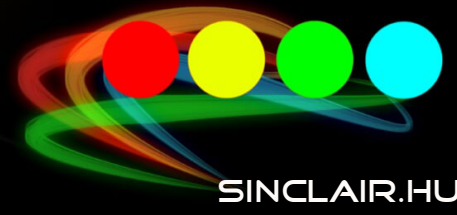


# SPECCYALISTA VILÁG



A SPECCYALISTA BARÁTI KÖR LAPJA

SINCLAIR.HU

Interjú César Hernández Bañoval

LOAD "Hunchy - PUNCHY"

Játékújdonságok

Kódfejtő: GORGON

SpectraNET

SpectraNet emuláció

Lánc, Lánc Microdrive Lánc

MB-0x történelem

"Házi" TNFS

2020. 1. szám

# BEKÖSZÖNTŐ

## Kedves olvasó!

Végre itt van egy év kihagyás után a várva várt Speccyalista Világ 2020-as év első száma! Mindenképp örömmel tölt el, hogy megint sikerült egy tartalmas számot összehoznunk és ott tudtuk folytatni a munkát, ahol abbamaradt.

Igyekeztem továbbra is megtartani a tematikus jellegét, magyarán van egy téma amire kicsit nagyobb hangsúlyt fektetnék, emellett persze más anyagok is helyet kaphatnak.

Ezt a számot most a SpectraNET köré próbáltam építeni, mert ezt egy igazán fontos spectrumos témának ígérkezik az internet világában, talán sokkal inkább mint a várva várt Spectrum NEXT, ugyanakkor ezt a témát több okból sem lehet megkerülni, ezért erre is érdemes oldalakat szentelni.

Mindkét téma esetében cikk sorozatokat is olvashattok majd az elkövetkező számokban.

Most még inkább úgy érzem, hogy folytatni kell ezt a kiadványt. Idéntől tényleg megpróbálom áttérni a gyakoribb megjelenésre oly módon, hogy amint összegyűlik 16 oldal megtöltéséhez szükséges anyag, akkor azonnal megjelenik majd a lap, miközben igyekszem figyelni azokra is, akik nyomtatni is szeretnék, emiatt a négyfelosztható lapszámra is törekszem majd.

Sajnos a külön domain-t, melyet a magazinnak regisztráltunk, ahol majd egyszer az online olvasás mellett mindenféle hírekkel, érdekességekkel szolgálunk a várható témákról, még nem sikerült életre lehelni, de előbb-utóbb ez is megtörténik.

Most is mint mindig, igyekeztem az egykori Spectrum Világ szellemiségét megőrizni és minden olvasónknak adni valami számára érdekes olvasmányt.

A szerkesztőségünk címére ugyan most is kevés visszajelzés érkezett, de ezt a vonalat igyekszem továbbra is képviselni.

A Sinclair.hu portálon már rengeteg hasznos tudás halmozódott fel az elmúlt években, amelyekből az arra érdemes írásokat időről-időre leportalanított verzióban beválogatom majd, melyek így talán még több olvasóhoz juthatnak el.

Szeretnék továbbra is betekintést engedni a berkeinken belül folyó projektekbe. Legyen az akár hardver- vagy szoftverfejlesztés, archiválás, régészkedés.

A Spectrumos témák mellett már ez előző számokban elkezdtünk foglalkozni a nagyöreggel, azaz a ZX81-gyel is, ezzel továbbra sem szeretnék felhagyni, időről-időre helyet kap majd ökelme is.

Remélem a „lap” még mindig elnyeri a tetszésteket és lesznek, akik szívesen bekapcsolódnának a további munkába, akár csak egy-egy cikk erejéig. Ugyanakkor mindenképp várom véleményeteket, ötleteiteket, melyekkel jobbá, érdekesebbé válhat ez a kis speccyalista kiadvány.

Ezúton szeretném ismét megköszönni a lapunk szerzőinek és munkatársainak azt a sok munkát, melyet befektettek ezen újabb szám elkészítésébe.

2020. május 31.

**Kardos Balázs (Balee)**

## IMPRESSZUM

**Főszerkesztő:** Kardos Balázs (Balee)

**Szerkesztés, tördelés:** Kardos Balázs (Balee)

**Lektorálás:** Sári Gábor (sAGA), Mezei Róbert (m/zx)

**Grafika:** Molnár Péter (Mopi)

**Rovatvezetők:** Böszörményi Zoltán (Zboszor), Buzogány Csaba (Makranc), Egri Imre (Zimi), Mezei Róbert (m/zx), Nagy Dániel, Tanács Imre (Kapitány), Kardos Balázs (Balee), Lakatos Péter (Latyi.ca), László József (FPGA Jócó), Pgyuri, Povázsay Zoltán (Povi), Taletovics Dávid (G.o.D)

**Szerzők ebben a számban:** Egri Imre (Zimi), Jákli Imre, Kardos Balázs (Balee), Mezei Róbert (m/zx), Pgyuri, Tarján Richárd (Ricsibu)

**Szerkesztőség e-mail címe:** [speccyalista.vilag.szerkesztoseg@sinclair.hu](mailto:speccyalista.vilag.szerkesztoseg@sinclair.hu)

**Kiadó:** Speccyalista Baráti Kör <http://sinclair.hu>

**A magazin honlapja:** <http://spv.hu>

2020. május

# TARTALOM

## LOAD ""

JÁTÉKÚJDONSÁGOK

4

HUNCHY - PUNCHY

7

KÓDFEJTŐ: GORGON

24

FANTASTIC VOYAGE

24

## ARCKÉPCSARNOK

INTERJÚ CÉSAR HERNÁNDEZ BAÑOVAL

5

## OLVASSOKKOLO

LÁNC, LÁNC MICRODRIVE LÁNC...

9

## HARDVER SIMOGATÓ

SPECTRANET

16

## EMULÁCIÓ

SPECTRANET EMULÁCIÓ FUSE-BAN

22

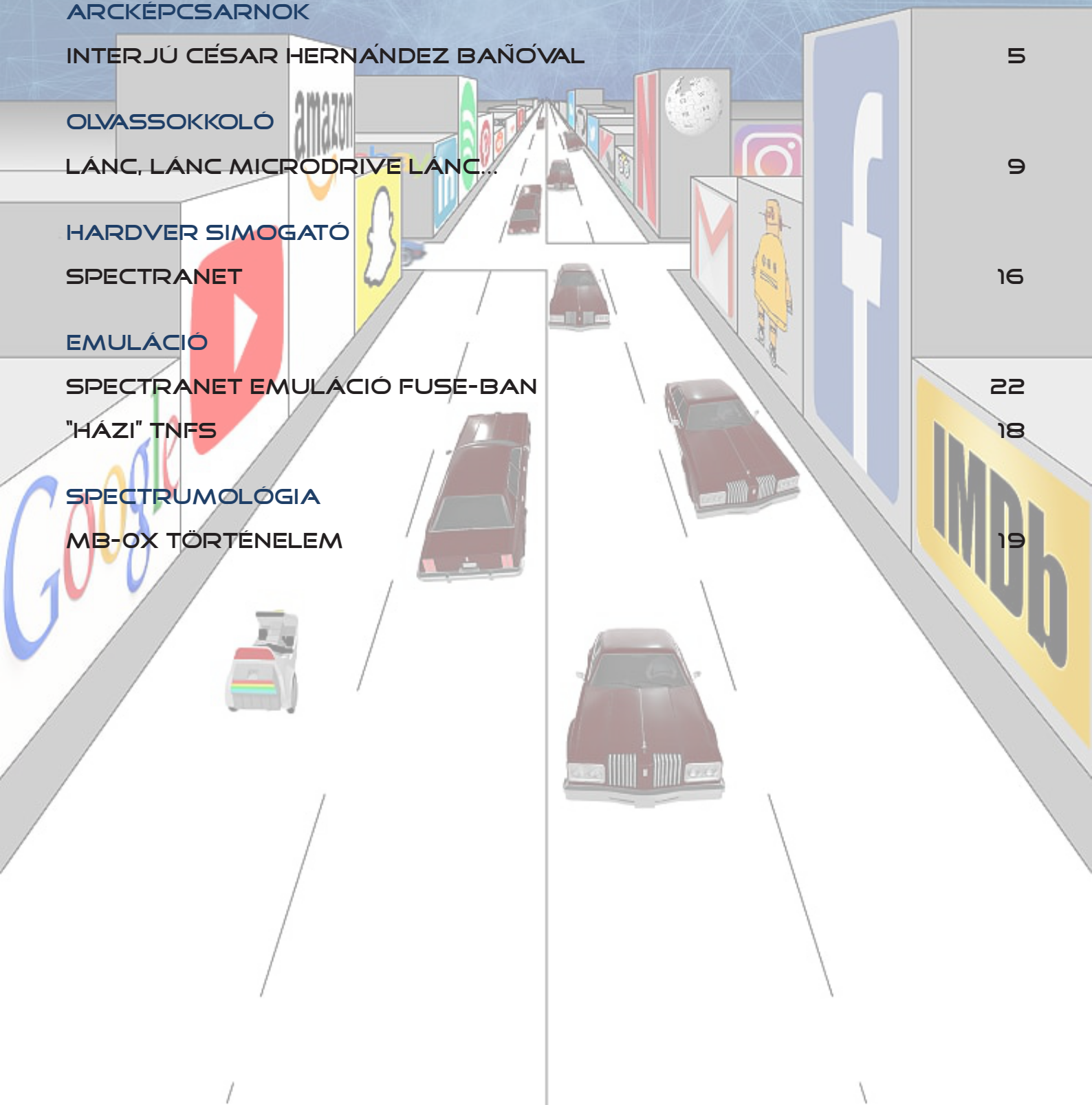
"HAZI" TNFS

18

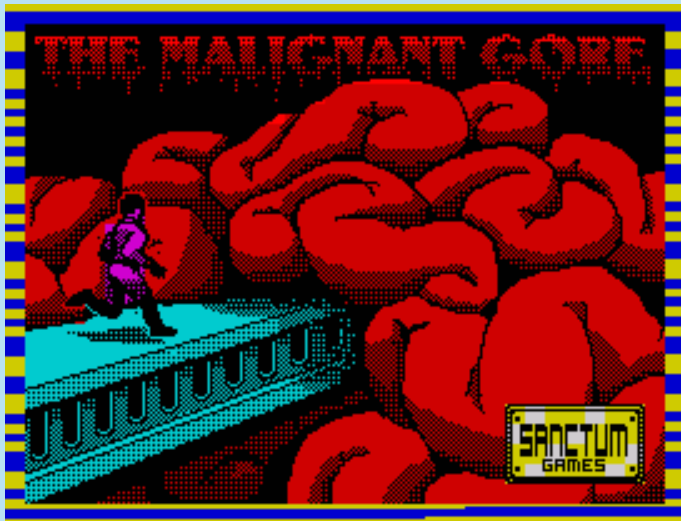
## SPECTRUMOLÓGIA

MB-OX TÖRTÉNELEM

19



## THE MALIGNANT GORE



**Kiadó:** Sanctum Games  
**Szerző:** Tom Dentith  
**HW igény:** 48K+AY  
**Stílus:** akció  
**Vezérlés:** Billentyűzet (A, D – balra, jobbra, W, S – fel, le, K – tűz, R - pálya újraindítása, P - pillanatállj) vagy Billentyűzet (O, P – balra, jobbra, Q, A – fel, le, M – tűz, R - pálya újraindítása, H - pillanatállj)  
**Megjelenés:** 2019. január, ingyenes



Újabb szereplő a Spectrum „kiadók” körében: a Sanctum Games. Mint oly sok mai játék, ez is AGD-vel készült, annak is legújabb variánsával, az AGD-X-szel. Ennek ellenére a legkevésbé sem sablonos a játékmenet, Tom Dentith ha nem is teljesen újat, de némiképp váratlant húzott.

Omicron Shadow Facility X ... Teljes biológiai korlátozás ... Távoli biztonsági tornyok aktiválva ...

A kitörés olyan gyorsan történt, hogy nem volt idő a megfélemezésre. Az „MG101 - A Malignus Gore” nevű biológiai entitás mindent felemészített útja során. Mire a riasztórendszer aktiválódott, csak egy túlélő maradt. Egy magányos tudós, akit elvakított a pánik. Ha el tud jutni a központi számítógéphez, és elindíthatja az önpusztító szekvenciát, talán örökre elpusztíthatjuk az MG101-et. Ez egy öngyilkos küldetés, de nem maradt más lehetőség, az MG101 tovább fog terjedni, amíg fel nem emészti a Föld minden életét. Ez az egyetlen esély.

A feladatod az, hogy egy lövegtoronyral lövöldözve vezesd át az utolsó túlélőt az Omicron Shadow Facility fertőzött szobáin. Minden lövegtorony csak 6 golyót tartalmaz, így okosan használd őket. Ha valami hibát követsz el, az időgömb segítségével (R gomb) visszaállíthatod az időt a pálya kezdésének időpontjába, és így újra próbálkozhatasz. A gömböt takarékosan használd. Ha kimerül, akkor minden remény elvész!

A játék első verziója WASD+K vezérléssel jelent meg, de a rossz kiosztás kritikái hatására a szerző elkészítette a QAOP+M verzióját is a játéknak, letölthetőként megtartva az eredeti verziót is, megjelent egy AGD-s POKE is, amivel szabadon változtathatjátok meg a kiosztást, ett megtalálhatjátok a lenti fórum linken. Amúgy bitang nehéz játék, még mentetve is...

Maga a mámor, ha sikerül mégis egy képernyő. Na de az, hogy ahogy átjut egy újabb szintre a fazon, és már fut is, pillanatnyi időt sem hagyva a szemlélődésre, kimondottan szadista.

m/zx



### a ZesarUX ZX Spectrum Next emulátor fejlesztőjével

Mindannyian nagyon várjuk a ZX Spectrum Next megjelenését. Cesar Hernandez Bano szintén, de legtöbbszörnél tevékenyebben, ő ugyanis a hivatalos ZX Spectrum Next oldalon egyetlenként listázott ZX Spectrum Next emulátor fejlesztője. Emailben faggattam a mestert.

#### Sinclair.hu: Mi volt az első számítógéped?

**CHB:** Egy Sinclair ZX81. Apám vette 1982-ben, mikor én 4 éves voltam. Azon tanultam meg összeadni!

#### Sinclair.hu: Milyen más számítógépeket kedveltél még a 80-as 90-es években?

**CHB:** Leginkább a Spectrumot, de volt egy ZX81-em, egy Spectrumom, egy QL, két Inves Spectrum+, és egy +2A. Mindig kedveltem a Sinclair gépeket.

#### Sinclair.hu: Ha jól tudom nagyon sokáig használtad a Spectrumot. Az olvasóink ZX-rajongók, így hallaniuk kell az elfogult választ: mit kedveltél különösen ebben a gépben?

**CHB:** Körülbelül 1998-ig használtam a Spectrum +2A-mat. A legjobban azt szeretem a Spectrumban, hogy nagyon könnyű kódolni rajta: nincsenek sprite-ok, nincs több videó mód, vagy memórialapozás (a 16K és 48K modellekben). Könnyedén uralhattad az egész gépet.

#### Sinclair.hu: Milyen hobbi és professzionális fejlesztési projektjeid voltak? Írtál felhasználói programokat vagy játékokat?

**CHB:** Készítettem néhány játékot (BASIC nyelven), de rájöttem, hogy nem vagyok túl jó a játékkészítésben. Jobban élveztem a segédprogramok fejlesztését: írtam egy disassemblert (Real Debug), egy assemblert (SPED), rajzolóprogramot (Cursor Draw), memóriaszerkesztőt (Memoedit), rajzfordítót (Compdib), egy pillanatkép-mentő rutint (Mantransfer) és egy vektoros, AutoCAD-szerű rajzolóprogramot (The Liner / Draw Assist). Ezek a működő, befejezett projektjeim, de sokkal több készült, legtöbbszörnek nem értem a végére. Köztük volt például egy szöveges kalandjátékokhoz való szövegértelmező (CAC – mielőtt még megjelent a paws), egy 3D rajzolóprogram (Man3D), és egy motor, ami a joystick mozgások értelmezésére szolgált olyan verekedős játékokban, mint a Street

Fighter. Akkoriban a játékokat és a kódolást is élveztem. Minden szoftverem a Man Software brand alatt jelent meg, mindezek a játékok és programok a ZesarUX extrák „my soft” mappájában megtalálhatók.

#### Sinclair.hu: Milyen programozási nyelveket, eszközöket használtál az ősi 8-bites időkben? Mit használsz mostanában?

**CHB:** Először a BASIC-et, aztán a gépi kódot tanultam meg, mely egy teljesen új világot nyitott meg számomra. Először a gépi kódú programokat közvetlenül POKE-oltam a memóriába, mígnem megvettem a Gens assemblert, amivel sokkal egyszerűbb és gyorsabb volt a kódolás. Mostanában keveset kódolok a Spectrumon, BASIC-ben vagy gépi kódban. A ZesarUX fejlesztéséhez a C nyelvet használom, jelenleg a vscode-ot használom a kód szerkesztéséhez,

leginkább azért, mert gyorsabban nyitja meg és szerkeszti a fájlokat, mint más editorok. Nem használok semmilyen kódolássegítő extrát, előnyben részesítem az egyszerű szerkesztőket. Volt olyan is, hogy vim-et használtam. Fordításhoz meg ott a gcc.

#### Sinclair.hu: A munkád kapcsolódik a programozáshoz?

**CHB:** Igen, Linux sysadmin vagyok.

#### Sinclair.hu: Mikor kezdted a ZesarUX fejlesztését? Hány órát töltöttél vele?

**CHB:** 2013-ban kezdtem, először csak egy text video driver volt, ami a Spectrum képernyőtárából, mint egy OCR rutin olvasta ki a szövegeket, aztán elkezdtem hozzá elkészíteni a CPU emulációt is. Átlagosan napi két órát töltöttem szabadidőmben a fejlesztésével. Ha megnézed a Statistics menüpontot a ZesarUX-ban, amit automatikusan, naponta frissítek egy egyszerű képlet (2 óra/nap) alapján, akkor láthatod összesítve a ZesarUX kódolására fordított időt. A mai napig mindösszesen 4000 órát töltöttem vele, ami rengeteg!

#### Sinclair.hu: A ZesarUX melyik modulját, részét volt a legmotiválóbb fejleszteni? Melyik rész volt a legnehezebb?

**CHB:** Talán az akadálymentesítési lehetőségek fejlesztése volt a leginkább motiváló: vakok is használhatják az emulátort és akár szöveges kalandjátékokkal is játszhatnak az algoritmusom segítségével, ami felfedezi a Spectrum képernyőjén a szövegeket és átküldi egy külső text-to-speech programnak.

A legnehezebb a QL billentyűzet emulációja volt. Nem sok technikai információ áll rendelkezésre erről a gépről, két hetet töltöttem azzal, hogy próbáltam a billentyűzetet emulálni. Még azzal is próbálkoztam, hogy manuálisan küldtem ki az összes 16 biten kombinálható kódot, hogy gombnyomást generáljak. Nagyon frusztráló volt! Végül kiderült, hogy a leírás, amiből kiindultam helyes volt, csak én nem értelmeztem jól. Megváltoztattam a kódomat és minden billentyű ment.

**Sinclair.hu:** Mit tanácsolnál a feltörekvő retro-programozóknak? Miként lehet végigvinni egy olyan hosszú és komplikált projektet, mint a ZesarUX?

**CHB:** Azt gondolom, hogy a ZesarUX előmenetelének „titka” az, hogy ez egy hobbi. Úgy értem, hogy nem kereskedelmi termék és csupán saját kedvemre fejlesztem. Ingyenes (nyílt forráskódú és díjmentes) termék, és mindig az is marad. Nincs rajtam semmilyen külső nyomás, hogy mit kell csinálnom vagy megváltoztatnom. Kapom az elismerést és javaslatokat is az emberektől, amit nagyra is értékelek, és olykor azt teszem, amit kérnek, de máskor nem, a végső döntés az én kezemben van. És rengeteg minden van a tennivalók listáján, mert mindig szeretnék új dolgokat beleprogramozni.



Az interjút készítette:  
Egri Imre (Zimi)



*A Daad/Paws debugger az emulátor exkluzív szolgáltatása, így egyszerűbben belenézhetesz a kalandjátékokba.*



*César hobbi zongorista, de vélhetően más is értékeli majd a ZesarUX zenei moduljait (AY Sheet, AY Piano, Output midi playback, AY Player, AY Piano).*



*ZX-UNO első klón, amit a ZesarUX emulált. Nem véletlen, az UNO készítői César személyes barátai.*



ZX Evolution emuláció

# LOAD ""

## HUNCHY - PUNCHY

2 játék 1983-ból a Mr. Mikro Ltd-től...

Elmúlt már a játékaírók ideje, de ez megérdemli az említést, mivel majdnem kiverte a türelem biztosítékot. Ha szeretnél átélni középkori kínokat, ám tedd és játssz vele.

1983-ban angolul nem beszélő kisfiúként nagyon vicces lett volna ennek a két játéknak a neve, Huncsi és Puncsi vagy Hunci és Punci.

Titokzatosság mögé bújó, ISSI fedőnevű programozó készítette ezt a Spectrum játékot, amelyet elvben a Hunchback ihletett, de nem az OCEAN-os, hiszen az csak 1 évvel később jelent meg, hanem az arcade változat, bár ez szinte lehetetlen. Rejtélyes, hogy miképp tudta „lemásolni” a pályákat, hiszen ahhoz a pénzbedobós gép elég ritka volt és nem kevés apróba került volna végigjátszania, ráadásul az is szintén 1983-ban jelent meg. Ha mégis így történt volna (esetleg csak a demót nézegette volna), akkor nem sikerült tökéletesen megjegyeznie mindent, hiányzik a falon felmászó ór, a BONUS helyett is TIME fogy és még segítséget is adott a játékosnak. Valahogy nem kerek az egész.



Ott tartunk, hogy megírta először a Hunchy-t. Első látásra színvonalas megjelenésű, színes, egyedi(en olvashatatlan) betűk díszítik, sőt digitalizált beszédet is rejt, ami szerint „Quasimodo, Quasimodo! The bells, the bells!”, vagyis értünk szólnak a harangok. A demo szépen végigmutatja a pályákat (elrontva az élvezetet) és a végén fogja magát és lefagy. Talán még munkapéldány, vagyis nincs teljesen kitesztelve, bár ennek ellentmond, hogy teljes a játék, van eleje, sőt még vége is.

A játék. Jó lassú. Pocsék az ugrás. Időzíthetetlen, érzékelhetetlen. Néha ott ragadnak grafikai piszkok a képen. Eredeti Spectrumon 3 élettel max. az első 3-4 pálya teljesíthető, ha valaki kitartó. Örökélettel is

borzalom, kínlódva bár, de lehet előre haladni a királynőhöz.

Miután ISSI megírta ez a remekművet, Mr. Mikro-ék kiadták 6.90 fontért a nagyközönségnek (ez csak feltételezés, miután eredeti kazetta még nem került elő), aztán szembesültek a szerzői jogok tiprásával - a Hunchback védett termék lett - így újra kellett gondolniuk az egészet. Korra jellemző megoldás született.



ISSI átnevezte a játékát Punchy-ra. Fogta és kicserélt minden grafikát, így lett a várfalakon ugráló, királynőhöz igyekvő, szíveket, harangokat gyűjtő Quasimodo-ból egy cirkuszi bohóc, aki hurkákat és kalapokat gyűjt és barátnőjéhez igyekszik, akit a csúnya rendőr tart fogva. Az igazán remek digitalizált szöveget is dobhatta a kukába, helyette új „Watch me, watch me!” felkiáltással indul útjára.

Sikerült kicsit gyorsítania a mozgáson, így már majdnem szórakoztatóbb lett. Az irányító gomboknál az 1-balra, 3-jobbra, 8-segítség aktiválása, 0-ugrás sem tetszett neki, ami helyett a balra és jobbra irányt kicserélte a 6-os és 7-es gombokra, így legalább Sinclair joystickkel már játszható lett, de végülis Cursor joystickkel is mehet, bár 90 fokkal el kell forgatni a kart. A kazettaborítón szereplő leírás szépen fogalmaz: „..., a kiosztás más joystickokkal is működhet ...”.

Aki szereti a kihívásokat, láthatja, hogy meddig kell eljutnia, ami erőt ad a pályákon átverekedéshez. Puncsi még hagyján, de Huncsit érdemes messzire elkerülni.

### Hibák

- Sokszor grafikai szemetek ragadnak a képernyőn
- Huncsi demo lefagy a végén.
- Puncsi végső győzelmi mámore néha „eltéved” és program kiakadáshoz, lefagyáshoz vezet.

## Easter Eggs

A szerzői jogi problémák miatt szinte mindenhez hozzá kellett nyúlni - grafika, szövegek, hangok - de egy valami szándékoltan maradt benne:

CONGRATULATION, SIRRAH! illetve SIRRAH-ra hivatkozás szerepel a rekord pontszám képernyőn is. SIRRAH ... visszafelé olvasva csak nem a programozó keresztneve?

## Egyéb érdekességek

Huncsiban a ponttábla nevei korhűen mindig SIR-el kezdődnek, ami még akkor is odakerül, ha a játékos írja be nevét. Ugyanez Puncsiban P.C. lett, amin alaposan el kellett töprengeni, hogy mit takarhat. Játék vége esetén P.C. Bobby kap el minket, aki a csúnya rendőr, ki fogva tartja a barátnőt. Ez rendben, de ha a játékos beírja nevét, miért lenne P.C. Aki tudja, írja meg.

A ponttábla amúgy is rejtélyes, mert míg Huncsit 10000-el SIR ISSI uralja, addig Puncsiban 21700 ponttal P.C. BAZZ a csúcstartó.

Huncsiban SPEED, Puncsiban LEVEL állítható 1-től 5-ig, bár egyik se a sebességet, hanem az idő fogyását befolyásolja. Talán jobb lett volna, ha a végrehajtási idő lett volna kevesebb a nehezebb szinten és nem többet von le belőle (de tényleg, lett volna bárki is, aki végig játsza, majd nehezebb szintre lépve újra nekifut???)

Huncsiban, ha elfogy az idő, a fogalmam-sincs-mit-ábrázol jel a jobb felső sarokban 4 színes bigyóvá válik, míg Puncsiban szépen odaíródik a TIME OUT felirat. Ez furcsa, mert vajon mi lehetett Huncsiban az elgondolás, ami szebben forrt ki a Puncsiban? Különbösen is teljesen zavaros, hogy ha egyszer számolja vissza az időt, akkor minek ott alatta vonalat is húzni. Hátha valaki nem ismerné a számokat?

Még a SUPER BONUS feliratot is lecserélték SUPER SCORE-ra, hogy még véletlenül se lehessen Puncsit meggyanúsítani, hogy ő igazából csak bohócruhába bújt Quasimodo.

A 2 játék győzelmi szövege eltérő, de ez a történethez kapcsolódóan változott.

A GAME OVER felirat közti rejtélyes „szív alatta pukli” jel is eltérő, ami a grafika cseréjéből adódóan „hurka alatta pukli” lett, de hogy miért van ott, örök titok marad.

## Konklúzió

A korabeli sajtóban egy [cikk utal a játékra](#), amelyben „gyors arcade” játéknak írják le, ami Huncsira épp csak nem igaz. Elég megnézni ugyanebben az újságban a TOP 10 Spectrum programot és az első a Jet Pac, ami valóban gyors és élvezetes.

Megmosolyogtató a kazetta borítóban szereplő „The graphics and speech combine to produce one of the best programs available for the 48K Spectrum.” enyhén túlzó, kissé öntúlértékelő mondat.

Hogy mit láttak ebben a játékban a Sinclair Research Ltd munkatársai, hogy nevük alatt is kiadták még 1983-ban, fogalmam sincs. Addigra annyi szép, csillogó-villogó játék volt, választhattak volna ezerszer jobbat is szponzorálásra.

Ez a játék sok kérdést hagy nyitva, amelyre válaszokat a kódban nem lehet találni. Talán Jim Gregory (Mr. Mikro Ltd alapító) adhatna választ, de ez m/zx barátunkra vár.

## Jó szórakozást !

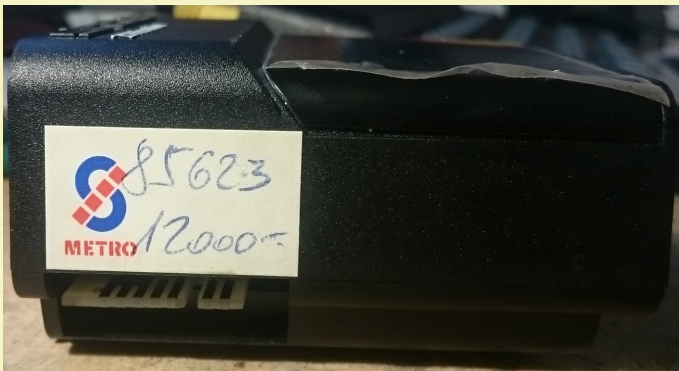


Pgyuri





Mint minden, ez is a régmúltban kezdődött - persze nem kell az ókori görögökig visszamenni – csak úgy 1986-ig, amikor a hajdani Ikarus gyárban elkészült a Balaton Volán részére az a 256.50V típusú távolsági autóbusz, ami BY 07-76 forgalmi rendszámmal vitt minket – pár hetesen, szinte gyári új állapotban – osztálykirándulásra az Északi-középhegységbe. Kérdezheti a Tisztelt Olvasó, hogy ennek mi köze a Microdrive-hoz? Hát az, hogy ezen kirándulás során Egerben vettem meg a frissen megjelent Gerő Gábor, Ila László, Mihályfi János: Az Interface 1 és a Microdrive használata című könyvet. Míg az osztálytársaim az aggteleki turistaszálláson buliztak, én „szívtam magamba” a könyvben található ismereteket. Mindezt sajnos kicsit feleslegesen, mert a következő közel harminc évben személyesen nem találkoztam ezzel az eszközzel... Részben azért, mert a környékünkön senki sem forgalmazta. Ha forgalmazta volna, akkor sem engedhette volna meg a családnak, hogy a borsos 12.000Ft-os árat (1. ábra) kifizesse. (1985 tájékán a ZX Spectrum+-om került közel ennyibe Belgiumban, mint itthon egy Microdrive.)



**1. ábra:** Az egyik gyűjteményemben található ZX Microdrive oldalán látható 12.000Ft-os árcédula a '80-as évek derekán igen borsosnak számított.

Amikor újra elkezdtem foglalkozni a ZX Spectrumokkal, akkor kíváncsiságból vettem Interface 1-est és Microdrive-o(ka)t. Kezdetben a kazetták beszerzése és „üzemképesé tétele” okozott gondot (ld. később). A beszerzett meghajtók kerregtek, recsegtek és nem győztek meg arról, hogy ez a technika a gyakorlatban is használható volt, de ahogy egyre jobban megismerkedtem velük és egyre több egységre tettem szert, egyre jobban érett bennem az elhatározás, hogy a Sinclair cég által elvileg támogatott 8 Microdrive-ból álló rendszert kipróbáljam. Mint kiderült, ez nem olyan egyszerű és sok-sok kalanddal teli vállalkozás lesz és valószínűleg a 8 Microdrive működőképes összekötését soha senki sem próbálta ki, beleértve magát a Sinclair céget is.

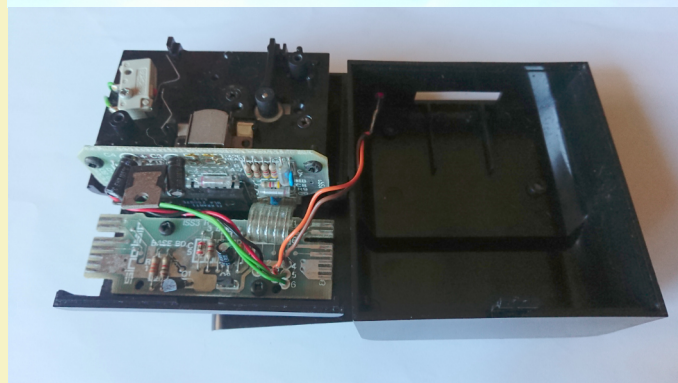
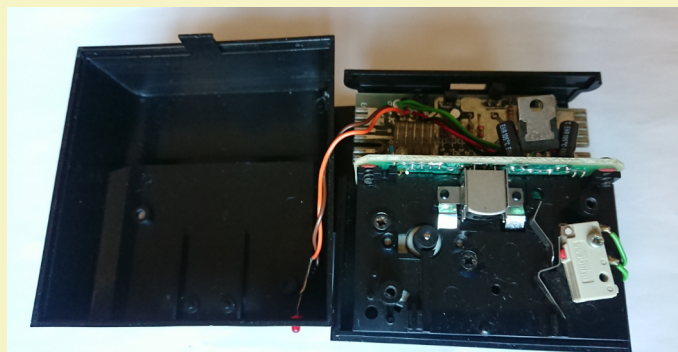
Mélyebb ismeretségem a Microdriveokkal akkor kezdődött, amikor vettem egy „mezítlábas” Sinclair QL-t. Ha bármilyen QL szoftveres oldalra tévedünk, akkor azt feltételezik, hogy valamilyen memória bővítővel és semmiképpen sem az eredeti 128K memóriával rendelkezünk és nemcsak a beépített Microdriveokkal használjuk a gépet, hanem legalább egy floppy egységgel is fel vagyunk vértézve. Ha mégis ilyen irányú bátortalan kérdést tennénk fel egy QL-es fórumon, hogy hogyan lehet az alapgépet üzemképesé tenni, akkor villámgyorsan igyekeznek erről lebeszélni, hogy (angol) úriember ilyet nem tesz. Ha manapság valaki hasonló problémába futna bele, akkor ez már nem jelent gondot, mert novoszibirszki kedves ismerősöm (Vitalij Mihajlov, ismertebb nevén Tetroid) számos régi QL interface replikát és új, jó minőségű QL-es perifériákat is készített. Neki sokat köszönhetek a Ben Versteeg-től kapott 256K-s Trump Card 768K-ra bővítése kapcsán. (Érdekességként jegyezném meg, hogy ezen keresztül a QL kiválóan kezeli a Videoton TVC külső 720K-s dupla floppy meghajtóját.) Sajnos amikor a QL hozzám került, csak az eredeti perifériákat lehetett kapni(?), rettenetesen nehezen és nagyon drágán. A történethez hozzá tartozik, hogy a gép hosszas hányattatások után Ausztriából közel egy hónap alatt ért el hozzám a nemrég nevet változtatott magyar futár cég jóvoltából. Belül kicsit szét volt esve. Az előző tulajdonos kicserélte az 5V-os feszültségszabályzót egy kapcsolóüzeműre, ami rögzítés híján leesett a foglalatról. Emiatt muszáj volt a gépet szétszedni, és ha már szétszedtem, szokás szerint megtisztítottam, kondenzátorokat cseréltem benne. Közben a Microdrive-okat lehúztam az alaplapról, hogy ne zavarjanak a szerelés közben. Ezek akkor működtek utoljára az eredeti kábelekkel! Ettől a pillanattól kezdve közel egy hónapos kínlődás kezdődött, aminek nyomán „összemelegettem” a Microdriveokkal. A hardveres kaland végén egy kis Java programozással sikerült olyan ZIP kicsomagoló és fájl transzfer programot készíteni, ami a QL-es speciális fejléceket meghagyta és így a programok futtathatók maradtak a QL-re való átvitel után is. A PC-s unzip programok ezt a fejléceket eltávolították és az állomány nem működött a soros porton való átvitel után. A Java program segítségével el tudtam készíteni a gyári négy Psion szoftverkazetta replikáját és végre az eredeti konfigurációban használni tudtam a gépet. A korábbi Spectrumos Microdrive tapasztalatokkal ellentétben a QL Microdrive meglepően jól működött! Ehhez, mint kiderült, szükség volt a Microdrive egységek megfelelő karbantartására és beállítására. (Örök rejtély marad viszont számomra, hogy a QL-hez miért nem lehet ZX Spectrum Microdrive-ot csatlakoztatni. Pontosabban lehet, de nagyon-nagyon gyatrán működik.)

Ezen kitérő után tekintsük át azokat a főbb karbantartási lépéseket, amiket el kell végeznünk a Microdrive meghajtó hibátlan működésének biztosítása érdekében. A hibátlan egységek alapvető fontosságúak lesznek majd a láncba fűzésnél. Iránymutatást a Sinclair QL ([www.sinclairql.net/srv/qlsm4.html](http://www.sinclairql.net/srv/qlsm4.html)) és/vagy a ZX Microdrive szervízkönyvében ([http://www.sinclair.hu/speccyalista/konyvtar/kezikonyvek/ZXInterface1-2\\_Microdrive\\_ServiceManual.pdf](http://www.sinclair.hu/speccyalista/konyvtar/kezikonyvek/ZXInterface1-2_Microdrive_ServiceManual.pdf)) találhatunk.

A QL esetében a készülék megbontásával a Microdrive egységek szabaddá válnak, kiemelésükhöz csak két rögzítő csavart kell kihajtani. A ZX Microdrive esetében mielőtt hozzáférhetnénk az eszköz mechanikai és elektronikai elemeihez, a készülékházat szét kell bontanunk. Ehhez egy ragasztott alumínium fedlapot el kell távolítani, mert alatta található a házat összetartó két csavar (2/A ábra). Ehhez hajszárítóval vagy hőlégfúvóval kissé meg kell melegíteni a fedlapot, hogy a ragasztás fellazuljon, majd egy széles lapos (pl. műanyag kártyával) eszközzel óvatosan alányúlva fokozatosan fel kell emelni a lemezt. Az óvatosságot kiemelném, mert a puha alumínium fedél nagyon könnyen deformálódik. Utólag ezt nagyon nehéz tökéletesen simává varázsolni. Ha teljesen „elbuktunk” a fedlap levételével, vagy csak egyszerűen vállalhatatlanul kopott az eredeti és szebbre cserélnénk, akkor internetes forrásból szerezhethetünk műanyag cseredarabokat. Ha a fedlapot és a csavarokat eltávolítottuk, akkor a ház hátsó részén levő fület kipattintva bontható ketté a doboz (3. ábra). A ház felső felében található a működést jelző piros LED. Ezt ki kell vennünk a helyéről, hogy a ház felső részét le tudjuk választani az alsó részről. A doboz központi helyén a fejegység található, melyet a fej panel hordoz. Ez mintegy elválasztja a mechanikai és az elektronikai elemeket egymástól. A fej panelen van egy saját feszültség szabályzó, itt található az ULA. Az egységek kapcsolatát az alap panel két oldalán lévő csatlakozók biztosítják. Az alap panelt és a fej panelt két szalagkábel köti össze. Az egyes mechanikai elemek funkciói a 4. ábrán követhetők nyomon.



**2. ábra:** A készüléket a színezett alumínium fedlap alatt található két csavar fogja össze (A). A csavarok eltávolítása után a hátlapon levő fülnél kell szét pattintani a házat (B).

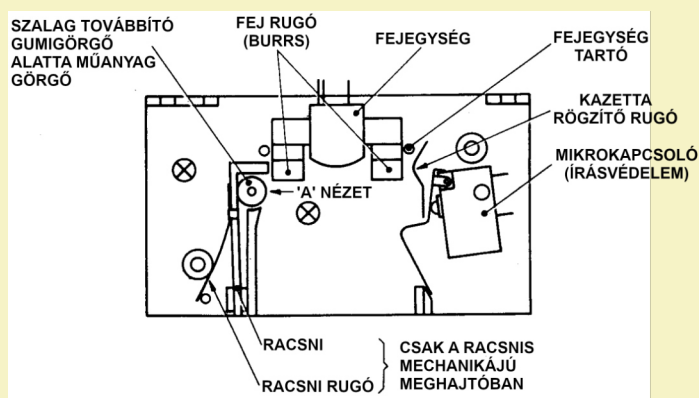


**3. ábra:** A szétszerelés után a felső dobozrész a működést jelző LED kábele tartja össze az alsó résszel. A mechanika (A) és az elektronika (B) jól elkülönülnek egymástól. Az elválasztó szerepét a fej panel (HEAD BD) játssza, ami a fej mellett, a feszültség szabályzót és az ULA-t is hordozza. Az alap panelen pedig az egységek kapcsolatait biztosító csatlakozók találhatók. A két panel között egy mérsékelten flexibilis kábel teremt kapcsolatot.

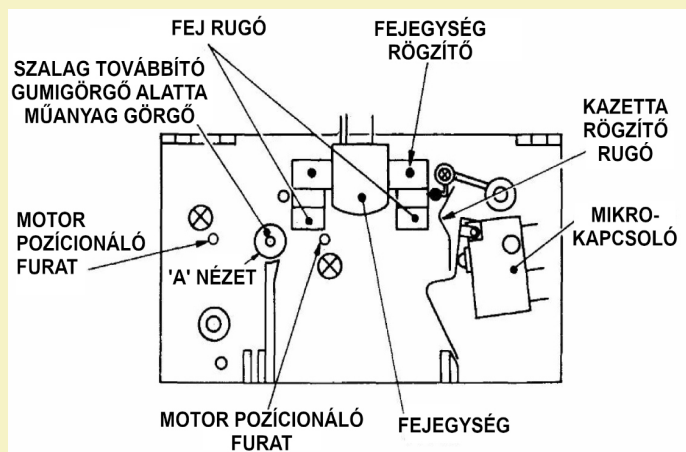
A szétszedés utáni első lépés, mint egy magnetofon esetében, a fej és a görgő megtisztítása. Sajnos ilyen korú eszközöknél a rozsdamentességet is meg kell említeni. A különböző internetes forrásokból beszerzett meghajtók esetén előfordult, hogy kicsit



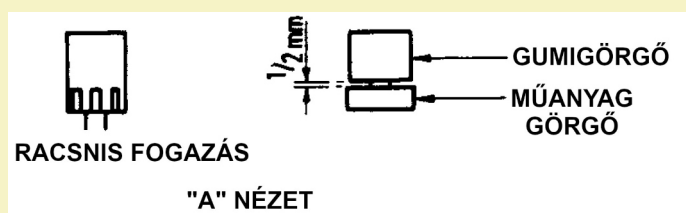
korrodálódott volt a fej. Itt több-kevesebb sikerrel telefon kijelző polírozóval próbálkoztam. A tisztítás során ügyeljünk arra, hogy a fej pozíciója ne változzon. A szervízkönyv külön, nagybetűkkel emeli ki, hogy a fejegység az egyedüli darab, amit semmiképpen ne állítgassunk. A gumigörgőket letisztíthatjuk alkohollal. Szokták azt csinálni, hogy megfordítják a görgőt, mert nem középen helyezkedik el az a sáv, ahol a szalag fut. Én szinte kivétel nélkül cseréltem a görgőket, mert az évek során veszítenek rugalmasságukból és már nem továbbítják a szalagot megfelelően. Régebben Rich Mellor árult a sellmyretro.com-on csere gumigörgőket, amiket egy helyi gumis céggel készíttetett. Sajnos ezek úgy tűnik, hogy időközben elfogytak és most nem tudom, hogy honnan lehetne hozzájutni cseredarabokhoz. A tisztítás után a gumigörgők és az alattuk elhelyezkedő műanyag gyűrű közötti rést 0,5mm-re kell beállítani:



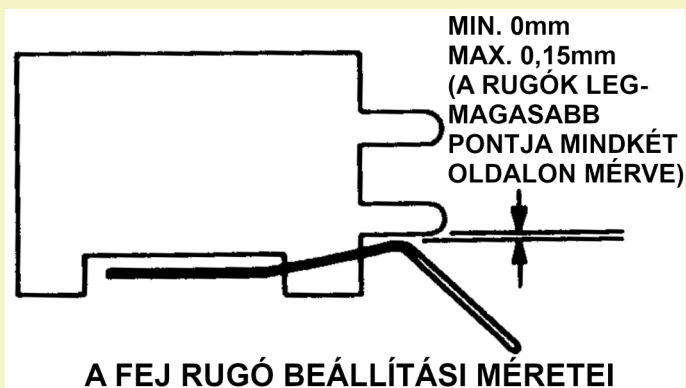
4/A. ábra: A ZX Spectrum Microdrive mechanikai felépítése.



4/B. ábra: A QL Microdrive mechanikai felépítése.



4/C. ábra: A szalagtovábbító görgő beállítása.



4/D. ábra: A fej rugó beállítása.

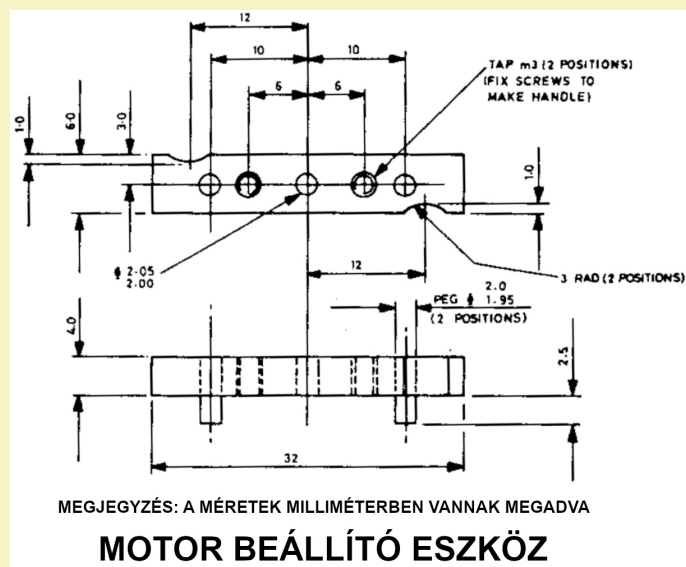
Erre a célra egy 0,5 mm vastagságú polisztírol lapot szoktam elhelyezni a műanyag görgő fölé, mielőtt a visszanyomom a gumigörgőt a helyére (4/C. ábra). A műanyag lap aztán kihúzható a két görgő közül. A kézikönyv megemlíti és a 4/A ábra utal is rá, hogy az első Microdrive sorozatban racsnis görgőt használtak. Én ilyenrel a „pályafutásom” során nem találkoztam.

A hibátlan működéshez igen fontos a fej két oldalán található laprugó (head spring) helyes beállítása, mert ez fogja megtartani a kazettát a megfelelő helyzetben (4/D. ábra).

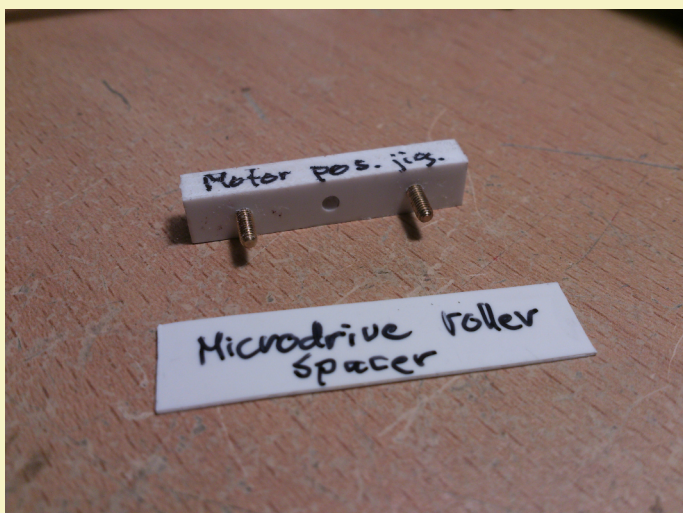
A rugókhoz alulról a motor felől férhetünk hozzá két nyíláson keresztül. Egy csavarhúzóval a rugók visszanyomhatók a kellő magasságba. Ha sorjás lenne a rugó, a sorját finom reszelővel távolítsuk el. A helyesen beállított görgők és rugók esetén a szalag általában viszonylag csendben mozog.

Az írásvédelmet biztosító jobboldali mikrokapcsolóval és a kapcsolót működtető hajlított lemezzel többnyire nincs különösebb teendőnk.

A motor pozíciója általában nem változik, ha nem bontjuk meg a rögzítő csavarokat. A biztonság kedvéért a beállításhoz elkészíttettem a Microdrive szervíz kézikönyvben található sablont (5/A. ábra):



5/A. ábra: Motor beállításához szükséges eszköz rajza a szervíz kézikönyvben.



**5/B. ábra: Motor beállítás háztáji megvalósítása**

A motor tengelyéről a gumigörgő és a műanyag gyűrű levétele után a motor csavarjait (szimbólummal jelölve a 4/A és 4/B. ábrán) meg kell lazítanunk. A motor pozicionáló eszköz középső lyukát a motor tengelyére húzva és a két tüskét az 4/A és 4/B. ábrán látható „motor pozicionáló furatba” illetve állíthatjuk be a motort, amit ezután a csavarok meghúzásával rögzíthetünk.

A Microdrive egység egy önálló 78M05 típusú feszültségszabályzóval rendelkezik. Ezt érdemes leellenőrizni, mert az idők során ezek fel szokták adni a küzdelmet és az 5V már nem teljesen 5V lesz, ami mindenféle rendellenes működéshez vezet. Öreg készülék esetén az elektrolit kondenzátorok ellenőrzését, és szükség esetén a cseréjüket is el kell végezni. Ha az ULA chipet cserélni kell, akkor nagyon óvatosan kell eljárni a kiforrasztás során, hogy a műanyag alkatrészeket ne olvasszuk meg, mert a forrasztási pontoknál igen kevés a hely.

ZX Microdrive alap paneljén (BASE BD) az Interface 1-hez vagy a másik egységhez való kapcsolódási felület élcsatlakozóit alaposan meg kell tisztítani. (Én újra is ónoztam őket.)

Sajnos, ha megbontjuk a meghajtót, akkor a fej panelt az alap panellel összekötő kábelek könnyen eltörhetnek. A QL esetében az egység az alaplapon 2 db oldható tüskesorral csatlakozik, míg a ZX Microdrive-ban forrasztottak a kábelek. Általában a vezeték nehezen észrevehető módon, közvetlenül a nyáknál szoktak eltörni és emiatt az egység nem fog megfelelően működni. Ezekkel annak idején a QL-nél nagyon megszenvedtem, mert az egyik alaplap csatlakozó aljzat alatt volt egy törés, ami nem látszott felülről és később a sok ki-be dugdosás nyomán a kábel is eltört. Végül megelégettem az egészet és mind a QL alaplapon levő csatlakozókat, mind pedig a kábeleket kicseréltem. Ez nem oldott meg minden problémát, mert az MDV1 egység továbbra sem formázta meg a kazettákat és valami gond volt az írással is. Itt már szinte mindent kipróbáltam... Az alkatrészek ellenőrzésén át az ULA cseréig. Végül

kiderült, hogy a látszólag hibátlan írásvédelmi kábel volt szakadt és ez akadályozta meg az írást.

A karbantartás elvégzése után helyezzük vissza a piros LED-et a ház felső részében található furatba és rakjuk vissza a fedelet a helyére. Több szétszedés után a piros LED többnyire már nem marad meg a helyén és szívesen „elkóborol”. Ilyenkor egy kis(!) ragasztó segíthet a vezeték megzabolázásában. A ZX Microdrive házában a nyílás többnyire megfelelő helyre esik, de találkoztam már mindenféle „háztáji” módosításokkal, amik a kazettát próbálták igazítani. Ezeket szinte kivétel nélkül mindig el lehetett távolítani és a megfelelő beállítás után a gyári geometriában hibátlanul működött az egység. QL esetében a Microdrive egységek környékén található csavarokat nem célszerű „tülhúzni”, mert akkor a kazetta nyílása és a Microdrive mechanika nem lesz egy vonalban. Gond lehet egy sokszor szétszedett QL esetében, hogy a műanyagban található menet elkopott és már nem tart a csavar. Ilyenkor a furatba egy kis papír vagy műanyag darabot helyezve próbálhatunk javítani a csavar tartásán.

Ha a fenti lépéseket lelkiismeretesen elvégeztük, akkor elméletileg az egység hibátlanul kezeli majd a kazettákat. A kazettáink azonban még nem lesznek hibátlanok! A szalag alatt található egy pici rugó és egy fedőréteggel borított „szivacs” darab (6/A ábra). Ez a „szivacs” az évek során elveszti rugalmasságát és egyszerűen elporlad. A kazettát az egységbe helyezve azt tapasztaljuk, hogy a szivacs összeroskad (6/B ábra) és a szalagot nem fogja megfelelően hozzányomni a fejhez. Ami ennél rosszabb, hogy a fedőréteg egy idő után lesodródik és a szivacs darabok szó szerint „szétkenődnek” a szalagon. Emiatt a Microdrive kazettában használat előtt ezt a szivacsot egy új filcdarabra kell kicserélni. Ehhez a szalagot fél centire ki kell húzni, csipesszel a régi szivacsot el kell távolítani, a rugót át kell tisztítani és az új filcdarabot fel kell helyezni, majd egy puha görgővel a szalagot vissza kell húzni a házba, mintha a motor továbbítaná. A vélemények megoszlanak, hogy milyen anyagot lehet használni erre a célra. Ha valakinek ilyenre volna szüksége a „Microdrive felt pads” kulcsszóval kereshet rá a neten, többen árulnak ilyesmit. Én annak idején, 2014 tájékán, a Sandy Electronics-tól vettem egy nagy adaggal. Dave Park lézervágott öntapadós filcet árult. Nekem ez kicsi alacsonyabbnak tűnik, mint az eredeti, de azért működik (6/C ábra). Próbálkoztam barkácsáruházban kapható fehér filc alátéttel, amit villanyborotvával vékonyítottam el a kellő vastagságúra. Sokak szerint ez a filc nem jó, mert nem tesz jót a szalagnak. Egy szó, mint száz: mielőtt bármilyen régi Microdrive kazettát újra megpróbálnánk használni, ELKERÜLHETETLEN a filc restaurálása.

Van már sok jól beállított Microdrive egységünk, vannak szuper kazettáink, amikkel tesztelni tudjuk az egységeket, de még általában hiányzik az egységeket összekötő csatlakozó.



**6. ábra:** A Microdrive kazetta eredeti érintetlen szivaccsal (A), az első használat során a szivacs összeroskad és elkezdi elnyíródni (B). Ki idő után a felső réteg lesodródik és a szivacs maradéka szétkenődik a szalagon. A szivacs lecserélve lézervágott filcre (C).

Ha egy dobozos Microdrive-ot vettünk, akkor annak idején adtak hozzá egy kis műanyaggal borított két oldalán „anya” élcsatlakozóval rendelkező kis téglalapot (Microdrive connecting block). Az egység aljára csavarozva pedig egy műanyag lapot, amivel a Microdrive-okat egymáshoz tudjuk rögzíteni. Sajnos az általam megvásárolt egységekhez többnyire nem volt ilyen csatlakozóelem, csak az aljára csavarozott műanyag lap. Emiatt azzal kísérleteztem, hogy régi 5,25"-os floppy kábelekről levett élcsatlakozókból hackelek összekötőket. Sajnos nem csak egyszerűen rá kell sajtolni a csatlakozót a szalagkábelre, hanem az egyik oldalon páronként fel kellett cserélni a kábeleket. Készült pár prototípus, ami valamennyire működött (7. ábra), de inkább tovább vadásztam az eredeti csatlakozókra. Pár évbe telt, mire a kellő számú sikerült összegyűjtenem.

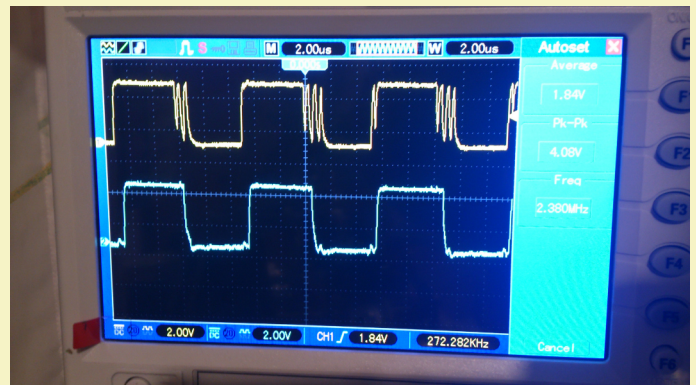


**7/A. ábra** Floppy csatlakozóból forrasztott, ragasztott csatlakozó elem.



**7/B. Ábra:** Az előző sajnos nem vált be, inkább szalagkábelből készítettem összekötőket, amiknek az érdekessége, hogy páronként meg kell cserélni a szomszédos vezetőket.

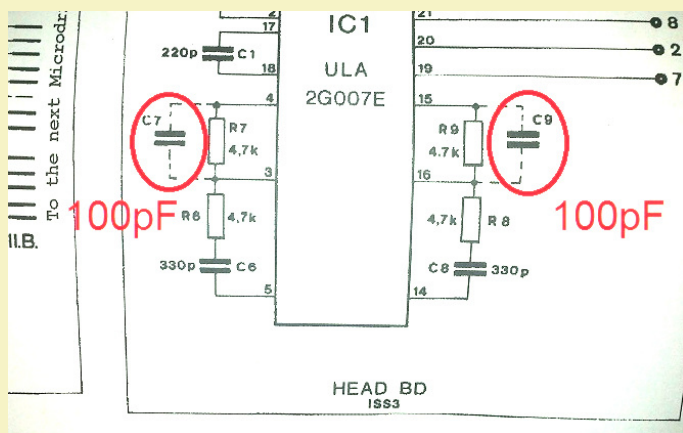
Hosszas gyűjtögetés nyomán már volt több mint 8 Microdrive meghajtóm és 7 csatlakozóm. Megpróbáltam összerakni a gyártó által elvileg támogatott 8 egységet. Azt tapasztaltam, hogy a hibátlan meghajtók egyike-másika igen nehezen olvasta a szalagokat. Felcserélve a meghajtókat a hiba többnyire „átvándorolt” és egy másik meghajtó kezdett el „rendetlenkedni”. Próbáltam cserélni kábeleket, újra és újra áttisztítottam a csatlakozókat, de semmi sem segített. Itt jegyzem meg, hogy a Spectrumot nem saját tápjáról, hanem egy 3A-es labortápról hajtottam, tehát az áramellátást rendben levőnek tekinthettem. (A gyári táp csak bonyolított volna a helyzetet.) A végső konklúzió az volt, hogy kb. 5-6 egységig működött minden rendesen, utána jöttek a hibák. Oszilloszkóppal vizsgálva a jelvezetékeket kiderült, hogy az egységek számának növelésével egyre zajosabb a jel (8. ábra).



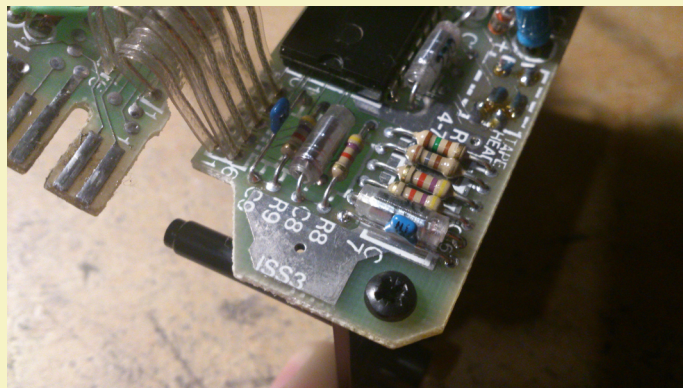
**8. ábra:** Ahogy növeljük az egységek számát, úgy egy idő után a jel egyre zajosabb lesz.

A gyári kapcsolási rajzon szaggatott vonallal van jelölve két kondenzátor: C7 és C9. Ezek nincsenek beépítve (9/A. ábra). Felmerült bennem, hogy mi lenne, ha ezeket beépíteném, de nem volt feltüntetve,

hogy mekkora kapacitású kondenzátorokat tegyek oda. Némi kísérletezés után a 100 pF tűnt a legmegfelelőbbnek. Miután az összes meghajtóba beépítettem a C7 és C9 kondenzátorokat (9/B. ábra), a 8 Microdrive elkezdett hibátlanul működni!



9/A. ábra: A 100pF-os szűrő kondenzátorok a kapcsolási rajzon.



9/B. ábra: A 100pF-os szűrő kondenzátor beépítve a készülékbe (kék színű alkatrészek).

Készítettem hozzá egy demó programot és egy filmet, ami a [YouTube](#)-on megtekinthető. Az Interface 2+ ZXC3 cartridge azért volt bedugva a gépbe, mert Paul Farrow file transzfer programjával töltöttem át a PC-n elkészített fájlokat. A főprogram az 1-es meghajtóról (géphez legközelebbi) töltődik be. A folytatásban egy kis Knight Rider effektus látható. Sorban felpörgetem a meghajtók motorját. Utána képernyőkép betöltések következnek. A képernyőt a memória kiosztásnak megfelelően 3 részre osztottam. Egy-egy meghajtó a harmadát tölti a képnek. A betöltés általában elsőre sikerült, egyedül a 7-es meghajtó „botlott meg” egy kicsit a Chequered Flag képernyőjének betöltése során. Megfigyelhető, hogy a tartalom töltése nem feltétlenül a memória címek szerint, hanem a szalagon tárolt sorrendben történik. Ezután a Horizons demó kazettáról ismert szivárvány következik. Az egyes Microdrive-ok egy-egy eltolt palettával megrajzolt attributum memóriát töltenek be. A demó végén egyszerű képernyőkép betöltések következnek.

Ezután megjött az étvágyam és megpróbáltam még több Microdrive-ot csatlakoztatni a Spectrumhoz. Ennek különböző hardveres akadályai nincsenek, csak az

Interface 1 ROM-ját kell módosítani, hogy a 8 helyett akár 16 egységet is kezelhessen az alábbiak kód részletben:

```
; The limit of eight microdrives is set in the
; routine below and not in hardware.
; SW-MOTOR
```

L1565:

```
PUSH DE ; preserve the original DE value
; throughout
LD DE, $0100 ; load DE with the constants logic
; one and logic zero
NE ; negate the supplied drive number
; 0 - n
ADD A, $09 ; add 9 so that 0 = 9, -1 = 8,
; -8 = 1, -10 = -1
LD C, A ; place the reversed parameter in C
LD B, $08 ; set clock shift counter to eight
```

Itt is Paul Farrow ZXC3-as cartridge-a volt a segítségemre, amely képes helyettesíteni az Interface 1 belső ROM-ját! A módosított ROM-ot először a transzfer program nem engedte feltölteni a kártyára, de Paul segített. Elárulta, hogy csak megfelelő ellenőrző összeg esetén tölti fel az Interface 1 ROM-ot a ZXC kártyára. Így 10 Microdrive-ig tudtam felmenni. Utána hasonló hibajelenségek jelentek meg, mint a módosítás előtt 5-6 egység esetében.



11. ábra: Ha megszüntetjük a szoftveres korlátot a Microdrive-ok számára vonatkozóan, akkor csak az elektronika korlátai szabják meg, hogy hány egységet kapcsolhatunk össze. A gyakorlati tapasztalat azt mutatta, hogy 10 egység környékén van az a határ, amit felett a rendszer nem stabil.

Ahhoz, hogy pozícionálni tudjuk a Microdrive-ot a ZX Spectrum „családban” a '80-as évek közepén hozzáférhető háttértár megoldások között, végeztem pár összehasonlító mérést. Az eredményeket az 1. táblázatban foglaltam össze.

Ha csak a sebességet nézzük, akkor a Microdrive sok esetben alig marad el a ZX Spectrum +3 floppy sebességétől. A Commodore 1541-es lebutított soros átviteléről ne is beszéljünk, azzal szinte „csak” a megbízhatóságot és az adataink könnyű elérhetőségét nyerjük meg a kazettás magnóhoz képest. Betöltés során a 23 másodperces idő döbbenetes! Ez azt jelenti, hogy azonnal fel tudta

olvasni az adatokat a memóriába. Egy körbetekerés kb. 7 másodperc, tehát az 5 fájl töltése során alig 3x fordult körbe a szalag. Mentéskor először szabad szektorokat keres a szalagon a rendszer, vagyis egyszer mindenképpen körbetekeri (ez önmagában  $5 \times 7s = 35s$ ), aztán a második körben írja fel a megtalált helyre az adatokat, ami nagyjából a betöltéssel összemérhető idő alatt zajlik le ( $58 - 35 = 23s$ ).

Persze ez a táblázat egy idealizált helyzetet mutat be. Minden ugyanabban az egységben, ugyanazon kazettával történt. A formázás/írás/olvasás során nem mozdítottam meg a szalagot, tehát a fej-szalag geometria nem változott. Ennek ellenére előfordult, hogy a „4”-es fájlra közölte, hogy nem találja, miközben tudtam, hogy mentésre került, vagyis a Microdrive rendszer megbízhatósága jóval alacsonyabb, mint bármelyik floppy-s megoldásé. A kazetta kapacitása jó esetben a fele a korabeli egyoldalas floppy lemezekének és a kényes kazettákat nehezebb volt beszerezni, mint a DD-s hajlékonylemezeket. Nem véletlen, hogy manapság a QL-es közösség tagjai hajlékonylemezes meghajtókat használnak.

Egy igen érdekes, innovatív megoldással próbált a Sinclair cég a piacon talpon maradni, mely bizonyos paramétereiben felvette a versenyt a kortársaival. Utólag kiderült, hogy ez a próbálkozás eredménytelen maradt, mert a Microdrive megbízhatósága és kapacitása alacsony volt, de azért szeretjük. Kicsit zöld, kicsit savanyú, de a miénk...

*Jákli Imre*



	Magnetofon	ZX Microdrive	Commodore 1541 Interface „C”	Commodore 1541 LSI if.	ZX Spectrum +3
Adathordozó	C60 kazetta	MD kazetta	5.25” floppy	5.25” floppy	3” floppy
Kapacitás	kb. 650K	kb. 85-95K	170K	170K	173K
Formázási idő	-	0:35	1:19	1:19	0:25
Mentés (5xSCREEN\$)	3:04	0:58	1:53	1:48	0:30
Betöltés (5xSCREEN\$)	3:04	0:23	1:30	1:30	0:25

**1. táblázat: Különböző ZX Spectrum-hoz kapcsolható háttértároló eszközök összehasonlítása**



# HARDVER SIMOGATÓ

## SPECTRANET

Egy spectrumos fegyvertárából ma már talán csak az hiányzik, hogy kedvenc kis fekete masináját a hálózatra is tudja csatlakoztatni. Jelenleg erre a feladatra a Spectranet az egyetlen használható interfész.

Ezt még 2010 körül Dylan Smith fejlesztette ki, aki tudomásunk szerint mintegy 75 darabot értékesített akkoriban. 2019-ben Ben Versteeg (ByteDelight) újraindította a gyártást, Dylan eredeti terveivel és az engedélyével, így téve teljessé a termék palettáját a ZXHD, DivMMC, ZX-AY és más hasznos eszközökkel együtt.

A Spectranet nem más mint, egy ethernet interfész, mellyel csatlakozhatunk a helyi hálózatokhoz vagy akár az internetre a szintén Dylan Smith által fejlesztett TNFS, azaz Tiny File System segítségével, melynek létezik szerver komponense Windows, Linux és Apple operációs rendszerekhez egyaránt. Átmenő élcsatlakozóval rendelkezik, így csatlakoztatható hozzá ZX-HD, ZX-AY vagy éppen egy joystick illesztő, de saját ROM-mal rendelkező eszközök nem, így se DivMMC, se ZXCF/ZX Matrix.

ByteDelight [webshopjában](#) lehet lecsapni rá háromféle változatban, egy „mezítelen”, egy vékony dobozos, amiből kikandikál az ethernet csatlakozó és, egy teljes dobozos kivitelben. Az ár ez alapján 77 és 100 euró között változik. Én a harmadik opciót választottam, szépen passzol a ZX-HD-mhez. :)

### Első lépések

Bekapcsolás előtt célszerű ellenőrizni a jumperelést az illesztő alján, ahol is három jumper található. Ezek jelentése a következő:

- gép választó: [ZX 48/128 vagy ZX +2A/+3], ez található az élcsatlakozóhoz közel
- RTS8 kikapcsolása: [DISable RTS8 vagy STD (alapbeállítás)], DIS RTS8 állásban minden BASIC kiterjesztés kikapcsolva
- Firmware update: [DISable ALL vagy STD (alapbeállítás)], DIS ALL állásban a Spectranet kikapcsolva, ez az állás kell a firmware update-hez.

### Alapbeállítások

**IP cím:** a DHCP szerver szolgáltatja.  
**MAC cím:** **09:6B:FE:3F:xx:xx**, ahol állítólág az xx:xx az eszköz sorszámja, amelyeket a ByteDelight gyártott.  
**Hostname:** **Spectranet**.

Amennyiben ezeken mégis változtatni kellene, jellemzően az IP címen, akkor nyomjuk meg az **NMI** gombot, majd az **[F]** menüpontban megejthetjük a szükséges beállításokat, vagy írjuk be az alábbi parancsot parancsot, mely direktben az előbbi képernyőt hozza be:



```
%ifconfig
```

### TNFS

Mindenekelőtt érdemes tisztázni, hogy mi is az a TNFS, mert a Spectranet használatakor központi szerepe lesz. A TNFS avagy Tiny Network Filesystem egy kommunikációs protokoll, amelyet szintén Dylan Smith fejlesztett ki a Spectranethez. A TNFS szerverek úgynevezett „fájlrendszereket” szolgálnak ki, amelyek elérhetővé válnak a Spectraneten keresztül a Spectrum felhasználók számára, ahonnan programokat tölthetnek be. Ha mindenáron szeretnénk valamihez hasonlítani, akkor talán a BBS-ekhez lehetne. Van már pár TNSF kiszolgáló a neten, melyekhez csatlakozhatunk, de az otthoni gépünkön is létesíthetünk „házi” TNFS-t különösebb erőfeszítés nélkül és máris megoldottuk a háttértár kérdést, de erről később ejtünk még szót. Tervezzük egy Specyalista TNFS elindítását is a közeljövőben.

### BASIC kiterjesztés

Újdonsült eszközünket a bennefoglalt új BASIC parancsokkal használhatjuk, melyeket alább részletezünk.

### Fájlrendszer használata

Egyidőben négy fájlrendszerhez (TNFS szerverhez) tudunk csatlakozni, melyek között váltogathatunk.

### Csatlakozás fájlrendszerhez

```
%mount <fájlrendszer sorszám 0-3>,"<url>"
```

*Példák:*

```
%mount 0,"vexed4.aliath.net"  
%mount 0,"192.168.0.1"  
%mount 1,"tnfs://192.168.0.1"
```



## Fájlrendszer kapcsolat lezárása

%umount <filerendszer sorszám 0-3>

Példa:

```
%umount 0
```

## Fájlrendszer váltás

%fs <filerendszer sorszám 0-3>

Példa:

```
%fs 1
```

## Fájlrendszer konfiguráció

A parancssorból kiadott utasítások csak a következő újraindításig élnek, ha szeretnénk ezen a téren állandó beállításokkal élni akkor használjuk az automountert, gépeljük be az alábbi parancsot:

```
%fsconfig
```

A kapott menüben egyszerűen beállíthatjuk a kívánt fájlrendszereket, amelyek a kikapcsolás után is megmaradnak. Változtatás esetén ne felejtsük el megnyomni a [D] gombot, ilyenkor egy Writing felirat is megjelenik.

## Autoboot

A 'boot.zx' egy kitüntetett BASIC program, amennyiben megtalálható a 0:/boot.zx, akkor az automountkor (bekapcsoláskor) automatikusan elindul, ha az Autoboot opciót is kiválasztottuk. Ezen opció nélkül a %load "" parancssal elindíthatjuk kézzel is az aktuális fájlrendszerről.

```
Filesystem: 0
tnfs.bytedelight.com
Filesystem: 1
<unset>
Filesystem: 2
<unset>
Filesystem: 3
<unset>

Autoboot: No

=====
[A] Set a filesystem
[B] Remove a filesystem
[C] Set or unset autoboot
[D] Save and exit
[E] Abandon changes and exit
Writing...
Committed OK.

0 OK, 0:1
```

## Katalógus

Egy könyvtár tartalmát jeleníthetjük meg. Az elérési út úgy funkcionál, mint a Unix-ban, az útvonalat alkotó könyvtárak elválasztója egy "/". Ahogy azt várnánk a "." jelenti az aktuális könyvtárat, ".." a könyvtárból való visszalépést jelenti.

%cat "<fájlrendszer elérési út>"

Példák:

```
%cat
```

```
%cat "games"
```

```
%cat "0:/games"
```

## Könyvtár váltás

%cd "<fsp>"

Példák:

```
%cd "/"
```

```
%cd "games"
```

```
%cd "/programs/basic"
```

```
%cd ".."
```

## Fájlműveletek

### Betöltés

Betöltés az aktuális fájlrendszerről.

%load "<fájlnév>" [CODE cím]

Példák:

```
%load "manic"
```

```
%load "image" CODE 16384
```

```
%load "/games/pelda.bas"
```

```
%load ""
```

### Mentés

Mentés az aktuális fájlrendszerre.

%save "<fájlnév>" [CODE cím,hossz]

Példák:

```
%save "program"
```

```
%save "image" CODE 16384,6912
```

```
%save "program" LINE 1
```

### Tetszőleges adat betöltés

A %load és %aload között az az alapvető különbség, hogy az %aload be tudja tölteni a „fejnélküli” állományt. A „normál” fájlok esetében ugyanazok a fejlécek vannak, mint a szalagra mentett fájlokban, tartalmazzák az adatbetöltési címet, és a fájl típusát, például "Program" vagy "Bytes". Az %aload parancs bármilyen fájlt betölt, emiatt mindig meg kell adni a betöltési címet, ahová az adatokat be kell tölteni, mivel nincs fejléc, amely ezt az információt tartalmazná.

Ezért az %aload elengedhetetlen, ha egy PC-n létrehozott fájlt (például cross assemblerrel) szeretnénk betölteni, amely nem TAP fájlként lett elmentve.

%aload "<fájlnév>" CODE cím

Példa:

```
%aload "machinecode" CODE 32768
```

# EMULÁCIÓ

## „HÁZI” TNFS

Könnyedén összeüthetünk otthon a saját hálózatunkon is egy kis „házi” TNFS-t egy PC segítségével, így egycsapásra megoldottuk a háttértár kérdést is.

Több platformra is elérhető a TNFS szerver, Linuxra, Mac-re, Windows-ra, sőt még Raspberry Pi-re is. Valószínűleg Windows-t többen használtak, így nézzük most ezt.

### TNFS szerver Windows alatt

Jelenleg még nincs olyan Windows installer, ami képes lenne Windows service-ként telepíteni ezt a TNFS szolgáltatást, így egyelőre egy aprócska .zip állományt kell csak kicsomagolnunk egy könyvtárba. Először szerezzük be ezt a csomagot, melyet itt találunk:

[http://spectrum.alioth.net/doc/index.php/TNFS\\_server](http://spectrum.alioth.net/doc/index.php/TNFS_server)

Nyilván a TNFS Server for Windows-ra kattintsunk.

Először is készítsünk például egy *tnfsd* könyvtárat (C:\tnfsd) valamelyik meghajtónkon, majd csomagoljuk ki ide a letöltött állományt (tnfs-win32.zip).

Hozzunk létre egy másik könyvtárat is valahol, ahová majd a spectrumunkkal megosztandó programokat szeretnénk elhelyezni, például legyen ez a C:\speccy nevű könyvtár.

Mielőtt elindítanánk a TNFS-t, engedélyezzük a windows tűzfalon, hogy hallgatózhatson a 16384-es UDP porton. Ezek után nincs más dolgunk, mint elindítani a TNFS szerverünket a parancssorból ily módon:

```
c:\tnfsd\tnfsd.exe "c:\speccy"
```

### Kapcsolódás Spectrumból

Spectrum oldalon fel kell mountolnunk a PC-nk ip címét és már használhatjuk is. (Ha nem tudjuk, akkor az ipconfig-ot indítsuk el a PC-n.)

```
Pl. %mount 0,"192.168.0.48"
```

Ezek után már próbálkozhatunk a korábban megismert parancsokkal. Jó szórakozást!

### .TAP állományok betöltése

A következő paranccsal a .TAP formátumot is betölthetjük, ilyenkor tulajdonképp a szalagot emuláljuk, ezért ezután mindig kell egy LOAD "" utasítás is.

```
%tapein "<fájlnev.tap>"
```

Példa:

```
%tapein "jsw.tap"  
LOAD ""
```

### Snapshot állományok betöltése

Lehetőségünk van snapshot mentések betöltésére is. E parancs mind a 48K-s, mind a 128K-s mentésekkel megbirkózik.

```
%loadsnap "<fájlnev.sna>"
```

Példa:

```
%loadsnap "matchday.sna"
```

### Szumma szummárum

Nem okozott különösebb nehézséget az első beüzemelése sem. Egy ideje tesztelem már igazi Spectrumon az illesztőt, stabilan működik, abszolút mértékben professzionális termék. A firmware átgondolt, kiforrott, könnyen konfigurálható.

Azt gondolom, hogy egy valódi gépekkel bütykölő speccyalista fegyvertárából nem hiányozhat ez sem. Nem hinném, hogy szentségtörést követne el valaki, ha kedvenc Spectrumjával is fellátogat a világhálóra, ahogy az sem, ha nem csak magnóról fütyüljük be a Manic Minert.

Szerintem érdemes lenne nekünk speccyalistáknak is felszállni erre a vonatra, a tervek már körvonalazódnak, talán majd együtt is ötletelhetünk.

Ugyanakkor sorra jelennek meg hozzá új fejlesztések, van már PlatoTerm, Twitter vagy Gopher kliens és ha nem is gombamód, de szaporodnak a TNFS oldalak is.

A NEXT Kickstart 2 még messze, addig is Spectranetre fel! :)

Kardos Balázs (Balee)



Kardos Balázs (Balee)

# SPECTRUMOLÓGIA

## MB-0X TÖRTÉNELEM

Az interfész története egészen a 90-es évek elejére nyúlik vissza. Ekkor határozta el MDV (Robert Letko - Robo) és Busy (Slavomir Labsky), hogy ideje lenne kifejleszteni egy floppy interfészt Spectrumhoz a jó öreg kazetta felváltására. Először csak egy DD-s egységet képzeltek el, majd felvetődött a HD-s egység ötlete is (mivel ilyen interfész még nem létezett akkoriban a mikrókhoz).

Ehhez viszont már nem volt elég a Spectrum saját CPU-ja. Ezért egy külön Z80-DMA áramkört kellett tervezni hozzá, amit a későbbiekben mint grafikus koprocesszort is kihasználtak ('a szegény ember Blitter-e'). Végül 1992-ben létrejött az MB-01 2x64K akkumulátorral támogatott SRAM-mal. Arról nincsenek információk, hogy összesen hány darab MB-01 született meg. Az elnevezés MDV és Busy neveinek kezdőbetűiből, valamint a verziószámából (01) tevődött össze. Eredetileg egyébként AP-01 volt a neve.

A Palenicek fivérek (JSH - Oldrich és Omega - Jan) is kíváncsiak lettek az interfészre. Annyira lenyűgözte őket, hogy azonnal szerettek volna egyet. Busy MDV-hez küldte őket, aki egy továbbfejlesztett verziót adott nekik, az MB-02-t ('plusz' jel nélkül).

Ez az interfész még két kisebb NYÁK-ból állt és egy kompakt, házi készítésű fekete dobozban kapott helyet. 128K SRAM volt benne, két darab AA elemről táplálva. A kártya tartalmazott még memóriabővítő slot-ot (elméletben 4 megáig bővíthető), Kempston és printer portot, valamint egy NMI gombot. Egyébként a kézimunkával készült interfész teljesen kompatibilis volt a későbbi szériatermékkel, a memóriakezelést kivéve. De mivel a BIOS és a DOS elkülönült, ez nem jelent különösebb problémát. Két példány létezik, ezek Busy és Omega tulajdonában vannak. A NYÁK-on feltüntetett infó szerint szintén 1992-ben készült.

JSH a különböző rendezvények alkalmával népszerűsítette a terméket Csehországban, illetve Németországban (például Samcom 94/95, Zlicon 96) majd elvitte a zlíni 8 Bit Company-hoz (ezek után JSH a további népszerűsítésben is tevékenyen részt vett).

Itt kissé gatyába rázták a fejlesztést. Egy darab nagyméretű NYÁK-on oldották meg a megvalósítást, valamint egy gombakkumulátor táplálta a memóriát és most már az opciós valós idejű órát is. Így született meg a ZX Spectrum (és ezzel együtt a 8 bites mikrók) perifériájának akkori királya, az MB-02+ 1995-ben. 2001 december 16-ig összesen 70 darab talált gazdára az interfészből, melynek ára meglehetősen borsosra sikeredett (310 DM). Professzionális kivitelben, de kézimunkával készültek.



Most következnek a részletes technikai paraméterek. A lemezek kapacitása 1,8 megabyte HD-s és 840K DD-s floppyk esetében. Az adatátvitel sebessége 40-50K/sec illetve 25K/sec az előbbi típusok tekintetében. Egyszerre két meghajtó kapcsolható hozzá, de egy speciális elosztó segítségével ez akár négy is lehet. A gyári 128K SRAM RAM diszkként használható, 9-es meghajtóként (direkt elérésére nincsen lehetőség).

2K EPROM van az interfészben, valamint az Intel 8255 alapú két irányú párhuzamos port itt is integrálásra került. A Kempston és Amiga kompatibilis egér csatlakozó szintén megtalálható volt rajta.

Legnagyobb előnye, hogy teljesen kompatibilis a kazettás rendszerrel. Így nem kell új loadert írni, elég csak átmásolni a fájlokat. Természetesen, mivel cseh termékről van szó, a D80 rendszerrel is kompatibilis. Ez az ed80 nevű szoftver emulátor segítségével valósul meg.

Operációs rendszere a BS-DOS (Busy után), mely 256 könyvtár és 65.279 fájl használatát támogatja. A gépben fellelhető BS-ROM és BS-BIOS elnevezések

eredetét ezek után már nem kell részletezni. A DOS verziószáma 3.08, a 4.00 sosem jelent meg. A házon elhelyezésre került egy reset és NMI gomb is.

A gyártó az eredeti Spectrumok mellett, az ex-jugoszláv Deltá-val, valamint a Didaktik gépekkel is tesztelte. Annó még a németországi Sintech is forgalmazta a terméket.

Az MB-02+-t gyakran emlegetik a Multicolor és a Multitech Monochrome üzemmódok úttörőjeként.

Velesoft több részegységét is megvalósította az újkorban. A Z80-DMA áramkört, melynek leírása eredetileg a Your Spectrum magazin 1998/08-09. számában jelent meg, 2005-ben konstruálta újjá Data Gear néven. Nem csak a Spectrumhoz jó, de más Z80 alapú gépekhez is (Scorpion, SAM Coupe). A gyorsabb gépek esetében a DMA chipnek 4 helyett 6-8MHz órajelűnek kell lennie. 2005-ben és 2007-ben is legyártott egy-egy sorozatot.

Az MB02-memory interfész 2008 terméke. Ez egy MB-02 RAM-díszk kompatibilis kütyü, mely összesen 1 mega gombellel megtámogatott RAM-ot tartalmaz. Kétféle üzemmódban működhet: full 1 mega RAM, avagy 512K RAM és 512K ROM. Bármilyen más interfésszel együttműködik, és D I V I D E kompatibilis üzemmódja is van.

Az MB-02+ története során számos hardver és szoftver patch-et kapott a fejlesztőktől és természetesen a rajongóktól is.

Az egyik legjelentősebb a Poke Studio (Petr Petyovsky) által készített 'single chip 512K SRAM tuning'. Így már egy kényelmes félmegás, szupergyors háttértárunk is lehet (2006. január 05.).

Az MB-02+ modification for 29C256 Flash EEPROM és MB-02+ modification for 29C512 and 29C010 Flash EEPROM Last Monster (Jan Kucera - LMN/8BC) újításai 2000-ből és 2008-ból. Az előbbi a standart 2K-s 2716 EPROM-ot 29C256 jelű 32K-s EEPROM-ra cseréli, míg az utóbbi esetében ez a méret 64K vagy 128K is lehet (szintén 32K-s bankokra osztva). Ez esetben 29C512 (64KB) vagy 29C010 (128KB) EEPROM-okat kell felhasználni. Z00m (Branislav Bekes) ezeket továbbfejlesztette, és közkinccsá tette

MB-02+ modification for 28C256 Flash EEPROM néven. Ez már 256K-s EEPROM-ot használ. Az égetés történhet LNM saját programjával, de z00m készített egy saját lassabbat is, amennyiben esetleg kompatibilitási problémák lépnének fel. Egyébként a szerző által futtatott Hw.speccy.cz weblapon olvashatunk róla.

A következő hardver újítások MB-IDE (1.0), MB-IDE 2.0 és MB-IDE 3.0 is Last Monster IDE vezérlő kiegészítései. Ismeretesekek még MBIDE és MB-HDD neveken is. Ezek a PVL (Pavel Riha) és Tritolsoft (Lubomir Blaha) által fejlesztett belső ZX-IDE interfészészen alapulnak. A verziószám növekedésével a NYÁK mérete

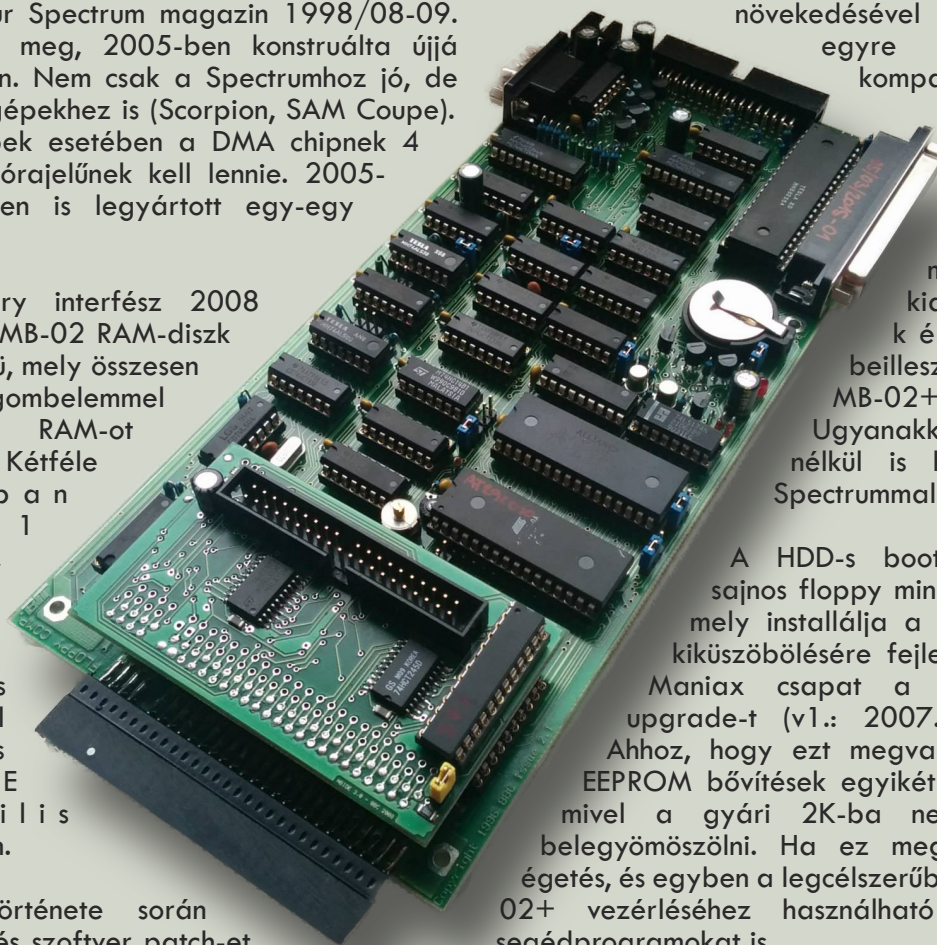
egyre csökkent, a kompatibilitás pedig javult. Az egyes verziók dátumai: 2002., 2004. és 2008. A kártyák mérete úgy lett kialakítva, hogy kényelmesen beilleszthető legyen az MB-02+ házába. Ugyanakkor az MB-02+ nélkül is használható, sima Spectrummal.

A HDD-s bootoláshoz azonban sajnos floppy mindenképpen kellett, mely installálja a winchestert. Ennek kiküszöbölésére fejlesztette ki az MB-Maniax csapat a FlashBOOT nevű upgrade-t (v1.: 2007. november 26.). Ahhoz, hogy ezt megvalósítsuk, előbb az EEPROM bővítések egyikét kell kiviteleznünk, mivel a gyári 2K-ba nemigen lehet mit belegyömöszölni. Ha ez megvan, indulhat az égetés, és egyben a legcélszerűbb beégetni az MB-02+ vezérléséhez használható más különböző segédprogramokat is.

Később több más verzió is létrejött a cseh és szlovák Spectrumosok közösségéből verbuválódott csapat keze alól. (FlashBoot v1.1: 2007. december 05., v1.2: 2007. december 08, v1.3 aka JHCon version: 2007. december 17., v4: 2009. augusztus 23.).

2002 januárjában röppent fel először a hír, az utód, az MB-03(+), megszületéséről. Ezt a Speccy.cz portál egyik szerkesztője, Jan Werner tette közzé a comp.sys.sinclair hírcsoporton keresztül. A tervezett specifikációk között 512-2048K SRAM, 32K FlashROM, PS2 billentyűzet és egér csatlakozó, IDE interfész, valamint SD-kártya olvasó szerepeltek.

Tehát ez nagyjából megegyezett volna egy feltuningolt MB-02+-szal. A fejlesztés költségeinek nagy részét az integrált áramköri egység vitte volna



el. Ezért az ár 300 Euro lett volna (minimum 50 előrendelés esetén). A pletykák még General Sound hangkártya integrálásáról is szóltak...

Az MB-03+ Ultimate projekt végül 2018 tavaszán indult el. LMN a Verilog, Autocad, Eagle használatában próbált meg jártasságot szerezni, és végül ezt az interfészt választotta alanyul.

Az első fázis a ZX Spectrum és a Xilin Spartan-6 FPGA közötti interfész megalkotása volt. Ehhez a 01 LMN ZX Spectrum to FPGA interfacing board-ot alkotta meg júniusban. Eközben kiderült, hogy minden Spectrum modell más-más jelszinttel dolgozik.

A következő lap ezen felül az ULA Beep részét, valamint az SAA1099 chipet is szimulálta. Az utóbbi megvalósításánál besegített Miguel Angel Rodriguez Jodar is. Így jött napvilágra a 02 LMN Beep and SAA1099 board.

Az ezt követő, 03 LMN MBIDE40 Compact Flash IDE interface board megvalósítása és tesztelése kezdődött meg még mindig júniusban.

A következő hónap elején az első, drótozás nélkül kapcsolódó komplett interfész jött létre, a 4 rétegű 04 LMN MB-03+ Ultimate v0.0.

A Preci-Bus (azaz 05 LMN Expboard) elnevezésű, tús elosztó megvalósítása volt a következő lépés. A tesztek során egyébként kiválóan együttműködött a v0.0 az MB-02+-szal és az összes tesztelt CF kártyával kompatibilis volt. A következő lépcsőfok Mikej 2005-ből származó YM2149-es emulációjának integrálása volt, melyet ACB sztereó hangzással bővített, egyben megvalósult a Turbo Sound szimuláció is. Az RTC implementálásához a DS3234-es chipet választotta. Majd a hangrész további bővítésével folytatódott a fejlesztés: a Soundrive, Stereo Covox és a cseh D/A átalakítók következtek. Mindeközben Andrew Owen felvette az eszközt a ZX1 standartba. A következő lépcsőfokot az SD micro és CF adapter FPGA lekódolása jelentette.

Miután a v0.0 megtette tesztelési kötelességét, a 8 mega SRAM-ot, 2 microSD és ugyanennyi USB csatlakozót is tartalmazó következő lapot kezdte el tervezni. Az egyik USB a firmware update-hez szükséges, a másik a Kempston Mouse csatlakozója. Szeptemberre gyártásba is került a 06 LMN MB-03+ Ultimate v1.0 egy ESP8244 Wi-Fi modullal kiegészítve. Elsőként az új lapba a Z80-DMA FPGA kód lett került, amit a 128K+2A/B/+3 gépekhez egy kicsit módosítani kellett. Az SD interfész lekódolása után most már microSD és CF kártyákkal is működött az interfész. Garry Lanchaster írt hozzá egy speciális ResiDOS-t. A tervező Miguel Guerreio-val is felvette a kapcsolatot egy speciális esxDOS verzió elkészítése ügyében. Az elkészült verzió használja a DMA-t, tehát nagyon gyors lett. Az eszköz a JHCon 2018 partyn mutatkozott be.

2018 karácsonyán egy új verzió kezdett dolgozni, a Xilinx Spartan XC7S50 FPGA és FT2232HQ USB chipek segítségével. A DivIDE és DivMMC emulálása is DMA támogatásával jött létre. Amíg megjött a 08 LMN MB-03+ Ultimate v2.0 lap, a Kempston Mouse kódjának megírásával foglalkozott. A z00m és Busy-féle Memory LED map is helyet kapott az interfészen. A hardver fejlesztésének lezárását követően a firmware fejlesztése kezdődött meg, mely jelenleg is újabb és újabb képességekkel bővíti az interfészt. Ez a verzió a Forever party-n mutatkozott be.

A 10 LMN Expboard kártyával pedig lehetőség nyílt mind a vízszintes, mind a függőleges elhelyezésére is a 10x10cm-es, a v2.0 alapján készült 09 LMN MB-03+ Ultimate v3.0 kártyának. Ára 350 Euro körülire várható (profit nélkül).

Vissza az időben! 2007-ben az MB-02+ legtöbb fejlesztését gyúrta egybe a németországi Ingo Truppel MB-02+IDE néven. Természetesen kompatibilis az eredetivel, hiszen annak áramkörén alapul. Viszont jóval kisebb annál, mivel Ingo egy négyrétegű NYÁK-on valósította meg.

A Kempston és Centronics portok itt is beépítésre kerültek a valós idejű óra mellett. Alapban 512K RAM jár hozzá. A legfontosabb újítás természetesen az IDE interfész, mely a Compact Flash kártyákat is támogatja (Ingo elkészítette saját CF-IDE adapterét). Itt is helyet kapott a reset és NMI gomb, valamint 2 darab LED, a power és az IDE működését jelző.

Hollandiából is érkezett hír szintén 2007-ből az interfész továbbfejlesztéséről. Ben Versteeg gőzerővel dolgozott az MB-04 fejlesztésén. 512K RAM, Z80-DMA, IDE interfész, CF-IDE adapter, egér és billentyűzet csatlakozó mind-mind szerepelt a tervei között. A prototípus néhány funkciót leszámítva működött a 128K+2 és +2A gépekkel is. Ben a meglehetősen nagyméretű nyomtatott áramkör végleges verzióját két részre osztotta volna: az első áramkörbe integrálta volna a Z80-DMA, az egér és billentyűzet vezérlőt. A többi komponens a második kártyán kapott volna helyet, mely egy szalagkábel segítségével kapcsolódik az elsőhöz. Amióta Ingo Truppel előrukkolt saját interfészével, a fejlesztés abbamaradt.

**Tarján Richárd (Ricsibu)**



## SPECTRANET EMULÁCIÓ FUSE-BAN

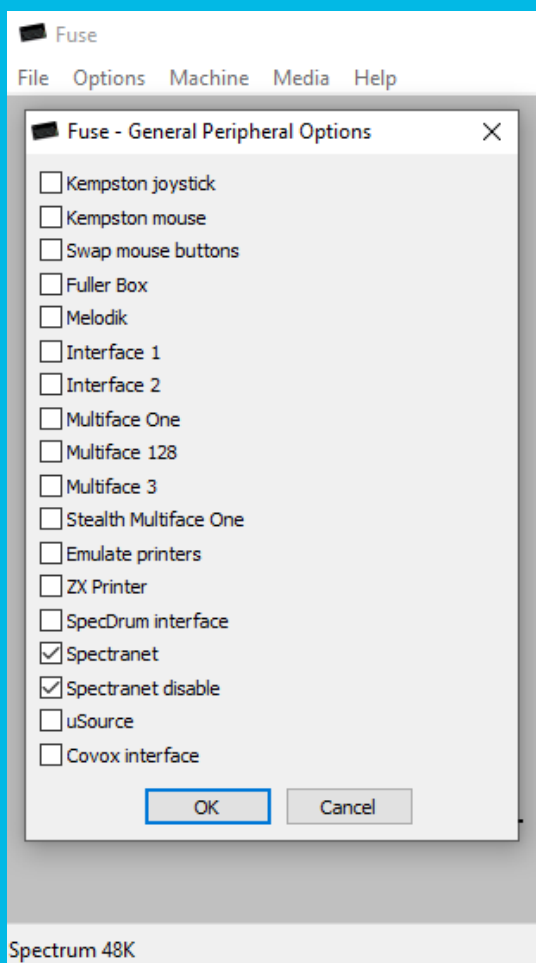
Gyanítom a Hardver simogató rovatban veséztetett Spectranet illesztő még nincs ott minden háztartásban, de talán a kedvcsináló után töríték már a fejteket a beszerzésén. :) Ehhez szeretnénk egy kis segítséget nyújtani azzal, hogy ismertetjük, hogyan lehet emulátorban kipróbálni, mit is tud. Erre jelenleg a Fuse emulátor alatt nyílik lehetőségünk.

A Spectranet firmware telepítése a Fuse alatt kissé bonyolultabb, mint egy valódi eszközre, főleg azért, mert a Fuse emulációja nem támogatja a DHCP-t, ugyanakkor nem lehetetlen küldetés.

Először is be kell szerezni a Spectranet telepítőjének .tap vagy .txz változatát. A telepítő a fenti Spectranet oldalon is elérhető (<http://spectrum.alioth.net/doc/index.php>).

Az utolsó ismert Spectranet firmware verzió: **R570** (released 5th November 2013)

Az installer birtokában, indítsuk el a Fuse emulátort és válasszuk ki Spectranetet Options / Peripherals / General Peripheral Options-ből, valamint a Spectranet disable opciót is válasszuk ki, mert ez vezérli a Spectranet írásvédelem jumperét.



Ha ez megvan, nyissuk meg az installer fájlt (Media, Tape, Open... command rather than File, Open... to prevent autoloading) és gépeljük be az alábbi BASIC parancsokat:

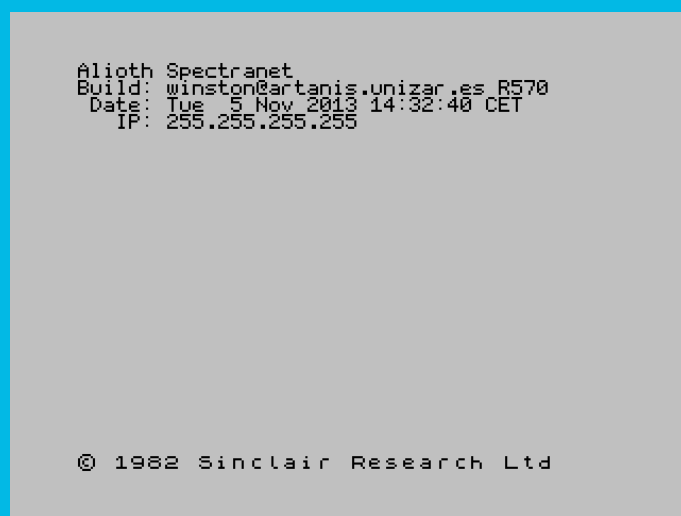
```
CLEAR 26999
LOAD "" CODE
RANDOMIZE USR 27000
```

Sikeres betöltés után az alábbi kék képernyőt kapjuk.



Most már a 'Spectranet disabled' opciót kivehetjük (Options / Peripherals / General Peripherals Options-ből) és reseteljük a Spectrumot.

A boot-ot követően az alábbi képernyőt láthatjuk:



Látszik, hogy még nincs rendesen konfigurálva az IP címünk.

Itt az idő, hogy megnyomjuk az NMI gombot az interfészen, azaz Option / NMI menüpontot válasszuk ki, majd a megjelenő képernyőn válasszuk ki az [F] menüpontot, ahol megejthetjük eszközünk beállításait:

```

Spectranet NMI menu
[A] Configure network settings
[B] Add and remove ROM modules
[C] Load arbitrary data to RAM
[D] Snapshot manager
[E] Exit

```

- [A] válasszuk az 'N' opciót
- [B] írjuk be az ip címét a gépnek, amin futtatjuk a Fuse-t
- [C] állítsuk be a megfelelő netmask-ot, ha nem tudod mi ez, akkor általában a 255.255.255.0 jó lesz :)
- [D] állítsuk be a gateway-ünk címét, otthon ez a router-ünk címe lesz
- [E] végül állítsuk be a DNS szerverünk címét, ha nem tudjuk, akkor például használjuk a [Google Public DNS szervert](#), 8.8.8.8, vagy akár a [Quad9-et](#), 9.9.9.9.

Az [F] és [G] pontokat nem szükséges beállítanunk.

[H] állítsuk be a host nevet, pl. 'fuse', valójában lényegtelen, de mégse virítson ott valami „szemét”.

Ha ezzel megvagyunk, akkor valami ilyesmit kell kapnunk:

```

Current configuration
=====
Use DHCP      : No
IP address    : 192.168.001.199
Netmask       : 255.255.255.000
Default gateway : 192.168.001.001
Primary DNS   : 008.008.008.008
Secondary DNS  : 255.255.255.255
Hardware address : FF:FF:FF:FF:FF:FF
Hostname      : Fuse

Choose a configuration option:
[A] Enable/disable DHCP
[B] Change IP address
[C] Change netmask
[D] Change default gateway
[E] Change primary DNS
[F] Change secondary DNS
[G] Change hardware address
[H] Change hostname
[I] Save changes and exit
[J] Cancel changes and exit

```



Ha mindent jól állítottunk be, akkor válasszuk az [I] pontot, majd jöhet az [E] pont, ezután visszatérünk a BASIC-be.

Utolsónak még gépeljük be az alábbi parancsokat:

```

%cfgnew
%cfgcommit

```

Ezután jó esetben egy  OK,  :1 felirat látható a képernyő alján. Ismét resetel-jük a gépünket és ezzel kész is vagyunk. A boot-ot követően, már az általunk beállított IP címet láthatjuk a bejelentkező képernyőn.

Ezen a ponton érdemes menteni a Fuse-ból egy snapshotot, hogy ne kelljen ezt minden alkalommal végigcsinálni, ha szeretnénk próbálkozni a Spectranettel.

Most már végre kipróbálhatjuk működés közben. Nézzük meg például Ben barátunk a Bytedelight-nál, milyen demó tnfs oldalt hozott össze.

Ehhez az alábbiakat kell tennünk. Először mountoljuk fel a tnfs fájlrendszert:

```
%mount @,"tnfs.bytedelight.com"
```

Majd állítsuk be aktív fájlrendszernek:

```
%fs @
%load ""
```

... és lőn a ...



Kardos Balázs (Balee)



# LOAD ""

## KÓDFEJTŐ: GORGON

Egy kis finomság a sarokba a régi spectrumos évek hagyományainak megfelelően.

Ez a játék BASIC-ben íródott egy kis gépi kódú kiegészítéssel, de érdekesen van védve a BREAK ellen. Nem elszáll vagy fekete képernyőt ad, hanem egy üzenet jelenik meg, amelyből kiderül, hogy bizony le van védve leskelődés ellen.

A programozó - Barry G. Cornhill - hagyott egy kiskaput önmagának, hogy bármikor hozzáférjen a programjához. Csak ki kell nyitni valahogy...

Töltsd be a játékot a LOAD "" paranccsal és ha megjelent a „Press a key” üzenet, nyomd le a „Symbol Shift” és „H” gombokat egyszerre (hogy ez most a H, mint Help-re utal vagy a piros felfelé mutató nyíl az istenek felé (miután mitológia alapú játék), nem eldönthető).

Ekkor leáll a játék és kikapcsolja a védelmet is, azaz később bármikor már újra le lehet állítani a programot.

LIST és máris látod a BASIC programot!

RUN és játszhatasz vele!

Tegyük az első küzdelmet könnyebbé!

Az „sh” változó tárolja a pajzs kézben tartásának idejét (a főhős nem bírja a végtelenségig maga felett tartani).

LIST 1096 és válaszolj „N”-nel a „scroll?” kérdésre.

Szerkeszd át a sort („Caps Shift” és „1” egyszerre) és cseréld le az 1-es értéket 0-ra a LET sh=sh-1 utasításban és nyomd meg az ENTER-t.

A „water” változó tárolja az emelkedő tengerszintet.

LIST 1092 és válaszolj „N”-nel a „scroll?” kérdésre.

Szerkeszd át a sort („Caps Shift” és „1” egyszerre) és cseréld le a LET water=USR 64340 utasítást LET water=64340 utasításra (egyszerűen töröld ki a USR függvényt) és nyomd meg az ENTER-t.

A „stoned” változó a találatokat számolja.

LIST 8085 és válaszolj „N”-nel a „scroll?” kérdésre.

Szerkeszd át a sort („Caps Shift” és „1” egyszerre) és cseréld le az 1-es értéket 0-ra a LET stoned=stoned+1 utasításban és nyomd meg az ENTER-t.

Végül tegyük a végső küzdelmet könnyebbé!

Az „mw” változó tárolja az erőd.

LIST 2340 és válaszolj „N”-nel a „scroll?” kérdésre.

Szerkeszd át a sort („Caps Shift” és „1” egyszerre) és cseréld le az 1-es értéket 0-ra a LET mw=mw-1 utasításban és nyomd meg az ENTER-t.

RUN és máris élvezheted a játékot, megküzdhetsz az életedért!

## FANTASTIC VOYAGE

Kérjük csak saját felelősségre olvasd tovább! :) A nyugalom megzavarására alkalmas kódrészlet következik!

A játék az alábbi kiegészítéssel naprakésszé tehető. Az emberi test csak tüdőgyulladással fertőzhető meg, emellett a vírusok animált grafikai is átalakulnak.

```
10 CLEAR 30719
20 LOAD "VOYAGE"CODE
30 POKE 60537,42: POKE 60538,1
0: POKE 60539,42: POKE 60540,10:
POKE 60541,42
40 POKE 60544,10: POKE 60545,4
2: POKE 60546,10: POKE 60547,42:
POKE 60548,10
50 POKE 60549,42: POKE 60550,1
0: POKE 60551,42: POKE 60552, 10
60 FOR F=44802 TO 44865: READ
A: POKE F,A: NEXT F
70 BORDER 0
80 PRINT USR 53248
90 DATA 1,192,0,128,19,200,52,
44,8,16,17,136,160,4,228,37,164,
39,32,5,17,136,8,16,52,44,19,200
,1,0,3,128
100 DATA 128,3,0,1,200,19,36,36
,16,8,136,16,133,32,7,166,101,22
4,4,161,8,17,16,8,36,36,200,19,1
28,0,192,1
```



Pgyuri