TMC-20 Firmware és FPGA upgrade 2026.09.26

Az új rendszerben pár fontos, és kényelmes funkció került implementálásra:

- 1541 floppy emuláció a C16/Plus4 és a C64 számára (.D64 fájlok kezelése)
- Programok betöltése On-Screen menüből az alábbi gépek számára: ZX-Spectrum 48, TVC, C16/Plus4 és C64

Ezzel a release-el végre megjelent a programok gyors betöltése menü-ből, illetve a C64 és C16 gépekhez a 1541 drive emuláció és ezzel együtt a D64 fájlok kezelése. Nem minden gép esetében történt változás, a NES, Homelab, HT és Primo gépeknél ugyanazok a lehetőségek, mint korábban, itt most a Spectrum 48, a TVC, a C16 és a C64 lehetőségei bővültek.

Természetesen még mindig vannak apróbb gondok, ezeket részletezem lentebb, illetve próbálom javítani őket, de alapvetően működik a rendszer, működnek a magok.

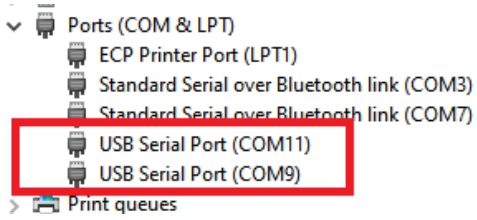
Ahhoz, hogy az új lehetőségeket használni tudd, az alábbiakat kell tenni:

- Az FPGA külső órajel generátorának programozása (USB-n keresztül, terminál program segítségével)
- A Pico RP-2040 firmware upgrade-je (USB-n keresztül, fájlmásolás)
- Az FPGA mag fájlok (cbn) cseréje az SD kártyán

Órajel generátor programozása

A programozáshoz szükséges egy COM port terminál emulátor program a PC-re, mint pl a PUTTY (putty.org). A programozás lépései:

- Töltsd le és indítsd el a putty-ot, vagy a kedvenc terminál emulátor alkalmazásod
- Húzz ki minden csatlakozót
- Csatlakoztasd a kártyát az USB-C kábellel az FPGA panelen található csatlakozóval (a TMC-20 felirat felett)
- Nyisd meg az eszközkezelőt és keresd meg az új COM portot - Portok (COM és LPT). A régebbi Tang Nano 20K kártyákon csak egy új soros port volt, az újabb kiadásokon már két új port jelenik meg. Ezek közül általában a nagyobb sorszámú a programozó port, de ezt nem garantálják. Ha az egyikkel nem megy, próbáld a másikkal.



- Konfiguráld be a terminál emulátort: 115200 8 N 1
- Nyomd a Ctrl+C majd Ctrl-X gombokat (felváltva, akár többször is), amíg a meg nem jelenik a Tang Nano kártya programozó promptja: **TangNano20K />**



A **pll_clk** parancs begépelése után megjelenik az aktuális konfiguráció (az újabb modeleken pedig ez után még egy pár sor hexadecimális érték is, nem tudom, miért).

```
TangNano20K />pll_clk
pll_clk Ox[=<freq>] [-s]

Which:
        Ox: O<0,1,2>
        freq: xxx<M,K>
                freq must be integer and in 4K..=133M
        -s save config

Curr States:
        [ EN]O0: 4294967295
        [ EN]O1: 32000000
        [ EN]O2: 100000000
```

Két órajel forrásra van szükségünk: az O2 a 100M, az O1 pedig a 32M órajelet szolgáltatja. Az alábbi parancsokat kell kiadni:

```
pll_clk O1=32M -s
pll_clk O2=100M -s
```

A sikeres programozás után paraméter nélkül beírva a **pll_clk**-t ez jelenik meg (az O0 értéke nem számít):

```
Curr States:
        [ EN]O0: 4294967295
        [ EN]O1: 32000000
        [ EN]O2: 100000000
```

```
TangNano20K />pll_clk
pll_clk Ox[=<freq>] [-s]

Which:
        Ox: O<0,1,2>
        freq: xxx<M,K>
                freq must be integer and in 4K..=133M
        -s save config

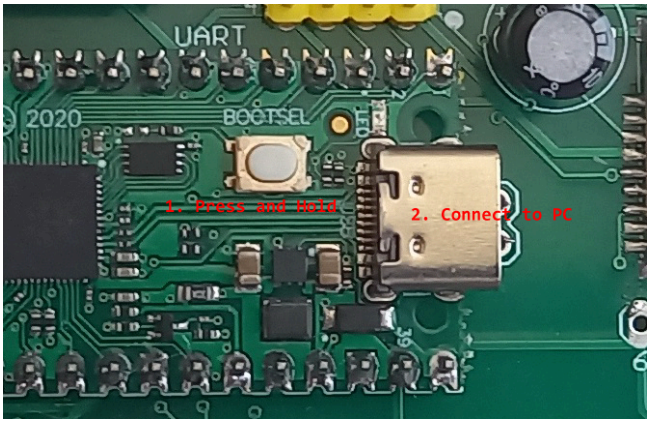
Curr States:
        [ EN]O0: 4294967295
        [ EN]O1: 32000000
        [ EN]O2: 100000000
read 0x00: 01 e9 00 f8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 9
```

Készen vagy, kihúzhatod az USB a kábelt

Pico rendszervezérlő firmware upgrade

Ez a PC-n egy egyszerű fájlmásolás.

- Töltsd le a legfrissebb UF2 fájlt egy könyvtárba (tn_ctrl_260926.uf2)
- Húzz ki minden csatlakozót a kártyából
- Tartsd lenyomva a BOOTSEL gombot, és eközben csatlakoztasd a kártyát az USB-C kábellel a PC-hez az RP2040 board-on található csatlakozóval (tehát a zöld panelen, ami a TMC-20 kártya közepén található Raspberry PI Pico felirattal)



- A PC új drive-ként felismeri a board-ot (**RPI-RP2**)
- Másold át az UF2 fájlt erre az új drive-ra
- A drive eltűnik, lehúzhatod, most már az új firmware-el működik a board

FPGA mag fájlok másolása

Érdemes a **gwc2a** mappa tartalmát menteni, hogy a régebbi magok is megmaradjanak. Egy SD kártya olvasóval csatlakoztasd az SD kártyát a PC-hez és másold rá a legújabb magokat. A magokkal együtt a *cores.txt*-t is aktualizáltam a jelenlegi állapotnak megfelelően.

Újdonságok

ZX Spectrum 48

Az sna/z80 programok betöltése menüből. Nyomd meg az **F10**-et, ekkor megjelenik a képernyőn a fájl böngésző. Ezzel **.sna** és **.z80** fájlokat lehet kiválasztani, az Enter lenyomásakor betölti és futtatja a kiválasztott snapshot fájlt. Nincs szükség külön reset-re (**F9**), a programok egymásra is tölthetők.

Mivel a ZX Spectrum esetében lehetőség van **.TAP** fájlok hozzárendelésére is a menü-ben, a **SNA/TAP** választáshoz nyomd meg a **TAB** gombot. Egyik esetben **sna/z80** fájlokat listáz és tölt be, míg a másikban a **tap** fájlt rendeli az emulátorhoz. A **TAB**-al ezek között tudsz váltani.

Hibák, problémák: van, hogy a betöltés sikertelen (ilyenkor a keret piros lesz), nyomj egy reset-et (**F9**) és próbáld újra. Ha a .z80 fájl esetleg egy 128K-s snapshot, akkor nem fog sikerülni a betöltés.

A korábbi parancssori betöltés ugyanúgy működik, mint eddig. Pl: **CMD sna sna/manic**

TVC

Az .CAS programok betöltése menüből. Nyomd meg az **F10**-et, ekkor megjelenik a képernyőn a fájl böngésző. Ezzel **.cas** fájlokat lehet kiválasztani, az Enter lenyomásakor betölti és futtatja a kiválasztott fájlt. Ha új programot szeretnél betölteni, akkor előbb nyomd meg az **F9**–et a reset-hez, majd utána az **F10**-et az újbóli böngészéshez.

Commodore C16/Plus4

A .PRG programok betöltése menüből. Nyomd meg az **F10**-et, ekkor megjelenik a képernyőn a fájl böngésző. Ezzel **.prg** fájlokat lehet kiválasztani, az Enter lenyomásakor betölti és futtatja a kiválasztott fájlt. Ha új programot szeretnél betölteni, akkor előbb nyomd meg az **F9**–et a reset-hez, majd utána az **F10**-et az újbóli böngészéshez, ha a gép már alaphelyzetbe állt.

Mivel a C16/Plus4 esetében lehetőség van **.D64** fájlok hozzárendelésére is a menü-ben, a **PRG/D64** választáshoz nyomd meg a **TAB** gombot. Egyik esetben **prg** fájlokat listáz és tölt be, míg a másikban a **d64** fájlt rendeli az emulátorhoz. A **TAB**-al ezek között tudsz váltani.

A képernyő jobb alsó sarkában láthatod a 1541-es drive LED-jét, ez az emulációnak megfelelően fog “villogni” piros színnel. A **d64** hozzárendelése után a szokásos parancsok használhatók (`DIRECTORY, LOAD”$”,8`)

Hibák, problémák: a reset nem mindig tökéletes, elképzelhető, hogy többször is meg kell nyomni egymás után az **F9**-et. Ha ez sem segít, akkor **F11**-el az egész magot töltsd újra.

Commodore C64

A .PRG programok betöltése menüből. Nyomd meg az **F10**-et, ekkor megjelenik a képernyőn a fájl böngésző. Ezzel **.prg** fájlokat lehet kiválasztani, az Enter lenyomásakor betölti és futtatja a kiválasztott fájlt. Ha új programot szeretnél betölteni, akkor előbb nyomd meg az **F9**–et a reset-hez, majd utána az **F10**-et az újbóli böngészéshez, ha a gép már alaphelyzetbe állt.
Mivel a C16/Plus4 esetében lehetőség van **.D64** fájlok hozzárendelésére is a menü-ben, a **PRG/D64** választáshoz nyomd meg a **TAB** gombot. Egyik esetben **prg** fájlokat listáz és tölt be, míg a másikban a **d64** fájlt rendeli az emulátorhoz. A **TAB**-al ezek között tudsz váltani.

A képernyő jobb alsó sarkában láthatod a 1541-es drive LED-jét, ez az emulációnak megfelelően fog “villogni” piros színnel. A **d64** hozzárendelése után a szokásos parancsok használhatók (`DIRECTORY, LOAD”$”,8`)

Gyorstöltő programok

Ezzel kapcsolatban vegyes tapasztalataim vannak. Bár az emuláció hardveres és a forráskód nagy része a MIST projektből származik, mégis, van olyan gyorstöltő, amelyik nem működik. Mások meg igen. Itt keresd meg magadnak a megfelelőt és használd azt. Bár, a direkt .PRG betöltés eleve sokkal gyorsabb ennél, a 1541 emuláció igazából akkor hasznos, ha utántöltős játékot használsz (pl. Katakis, Impossible Mission 2, stb)

Mindenesetre a TMC20 weboldalra fel fogok tenni egy **TEST.D64** fájlt, ezen olyan gyorstöltők vannak, amelyek biztosan működnek (nekem működtek). Egy fájlból álló játékokhoz javaslom a direkt betöltést. A d64 lemezfájlok manipulációjához (.prg fájlok kinyerése) a DIRMASTER alkalmazást javaslom, nekem tökéletesen bevált: **https://style64.org/dirmaster**

Hibák, problémák: a reset nem mindig tökéletes, elképzelhető, hogy többször is meg kell nyomni egymás után az **F9**-et. Főleg a HDMI képkimenet zavarodhat össze, de a reset helyrehozza (előbb-utóbb).

Összegzés

Remélem, hogy az upgrade után minden megfelelően fog működni. Az esetleges gondokat jelezheted a facebbook-on, vagy email-ben az rbendr@gmail.com címen. Próbálok mindenre megoldást találni előbb-utóbb.

Azt tapasztaltam, hogy a Tang Nano 20K-n található GW18 FPGA revíziója állandóan változik, ahogyan haladnak előre az időben, próbálnak javítani a hardveren, ez teljesen rendben van. Ezzel viszont sajnos együtt jár, hogy ami egy adott revízión jól működik, másik, főleg régebbi verzión másképp/rosszul képes működni. Ezt persze egy hardver gyártó nem engedhetné meg magának, azonban mégis ez a helyzet. Ha tehát gondod lenne, jelezd felém, és a legjobb tudásom szerint megpróbálok segíteni.

Hang on. The game is not over!

Joco