos 8 hívással egyben küldenénk a videó lapra, így a hat exos függvényhívás helyett csak egyre lenne szükségünk. Ezzel némi gyorsulást is elérnénk, hiszen elég nagy overhead-je van egy exos hívásnak. Ehhez először egy pufferba kell írni a bájtokat, erre a célra tökéletesen alkalmas a Pascal 0x15ae címen található 127 byte-os pufferja:

```

procedure Plot(ch, x, y : integer);
begin
  inline(#21,#b3,#15) { ld  hl, 15aeh + 5};
  inline(#dd,#7e,#03) { ld  a, (ix+3)  };
  inline(#77)         { ld  (hl), a    };
  inline(#2d)         { dec  l          };
  inline(#dd,#7e,#02) { ld  a, (ix+2)  };
  inline(#77)         { ld  (hl), a    };
  inline(#2d)         { dec  l          };
  inline(#dd,#7e,#05) { ld  a, (ix+5)  };
  inline(#77)         { ld  (hl), a    };
  inline(#2d)         { dec  l          };
  inline(#dd,#7e,#04) { ld  a, (ix+4)  };
  inline(#77)         { ld  (hl), a    };
  inline(#2d)         { dec  l          };
  inline(#36,#41)     { ld  (hl), ,A'  };
  inline(#2d)         { dec  l          };
  inline(#36,#1b)     { ld  (hl), 27   };
  inline(#eb)         { ex  de, hl     };
  inline(#dd,#7e,#06) { ld  a, (ix+6)  };
  inline(#01,#06,#00) { ld  bc, 6     };
  inline(#f7,#08)     { exos 8        };
end;

```



A fenti három eljárás segítségével könnyedén készíthetünk vonalrajzoló rutint:

```

procedure Line(ch, x1, y1, x2, y2 : integer);
begin
  SetBeamOff(ch);
  Plot(ch, x1, y1);
  SetBeamOn(ch);
  Plot(ch, x2, y2);
end;

```

Jó lenne, ha a grafikus lapra tudnánk szöveget is írni, de úgy, hogy ne kelljen hozzá külön eljárást készíteni, hanem a már meglévő Write és WriteLn eljárásokat használhassuk! Tudni kell, hogy ezek az eljárások a 121-es EDITOR csatornára írnak. Szerencsére ezt az alapértelmezett csatornaszámot bármikor felülírhatjuk a kódunkban, a 0x0328 címen. Jótékony mellékhatása ennek a „hack”-nek, hogy a GotoXY és ClrScr eljárások hatóköre is az adott csatornára lesznek érvényesek! Amire figyelni kell, hogy legkésőbb a programból való kilépés előtt állítsuk vissza az alapértelmezett csatornát 121-re! Nézzük, hogyan lehet kihasználni ezt escape-szekvenciák írására:

```

procedure Circle(ch, x, y : integer);
begin
  poke(#0328, chr(ch));
  write(chr(27), ,E', lo(x), hi(x), lo(y), hi(y));
  poke(#0328, ,y');
end;

procedure SetInk(ch, color : integer);
begin
  poke(#0328, chr(ch));
  write(chr(27), ,I', chr(color));
  poke(#0328, ,y');
end;

```

Szebb, és könnyebben olvasható ez a kód, mint a feljebb bemutatott Plot el-

járás, de ne felejtjük el, hogy ez utóbbi sokkal lassabb kódot eredményez, emiatt nem érdemes használni! Mindenkire rábízom a fenti két eljárás inline-osítását a Plot példája alapján :

Végezetül egy nagyon egyszerű demo program (Procedure-k nélkül, azokat természetesen be kell írni a kód elejére a „program„ és a „begin” sorok közé!):

```

program grdemo;
begin

  SetVar(22, 1)   { nagyfelbontasu grafika };
  SetVar(23, 2)   { 16 szin uzemmod };
  SetVar(24, 40)  { 40 karakter szeles };
  SetVar(25, 20)  { 20 karakter magas };

  OpenVideoChannel(1); { video lap nyitasa };
  Display(1, 1, 1, 20); { video lap megjelenitese };

  repeat
    SetInk(1, trunc(random * 15) + 1);
    Line(1, trunc(random * 1280), trunc(random * 720),
        trunc(random * 1280), trunc(random * 720));
  until inch <> chr(0);

  CloseChannel(1);
  User(#01ec);
end.

```

Az utolsó sorban a User eljárás újra megjeleníti a 120-as, szöveges videó lapot. Ezen a címen található rutin meg egyezik a Display(120, 1, 1, 24) hívással. Erre azért van szükség, mert enélkül a grafikus videólap bezárása után a szöveges videó lap felső 20 sora nem látszódná többé.

A sorozat következő részében a fájlkezelésről lesz szó.

Néhány kiegészítés a DAVE dokumentációjához

A0h-A5h port

A hanggenerátorok működése: egy 12 bites számláló a megadott frekvencia értéktől visszafelé számol 250 kHz sebességgel (ez 4 MHz-es gépre értendő, ha a BFh port 1. bitje nincs beállítva). Amikor túlcsordul (azaz 0 után -1 következne), akkor -1 helyett a regiszterekben megadott 12 bites érték kerül újra a számlálóba, és a következő egyike történik a polinom számláló torzítástól függően:

- ha nincs torzítás, akkor a négyszöggenerátor (flip-flop) kimenete egyszerűen átbillen,
- ha van torzítás, akkor a kimenetre a választott polinom számláló (álvéletlenszám generátor) aktuális kimenete kerül; a polinom számláló folyamatosan futnak 250 kHz órajellel, ami egyben például azt is jelenti, hogy ha a beállított frekvencia a polinom számláló hosszának az egész számú többszöröse (pl. 4 bites számlálónál 15-1, 30-1, 45-1, stb.), akkor nincs hang, mert a mintavételezésnél mindig ugyanaz az érték van.

A felüláteresztő szűrő azt jelenti, hogy az órajelnek használt csatorna kimenetének (amely tartalmazza az esetleges torzítást, szűrőt, és gyűrűmodulációt is) minden lefutó élére a flip-flop kimenete 0-ra állítódik. Ezért ha az órajel csatorna frekvenciája nagyobb, mint a szűrő csatornáé, akkor egyben a frekvencia kétszereződik.

A gyűrűmoduláció a felüláteresztő szűrő (ha az engedélyezett) után történik, és XNOR műveletet végez a másik csatorna (esetleg már torzított, szűrő, gyűrűmodulált) kimenetével. Érdekesség, hogy a hanggenerátorok nem működnek a legnagyobb (0) frekvenciával, tehát nem lehet 125 kHz-es négyszögjelet előállítani. A számláló talán fut ilyenkor is (pl. megszakítás céljára, de ilyen gyors megszakításnak nem sok értelme van), és lehet, hogy polinom számlálót választva van hang, de ezt ellenőrizni kellene valódi gépen.

A6h port

A zajcsatornához használt polinom számláló az órajel csatorna (esetleg már torzított, szűrő, gyűrűmodulált) kimenetének lefutó élére frissítődik, és nem fix 250 kHz-es sebességgel, mint a hangcsatornáknál. A 31.25 kHz-es mód megfelel egy 4-1 frekvenciájú órajel csatorna használatának.

A 4. bit (7 és 17 bites számláló felcserélése) beállítása azt jelenti, hogy a választható hosszúságú (9/11/15/17 bites) számlálót használhatják a hangcsatornák a 7 bites helyett (és ilyenkor ennek is 250 kHz-es órajele lesz), illetve a zajcsatorna polinom számlálója lesz a 7 bites (250 kHz helyett a választható órajellel).

A zajcsatornánál az effektusok sorrendje (ha engedélyezettek):

- aluláteresztő szűrő: csak a 2. csatorna (torzított, szűrő, stb.) kimenetének a lefutó élére mintavételeződik a polinom számláló kimenete (de egyébként az ilyenkor is fut a beállított frekvencián), az órajel lefutó élei helyett.
- felüláteresztő szűrő: hasonló a hangcsatornához: a 0. csatorna lefutó élére 0-ra állítódik a tároló kimenete a polinom számláló következő mintavételezéséig.
- gyűrűmoduláció: a hangcsatornához hasonlóan XNOR műveletet végez az 1. csatornával.

Polinom számlálók

A DAVE 4 polinom számlálót tartalmaz:

- egy 4 bites, amely mindig 250 kHz órajellel fut, és csak a hangcsatornák használhatják,
- egy 5 bites, amely mindig 250 kHz órajellel fut, és csak a hangcsatornák használhatják,
- egy 7 bites, amely vagy 250 kHz-es órajellel működik és a hangcsatornák használhatják (A6h port bit 4 = 0), vagy az A6h porton beállított órajellel a zajcsatorna bemenete (A6h port bit 4 = 1)
- egy választható hosszúságú 9/11/15/17 bites, amely vagy az A6h porton

beállított órajellel a zajcsatorna bemenete (A6h port bit 4 = 0), vagy 250 kHz-es órajellel működik és a hangcsatornák használhatják (A6h port bit 4 = 1).

A számlálók működése, amikor a kimenetük frissítődik:

a számláló értéke egy bittel balra léptetődik

az új 0. bit két (az adott számlálóhoz választott) bit léptetés előtti értéke között végzett XOR művelet eredménye a kimenet az új 0. bit lesz

A bitek, amelyek között XOR művelet történik, azaz a bináris „polinom”:

4 bites számlálónál a 3. és 2. bit
5 bites számlálónál a 4. és 2. bit
7 bites számlálónál a 6. és 5. bit
9 bites számlálónál a 8. és 4. bit
11 bites számlálónál a 10. és 8. bit
15 bites számlálónál a 14. és 13. bit
17 bites számlálónál a 16. és 13. bit

Az álvéletlenszám sorozat hossza $2^N - 1$ (tehát 5 bites számlálónál pl. 31), ugyanis a számláló értéke nem lehet 0, mert akkor végtelen ciklusban csak 0 lehetne a kimenet ($0 \text{ XOR } 0 = 0$). A kezdőérték bekapcsoláskor talán minden bit = 1, de ezt nem lehet biztosan tudni, és jelentősége sem sok van.

A7h port

b0-b2: itt a „szinkronizálás” bekapcsolása azt jelenti, hogy:

- az adott hangcsatorna számlálója nem fut
- a számlálót folyamatosan az A0h-A5h regiszterekben beállított frekvencia értéken tartja
- a négyszöggenerátor flip-flop kimenetét 0-ra állítja

b3-b4: a D/A mód bekapcsolásakor a kimeneten az A8h vagy ACh porton beállított hangerő négyeszerese van (azaz a hatása olyan, mintha mind a négy csatorna kimenete folyamatosan 1 lenne, és a hangerejük megegyezne a 0. csatornával)

5-b6: itt a megszakítást nem a hanggenerátorok torzított, szűrt, stb. kimenete vezérli, hanem az adott hanggenerátor számlálója közvetlenül, amelynek minden 0-ra való lefutása után a B4h port 0. bitje átbillen, és (ha engedélyezett) beállítódik az 1. bit. Az 1 kHz-es megszakítás megfelel 250-1 hanggenerátor frekvenciának, az 50 Hz-es pedig 5000-1-nek, azaz ez nem a video megszakítás sebessége, hanem pontosan 80000 Z80 ciklus (vagy 120000, ha a BFh port 1. bitje be van állítva).

B4h port:

bit 0-1: 50 Hz/1 kHz/hanggenerátor megszakítás

bit 2-3: 1 Hz megszakítás

bit 4-5: video megszakítás

bit 6-7: (nem használt ?)

A 0., 2., 4., és 6. bit mindig olvasható, akkor is, ha az adott megszakítás le van tiltva; ezekbe a bitekbe ,1'-et írva engedélyezhető, ,0'-t írva tiltható a megszakítás.

Az 1., 3., 5., és 7. bit csak akkor működik, ha engedélyezett a megfelelő megszakítás, egyébként mindig 0.; ha engedélyezett a megszakítás, akkor az 1. és 3. bit a 0. és 2. bit minden (fel- és lefutó) élére beállítódik, az 5. és 7. bit pedig csak a 4. és 6. bit lefutó élére.

Z80-hoz a megszakítás kérés az 1., 3., 5., és 7. bit között végzett OR művelet eredménye; ezeket a biteket vagy ,1' bit visszaírásával, vagy az adott megszakítás letiltásával lehet törölni. Egyébként amíg nem törődik mind a 4 bit, a Z80 folyamatosan megszakítást generál.

A 4. bit a NICK-től érkezik, és az adott sorban az aktuális LPB-ből olvasott VINT bit másolata; ezt szerintem a NICK minden sor elején újraolvassa az LPB-ből (de talán jobb lenne ellenőrizni igazi gépen)

Ebből az is látható, hogy a video megszakítás csak a megszakításkérést tartalmazó LPB utáni első, már VINT bit nélküli sor elején történik. Ugyanez az oka annak, hogy nem lehet két egymást követő sorban video megszakítás.

B5h port

A DAVE 3 külső I/O eszközhöz biztosít címdekódolást, ráadásul kombinálva az írás/olvasás jelekkel, ezzel is egyszerűsítve a külső eszköz felépítését. A 3 I/O port a B5h, B6h, B7h, mind-egyikhez külön vezérlő jel van írás és olvasás esetére, ezek a DAVE WR0/RD0, WR1/RD1, WR2/RD2 kimenetei, ezekre vannak rákötve a gép különböző ki és bemenetei (billentyűzet, magnó, nyomtató, soros port, joystick). Az RD2 nincs is használva! (Ennek esetleges kihasználásával könnyen lehetett volna egy 8 bites bemenetet építeni a gépbe. Pl. egy A/D átalakító chipet rákötve a magnóbemenetre, és kiolvastva az RD2 által, már kész is lehetett volna a digitalizáló...)

B5h írása (WR0) esetén 8 bit tárolódik el az U25 jelű 74LS273 IC-vel megvalósított tárolóban. Ez a 8 bit több eszköz által kerül felhasználásra:

bit 0-3: billentyűzetmátrix sor kiválasztása (csak a 0.-9. sorban van billentyű)

Ezzel a billentyűzet mátrix sorát lehet kiválasztani. Ezt az U26 jelű 74LS145 IC végzi, amely egy BCD dekóder, 10 engedélyező kimenettel. Ha ez a 4 bites érték 0h-9h között van, akkor a megfelelő kimenet 0-ba kerül. Ah-Fh közötti értékeknél egyik kimenet se aktív. A 10 kimenet a KB0-KB9 jelek, ezek mennek a fólia csatlakozó 10 tűs részére, valamint ezek vannak kivezetve a CONTROL 1/2 csatlakozókra is, megosztva a CONTROL 1 csatlakozóra a KB0-KB4, CONTROL 2-re KB5-KB9. Itt egyébként maradt lehetőség a fejlesztésre, ha a későbbi Enterprise típusokban teljesen dekódolva lett volna a 4 bit, azzal komolyabb, több gombos billentyűzet lett volna kezelhető, maximumán akár 16x8 azaz 128 gomb.

A maradék 4 bit egy-egy inverteren halad keresztül, azaz minden esetben 1-es érték aktiválja az adott funkciót:

bit 4: STROBE kimenet a nyomtató portra

bit 5: magnóhang kikapcsolása (ha a bit 1, akkor nincs magnóhang)

bit 6: REM1 bekapcsolása (ha a bit 1, akkor REM1 be van kapcsolva)

bit 7: REM2 bekapcsolása (ha a bit 1, akkor REM2 be van kapcsolva)

Olvasás:

Az U27 jelű 74LS373 IC-n keresztül beolvassa a billentyűzet mátrix kiválasztott sorát:

bit 0-7: a billentyűzetmátrix választott sorának aktuális állapota; ha egy billentyű le van nyomva, akkor a megfelelő bit ,0', egyébként ,1'.

Folytatjuk!

IstvanV

Sor	Bit							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	N	\	B	C	V	X	Z	SHF_L
1	H	LOCK	G	D	F	S	A	CTRL
2	U	Q	Y	R	T	E	W	TAB
3	7	1	6	4	5	3	2	ESC
4	F4	F8	F3	F6	F5	F7	F2	F1
5	8		9	-	0	^	ERASE	
6	J		K	;	L	:]	
7	STOP	le	jobb	fel	PAUSE	bal	ENTER	ALT
8	M	DEL	,	/	.	SHF_R	SPACE	INS
9	I		0	@	P	[

Treasure Cave



Nem kell ide Enterprise DevCompo! Elég, ha az enterpriseforever.com fórumon három oszlopos tagunk összefog és elkészül egy eredeti Enterprise játék!

Így indult:

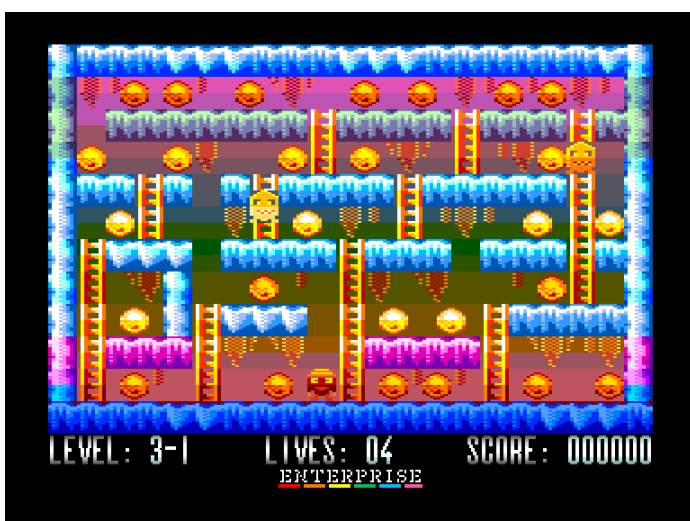
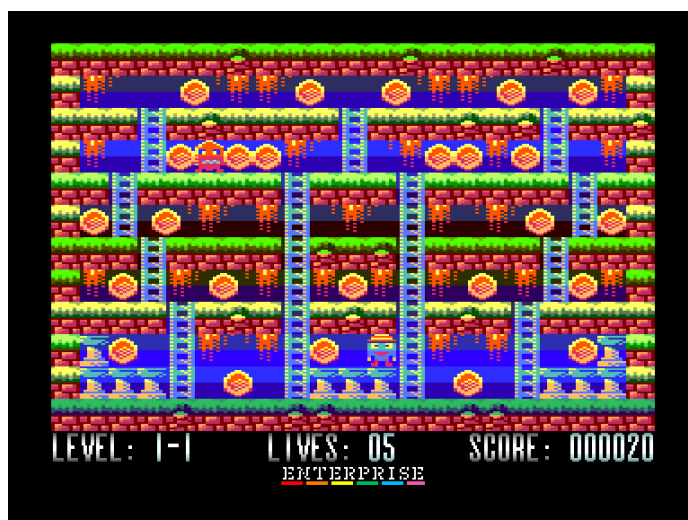
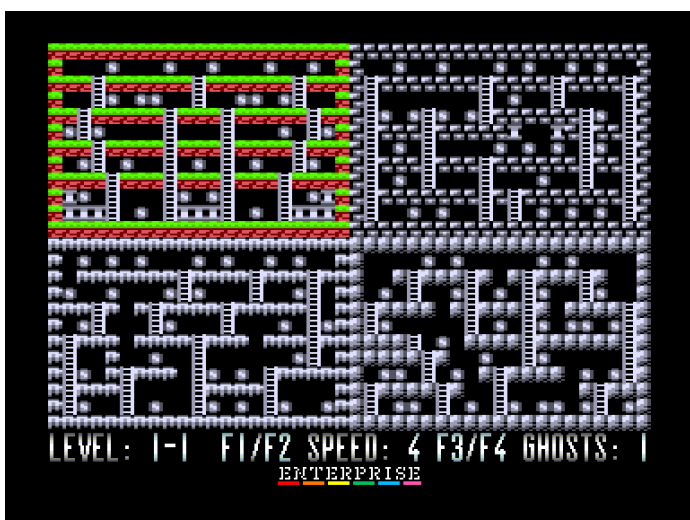
Endi: „csak egy kis graf... milyen jó pályákat lehetne csinálni ezzel, fel-le scroll még pixeles is lehetne volna.”

Geco: „Nagyon szép, ebből lehetne csinálni valamit.”

„Az max speccy zene lesz, vagy ha esetleg Szipucsunak van kedve zenét írni, akkor az.”

Szipucsu: „De lehet róla szó, de csak basic-ben DATA sorokba írt zenét tudok írni.”

És kérem, ezekből a beszélgetésekből összejött egy fantasztikus kis játék! Gratulálunk fiúk, és sok időt, erőt és kitartást kívánunk Nektek, hogy még sok ilyen születhessen!



**GYEREKKORUNK
KEDVENCEI ÉS IGAZI
RITKASÁGOK!**

**RETRO
SZÁMÍTÓGÉP
KIÁLLÍTÁS**

**2017. Szeptember
16-17.**

10.00-16.00

**ABA-NOVÁK AGÓRA
KULTURÁLIS KÖZPONT**

**HOBBISZÁMÍTÓGÉPEK,
VIDEOJÁTÉK KONZOLOK,
QUARTZJÁTÉKOK A 70-ES,
80-AS, 90-ES ÉVEKBŐL**

JEGYÁRAK
Diák/Nyugdíjas: 500 Ft | Felnőtt: 600 Ft
Családi: 1600 Ft (2 felnőtt és 2 gyermek) | Csoportos: 400 Ft (10 fő felett)
Kisérő pedagógusoknak, foglalkozóknak, előzőleg és 6 év alatti gyermeknek ingyenes.

**ABA-NOVÁK AGÓRA
KULTURÁLIS KÖZPONT**



Enterprise Klub

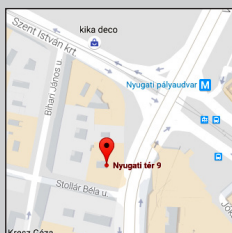
2017.május 20.



ENTERPRISE KLUB

Egy évben 6 alkalommal

Helyszín:
Skála terem
Budapest (V. ker.)
Nyugati tér 9.
14 órától 19 óráig



Információ: www.enterpriseklub.hu

Ha te is szeretnél Az ENTERPRESS
Magazin szerkesztője lenni,
küldj cikket, játékleírást,
játékismertetőt, vagy bármit
amely az Enterprise számítógéppel
kapcsolatos!

**A cikkeket erre
az e-mail címre küldheted:**

info@enterpress.news.hu

ENTERPRISE FOREVER

<https://enterpriseforever.com>

ENTERPRESS Magazin - 2017/4. július – augusztus

Főszerkesztő: Matusa István

Szerkesztőségi főmunkatárs: Németh Zoltán (Zozosoft)

A csapat: geco, Povi, Kiss László, SzörG, szipucsu, Igb

Design, nyomdai előkészítés: Matusa István

Weboldal: <http://enterpress.news.hu>

E-mail: info@enterpress.news.hu

A lap időszakosan - korlátozott példányszámban - nyomtatott formátumban és elektronikus formában is megjelenik.

ENTERPRESS e-magazinok:

<http://enterpress.news.hu/index.php/magazin>