

8.11 BBC micro:bit szeizmológia



Adatgyűjtés a BBC micro:bit egységből

Mivel a BBC micro:bit rendelkezik gyorsulásmérő chippel, magától értetődik, hogy a szeizmométerekről szóló oktatás középpontjába kerüljön.

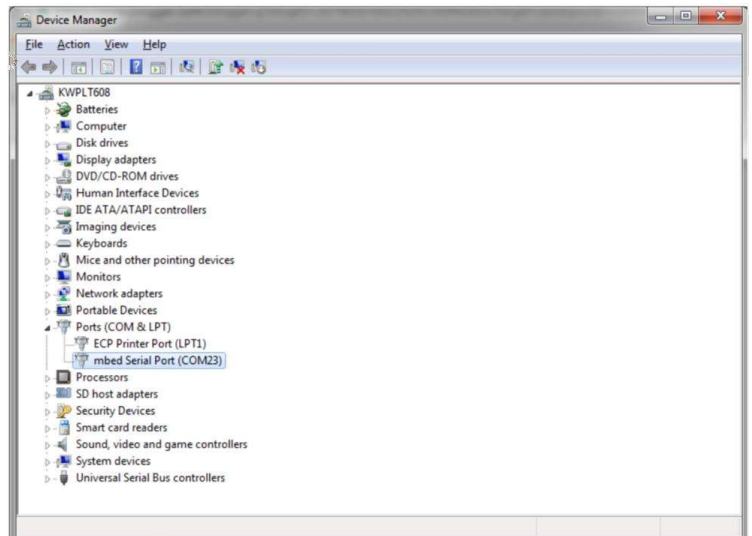
Megjegyzés: más, hasonló mikrokontrollerre, mint az ARDUINO család, vagy a RaspberryPI is kidolgozható hasonló feladat, de mivel ezekben nincs beépített gyorsulásmérő, külső szenzort kell használni (<https://1sheeld.com/accelerometer-module>).

ELMÉLET

1. Windows 10 előtti verziók esetén telepítsük az mbed soros illesztőprogramját a számítógépre hogy az a mikro:bit-el az USB-kábelén keresztül tudjon kommunikálni.
2. Írjunk kódot, amivel a micro:bit-ről a gyorsulás adatokat kiküldjük a soros vonalra.
3. Győződjünk meg róla, hogy a megfelelő mikro: bit eszközfájl telepítve van a jAmaseis számára.
4. Csatlakoztassuk össze az eszközöket!

Részletes útmutató

1. Feltéve hogy Windows operációs rendszert használunk, ha szükséges, a micro:bit-tel való kommunikációhoz telepítsük a soros illesztő programot: <https://developer.mbed.org/handbook/Windows-serial-configuration>. (Mac, Linux és Windows-10 esetében az operációs rendszer már eleve tartalmazza ezt az IoT szabványú protokollt.) Ez egy virtuális COM portot hoz létre a számítógépen, ami pl. Windows 7 alatt a Számítógép ... Tulajdonságok ... Eszközkezelő menü alatt ellenőrizhető.



Ezen a számítógépen COM23 porton érhető el a micro:bit

TANULÁSI CÉL

- hogyan működik a szeizmométer
- programozás grafikus szerkesztővel
- adatok begyűjtése a szenzorból
- a kapott adatfolyam grafikus megjelenítése

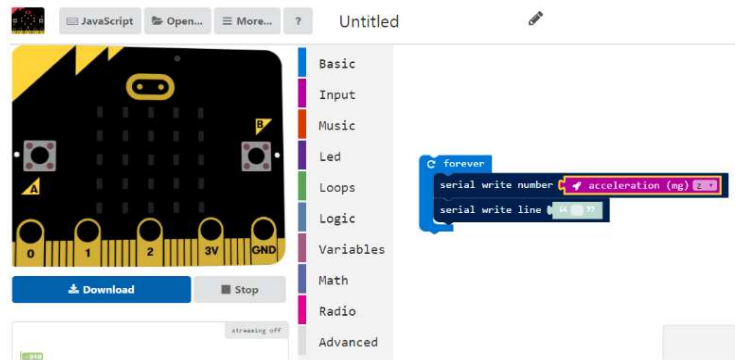
KELLÉKEK

- BBC micro:bit számítógép
- mikro-USB kábel
- PC az mbed virtuális soros port meghajtóval, a Serialplot és/vagy a jAmaSeis szoftverrel (mindegyik ingyenesen letölthető)
- 30 cm-es hajlékony vonalzó
- kb. 1 kg-os test

2. Írjunk egy pár soros kódot, ami kiküldi a gyorsulás adatokat a soros portra. Ez megtehető akár egy böngészőből is, a micro:bit weboldalán:

<https://codethemicrobit.com/>

A weboldal útmutatást tartalmaz, hogyan kell az elkészült programot betölteni a micro:bit-be.



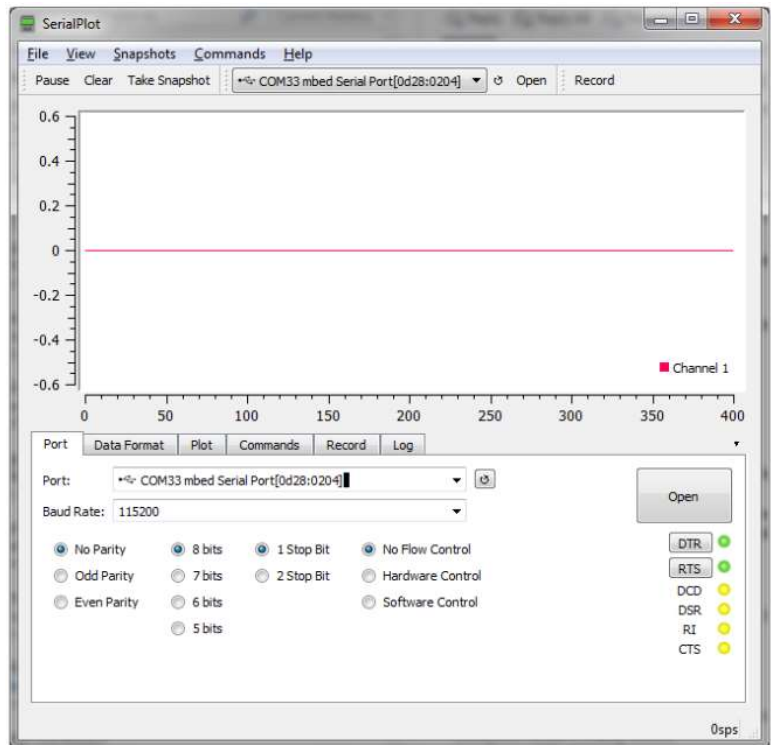
3. Az adatok megjelenítése a *Serialplot* program segítségével

A mikro: bitnek mostantól folyamatosan küldenie kell a gyorsulás adatokat az USB portra, melyeket a számítógép az előzőkben beállított soros porton keresztül (a jobb oldali képen látható példában ez most a 33-as port) tud venni.

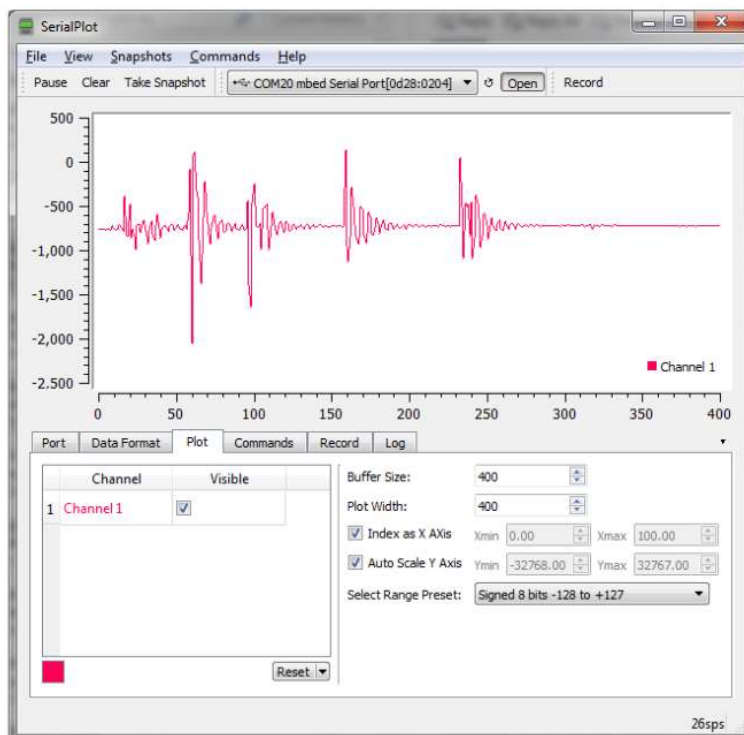
Az adatok grafikusan megjeleníthetők a *Serialplot* egyszerű és ingyenesen letölthető programmal:

<https://hackaday.io/project/5334-serialplot>

A szoftver beállításához ismerni kell a microbit által használt adatátviteli sebességet (115200 bit/s). Fontos, hogy a DataFormat menüben az ASCII-t válasszuk!



Az adatokat ezután valós időben lehet nyomon követni az ablakszélesség kiválasztásával és az "open" gomb megnyomásával.

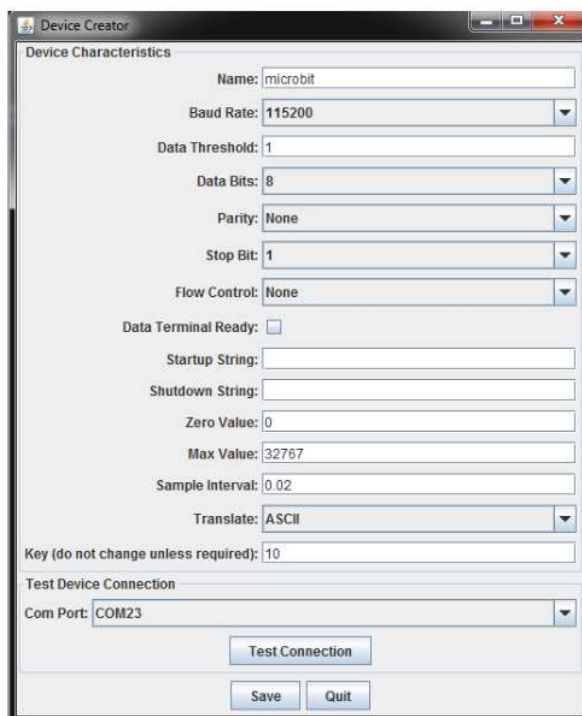


5. A **jAmaSeis** szoftver lehetővé teszi, hogy egyidejűleg három adatfolyamot is kirajzoljunk, jöjjön az akár a számítógéphez kötött szeizmométerből, akár távoli, az Interneten megtalálható adatforrásból. A program az alábbi helyről tölthető le: <https://www.iris.edu/hq/inclass/software-web-app/jamaseis>.

Új adatforrást felvehetünk a File menü alatt megtalálható varázslóval, vagy az installálási könyvtárból (alapértelmezésben „C:\Program Files\jAmaSeis”) indított parancsfájl segítségével.

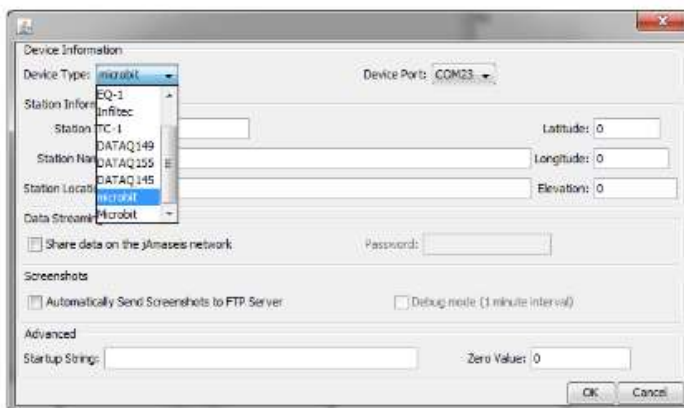
A döntő paraméter a baud rate = 115200, ez hozza létre az új eszközfájl: 8.dat, amelyet, ha máshol jött létre át kell másolni a megfelelő mappába:

„C:\Program Files\jAmaSeis\devices\supported”

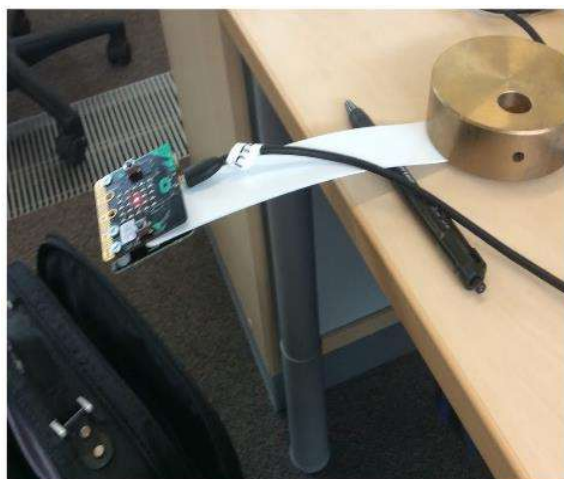


```
c:\>cd c:\program files\jamaseis
c:\Program Files\jAmaSeis>
c:\Program Files\jAmaSeis>java -cp jamaseis.jar edu.iris.epo.jamaseis.device.DeviceCreator
```

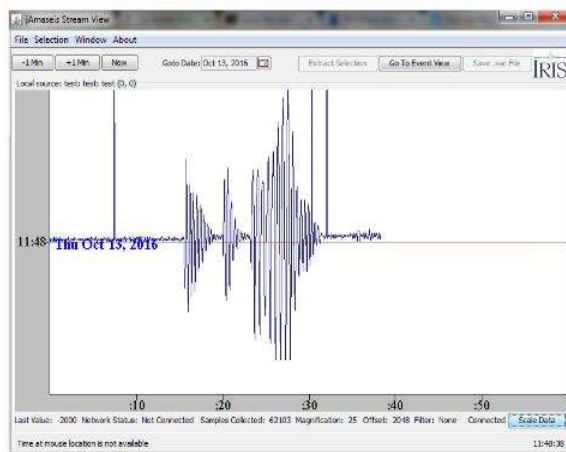
A jAmaSeis legközelebbi futtatásakor hozzá lehet adni a micro:bit egységet, mint helyi eszközt (ne felejtjük el a micro: bit eszközt kiválasztani).



A micro:bit gyorsulásmérőjének felbontása csak 1 mili-g. Ezért (remélhetően) nem igazán használható valódi földrengések mérésére. Azonban rezgő rendszerek rezonancia frekvencia méréséhez megfelelő, és tananyagként jól használható a szeizmométerek működésének megismeréséhez.



Kísérletünkben az jAmaSeis-el egy egy percnyi adatfolyamot rögzítve világosan látjuk, hogy épp mi történik



Micro:bit gyorsulásmérővel felvett adatok a jAmaSeis adatrögzítő szoftverrel