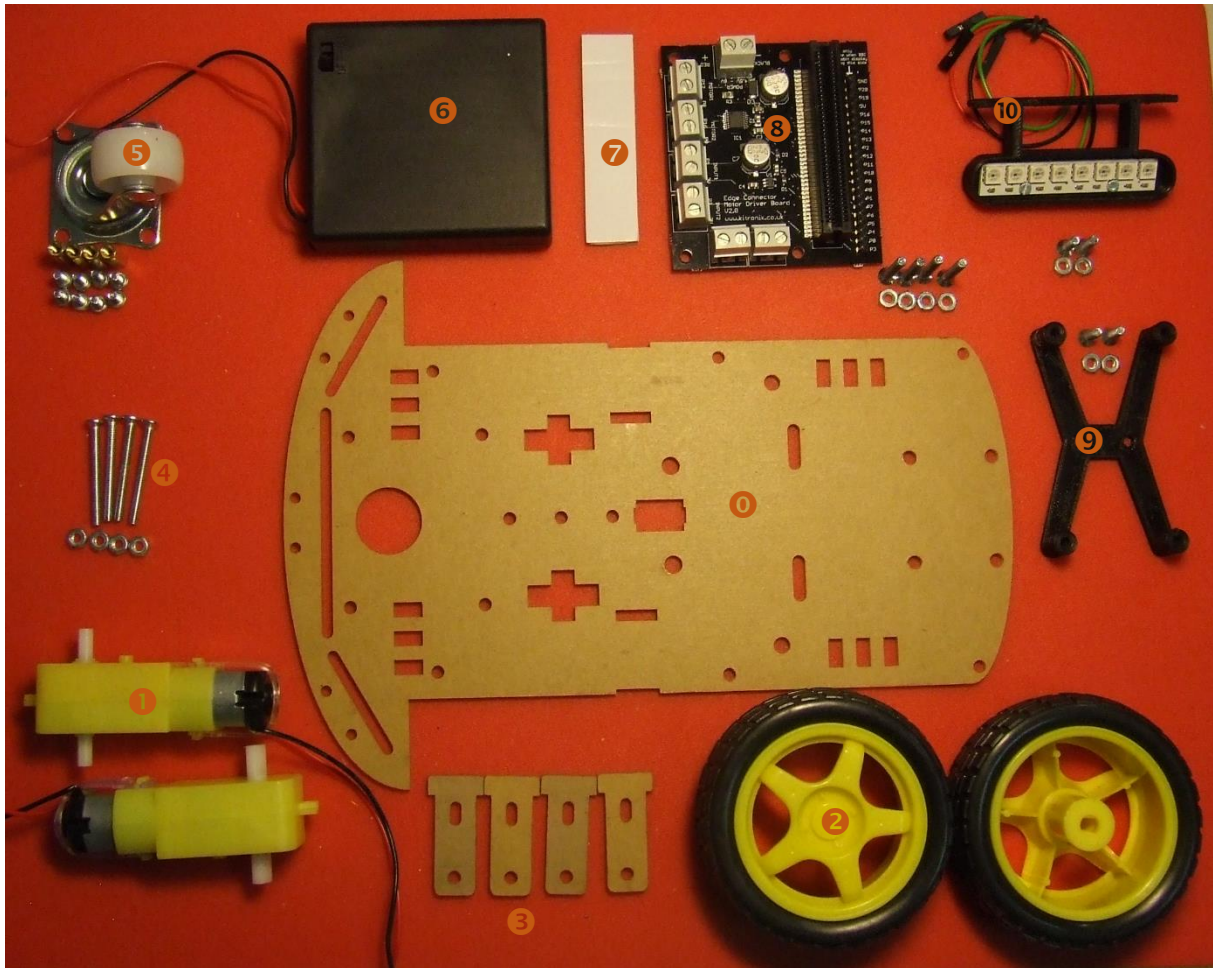




Mic:Robi (BBC micro:bit vezérelt) oktató robot egy olcsó, könnyen összeállítható és kezelhető készségfejlesztő robot készlet. Erre a többféle programozási platform és a vezeték nélküli irányítás (bluetooth) is kitűnő lehetőséget nyújt. Gyártóként és hazai forgalmazóként teljes körű támogatást nyújtunk a robotok beüzemeléséhez, valamint a programozásához.

A csomag tartalma:



- ❶ Robot alváz (könnyű összeszerelés és sok ráépítési pont)
- ❶ 2x Áttételes motor (1:48, a motorok táplálása: 3V~6V)
- ❷ Kerék, gumival (kerék méret 7cm x 7cm x 2,6 cm)
- ❸ 2x Rögzítő elem (motorokhoz)
- ❹ Csavarok a motor rögzítéséhez
- ❺ Univerzális görgő kerék és a rögzítéséhez távtartó és csavarok
- ❻ Elemtartó doboz, kapcsolóval (4 db AA ceruza elem)
- ❼ Kétoldalú ragasztó az elemtartó rögzítéséhez
- ❽ Motorvezérlő panel és a rögzítéséhez szükséges csavarok (4x M3-20)
- ❾ A motorvezérlő távtartója és a rögzítéshez csavar (2xM3-10)
- ❿ Neopixel 8-as LED sor és a rögzítéshez csavar (2xM3-10)

A robotika a gyermekek olyan szabadidős tevékenysége lehet, amely két izgalmas részből áll. Az első a robot megépítése, a második pedig, hogy életet adnak neki (célunk a programozás népszerűsítése).

A robot összeszerelése:



- Egyszerű bekötés és összeszerelés, **nincs szükség forrasztásra.**
- Nagy teherbírású mechanikus alkatrészeket tartalmaz
- Könnyen használható elektronikus modulok.
- Szükséged lesz egy csavarhúzóra és egy fogóra



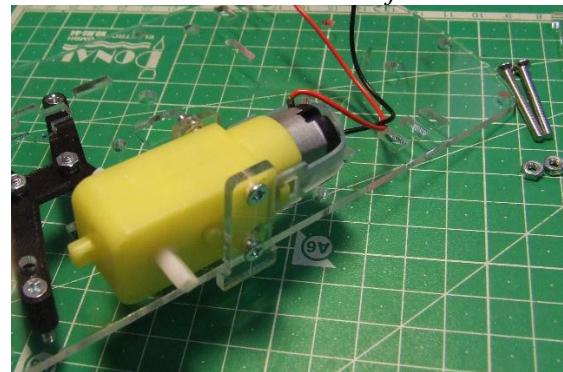
1. Távolítsuk el a védőfóliát a plexi lemezekről



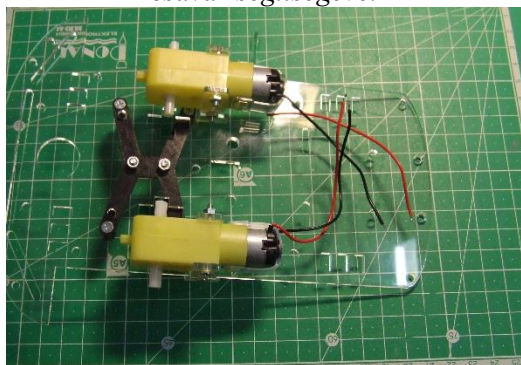
2. Helyezzük be 4 db (M3x20) csavart a motorvezérlő távtartójába



3. Rögzítsük a megadott helyre 2db (M3x10) csavar segítségével



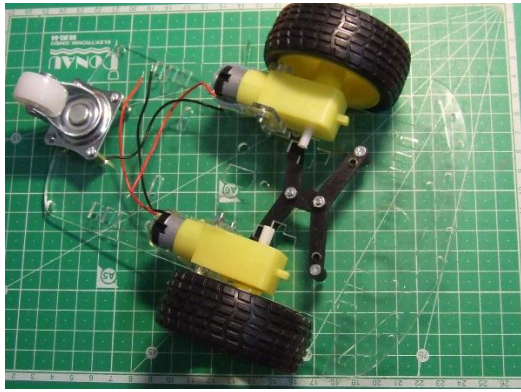
4. Szereljük be a motorokat a rögzítő elem segítségével



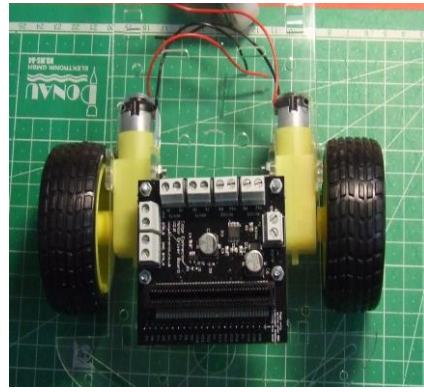
5. Így néz ki a két motor szerelt állapotban



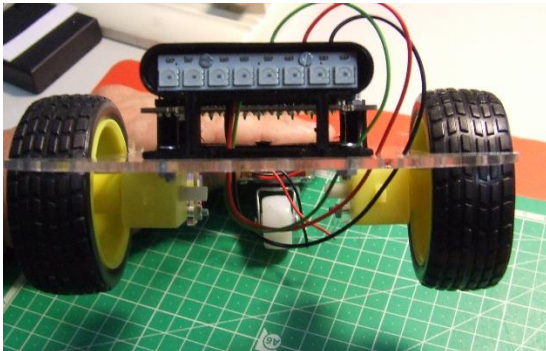
6. Csavarozzuk fel a távtartókat a görgőre



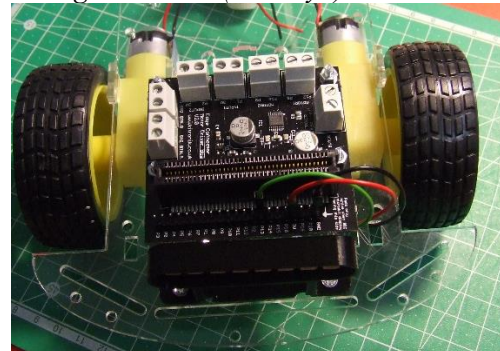
7. Rögzítsük a távtartókon keresztül a görgőt az alvázhoz



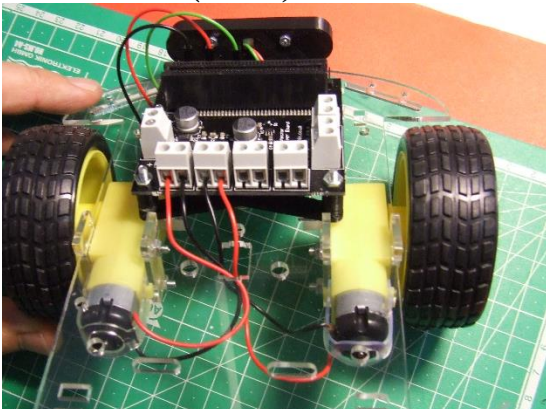
8. Helyezzük a motorvezérlőt a távtartóra és rögzítsük 4 db (M3 anya) csavarral



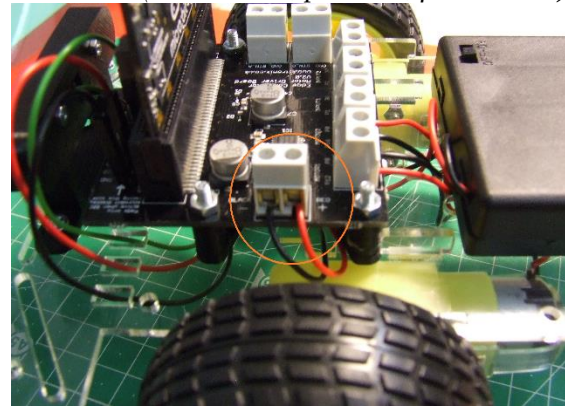
9. A neopixeles LED tartót is csavarozzuk fel 2db (M3x10) csavarral



10. A vezetékeket bújtasuk, majd dugjuk rá a tűksorra (zöld P13-as, piros 3V, fekete GND)

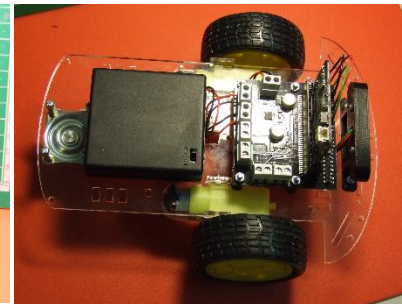
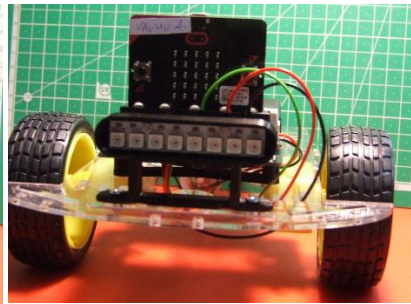
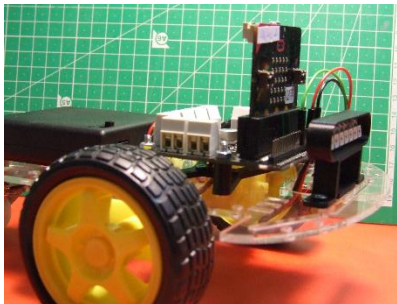


11. A motorok kábeleit bújtasuk, majd csatlakoztassuk a megfelelő sorkapocshoz



12. Az elemtartó rögzítsük (kétoldalas ragasztó) vezetékeit bújtasuk, majd csatlakoztassuk a megfelelő sorkapocshoz

A micro:bit nem tartozék, vagy a szettel együtt, vagy külön be kell szerezni a továbbiakhoz!



Vetted az első akadályt, ügyes vagy!



A robot életre keltése, azaz programozása:

Feltételezzük, hogy a micro:bit programozásával kapcsolatosan alapszintű ismeretekkel rendelkezünk!

(ha még nem a továbbiak elolvasása előtt tessék pótolni <https://makecode.microbit.org/>)

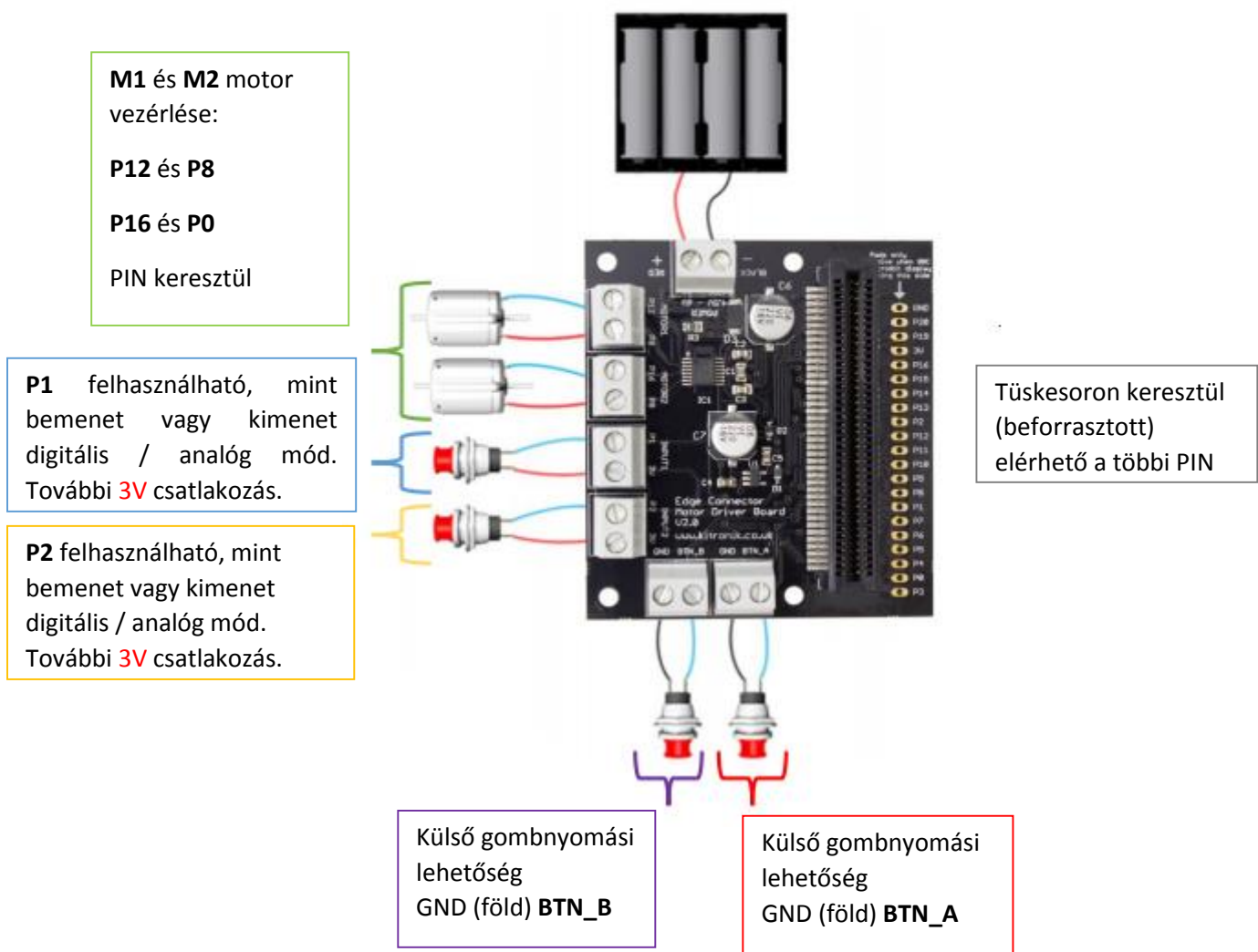
Mielőtt elmerülünk, a programozásban néhány dolgot át kell néznünk.

A micro:bit egy programozható mikrovezérlő amely úgy tarthatja a kapcsolatot a valós világgal, hogy van 25 csatlakozási pontja amit PIN-nek nevezünk (lásd: <https://www.microbit.co.uk/device/pins>). Megkülönböztetjük az ún. nagy PIN-eket (0, 1, 2, 3V, GND) ezek a micro:bit alján viszonylag könnyen elérhetők (pl. krokodil csipesz), és van még 20 db kis PIN amely eléréséhez csatlakozóra van szükség.

A PIN-ek segítségével tudunk digitális ki/be és analóg ki/be jeleket küldeni, ill. fogadni, ami nagymértékben megnöveli a bitvezérelt projekteket.

Motorvezérlő panel

A motorokat nem köthetjük közvetlenül a micro:bitre (mikrovezérlőre), azon oknál fogva, hogy a motoroknak nagy áramra van szüksége, amit a mikrokontrollerek nem tudnak leadni. A megoldás az, hogy egy motorvezérlő panelt használunk, ami a gyenge áramú vezérlőjeleket a motorokat meghajtó nagy áramú jelekké alakítja át. A lenti ábrából kiderül, hogy a motor vezérlésén túl, milyen egyéb szolgáltatásai vannak.



Tessék kipróbálni a következő eseményeket:

PIN 8	PIN 12	Motor 1 forgásirány	PIN 16	PIN 0	Motor 2 forgásirány
0	0	STOP	0	0	STOP
1	0	Előre	1	0	Előre
0	1	Hátra	0	1	Hátra
1	1	Brake (tiltott, rövidzár!)	1	1	Brake (tiltott, rövidzár!)

Szoftveresen szabályozhatjuk a PIN értékét (0 vagy 1). Ez digitális értelemben jelentheti azt is, hogy ki vagy bekapcsolom.

Célszerű a teszteléshez valamivel alátámasztani a robotot, a kerekek ne érintkezzenek az asztallal.

```

állandóan
  digitális írás, láb: P0 érték: 0
  digitális írás, láb: P8 érték: 0
  digitális írás, láb: P12 érték: 1
  digitális írás, láb: P16 érték: 1
  szünet (ezredmp.) 2000
  digitális írás, láb: P0 érték: 0
  digitális írás, láb: P8 érték: 0
  digitális írás, láb: P12 érték: 0
  digitális írás, láb: P16 érték: 0
  szünet (ezredmp.) 2000
  digitális írás, láb: P0 érték: 1
  digitális írás, láb: P8 érték: 1
  digitális írás, láb: P12 érték: 0
  digitális írás, láb: P16 érték: 0
  szünet (ezredmp.) 2000
  
```

Ebben a részben a kerekek előre hajtják a robotot, ha még sem így történne, akkor felcserélhetjük a motor kábeleket. Ha ez sem, segít akkor valószínűleg érintkezési probléma van, tessék átvizsgálni sorkapcsokat.

Pillanatra megállítjuk a robotot.

Hátra felé mozgás.



Ha minden így történik, akkor nagyon ügyesek vagyunk!

Összefoglalva:

PIN 0	PIN 8	PIN 12	PIN 16	HATÁS
KI	KI	KI	KI	A robot álló helyzetben van
KI	KI	TOVÁBB	TOVÁBB	A robot egyenesen halad előre
TOVÁBB	TOVÁBB	KI	KI	A robot egyenes vonalban hátrafelé mozog
KI	KI	TOVÁBB	KI	A robot balra fordul előre
KI	KI	KI	TOVÁBB	A robot jobbra fordul előre
KI	TOVÁBB	KI	KI	A robot hátrafelé fordul balra
TOVÁBB	KI	KI	KI	A robot hátrafelé fordul jobbra

Jó lenne a mozgás sebességét befolyásolni, erre is van lehetőség.

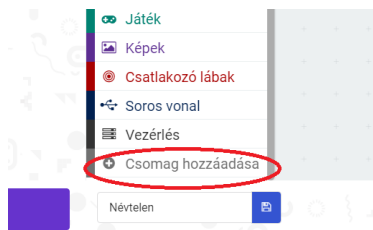


A PWM vagy az impulzus szélesség moduláció egy módja annak, hogy a teljesítményt egy pulzáló jelre változtassuk. Ez lehetővé teszi számunkra, hogy szabályozzuk az impulzus irányításával, hogy mennyi energiát küldünk a motorokhoz.

Nem kell vesződni a módszeren, a bemutatott utasítás megoldja. Nehéz belőni a küldendő helyes energia mérőszámát, de ezt majd tapasztalod.

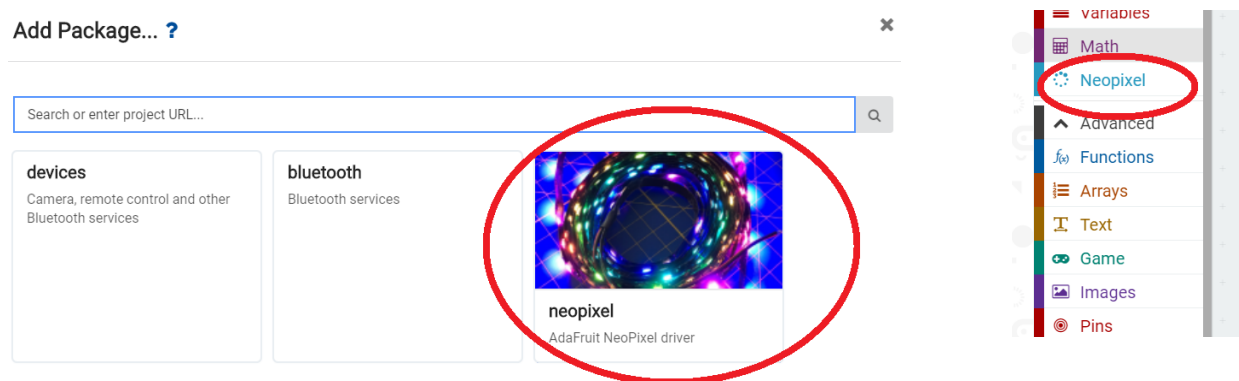
Ennyi ismeret birtokában már lehet tervezni és kivitelezni komoly alkalmazásokat és pályákat!

Persze még egy izgalmas dolog hátra van a neopixel LED sor, amit a P13-ra (3V és GND) csatlakoztattunk. Tulajdonképpen csatlakoztathattuk volna máshova is, de hagyjuk meg más izgalmas kiegészítőknek pl. vonalkövető modul, akadály kikerülő, fény követő stb.

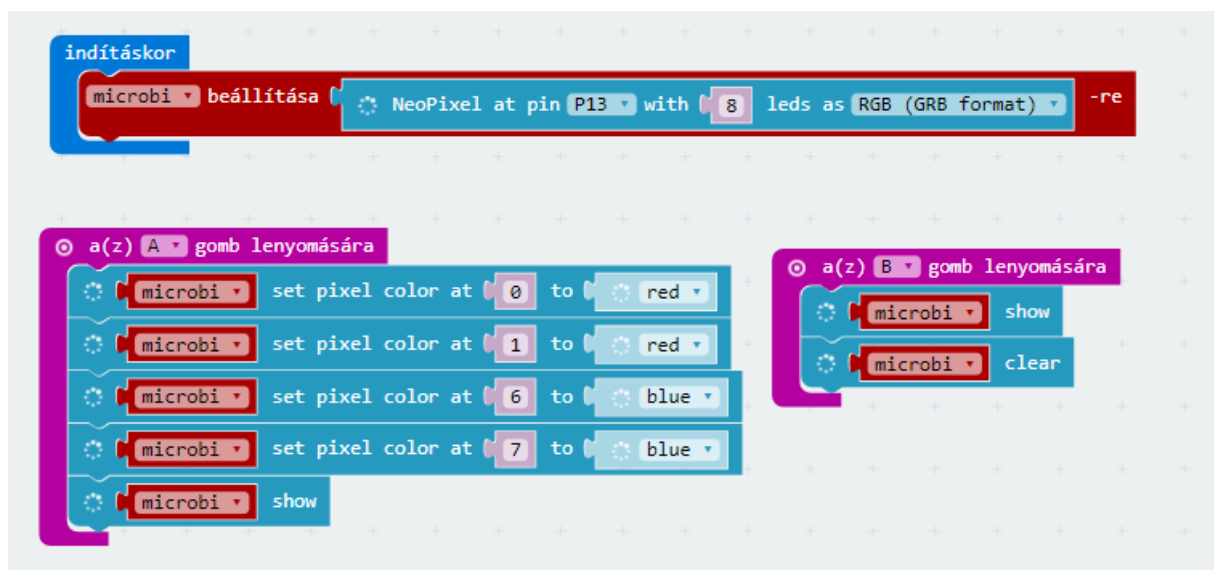


Ahhoz, hogy tudjunk utasítást adni a Led sorunknak
Válassza a "Csomag hozzáadása" lehetőséget.

A keresősávban válassza ki a "neopixel" négyzetet.



Ez betölt egy olyan blokkcsomagot, amely kompatibilis a LED-ekkel, így nagyon egyszerű programozni őket!



Ennyi információval már csodálatos alkalmazásokat lehet készíteni, oszd meg munkádat és élményeidet. Küldj képet, videó linket a következő címre: vigvari.gyorgy@vigvari.hu

Vezérelhetjük robotunkat rádiós kapcsolaton keresztül is (egy másik micro:bit-et távirányítóként használva) erről részletesen írtam a <http://www.vigvari.hu/termeklap/leirasok/bbc-microbit-vezetek-nelkuli-radios-kommunikacio> 261575 pdf -ben. Ha GamePad-é alakítjuk a vezérlő (adó) micro:bitet akkor válik igazán izgalmassá az alkalmazás.

Vezérelhetjük robotunkat bluetooth kapcsolaton keresztül is pl. a telefonunkról, viszont így a neopixel utasításokat nem tudjuk majd használni. A bluetooth kapcsolódást egy másik dokumentum tartalmazza, amit a weblapon/leírások menüben fogunk elérni.

További modulok illeszthetők a robothoz: vonalkövető, akadálykikerülő, robotkar stb.

Végtelen bővítési lehetőségek (nagyon sok szabad tűske áll még rendelkezésre)!



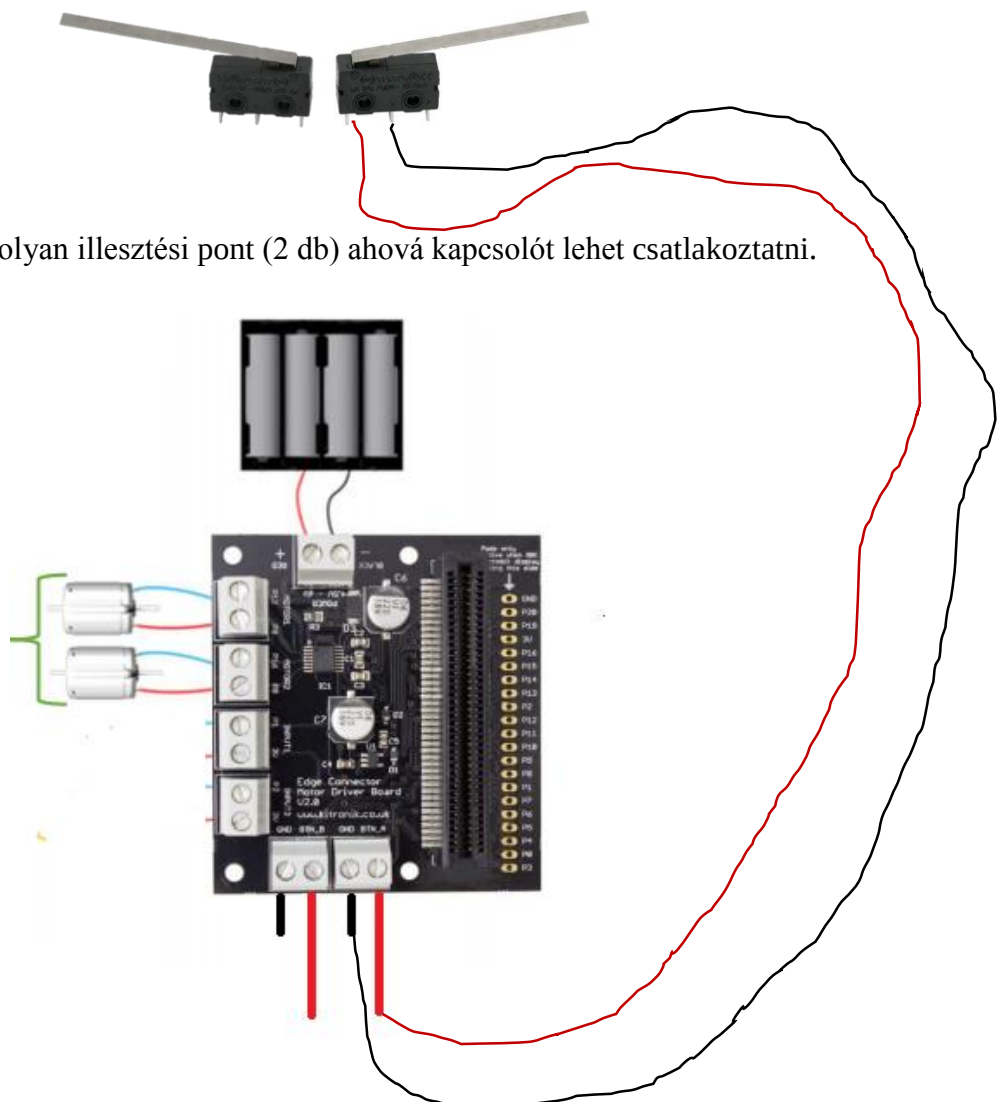
Akadály kikerülő modul

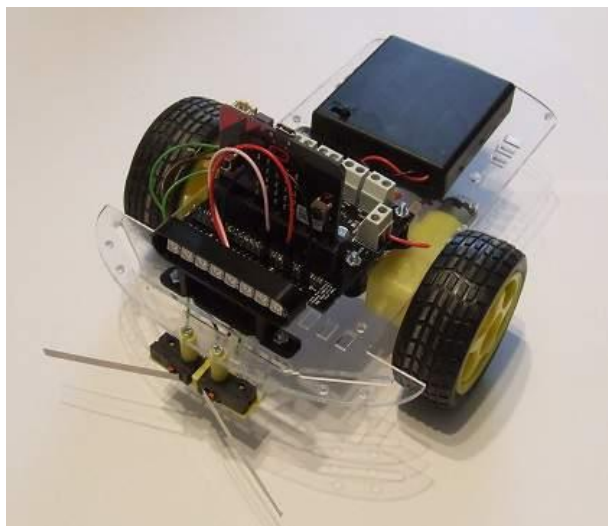
Építsünk egy olyan autonóm robotot, amely akadály (ütközés) esetén elfordul (kikerüli az akadályt), vagy hátrafelé megy, és úgy fordul el.

Ahhoz hogy ez megvalósítható legyen, először is érzékelnie az ütközést (akadályt). A szenzornak érzékelnie kell az akadályt, és olyan válaszjelet kell adnia, amit a robotvezérlő értelmezni tud. Amit használni fogunk az alábbi szenzor:

Mikrokapcsoló ütközés érzékeléshez (ebből 2 db-ra lesz szükségünk, amit tartalmaz a csomag a megfelelő távtartóval és rögzítési lehetőséggel).

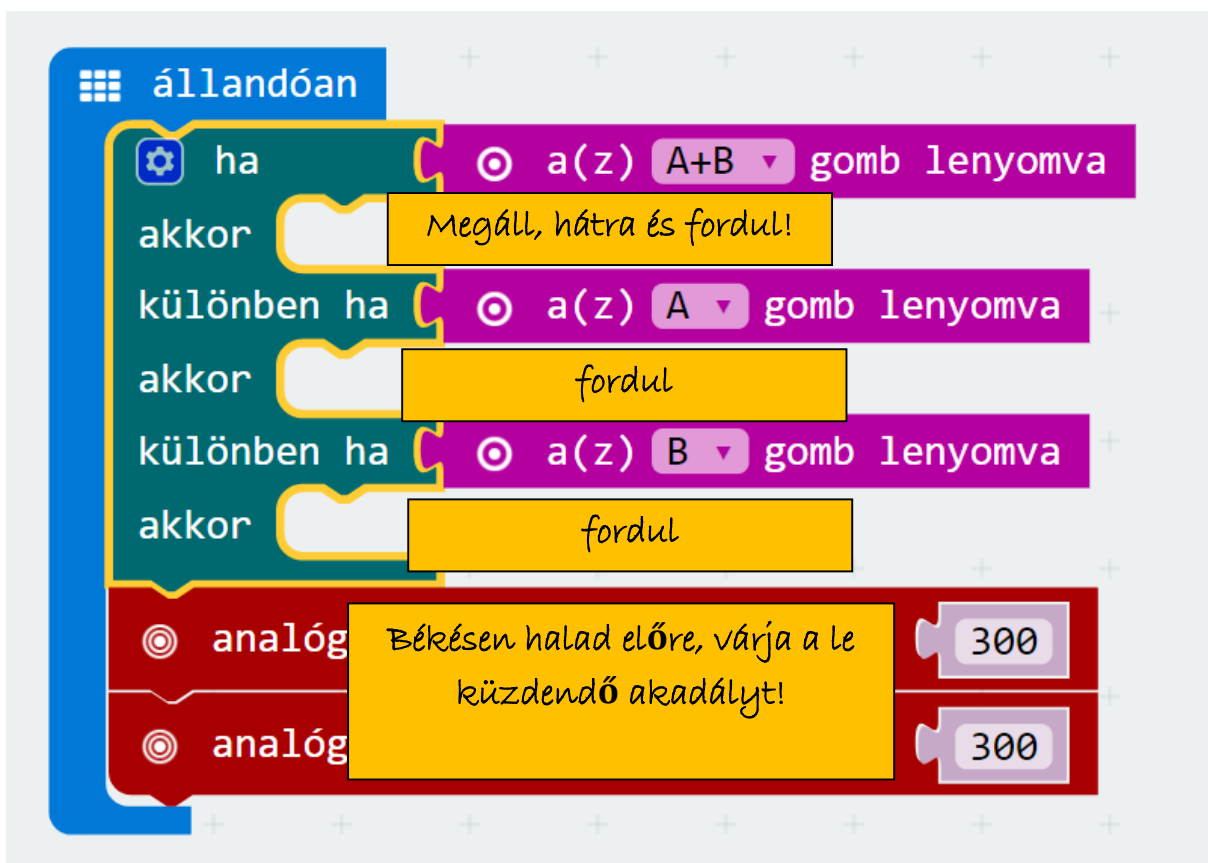
A motorvezérlőn van olyan illesztési pont (2 db) ahová kapcsolót lehet csatlakoztatni.





Szereljük fel a képen látható módon!

Letudjuk kérdezni a kapcsolók (szenzorok) állapotát. Először teszteljük le, hogy mindent helyesen kötöttünk be.



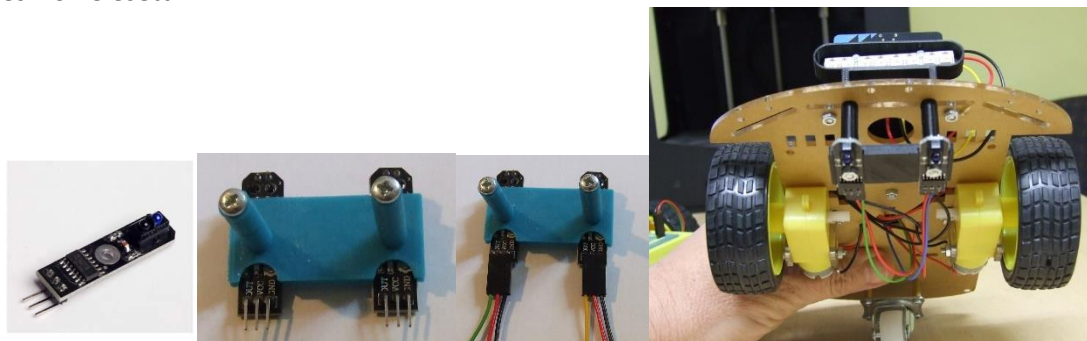
Írjuk meg a programunkat természetesen itt is használhatjuk a neopixel világítást és a szabad tűskék még számos bővítési lehetőséget biztosítanak.



Vonalkövető modul:

Jó lenne egy autonóm robotot létrehozni, amely követi a padlón (asztalon, papíron stb.) lévő vonalat, amely egy fekete szigetelőszalag csík.

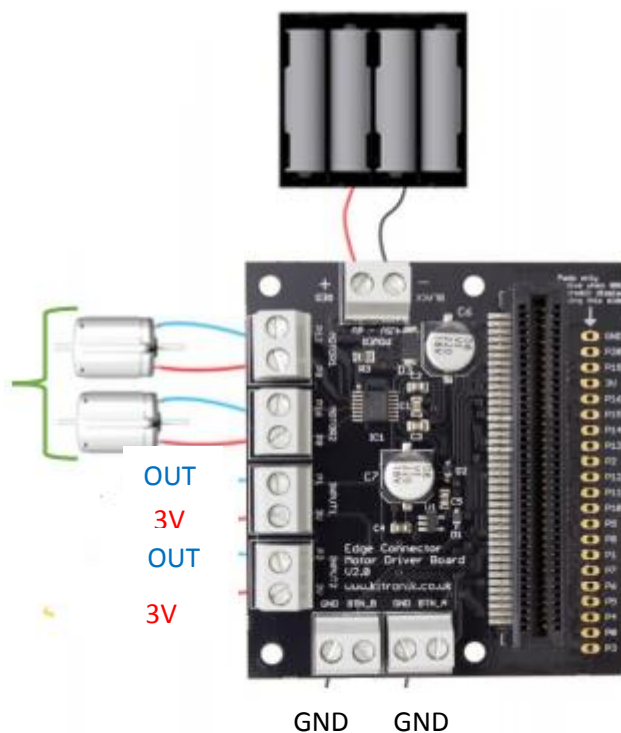
Ahhoz hogy egyáltalán követni tudja a robot a vonalat, először is érzékelnie kell azt. A szenzornak érzékelnie kell a vonalat, és olyan válaszjelet kell adnia, amit a robotvezérlő értelmezni tud. A vonal érzékelése többféleképpen tehető meg és több szenzort ki is próbáltam. A választásom az alábbi eszközre esett:



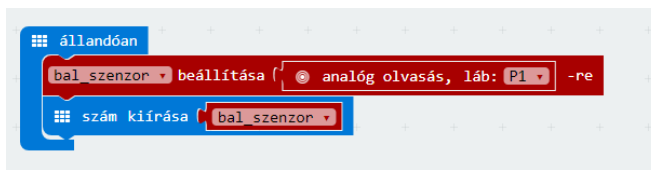
Ehhez készítettünk egy csavarral rögzíthető keretet, így rögzíthető az alváz elejére és csatlakozó vezetékkel láttuk el.

Hova kössük (csatlakoztassuk) a vezetékeket?

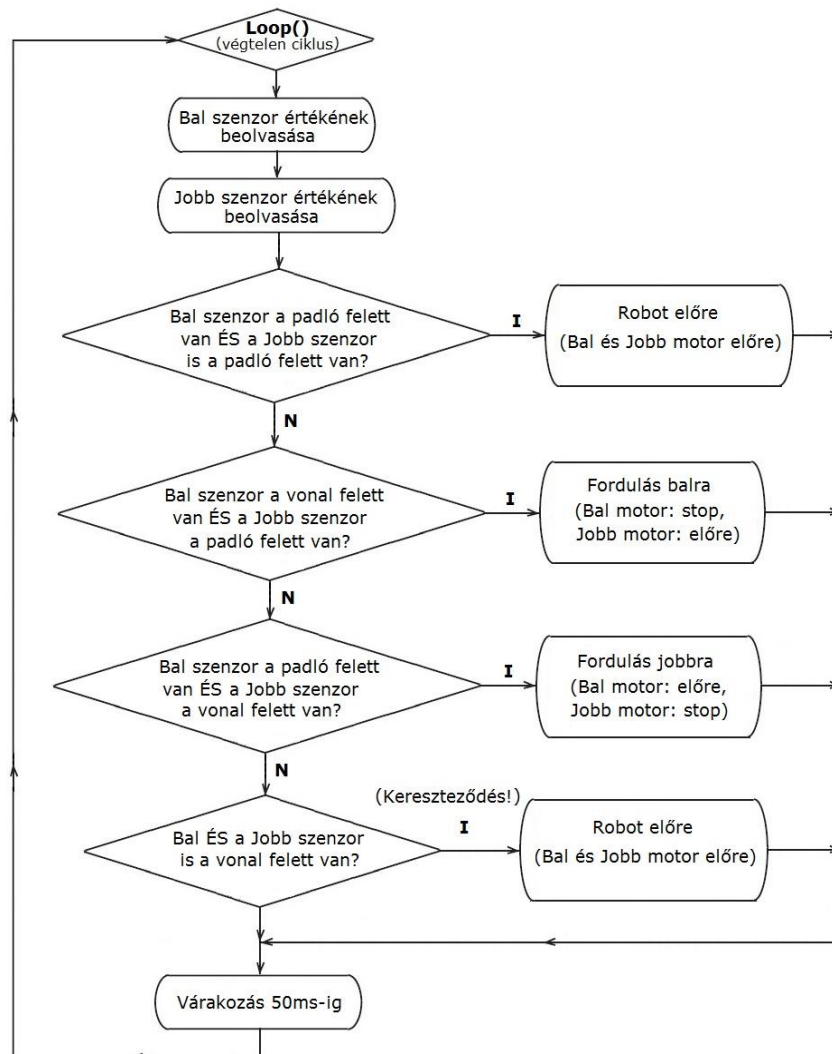
A szenzornak szüksége van GND (föld), VCC (3V) és OUT (itt küldi az olvasott értéket)



Láthatjuk, hogy az OUT jelek a P1 és P2 csatlakozóba futnak, itt lehet majd rákérdezni az értékre.



Kérdezzük le a bal_szenzor értékét, ha világos a felület és kérdezzük le, ha sötét (fekete szalag néhány cm-re), majd végezzük el a jobb_szenzorral is, megállapítható a küszöb szám. Már csak el kell döntenünk, hogy mi történjen motor előre vagy állj.



A várakozás értéke csak példa, biztosan kell majd változtatni. Ha elsőre nem követi a vonalat ne csüggedj nekem is sokadszorra jött össze!

Ennyi információval már lehet boldogulni, oszd meg munkádat és élményeidet. Küldj képet, videó linket a következő címre: vigvari.gyorgy@vigvari.hu

Ha bármivel kapcsolatban kérdésed merülne fel, fordulj hozzánk bizalommal, a  **Mic:Robi** csapata készséggel áll rendelkezésedre!