

HARDVER SIMOGATÓ

SPECTRANET

Egy spectrumos fegyvertárból 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 állítólag az xx:xx az eszköz sorozatszáma, 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 Spectranet-hez. 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"
```

Könyvtárváltás

%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

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 "<fájlnév.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 "<fájlnév.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 füttyüljük 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 fell! :)

Kardos Balázs (Balee)



Kardos Balázs (Balee)

EMULÁCIÓ

SPECTRANET EMULÁCIÓ FUSE-BAN

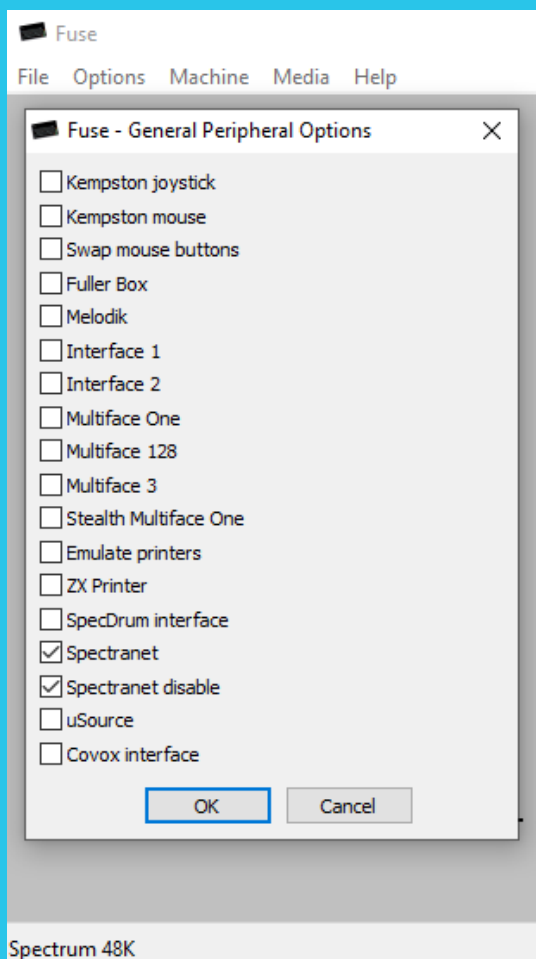
Gyanítom a Hardver simogató rovatban veséztetett Spectranet illesztő még nincs ott minden háztartásban, de talán a kedvcsináló után töritek már a fejeteke a beszerzésén. :) Ehhez szeretnénk egy kis segítséget nyújtani azzal, hogy ismertetjük, hogyan lehet emulátorban kipróbálni, mit is tud. Erre jelenleg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

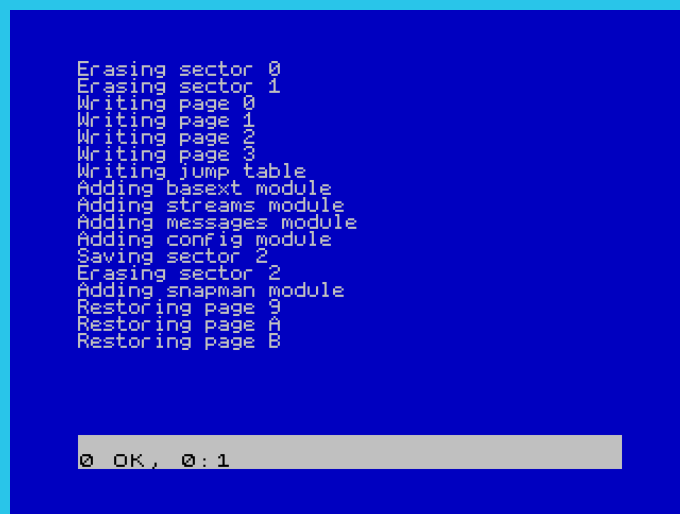
Az installer birtokában, indítsuk el a Fuse emulátort és válasszuk ki Spectranetet Options / Peripherals / General Peripheral Options-ből, valamint a Spectranet disable opciót is válasszuk ki, mert ez vezérli a Spectranet írásvédelem jumperét.



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:

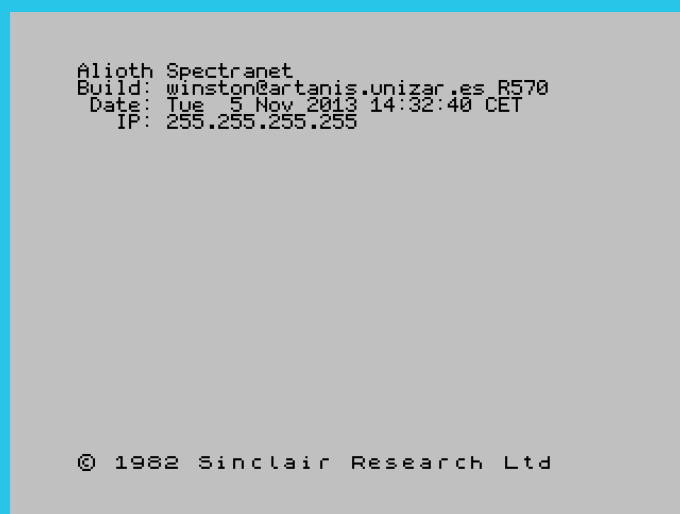
```
CLEAR 26999
LOAD "" CODE
RANDOMIZE USR 27000
```

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 [A] 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)

