

9. alkalom (hétköznapi tárgyak használata)

A micro:bittel való munka nem csak a számítógép előtt ülést jelentheti. A pinek megléte rengeteg egyéb lehetőséget is teremt. Ezen az alkalmon megnézzük, hogyan köthetjük össze kezügyességünket kódolási képességeinkkel, és alkalmazhatunk hétköznapi tárgyakat a programozásban!

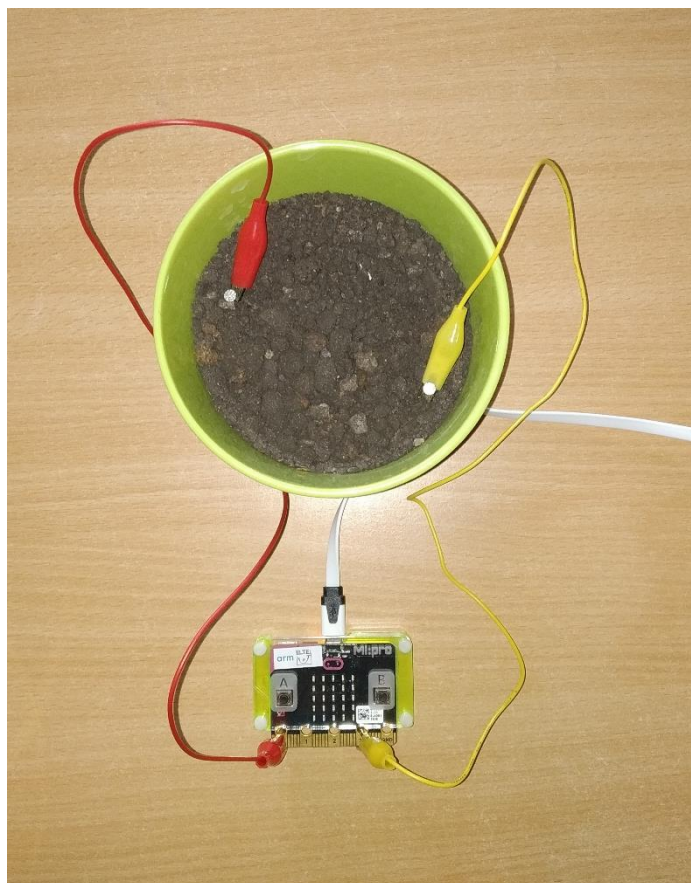
1. Nedvességmérő

Elsőként egy olyan projektet fogunk elkészíteni, ami bármely háztartásban hasznos lehet. Ez nem más, mint egy nedvességmérő, amivel a növényeink földjének nedvességtartalmát tudjuk mérni¹⁸. Amennyiben túl alacsony ez az érték, valamilyen figyelemfelkeltő üzenetet, képet jelenítünk meg a micro:bit kijelzőjén. A projekt elkészítéséhez a következő eszközökre lesz szükségünk:

- 1 micro:bit, elemtartóval és elemekkel, vagy egyéb áramforrással (pl. powerbank)
- 2 hosszabb szög
- 2 krokodilcsipesz
- virágföld
- 1 cserép, vagy kisebb edény a földnek

A kód elkészítése előtt tegyük meg a következő lépéseket! A cserepet töltsük meg virágfölddel. Ügyeljünk rá, hogy mindenképpen száraz legyen, akár pár napot száríthatjuk is ezelőtt. Majd kössük rá az egyik szöget az eszköz 3V pinjére egy krokodilcsipesz segítségével, és szúrjuk bele a földbe. Ezután a másik szöget kössük rá a 0-s pinre, és szintén szúrjuk a földbe (4. ábra). A föld elektromos ellenállását fogjuk mérni a szögek segítségével. Ez a benne található víz és tápanyag mennyiségétől függ. Minél több víz van a földben, annál kisebb az ellenállása. Először megmérjük a száraz földét, majd a földet meglocsoljuk, így a nedves körülményeket is mérni tudjuk. Ezáltal kapunk két küszöbértéket, amikhez a továbbiak folyamán viszonyítani tudunk.

¹⁸ Alapötlet: <https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture> Elérés dátuma: 2019.02.15.



4. ábra A szögek csatlakoztatása

A programunkban a 0-s pinen lévő feszültséget kell leolvasnunk. Ezt a következőképpen tehetjük meg:

```
while True:
    if button_a.was_pressed():
        reading = pin0.read_analog()
        display.scroll(reading)
```

Energiatakarékossági okokból csak az „A” gomb megnyomására végzünk olvasást. A 0-s pinről analóg értéket fogunk leolvasni, ez 0 és 1023 között lehet. Majd ezt az értéket ki is írjuk.

Végezzünk tehát pár mérést száraz földben, majd nedvesben is, és jegyezzük fel őket. A száraz érték körülbelül 250-300 között lesz, míg a nedves érték 1000 felett.

Ezután készítsük el a programot, ami a micro:bit kijelzőjén jelzi az aktuális nedvességszintet! Frissen locsolt föld esetén a teljes kijelző világítson, száraz föld esetén csak a LED mátrix alsó sora! A köztes állapotokban a leolvasott értéknek megfelelően világítson 2, 3, vagy 4 sor!

A megoldás:

```
1. level5 = Image("55555:55555:55555:55555:55555")
2. level4 = Image("00000:55555:55555:55555:55555")
3. level3 = Image("00000:00000:55555:55555:55555")
4. level2 = Image("00000:00000:00000:55555:55555")
5. level1 = Image("00000:00000:00000:00000:55555")
6.
7. while True:
8.     reading = pin0.read_analog()
9.     if reading > 1000:
10.        display.show(level5)
11.    elif reading > 760:
12.        display.show(level4)
13.    elif reading > 530:
14.        display.show(level3)
15.    elif reading > 300:
16.        display.show(level2)
17.    else:
18.        display.show(level1)
```

Először is deklaráljuk az egyes szintekhez tartozó képeket. Érdekes nem a maximális fényerőt alkalmazni, energiatakarékosági okok miatt. A végtelen ciklusban a kalibráló programban látottaknak megfelelően beolvassuk a pinről az értéket, majd egy elágazás segítségével kirajzoljuk az értéknek megfelelő képet. Korábbi méréseinkből tudjuk, hogy 300 alatt lesz a száraz föld, 1000 felett pedig a nedves. A kettő közti intervallumot nagyjából egyenlő részekre osztjuk. Így ahogy szárad ki a föld, fokozatosan egyre alacsonyabb szintet fog jelezni a micro:bit.

Feladat a diákok számára

Oldd meg, hogy száraz föld esetén egy felkiáltójel villogjon a kijelzőn!

Alakítsd át a programot úgy, hogy még energiatakarékosabb legyen!

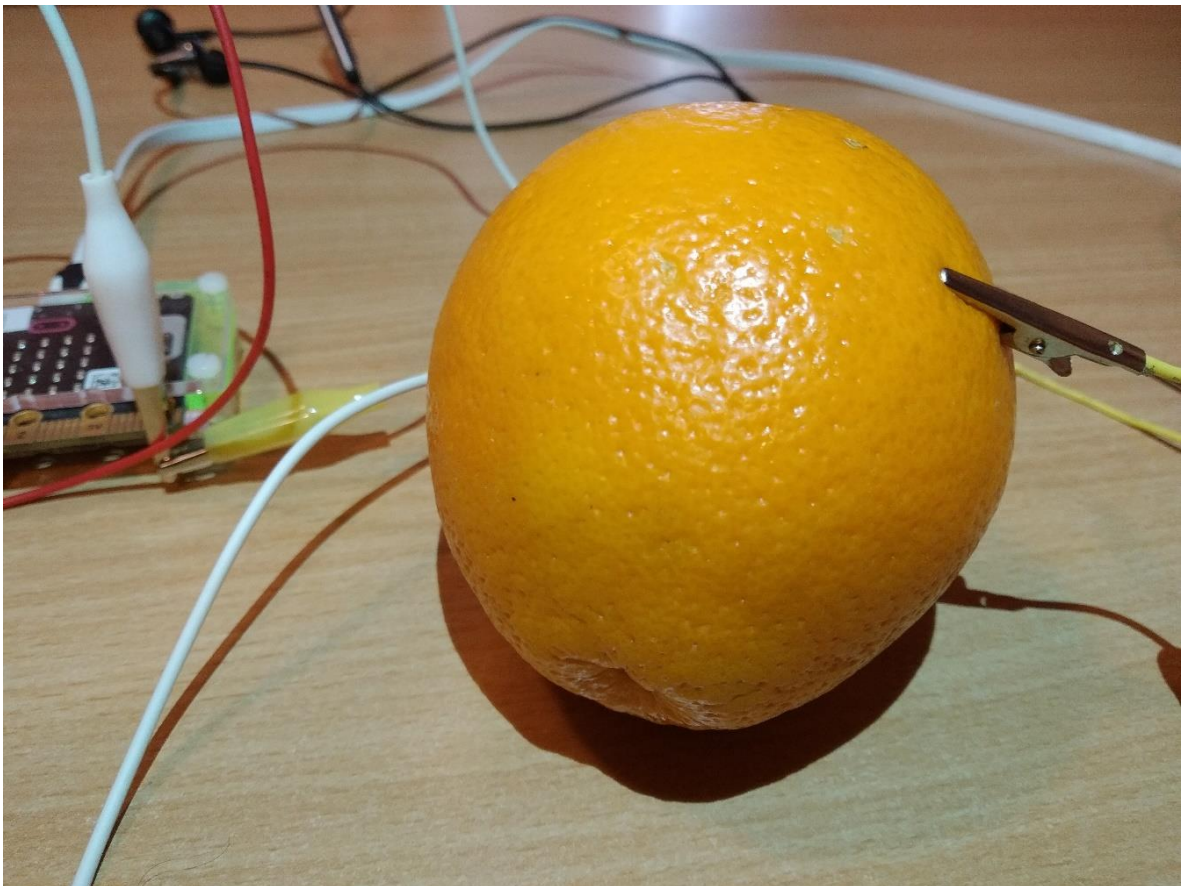
2. Gyümölcszongora

Ebben a projektben egy igazi különlegességet fogunk elkészíteni: banánok és egy narancs segítségével fogunk zenélni! A titok ismét a pinekben rejlik, ezekre fogjuk csatlakoztatni a gyümölcsöket, majd a megérintésükre fogunk reagálni a micro:bittel. A projekt elkészítéséhez ismét szükségünk lesz pár eszközre:

- 1 micro:bit, elemtartóval és elemekkel, vagy egyéb áramforrással (pl. powerbank)
- 1-2 banán

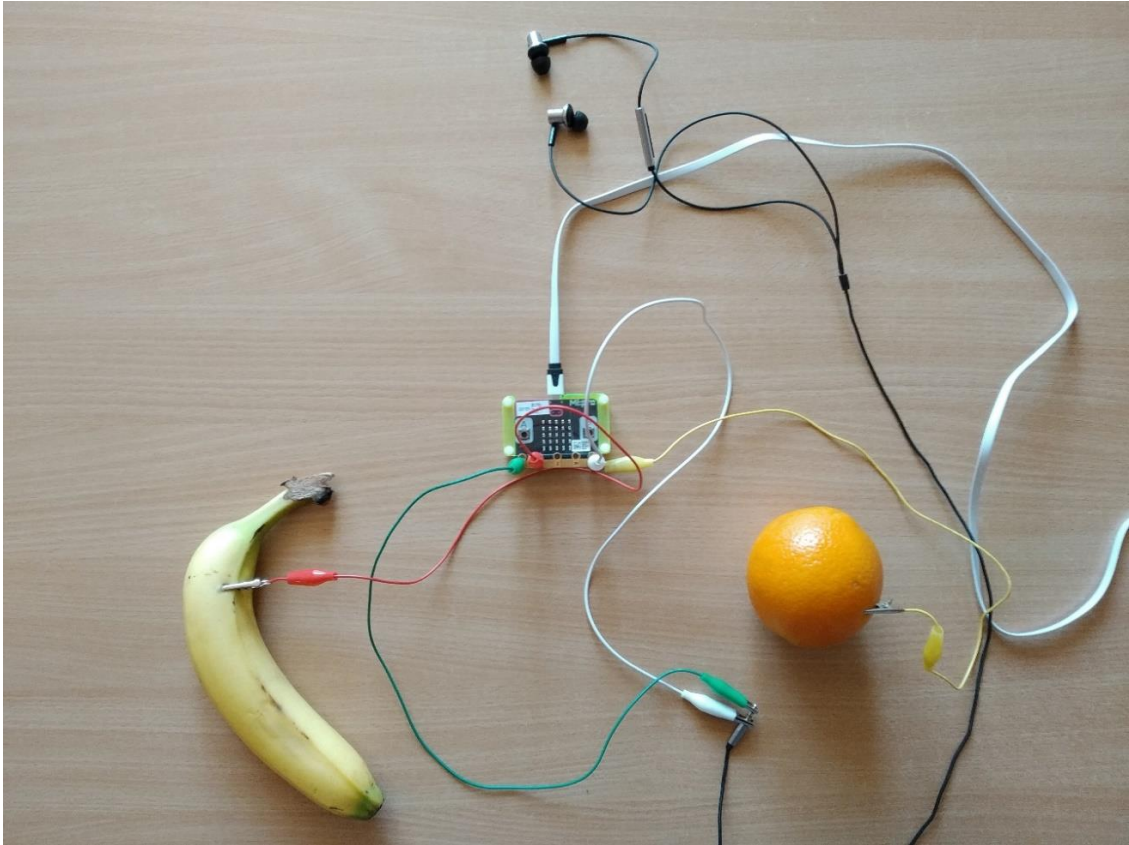
- 1 narancs
- legalább 4 krokodilcsipesz
- fülhallgató vagy hangszóró

Ismét az eszköz összeállításával kell kezdenünk. A már ismert módon csatlakoztassuk a fülhallgatót a micro:bithez, a 0-s és a GND pineket használva. Ezután csatlakoztassuk a narancsot a földeléshez! Ehhez vegyünk egy krokodilcsipeszt, majd az egyik végét csatlakoztassuk a GND pinre csatlakoztatott csipeszhez, a csipesz másik végét pedig „csatlakoztassuk” a narancshoz, az 5. ábrán látható módon.



5. ábra A narancs csatlakoztatása

Végül a negyedik krokodilcsipeszt felhasználva kössük rá a banánt az 1-es pinre, a 6. ábrán látható módon. Ezzel a zongoránk kezdetleges verziója el is készült, próbáljuk ki!



6. ábra A teljes szerkezet

Programunkban az 1-es pinen érkező bemenetet kell vizsgálnunk. Amennyiben érkezik, megszólaltatunk egy hangot:

```
import music
while True:
    if pin1.is_touched():
        music.play("C4:4")
        display.show(Image.HAPPY)
```

A kódból már minden elem ismerős a korábbi alkalmakról, most egyszerűen összehyúrtuk őket. Amennyiben az 1-es pinen bemenetet érzékelünk, lejátszunk egy megadott hangot. Opcionálisan egy ikon megjelenítésével is kísérhetjük ezt.

Fogjuk meg a narancsot az egyik kezünkben, majd a másik kezünk egyik ujjával érintsük meg a banánt! Az ujjainkat változtatva úgy játszhatunk le hangokat, mintha csak egy zongorán játszanánk. Persze ez egy banánon nem sokáig izgalmas. Kössünk rá tehát további banánokat a többi pinre! Mindegyikre programozunk más hangot, lehetőleg magasság szerint sorba állítva. A banánok egy-egy zongorabillentyűt fognak jelképezni. Több micro:bit használatával egy egész zongorát is megalkothatunk, amin egy hozzáértő gyerek akár el is tud játszani valamit!