

MFL202

TELEPÍTÉSI ÉS BEÜZEMELÉSI DOKUMENTÁCIÓ

v1

ET-MECHATRONICS

2016

Tartalom

1. Szükséges programok és fájlok	3
2. Eszköz telepítése és beállítása (Yocto linux)	4
2.1. Yocto linux feltelepítése az eszközre	4
2.1.1. Windows.....	4
2.1.2. Linux és Mac OS	4
2.2. Kapcsolódás az Edisonhoz	5
2.2.1. Windows.....	5
2.2.2. Linux	6
2.2.3. Mac OS.....	6
2.3. Eszköz beállítása	7
2.3.1. Eszköznév, jelszó és hálózat	7
2.3.2. Csomagok.....	9
3. 'Project Edison'	10
3.1. Beszerzés	10
3.2. Fordítás és telepítés	10
3.3. Működés ellenőrzése	10
4. Segéd mikrokontroller beüzemelése	12

1. Szükséges programok és fájlok

Az eszköz programozásához, kezeléséhez az eszközhöz csatlakozott számítógépre fel kell telepíteni a szükséges vezérlőprogramokat (driverrek).

Windows rendszer esetén:

- VCP (Virtual COM Port) driver - *CDM v2.12.06 WHQL Certified.exe*
(<http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM%20v2.12.06%20WHQL%20Certified.exe>)
- Intel® IoT (Internet of Things) drivers - *intel_edison_setup_win_v2016.2.007.exe*
(<https://software.intel.com/edison-config/win/latest>)
- Serial/SSH (Secure Shell) kommunikációs program - *PuTTY.exe*
(<http://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/x86/putty.exe>)

Mac OS X esetén:

- Intel® IoT drivers - *intel_edison_setup_mac_v2016.2.013.tar.gz*
(<https://software.intel.com/edison-config/osx/latest>)

Linux esetén:

- Intel® IoT drivers - *Intel_Edison_Setup_Lin_2016.2.002.tar.gz*
(<https://software.intel.com/edison-config/linux/latest>)

Az eszközre feltelepítendő Yocto linux fájlt is le kell tölteni, a dokumentum íráskor ez a 2.1-es verziójú képfájl: *iot-devkit-prof-dev-image-edison-20160606.zip*
(<https://software.intel.com/edison-image/latest>)

Az esetleges verziófrissítések miatt melléklek az egyes komponensek letöltő oldalát:

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

<https://software.intel.com/en-us/iot/hardware/edison/downloads>

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>

2. Eszköz telepítése és beállítása (Yocto linux)

A friss eszközre fel kell telepíteni egy operációs rendszert, hogy használható legyen a későbbiekben, illetve ez a rendszer alkalmas legyen a programfejlesztésre is, vagyis támogassa a szükséges programsomagokat.

2.1. Yocto linux feltelepítése az eszközre

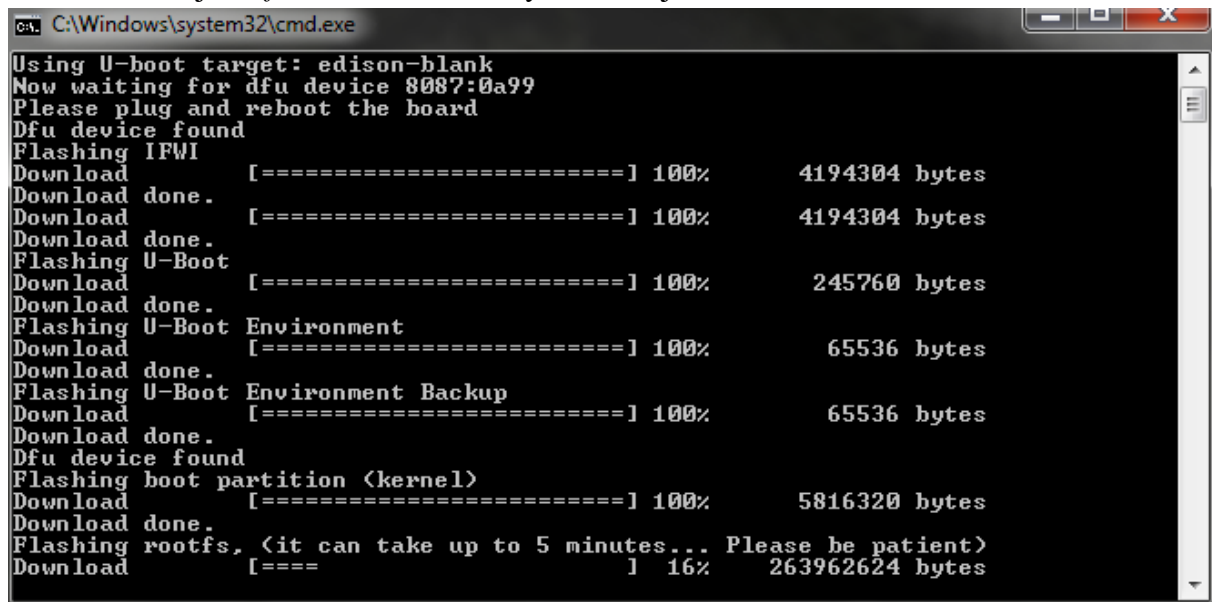
Első lépésben feltelepítjük a szükséges drivereket. Az IoT driverek (drivers, Phone Flash Tool) telepítése közben csatlakoztatni kell az Edisons a számítógéphez.

Ezt követően kicsomagoljuk a Yocto linux fájlt (*iot-devkit-prof-dev-image-edison-20160606.zip*) egy külön mappába.

Mivel az eszköz már csatlakoztatva van a számítógéphez, ezért belépünk a kicsomagolt Yocto linux fájlokat tartalmazó mappába és elindítjuk a telepítést:

2.1.1. Windows

1. futtatjuk a *flashall.bat* állományt és követjük az utasításokat



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Using U-boot target: edison-blank
Now waiting for dfu device 8087:0a99
Please plug and reboot the board
Dfu device found
Flashing IFWI
Download [=====] 100% 4194304 bytes
Download done.
Download [=====] 100% 4194304 bytes
Download done.
Flashing U-Boot
Download [=====] 100% 245760 bytes
Download done.
Flashing U-Boot Environment
Download [=====] 100% 65536 bytes
Download done.
Flashing U-Boot Environment Backup
Download [=====] 100% 65536 bytes
Download done.
Dfu device found
Flashing boot partition <kernel>
Download [=====] 100% 5816320 bytes
Download done.
Flashing rootfs, <it can take up to 5 minutes... Please be patient>
Download [=====] 16% 263962624 bytes
  
```

1. ábra: flashall.bat futás közben

2. az állomány lefutása után várunk 5-10 percet, ez alatt az Edison befejezi a telepítést

3. áramtalanítjuk az eszközt, majd újra áram alá helyezzük, ezzel kényszerítjük az újraindulásra

2.1.2. Linux és Mac OS

1. futtatjuk a *flashall.sh* állományt és követjük az utasításokat (ugyanaz a program kimenete, mint Windows esetén)

2. az állomány lefutása után várunk 5-10 percet, ez alatt az Edison befejezi a telepítést

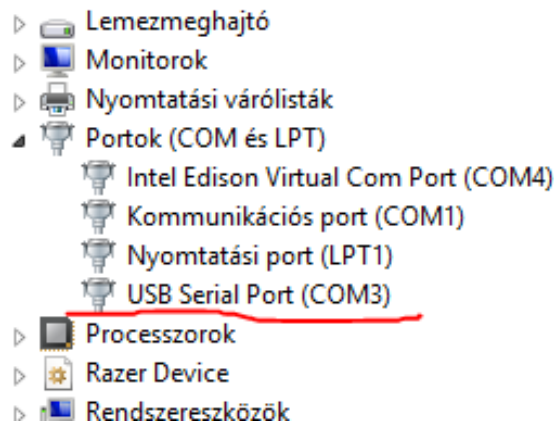
3. áramtalanítjuk az eszközt, majd újra áram alá helyezzük, ezzel kényszerítjük az újraindulásra

2.2. Kapcsolódás az Edisonhoz

A számítógép előkészítése után már kapcsolódhatunk az eszközhöz.

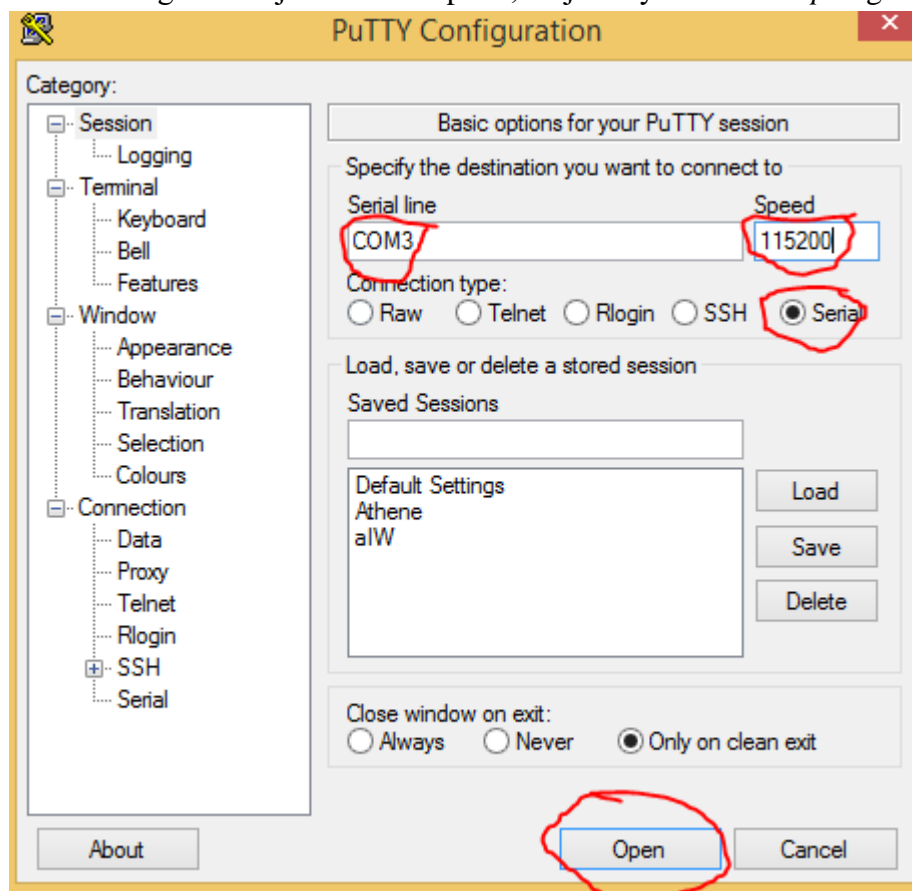
2.2.1. Windows

1. megnyitjuk az *Eszközkezelőt* és megkeressük az Edison kommunikációs portját a *Portok* almenüben



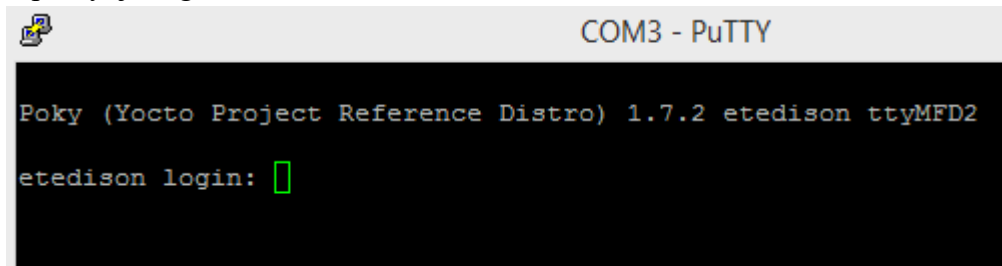
2. ábra: Edison kommunikációs portja

2. megnyitjuk a *PuTTY.exe*-t, átállítjuk Serial kommunikációra, beállítjuk a portot és a sebességet átállítjuk *115200* bps-re, majd rányomunk az *Open* gombra



3. ábra: Beállított PuTTY

3. a megnyitott ablakban nyomunk pár Entert, hogy felébresszük a kommunikációt és ha mindent jól csináltunk az Edison bejelentkező képernyője fogad



4. ábra: Kapcsolódva PuTTY-n keresztül

2.2.2. Linux

Feltételezván, hogy nincs másik USB kommunikációs eszköz csatlakoztatva a számítógéphez:

1. megnyitjuk a *Terminal*-t
2. beírjuk és futtatjuk a következő parancsot:
`screen /dev/ttyUSB0 115200`
(ha nem *root* felhasználóval léptünk be szükséges ilyen jogot szereznünk, tehát vagy a *sudo* vagy a *su* parancsot előtte kiadjuk)
3. nyomunk pár Entert, hogy felébresszük a kommunikációt és ha mindent jól csináltunk az Edison bejelentkező képernyője fogad

2.2.3. Mac OS

Feltételezván, hogy nincs másik USB kommunikációs eszköz csatlakoztatva a számítógéphez:

1. megnyitjuk a *Terminal*-t
2. beírjuk és futtatjuk a következő parancsot:
`ls /dev/cu.serialusb*`
3. leolvassuk a megjelenő állománynevet
4. beírjuk és futtatjuk a következő parancsot:
`screen /dev/cu.usbserial-xxxxxx 115200`
(az 'xxxxxx' helyére az előbb leolvasott érték kell)
5. nyomunk pár Entert, hogy felébresszük a kommunikációt és ha mindent jól csináltunk az Edison bejelentkező képernyője fogad

2.3. Eszköz beállítása

A következő lépések már operációs rendszer függetlenek.

A beírandó parancsokat az alábbi formátumban közlöm:

```
# parancs
```

Az esetleges program kimenetekre ezt a formátumot használom:

```
>> kimenet
```

2.3.1. Eszköznév, jelszó és hálózat

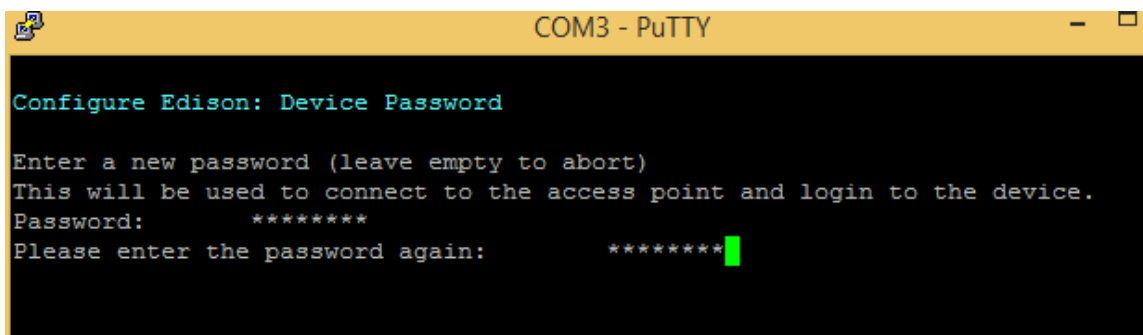
Bejelentkezünk az eszközbe:

```
login: root
```

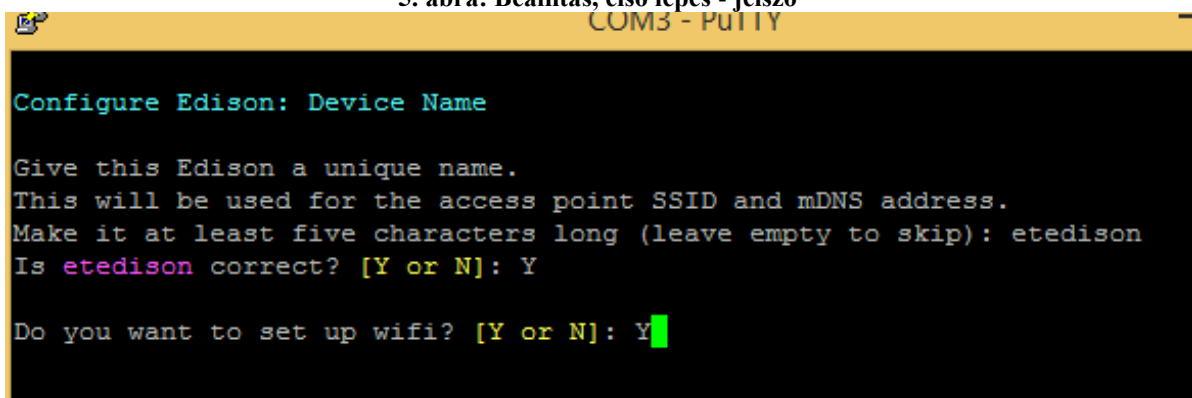
Jelszó nincs.

Elvégezzük az első beállításokat, ahol beállítjuk az eszköz nevét, a *root* felhasználó jelszavát és kapcsolódunk egy WiFi hálózathoz.

```
# configure_edison --setup
```



5. ábra: Beállítás, első lépés - jelszó



6. ábra: Beállítás, második lépés - eszköznév

```

COM3 - PuTTY

Configure Edison: WiFi Connection

Scanning: 1 seconds left

0 :      Rescan for networks
1 :      Exit WiFi Setup
2 :      Manually input a hidden SSID
3 :      Forwarder
4 :      New Set a WiFi Network
5 :      WiFi Setup
6 :      Manual Input SSID
7 :      Logos
8 :      Setup
9 :      Setup
10 :     dlink

Enter 0 to rescan for networks.
Enter 1 to exit.
Enter 2 to input a hidden network SSID.
Enter a number between 3 to 10 to choose one of the listed network SSIDs: 10
Is dlink correct? [Y or N]: Y
Password must be between 8 and 63 characters.
What is the network password?: *****
Initiating connection to dlink. Please wait...
Attempting to enable network access, please check 'wpa_cli status' after a minute to confirm.
Done. Please connect your laptop or PC to the same network as this device and go to http://192.168.1.197 or http://etedison.local in your browser.
root@etedison:~#

```

7. ábra: Beállítás, harmadik lépés - WiFi

Most leteszteljük az internetkapcsolatot, a Google DNS szerverének ping-elésével, ez nagy eséllyel online van.

```
# ping 8.8.8.8
```

Ha működik az internetkapcsolat, akkor valami hasonlót kell látnunk:

```
>> PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 56 data bytes
64 bytes from 8.8.8.8: seq=0 ttl=48 time=52.314 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=1 ttl=48 time=55.288 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=3 ttl=48 time=69.878 ms
```

Ilyenkor a **Ctrl + C** billentyűkombinációval megszakítjuk az aktuális program futását.

Ha hibát ír a *ping*, akkor próbáljuk másik WiFi kapcsolatot beállítani, ehhez írjuk be:

```
# configure_edison --wifi
```


2.3.2. Csomagok

Először is hozzá kell adni a csomagkezelőhöz a nem hivatalos forrásokat, ezek az Edisonra készült csomagok, csak az Intel nem vállal értük felelősséget.

```
# vi /etc/opkg/base-feeds.conf
```

A *vi* szövegszerkesztő megnyílása után, üssük le az **i** billentyűt (insert) és gépeljük be az alábbiakat:

```
src/gz all http://repo.opkg.net/edison/repo/all
src/gz edison http://repo.opkg.net/edison/repo/edison
src/gz core2-32 http://repo.opkg.net/edison/repo/core2-32
```

Ez után nyomjuk meg az **Esc** billentyűt és gépeljük ezt be:

```
# :wq
```

Ennek hatására a *vi* elmenti a változtatásokat és kilép.

Ellenőrizhetjük, hogy ez megtörtént:

```
# cat /etc/opkg/base-feeds.conf
>> src/gz all http://repo.opkg.net/edison/repo/all
src/gz edison http://repo.opkg.net/edison/repo/edison
src/gz core2-32 http://repo.opkg.net/edison/repo/core2-32
```

Hozzáadjuk az Intel MRAA könyvtár hivatalos linkjét a csomaglistához:

```
# echo "src mraa-upm
http://iotdk.intel.com/repos/3.0/intelgalactic-dev/opkg/i586" >
/etc/opkg/mraa-upm.conf
```

Frissítsük a csomaglistát:

```
# opkg update
```

Töltsük le és telepítsük a szükséges csomagokat:

```
# opkg install opencv opencv-staticdev mraa git
```

3. 'Project Edison'

A vezérlőprogram beszerzése, fordítása és telepítése következik.

3.1. Beszerzés

PuTTY segítségével kapcsolódjunk és lépünk be. Belépés után az aktuális felhasználó *home* könyvtárában találjuk magunkat. Ide töltjük le a *ProjectEdsion* forráskódot a *wget* program segítségével:

```
# wget http://et-mechatronics.hu/MFL202.tar.gz
```

Ha lekészült a letöltése megjelent egy *MFL202.tar.gz* fájl:

```
# ls  
  
>> MFL202.tar.gz
```

Csomagoljuk ki a tömörített állományt:

```
# tar -xvzf MFL202.tar.gz
```

3.2. Fordítás és telepítés

Belépünk a kicsomagolt *ProjetEdsion* mappába:

```
# cd ProjectEdison
```

Majd elindítjuk a fordítást a *make* paranccsal:

```
# make
```

Ha minden csomagot megfelelően telepítettünk, a program sikeresen lefordul.

Sikeres fordítás esetén a programot telepíthetjük:

```
# make install
```

3.3. Működés ellenőrzése

A telepítés után ellenőrizzük a program működését:

```
# /etc/init.d/bgtd start
```

Ha ez a parancs hibát okoz, ismételjük meg a telepítést. Hiba nélküli esetben elindul a program.

A program indulásakor inicializálja a modulokat, hiba esetén egy hibaszámot ad, ami alapján visszakereshető a hiba oka.

A futó programot leállíthatjuk:

```
# /etc/init.d/bgtd stop
```

Ha a programot a mérési folyamat közben állítjuk le, így módon a 10-es hibakódot kell kapnunk, máskülönben a kijelentkező képernyőt.

4. Segéd mikrokontroller beüzemelése

A perifériák kezeléséhez használt mikrokontroller (PIC16F1787) programozása a következőképpen történik.

Az alsó NYÁK-on elhelyezkedő segédmikrokontroller programozása PICKit3 típusú programozóval, vagy Microchip ICD3 és fölötte történhet. A programozó csatlakozóját a NYÁK szélén elhelyezett interfészhez szükséges **polaritáshelyesen** (nyák széléhez közelebb **MCLR**) csatlakoztatni, majd az *MPLAB IPE* (<http://www.microchip.com/mplab/mplab-x-ide>) környezetben a következő lépéseket kell követni:

-Belépés az advanced üzemmódba (8. Ábra)

- Settings -> **AdvancedMode**

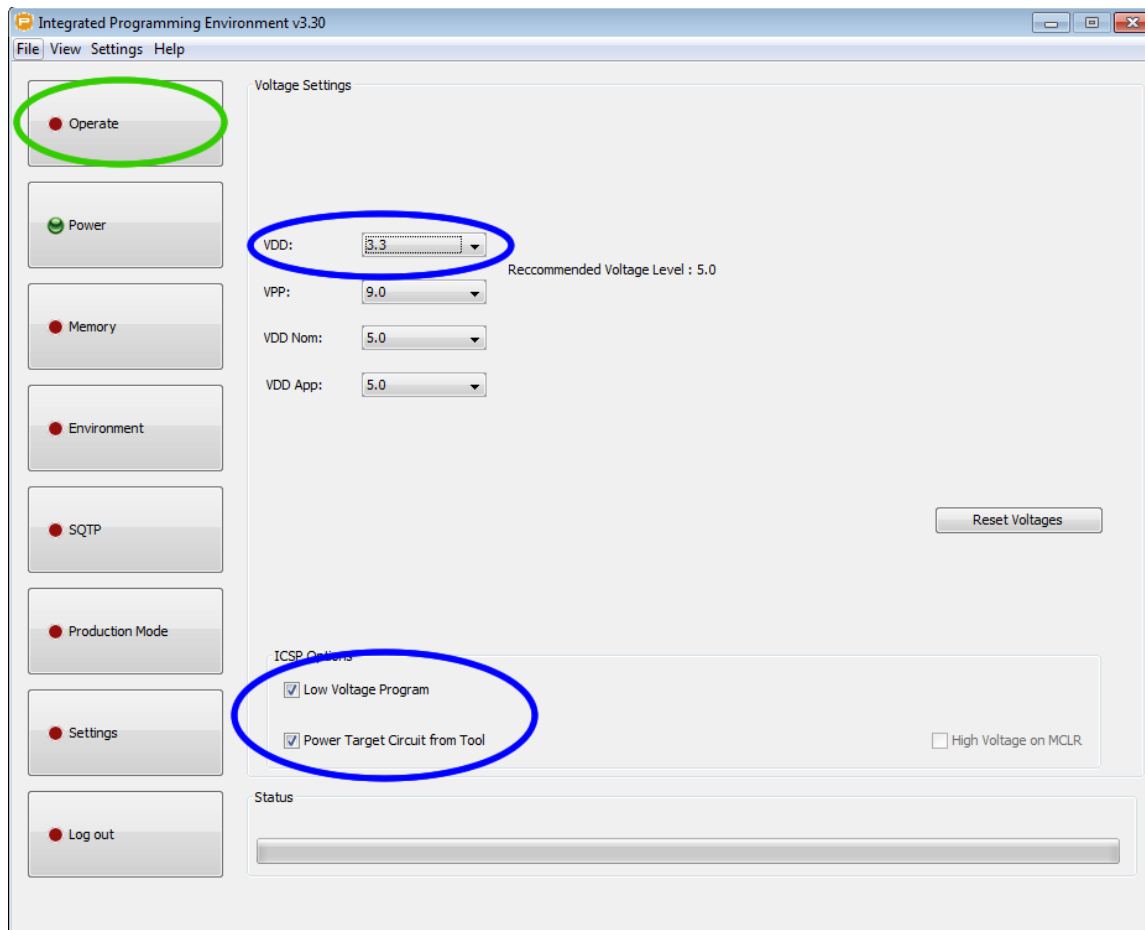
-Power fülön belül: (9. Ábra)

- Feszültség érték (VDD): **3,3V**
- **Low Voltage Program** bepipálva
- **Power Target Circuit form Tool** bepipálva

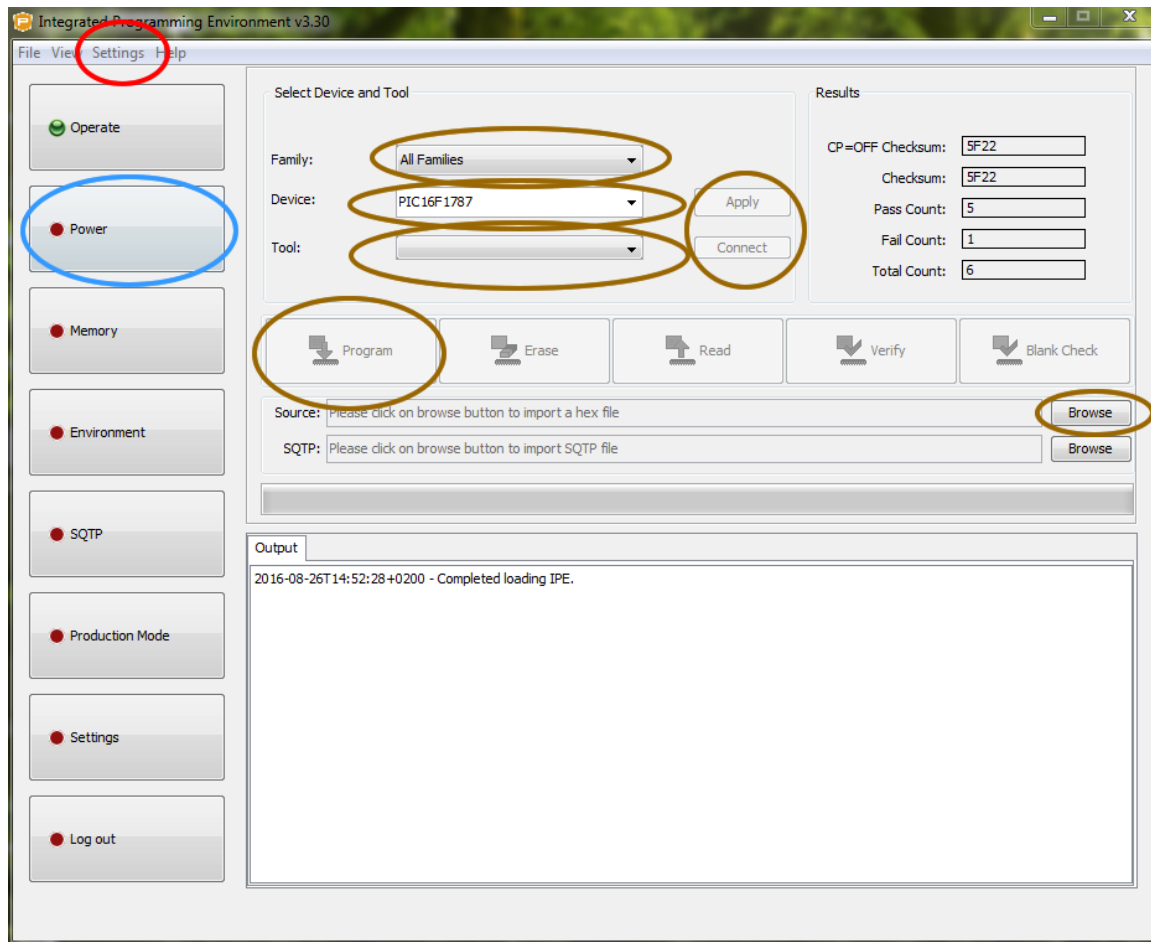
-Operate fülön: (8. Ábra)

- Family: **Mid-Range 8bit MCUs**
- Device: **PIC16F1787**
- Tool: **A használni kívánt programozó készülék**
- Source: **Browse, majd a felugró ablakban a mellékelt microfluid.hex file kiválasztása**
- Eszközhöz csatlakozás
- Ha sikeres volt, Program gombra kattintani.
- A programozás elkészültét a programozó környezet jelzi.

Esetleges szoftvermódosítás kérdésével forduljon hozzánk bizalommal, vagy a mellékelt assembly kód segítségével helyben is megoldható.



8. ábra: IPE beállításai



9. ábra: Programozás