

**Csapat:**

Feladat:

Automata növényöntöző elkészítése, amely a mért adatok függvényében addig folytatja az öntözést, ameddig a föld nem lesz elegendő nedves.

Részfeladatok:

A növényöntöző összeszerelése - **Összeszerelés végző csapat**A mérést lehetővé tevő program megírása - **Programozó 1. Csapat**A föld nedvességtartalmának lemérése - **Mérést végző csapat**Az öntözőrendszer programjának megírása - **Programozó 2. csapat****Szükséges előtudás:****Biológia**

Életfeltételek:

---

---

---

---

---

Talaj nedvességtartalma

**Fizika:**

Fényerősség

A *candela* szó jelentése latinul gyertya. Egy átlagos gyertya fényerőssége 1 cd, egy 100 wattos izzólámpáé kb. 120 cd.

Elektromos vezetés, elektromos vezető

**Kémia:** H<sub>2</sub>O fogalma**Matematika:**

átlagszámítás

Egész szám, tizedes szám, kerekítés

Mértékegységek: liter, deciliter, inch

**Programozás:**

1. Micro:bit alapvető tulajdonságait (szenzorok, lábak - krokodilcsipesz, parancsok csoportjai).  
Egyszerű program megírása (A gomb lenyomása)
2. Fényerő mérése (lemérni )
3. Határérték fogalmának tisztázása (kiszámítása )
4. Bemutatni egy olyan programot, amely HA funkcióval reagál, amennyiben a fény egy megfelelő szint alá esett.
5. Bemutatni az analóg írás és olvasás funkciót.



## Összeszerelést végző csapat:

Feladatok:

Összeszerelni a teljes növényöntöző rendszert, majd csatlakoztatni a felprogramozott micro:bit eszközt, amelyet a **Programozó 2** csapattól kaptak.

**Csapat tagjai:**

---

---

---

---

---

**Szervómotor rögzítése (fontos, hogy a szerelés közben ne mozgassuk a motor karját, valamint ha hibát észlelünk, akkor állítsuk vissza a karocskát 0 fokra)**

A fa lapka egyik végére rögzítsék a szervómotort szigetelőszalag segítségével (a motor karja abban a pozícióban van, amelyben öntöz). A fa lapka túlsó felén lesz a motor karja és a felirat a motoron felfelé nézzen.

### **Szívószál előkészítése és rögzítése**

Ezután vágjunk le egy kb. 13 cm hosszú szívószálat, amelynek mindkét felét (kb. 2 és 5 cm hosszúságban) vágjuk félbe, majd ragasztópisztoly segítségével rögzítsük (kb. 5 cm maradjon ki) a szervómotor karjához. Igyekezzünk úgy rögzíteni, hogy a szívószálnak legalább 10 fokos lejtése legyen, hogy kifolyhasson a felvett víz. Szögmérővel ellenőrizzük, hogy a 60 fokos elfordulásnál nem ütközik-e a pohár falának a szívószál. Ajánlott, hogy úgy vágjuk le a szívószálat, hogy az elhajlítható rész is használható legyen. Ezzel tovább tudjuk finomítani az eszköz működését.

**Kábelek csatlakoztatása** (ügyeljünk, hogy a motorhoz csatlakozó kábelek ne érjenek össze, valamint arra, hogy a micro:bit a számítógépről kapja az áramot).

0 – szög 1, 1 – szög 2, 2 – sárga (motor), 3V – piros (motor), GRND - barna (motor)

Töltsük fel a poharat vízzel, tegyük a virágcserep mellé és indítsuk be a rendszert.

Angol nyelvű ismertető videó a rendszer elkészítéséről: <https://goo.gl/KqRXLi>



### Programozó 1. csapat:

Feladatok:

Megírni egy olyan programot, amelyet a **Mérést végző csapat** fog használni a talaj nedvességének mérésére.

A micro:bitre felmásolt programot és az eszközt (csatlakoztatva egy külső áramforrást - elemtartót) a **Mérést végző csapatnak** kell átadni.

Ezután a **Programozó 1. csapat** segít a többi csapatnak.

Csapat tagjai:

---

---

---

---

---

Az Állandóan blokkban az 1-es lábhoz analóg írás parancsot kell rendelni (1023 egység), így kiveszültségű áramot bocsájt ki. A 0 lábhoz analóg olvasás kell rendelni, amely leolvassa az áram mennyiséget. A skála 0 és 1023 között mozoghat. Minél nagyobb a szám annál nagyobb mennyiségű áram jutott az egyik lábról a másikra.





## Programozó 2. csapat:

Feladatok:

A **Mérést végző csapat** által ajánlott határérték felhasználásával megírni egy olyan programot, amely meghajtja a szervómotort és addig öntözi a növényt, ameddig az nem éri el a megfelelő szintet.

A felprogramozott mikro:bit eszközt adják át az **Összeszerelést végző csapatnak**

Ezután a **Programozó 2.** csapat segít a többi csapatnak.

### Csapat tagjai:

---

---

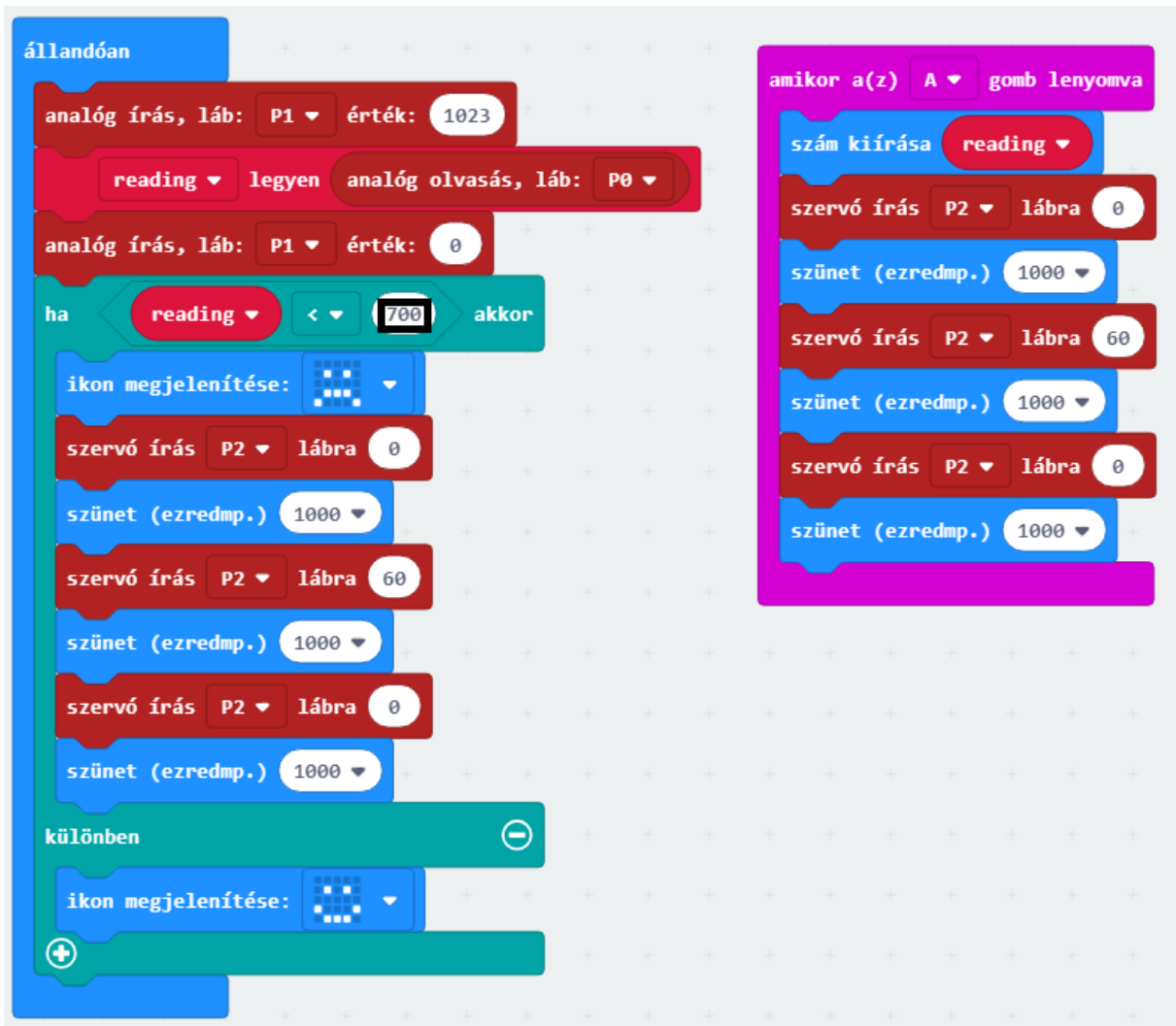
---

---

---

Az Állandóan blokkban az 1-es lábhoz analóg írás parancsot kell rendelni (1023 egység), így kifestültségű áramot bocsájt ki. A 0 lábhoz analóg olvasás kell rendelni, amely leolvassa az áram mennyiséget. A skála 0 és 1023 között mozoghat. Minél nagyobb a szám annál nagyobb mennyiségű áram jutott az egyik lábról a másikra.

A HA funkció segítségével (amennyiben a mért érték kisebb, mint a megadott határérték), kijelzőn megjelenik egy szomorú smiley és az eszköz meghajtja a P2-es lábra csatlakoztatott szervómotort, úgy hogy azt 0 fokra állítja, majd 1 másodperc múlva 60 fokra (ezzel a szívószálat a vízbe meríti és felvesz néhány csepp vizet), ezután újra 1 másodperc múlva a kar visszakerül alaphelyzetbe és kifolyik belőle a felvett víz. A folyamat addig folytatódik, ameddig a határérték el nem jut a megadott szintre. Az A gomb lenyomásával manuálisan is beindítható és az eszköz kijelzi a mért értéket. Amennyiben az 1 másodperc nem elegendő (nem tud a felvett víz kifolyani), akkor növelni kell az értéket.



Megjegyzés: a bekeretezett részre a **Mérést végző csapat** határértékét kell beírni.



## Mérést végző csapat

Feladatok:

Elvégezni és lejegyezni az eszköz beállításához szükséges méréseket az eszköz és a kód segítségével, amelyet a **Programozó 1.** csapattól kaptak. A két felvett eredményből átlagot kell számolni és ezzel meghatározni a határértéket.

A mérési eredményeket leadni a **Programozó 2.** csapatnak. A virágcserepeket, pedig az **Összeszerelést végző csapat**nak.

Amikor nincs mérési feladat, akkor segíti az **Összeszerelést végző csapat** munkáját.

Csapat tagjai:

---

---

---

---

---

1. Feladat

Fényerősség mérése:

Fényerősség értéke normál helyzetben:

---

Fényerősség értéke megvilágított helyzetben:

---

A két érték átlaga/ajánlott határérték:

---

2. Feladat:

A **Programozó 1.** csapattól kapott micro:bit eszköz segítségével kell elvégezni a méréseket. A csipeszeket a P0 és a P1 lábakra kell csatlakoztatni. Az 1-es lábhoz analóg írás parancs van rendelve (1023 egység), így kifestültségű áramot bocsájt ki. A 0 lábhoz analóg olvasás van rendelve, amely leolvassa az áram mennyiséget. A skála 0 és 1023 között mozoghat. Minél nagyobb a szám annál

nagyobb mennyiségű áram jutott az egyik lábról a másikra. Minél nedvesebb a talaj, annál nagyobb mennyiségű áram jut át az egyik lábról a másikra.

Csatlakoztassuk az egyik krokodilcsipeszt a 0, a másikat az 1-es lábra. Értessük össze a két krokodilcsipesz másik végét, tesztelve azt, hogy működik-e a rendszer. Jegyezzük fel a leolvasott eredményt. A pontosabb eredmény érdekében végezzünk 3 mérést.

Teszt eredmény

---

Öntözzük meg az egyik virágcserepben található földet kb. 0.1 l - \_\_\_\_\_ dl  $H_2O$ -vel (írjuk be).

Mindkét virágcserep ellenkező oldalára szúrjon 1-1 szöget és ehhez csatlakoztasson 1-1 krokodilcsipeszt (0 és 1 láb). Mérjük le az értéket a nedves száraz talajon. Átlagszámítással alapítsuk meg a határértéket (kerekítsük lefelé egész számra). Jegyezzük fel az értékeket és adjuk át a feladatlapokat a **Programozó 2.** csapatnak.

Száraz talaj – 1. mérés

---

Száraz talaj – 2. mérés

---

Száraz talaj – 3. mérés

---

Száraz talaj – Átlag

---

Nedves talaj – 1. mérés

---

Nedves talaj – 2. mérés

---

Nedves talaj – 3. mérés

---

Nedves talaj – Átlag

---

Ajánlott határérték (lefelé kerekítve egész számra)

---