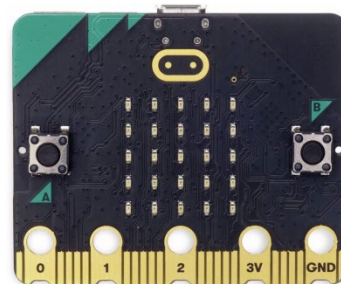


PROGRAMOZÁSI LEÍRÁS

Micro:bit TECHNIKA - ALAPKÉSZLET WINKLER - Nr. 102526



A Micro:bit technika alapkészlet egyszerű és gazdaságos lehetőség, LED-del, ellenállásokkal, potenciométerrel stb. forrasztásmentes kapcsolások elkészítésére. Ezek aztán a Micro:bit-programoknál használhatók fel.

A készlet egy előkészített falapra (120 x 80 mm) kerül, melyre az építőelemek és huzalok csipeszekkel vannak rögzítve, ezáltal gond nélkül bármikor áthelyezhetőek.

A leírás számos kezdőknek és középhaladóknak szóló grafikus programozási példát (MakeCode©) tartalmaz. LED-ek ki és bekapcsolása, futófény, közlekedési lámpa, ügyességi játék figyelmeztető hanggal és számolóval, motor fordulatszámának szabályozása, ventilátor, fényszabályozott kapcsoló stb.

Ez a szett kiválóan alkalmas több tantárgyat átölelő oktatáshoz, mint például informatika, fizika, technika stb.

Alapelvek:

1. Útmutató:

- Szerelje össze az Activity Táblát a mellékelt útmutató szerint, és két sülyesztett csavarral rögzítse a Micro:bitet a menetes hüvelyekhez. Helyezzen két új 1,5 V-os AAA elemet az elemtartó dobozba (3 V), és rögzítse őket a helyükre a lap alján található feszítőrugó segítségével.
- Az újratölthető akkumulátorok (pl. NiMH, NiCD) 1,2 voltos feszültséggel rendelkeznek, ezért csak korlátozottan használhatók. Ideális és fenntartható lehetőség USB-csatlakozású powerbank használata.
- Tartsa távol a Micro:bitet a nedvességtől, és kerülje az érintkezők megérintését.

2. Követelmények:

A Micro:bit üzembe helyezéséhez a következőkre van szükség:

- laptop vagy PC Windows 10 (8, 7) vagy Mac (OSX vagy Linux) operációs rendszerrel
- mikro USB kábel a Micro:bit és a számítógép összekapcsolásához
- internet hozzáférés (Chrome, Edge, Firefox ...) - **De:** Internet nélküli működtetéshez a <https://makecode.microbit.org/offline-app> weboldalon talál egy App-ot
- egy elemtartó doboz két 1,5 V-os AAA elemmel (3 V) a számítógép nélküli működéshez (vagy egy USB csatlakozóval rendelkező powerbank)

A Micro:bit egy alkalmazáson keresztül is programozható egy táblagéppel / iPaddel vagy okostelefonnal Bluetooth-on keresztül. Ehhez azonban a Micro:bit-et össze kell kapcsolni ezekkel az eszközökkel.

Ehhez egy oktatóvideót a microbit.org honlapon talál a microbit.org alatt:

<https://microbit.org/get-started/user-guide/mobile/#pair-your-micro:bit-with-the-app>

3. A Micro:bit előkészítése:

Csatlakoztassa a Micro:bit-et a számítógép egy szabad USB-portjához egy micro USB-kábel segítségével.

A kábel egyrészt Micro:bit áramellátására, másrészt az adatátvitelre szolgál.

A Micro:bit a Windows Intézőben (PC) vagy a Fájlkészletben (Mac) [MICROBIT] névvel és egy meghajtóbetűvel (pl. [E:]) ellátott meghajtóként jelenik meg. A Micro:bit ezután ezen a meghajtón keresztül lehet ellátni egy programfájllal (*.hex).

Az új Micro:bitre előre telepített demóprogram mutatja a Micro:bit funkcióit és különböző tevékenységekre szólít fel, pl. rázás, billenés, gombnyomás stb. Ezt később egyszerűen felülírják a saját programjai!

Ha a Micro:bit nincs csatlakoztatva a számítógéphez, akkor két 1,5 V-os AAA elemet (3 V) tartalmazó elemtartó dobozra van szükség. Az akkumulátort azonban nem kell leválasztani, amikor a számítógépet újra csatlakoztatjuk, mert a Micro:bit automatikusan átvált USB-ellátásra.

4. A Makecode szerkesztő:

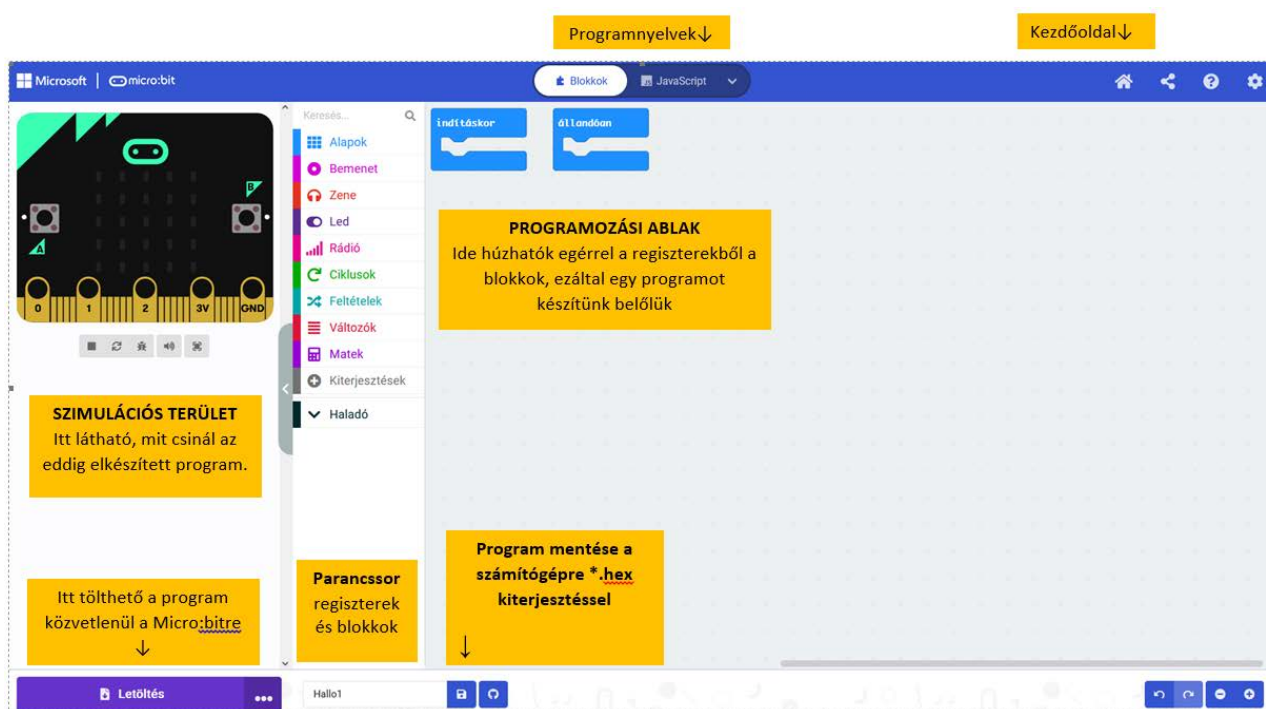
A programozáshoz a **Makecode**® grafikus programozási platformot használjuk a Microsoft-tól: <https://makecode.microbit.org/>. A grafikus programozás ideális kezdők számára, akik még nem ismerik a programozási nyelvet, mivel intuitív és könnyen tanulható.

A Makecode a böngészőben fut, így nincs szükség külön program telepítésére.

Programozási környezet:

1. Program kezdete:

- Csatlakoztassa a Micro:bit-et a számítógép egy szabad USB-portjához egy micro USB-kábel segítségével.
- A Micro:bit az Intézőben, mint meghajtó (MICROBIT [E:]) jelenik meg.
- Nyisson meg egy böngészőt (Chrome, Edge, Firefox ...) és nyissa meg a következő linket: <https://makecode.microbit.org/>
- Válassza ki az [új projekt] gombot és adja meg a projekt nevét (pl. **Teszt1**). Ekkor megjelenik a **programozási felület**:



2. Program leírása:

A **Makecode©** programozási felülete három területből áll: **SZIMULÁCIÓS TERÜLET, PARANCSSOR, PROGRAMOZÁSI ABLAK**

A **szimulációs területen** egy Micro:bit látható, amely lejátssza a futó programot.

A **parancssorban** különböző színű **regiszterek** találhatók a **programozásra szolgáló blokkokkal**. A fülkre kattintás után különböző blokkok jelennek meg, amelyeket az egérrel (Drag&Drop: húzás és ejtés) a programozási ablakba húzhat. A blokkok a programozási ablakban először szürkén jelennek meg, és csak akkor lesznek megint az eredeti színben, ha megfelelően beillesztik a programba.

A blokkok az egér jobb gombjának megnyomásával **megduplázhatók és törölhetők**, vagy visszahelyezhetők a parancssorba. A blokkok úgy vannak kialakítva, hogy csak akkor illeszkednek egymáshoz, ha logikailag beleilleszkednek a programba. Ez nagy mértékben lecsökkenti a programozási hibákat. A **haladó felhasználók** azonban a grafikus **Blokkprogramozás** helyett **JavaScript-et** vagy **Python-t** is használhatnak.

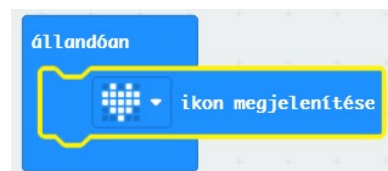
A **Fogaskerék szimbólumra kattintva** (jobbra fent) találhatóak a beállítások: pl. nyelv, programok törlése, további blokkregiszterek beillesztése.

Egy kattintás a **Ház ikonra** (fent) megnyitja a **Főoldalt**.

3. Egy tesztprogram mentése:

Törölje az **[indításkor]** blokkot azáltal, hogy a regiszterterületbe húzza. Húzza a **[Alapok]** regiszterből a **»Szív« szimbólumot** az **»állandóan« blokkba**.

Kattintson alul a meghajtó jelre a **programnév** (Teszt1) mellett. A program lokálisan a számítógépen **microbit-Test1.hex** -ként elmentésre került.



4. Tesztprogram átvitele a Micro:bit-re:

Az átvitel kétféleképpen történhet:

- Nyissa meg az Intézőt és húzza a **microbit-Test1.hex** fájlt az egérrel a **[MICROBIT]** meghajtóba. Először egy villogó sárga fény jelenik meg (háttoldal), majd elindul a program.
- A **Makecode** editorban kattintson először a **[Letöltés]** gombra, válassza ki a **[MICROBIT]** meghajtót és kattintson a **[Mentés]**-re. A második alkalomtól minden program a **[Letöltés]** gombra való egyszeri kattintással átkerül a Micro:bit-re.
- A Micro:bit háttoldalán található Reset-gombbal a programok újraindíthatók.

5. Egy program (hex-fájl) importálása:

Ahhoz, hogy egy **hex-fájl programkódját** olvasni és szerkeszteni lehessen, meg kell nyitni a Makecode programszerkesztő programban. Ez **kétféleképpen** történhet:

- Húzza a megfelelő **hex-fájlt** közvetlenül az intézőből a Makecode programozási ablakba. A program ezután ott szerkeszthető.
- Egy hex-fájl azonban a **Makecode kezdőlapjáról** is importálható: Kattintson a szürke **[Importálás]** gombra, majd a **[Fájl importálása]** gombra. A **[Fájl kiválasztása]**-n keresztül kiválasztható a kívánt hex-fájl a fájlkeresőben. A **[Menj tovább!]** szerkesztőben gombra kattintás után a makecode-megnyílik a program.



6. A legfontosabb blokkok a kezdéshez:

- A [Alapok] regiszterből:



Minden blokk (programok) a **kezdőkonzolban** csak egyszer hajtják végre az **indításkor**.

Az ebben a konzolban lévő blokkokat a Micro:bit végtelen ciklusban hajtja végre, amíg ki nem kapcsolja az áramot.

Ez a blokk a beillesztett **számot** (itt "3") jeleníti meg a LED-mátrixon.

Ez a blokk, a beillesztett szöveget (itt „Hello”) a Micro:bit-en, mint **LED-es futó szöveg** jeleníti meg.

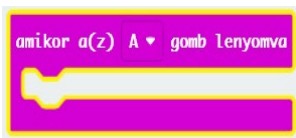
Ez a blokk a kiválasztott szimbólumot (itt "szív") **LED szimbólumként** jeleníti meg. A **nyíl választással** egy 40 szimbólumból álló választék jelenik meg.

Ez a funkció a 25 LED-es **Micro:bit LED kijelzőt** ábrázolja.

A sötétkék mezőkre kattintva be- és kikapcsolhatja az egyes LED-eket, és így saját szimbólumokat hozhat létre.

Egy **szünetblokk** beiktatásával a programsorozat egy bizonyos ideig (itt 100 ms) késleltetve lesz. Az adat **milliszekundumban** (ms) van megadva: →1 másodperc = 1000 ms.

- Az [Bemenet] regiszterből:



A Micro:bit **A gombjának** megnyomásakor a zárójelben lévő programblokk végrehajtásra kerül.

A nyilakkal további gombokat aktiválhat: **B** és **A+B**

- A [Ciklusok] regiszterből:



Az ismétlési blokkban lévő összes parancs (blokk) a megadott ismétlésszámmal (itt 4-szer) ismétlődik.

- A [Feltételek] regiszterből:



Ez a hatszögletű **Összehasonlítás-blokk (0 = 0)** két értéket hasonlít egymáshoz, például kisebb, nagyobb, ugyanakkora stb, az eredményt „**igaz**” vagy „**hamis**”-ként továbbítja egy „**HA-blokk**-ként.

Egy elágazásos »**HA-blokk**« (**ha/akkor**) ellenőrzi, hogy egy **feltétel** teljesül-e (igaz-e) pl. (0 = 0). Ha „**igaz**”, a felső programrészt végzi el, **egyéb esetben** az alsót.

A ⊕ -nél a »**HA-blokk**« bővíthető, a ⊖ -nél csökkenthető.

- A [Haladó] + [Csatlakozó lábak] regiszterből:



Ez a blokk egy **P0-n bejövő digitális jel** ellenőrzését végzi, majd egy „high“ = 1 vagy „low“ = 0 információt továbbít a program fele.

Ez a blokk egy **P0-n bejövő analóg jel** ellenőrzését végzi, majd egy „0 - 1023” értéként továbbítja a program fele.

Ha a **digitális kimenő blokk** értéke 1, a **P0-n 3,3 V** feszültség van. Ha az érték „0”, nincs feszültség.

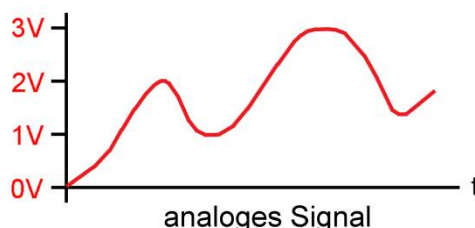
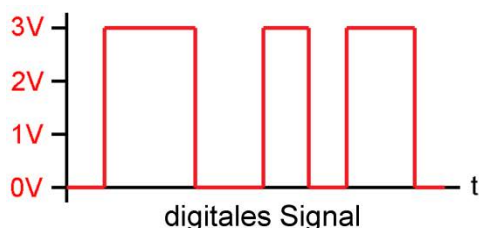
Az **analóg kimenő blokk** 0 - 1023 között fokozatosan adja le a feszültséget. → **1023 = 3,3 V**
Ha az érték 512, ez akkor 1,65 V feszültséget jelent.

A nyilakkal a (P0, P1, P2 ...) pinek változtathatók.

7. A Micro:bit be- és kimenete:

A Micro:bit 20 programozható **be- és kimenettel (=pin és port)** rendelkezik, habár egy további „Breakout-tábla) nélkül csak a **P0, P1 und P2 pinek** állnak rendelkezésre. Ez a három pin, programtól függően, **digitális és analóg be- és kimenetként** is használható.

A **Micro:bit (V2)** pinjeire max. **200 mA** (V1 - 100 mA)-rel csatlakoztathatók **fogyasztók** (pl. LED).



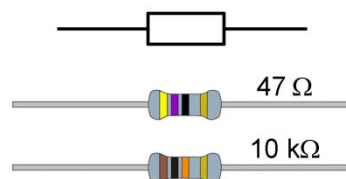
- **Analóg vagy digitális:** A Micro:bit pinjei **0 - 3,3 Volt** közti feszültséggel dolgoznak. A **digitális** pinek **két helyzetben** lehetnek csak: **Nulla (0)** vagy **Egy (1)** → esetén a „0” helyzet a 0 V-t, az „1” helyzet a 3,3 V-t jelenti. Az analóg pinek **0 és 3,3 V** közötti feszültséggel dolgoznak.
- **Pin, mint digitális bemenet:** Kb. 2,5 V feletti beérkező feszültségeket (pl. egy szenzortól) a Micro:bit „1”-s helyzetként (**high**) érzékeli; az alatta levőket „0”-s (**low**) helyzetként.
- **Pin, mint analóg bemenet:** A beérkező feszültségeket (pl. egy szenzortól) a Micro:bit **0 - 1023** közti fokozatokká alakítja át. Egy 1,1 V-s feszültség ezek alapján **341-es** értéket jelent (=kb. az 1023 egy harmada).
- **Pin, mint digitális kimenet:** Csak **két helyzet** lehetséges: „0“ = **0 Volt** és „1“ = **3,3 Volt**.
- **Pin, mint analóg kimenet:** A feszültségek **0 - 1023** közti fokozatokként (=érték) mennek ki. Az **1023-as** érték **3,3 V**-nak felel meg. Az **512-es** érték így kb. **1,65 V**-ot jelent.

8. Elektronikus építőelemek:

- **Ellenállás (R):**
Az ellenállások segítségével a feszültség és áramerősség csökkenthető egy áramkörben, pl. LED-ek esetén. Az ellenállás értékét a **színes gyűrűkön** látja:

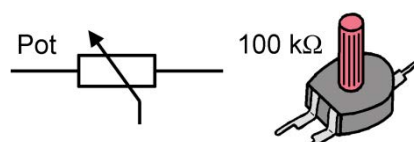
sárga-lila-fekete-arany = **47 Ohm** (Ω)

barna-fekete-narancssárga-arany = **10 kOhm** ($k\Omega$)



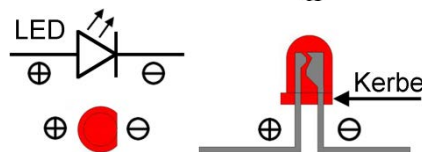
- **Potenciométer (Pot):**

A potenciométerek szabályozható ellenállások.
A mellékelt **Pot 0 - 100 kOhm** értékekkel rendelkezik.



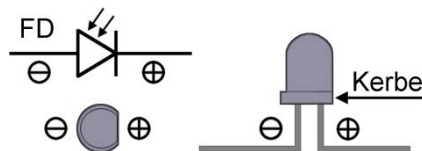
- **Világító dióda (LED):**

A készlet három LED-et tartalmaz: piros, sárga és zöld.
A LED-eket polaritásnak megfelelően kell bekötni. A tok lapos bemetszése alatti csatlakozás megy a **Minuszhoz (-)**.
Mivel a LED-ek csak kb. 2 V feszültséget és 20 mA áramerősséget bírnak, szükség van egy 47 Ohm-os előellenállásra.



- **Fotódióda (FD):**

A fotódióda úgy néz ki, mint egy sötét LED.
A tok lapos bemetszése alatti csatlakozás (ellentétben a LED-del) megy a **Pluszhoz (+)**.



- **Berregő (Su):**

A berregő állandó magasságú hangot ad ki.
A **fekete** csatlakozó huzal megy a **Minuszhoz (- GND)**.

Bevezetés a Micro:bit programozásába

- Az első programok célja, hogy megismertessék a Micro:bit programozásának alapfunkcióit, és még áramkör építése nélkül történnek.
- Helyezzen két **új ceruzaelemet** (egyenként 1,5 V) az elemtartóba (3V) és csatlakoztassa a Micro:bit-hez, vagy használjon **USB-s powerbankot** (5V).
- A „hex-fájlok” **javasolt nevei** természetesen megváltoztathatók.

Program 1: Üdvözlés

Nyissa meg a **Makecode Editor-t** (<https://makecode.microbit.org/>), kattintson a **[Új projekt]** gombra és adja meg neki az „Üdvözlés” nevet.

Terv: bekapcsolás után a Micro:bitnek egyszer meg kell jelenítenie a **"Hello!"** futó szöveget, majd minden alkalommal egy **"barátságos smiley"-t**.

Programkód: ([microbit-üdvözlés1.hex](#))

A **makecode-szerkesztő** bal oldali **szimulációs területén** már látható egy előnézeti kép arról, hogy mit csinál a program. Mentse a kész programot a számítógépre a 3. oldalon leírtak szerint.
Csatlakoztassa a Micro:bit-et a számítógéphez egy mikro-USB-kábelen keresztül, és vigye át a programot ([microbit-Hallo1.hex](#)) a micro:bitre.



A „hello“ futó szöveg egyszer jelenik meg.

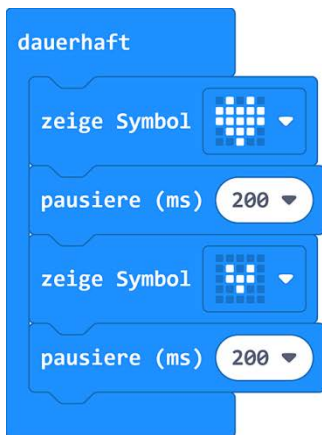
Amíg a Micro:bit áramforráshoz csatlakozik, megjelenik a smiley.

További feladat: Módosítsa a szöveget: **"Én egy mikrobit vagyok"-ra** és a szimbólumot egy **»szív» szimbólumra**.

Program 2: Szívdobogás

Terv: Egy nagy és egy kis **»szív szimbólumnak»** kell világitania felváltva, egyenként **200 ms** időtartamra.

Programkód: ([microbit-Herzklopfen1.hex](#))



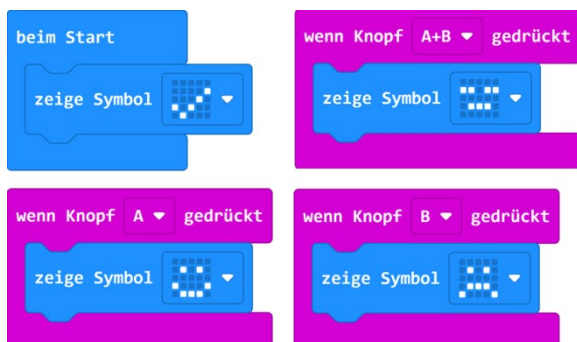
A szünet-blokk feladata, hogy az előtte lévő blokk (itt szív) 200 ms ideig megjelenítse.

További feladat: A **pulzusszám** megváltoztatása hosszabb szünetekkel (pl. 500 ms).

Program 3: A és B gombok

Terv: A, B és A+B gombok megnyomása esetén különböző »Smiley«-k villannak fel.

Programkód:(microbit-KnopfAB-1.hex)



További feladat: A, B és A+B gombok megnyomása esetén „A“, „B“ und „C“ betűk jelenjenek meg.

Program 4: Ismétlés

Az »ismétlés X alkalommal« blokkal a [Ciklusok] regiszterből pontosan meghatározhatja a beillesztett programrészek ismétléseinek számát.

Terv: Egy nagy és egy kicsi »Négyzet-szimbólum« villan fel négyszer az A gomb megnyomása esetén.

Programkód:(microbit-Wiederholung1.hex)

További feladat:

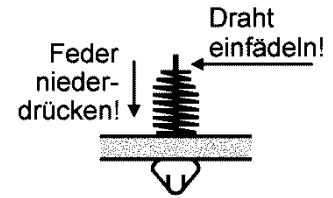
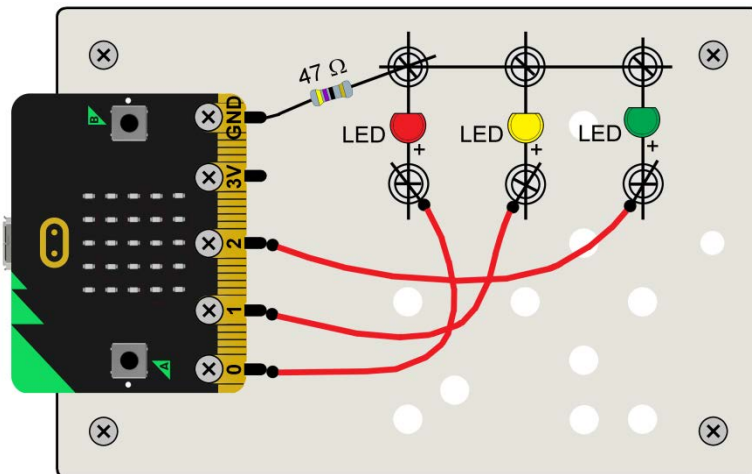
- Az **ismétlésszám** megváltoztatása
- A szimbólumok helyén **két szám** szerepeljen (pl. 0 / 1)
- Változtassa meg a villogás gyakoriságát »Szünet-blokkok« segítségével



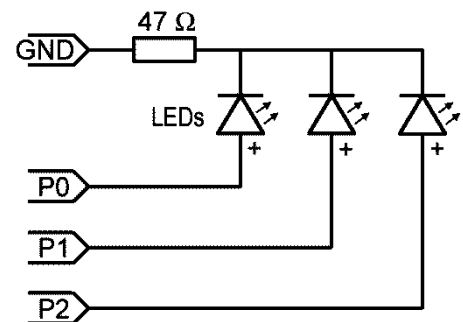
Ciklusok regiszter

Programok 1 - 3 LED-es áramkörökre

- Helyezzen 6 csipeszt a leírás szerint az alaplap furataiba. A csipeszekkel drótok és elektronikus építőelemek csatlakoztathatók.
Kösse össze a felső 3 csipeszt egy kb. 50 mm hosszú, fényes huzaldarabbal.
Szükség szerint rövidítse az ellenállás (47 Ω) csatlakozó huzalait, és készítse el a maradék csatlakozást három piros csatlakozó vezetékkel.
A huzalok csőhüvelyekkel lesznek a forrfülekre erősítve.
Figyeljen különösen a LED-ek helyes polaritású bekötésére és a villogó zöld LED elhelyezésére!



Kapcsolási terv



Program 5: LED kapcsolása az A gombbal

Ha a **digitális kimenet a P0-n „1”-re** van állítva, ez kb. **3 V** feszültséget jelent. A **[Haladó] + [Csatlakozó lábak]** regiszterben található a »**digitális írás,láb „P0” érték: „0”**« blokk. Mivel a LED-ek csak kb. 2 V-t és 20 mA-t bírnak el, be kell építeni egy előellenállást (47 Ω).

Terv: Az **A gomb** megnyomásával a kimenetet **P0-ról „1”-re** kell állítani, és a **piros LED**-nek a P0-n kell világítania. **2 másodperc** után (2000 ms) a LED-nek automatikusan ki kell aludnia.



Programkód:([microbit-LED-A1.hex](#))

További feladat: Változtassa a világítási időt **6 másodpercre** és a kimenetet „P0”-ról „P2”-re.

Program 6: LED bekapcsolása A és B gombokkal

Terv: A sárga LED (**P1**) az **A gomb**bal bekapcsol, és a **B gomb**bal kikapcsol. Az **A gomb** megnyomásával ezenfelül az „1”-es számjegy, **B**-nél pedig a „0”-s számjegy villan fel.

Programkód:([microbit-LED-AB1.hex](#))

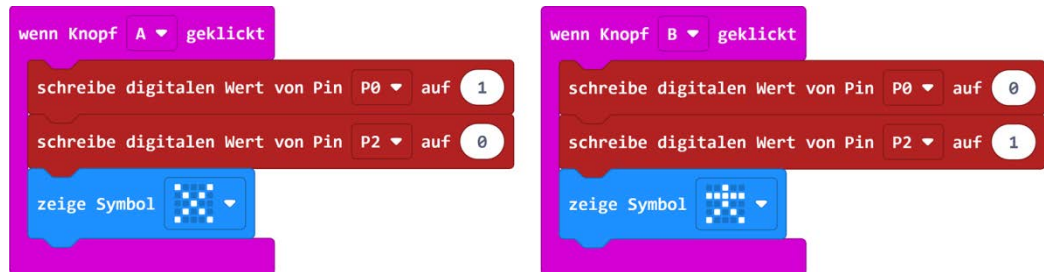


Terv: A sárga LED (**P1**) az **A gomb**bal bekapcsol, és a **B gomb**bal kikapcsol.

Program 7: Gyalogoslámpa

Terv: A **piros LED** a „P0“-n és a **zöld LED** a „P2“-n legyen **A** és **B gombokkal** váltakozva be- és kikapcsolva. Az **A gomb** megnyomásával egy »X-szimbólum«, a **B gomb**kal egy »Ember-szimbólum« kell, hogy felvilágítson a Micro:bit-en.

Programkód: ([microbit-Fußgaenger1.hex](#))



További feladatok: Bővítsd a programot úgy, hogy az **A + B gombok** megnyomása után a **sárga LED** kigyullad és a „P0“ és „P2“ „0“-ra állítódik át.

Program 8: Villogó LED

Terv: Az »**állandóan**« blokkban a piros LED „P0“-n **0,5 másodpercenként** kapcsoljon ki és be.

Programkód:([microbit-Blinken1.hex](#))

További feladatok: Változtassa meg a villogás gyakoriságát »**Szünet-blokkok**« segítségével.

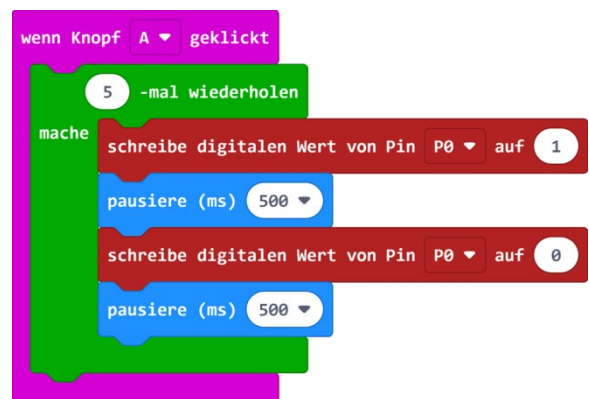


Program 9: Villogás

Terv: Az »**ismétlés-blokk**« segítségével az A gomb egyszeri megnyomásával a **piros LED** a „P0“-n **500 ms** különbséggel **5-ször** villog egymás után.

Programkód:([microbit-Blinken2.hex](#))

További feladatok: A **kék** és a **zöld LED** **200 ms** különbséggel **10-szer** villanjon fel.



Program 10: Közlekedési lámpa

A közlekedési lámpa programja egy hosszabb **piros fázissal** kezdődik, ezt követi a **piros / sárga fázis**, végül jön egy **zöld fázis**, mely a végén **négyszer villog**.

Terv: Az »**Ismétlés-blokk**« segítségével programozzon egy közlekedési lámpát. A **piros** fázis 9 másodperc, a **piros / sárga** fázis 4 másodperc, a **zöld** fázis 6 másodperc és végül a **villogó zöld** 4 másodperc.
Pirosnál egy »**X-szimbólum**« és **zöldnél** egy »**jármű-szimbólum**« villan fel.

Programkód:([microbit-Ampel1.hex](#))

További feladatok:

- Bővítse a programot egy további **sárga** fázissal a villogó zöld után.
- Változtassa meg a »**Szünet-blokkok**« segítségével az egyes fázisok hosszát.

```
Scratch code for a traffic light simulation:  
- Loop 'dauerhaft':  
  - zeige Symbol (grid icon)  
  - schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1  
  - pausiere (ms) 9000  
  - schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 1  
  - pausiere (ms) 4000  
  - schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0  
  - schreibe digitalen Wert von Pin P1 auf 0  
  - schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1  
- zeige Symbol (grid icon)  
- pausiere (ms) 6000  
- Loop '4 -mal wiederholen':  
  - mache:  
    - schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0  
    - pausiere (ms) 500  
    - schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 1  
    - pausiere (ms) 500  
  - schreibe digitalen Wert von Pin P2 auf 0
```

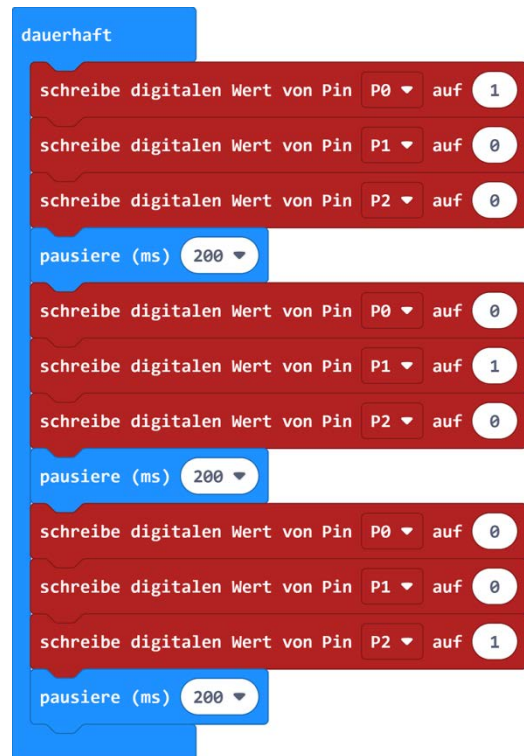
Program 11: Futófény

Terv: Az »Ismétlés-blokk« segítségével a három LED mindig 200 ms-ként villanjon fel egymás után.

Programkód:([microbit-Lauflicht1.hex](#))

További feladatok:

- Változtasson a LED-ek villogásának hosszát.
- Bővítse úgy a programot, hogy a **zöld LED** (P2) után ismét a **sárga LED** (P1) világítson.



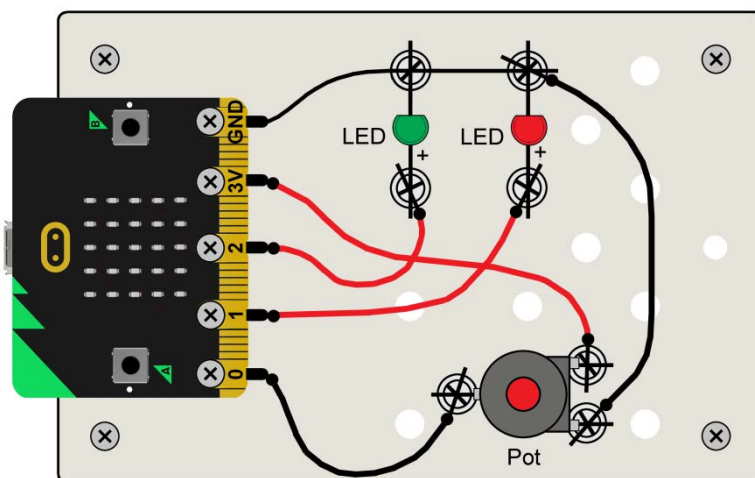
Programok 2 - 2 LED + Potenciométeres áramkörökre

- Helyezzen 7 csipeszt a leírás szerint az alaplapp furataiba. A csipeszekkel drótok és elektronikus építőelemek csatlakoztathatók.

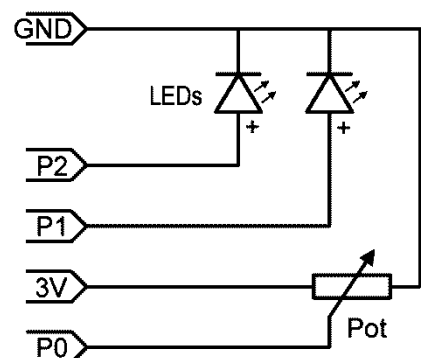
Kösse össze **GDN**-csatlakozást és a felső 2 csipeszt egy kb. 60 mm hosszú, fényes huzaldarabbal. Fogassa a **LED**-eket és a **potenciométert** a megfelelő csipeszekhez, majd készítse el a maradék összeköttetést két fekete és három piros kábellel.

Figyeljen különösen a LED-ek helyes polaritású bekötésére!

A következő villogó és fénysszabályozó kísérleteknél a LED-ellenállás elhagyható.



Kapcsolási terv



Program 12: Analóg érték P0-n

A [Haladó] + [Csatlakozó lábak] regiszterekben lévő »Pin „P0“ analóg értékei « blokkal egy analóg bemeneti jel 0 - 1023 értékben átalakításra kerül és a [Alapok] regiszterben lévő »szám kiírása« blokk segítségével megjelenik a Micro:bit-en.

Terv: A „P0“-s analóg érték állandóan megjelenítve legyen. Tekerje el hozzá a **potenciométer** (pot) tengelyét és figyelje meg az érték fel és le mozgását 0 és 1023 között.

Programkód:([microbit-Wert-analog1.hex](#))

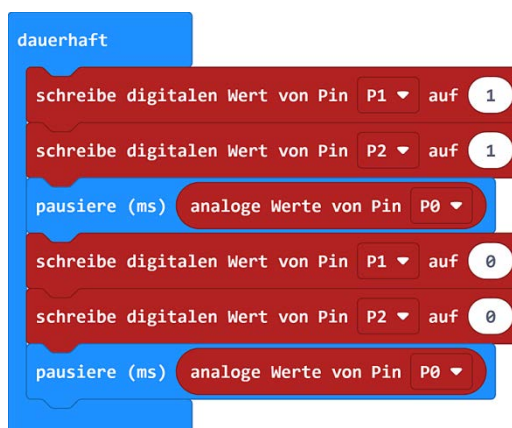


Program 13: A villogás sebességének szabályozása potenciométerrel

Ha a Pot analóg értékét (0 - 1023) „P0“-n a »Szünet-blokkok« ablakába húzza, fokozatmentesen beállítható a LED-ek villogásának gyorsasága.

Terv: A két LED villogjon szünet nélkül. Ehhez a Pot analóg értéke „P0“-n a két »Szünet-blokk« részére, mint „időmennyiség ms-ban“ szolgál.

Programkód:([microbit-Blinker+Pot1.hex](#))



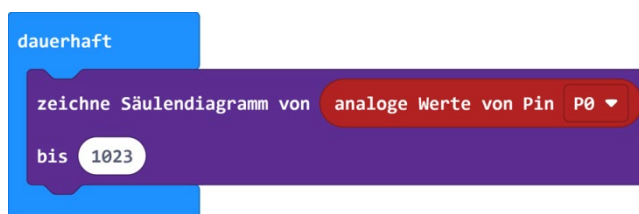
További feladatok: Változtassa meg a programot úgy, hogy a két LED **váltakozva** villogjon.

Program 14: Oszlopdiagram potenciométerrel

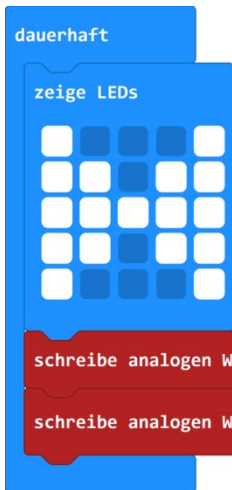
A programhoz szükséges »értéke grafikonon...« blokk a [LED] regiszterben található.

Terv: A „P0“ (0 - 1023) analóg értékeivel készítsen a Micro:bit LED-mátrixára egy oszlopdiagramot és módosítsa a pot-rel a „P0“-hoz.

Programkód:([microbit-Diagramm1.hex](#))



Program 15: LED-ek fényszabályozása a potenciométerrel



Ehhez a programhoz szükség van a [Matek] regiszterből egy »(0 - 0)« számblokkra.

Terv: Kezden egy »szimbólum«-mal az »Ismétlés-blokk«-ban az útmutató szerint. Helyezze a LED-eket „P1” és „P2” analóg kimeneteihez és szabályozza őket a Pot „P0“-s analóg értékeivel. A Pot tengelyének forgatásával egy LED-nek egyszer sötétebben, egyszer világosabban kell világítania.

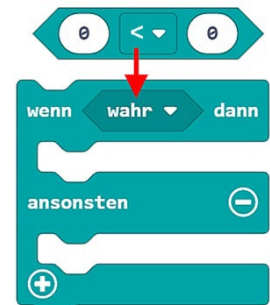
Programkód:(microbit-Dimmen+Pot1.hex)

Program 16: Ha + 3 smiley + Pot

A programhoz szükség van egy »HA-blokkra« (ha/akkor) elágazással és egy hatszögletű »összehasonlító blokkra« (0 = 0) [Feltételek] regiszterből.

Ha a feltétel igaz ($P0 < 300$ vagy $P0 < 600$), akkor kerülnek a fent említett programrészek végrehajtásra, más esetben a lentiek.

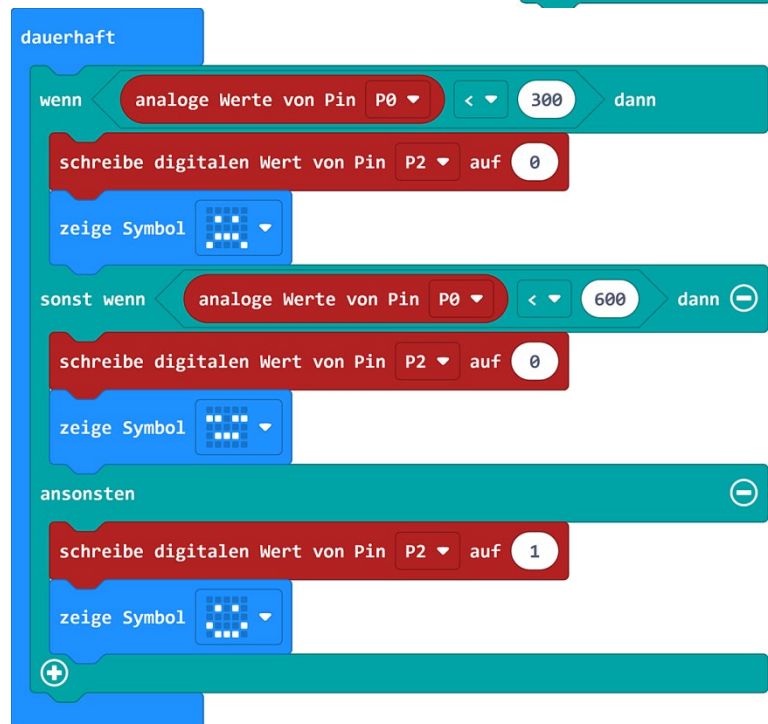
A ⊕ -nél a »HA-blokk« bővíthető, a ⊖ -nél csökkenthető.



Terv: Ha az analóg érték a pot-on 300 alatti, akkor egy »haragos Smiley« kell, hogy megjelenjen. Ha az érték 600 alatt van, akkor egy »unatkozó smiley«. Egyéb esetben egy »boldog Smiley« és a zöld LED a „P2” -n világít.

Programkód:

(microbit-Wenn+Pot1.hex)



További feladatok: 300 alatti értéknél egy további piros LED világítson P1-en.

Program 17: Hangmagasság szabályozás potencióméterrel (csak V2)

Ehhez a programhoz szükséges a [Zene] regiszterből a »Hang megszólaltatása ...« blokk.

Terv: indításkor fel kell villannia egy »Hangjegy-szimbólumnak«. Az »állandóan« blokkban található hangmagasságokat (Hz) a potencióméter P0-s értékei határozzák meg.

Programkód:([microbit-Ton+Pot1.hex](#))

Programok 3 - 3 LED + FD + Berregő áramkörökre

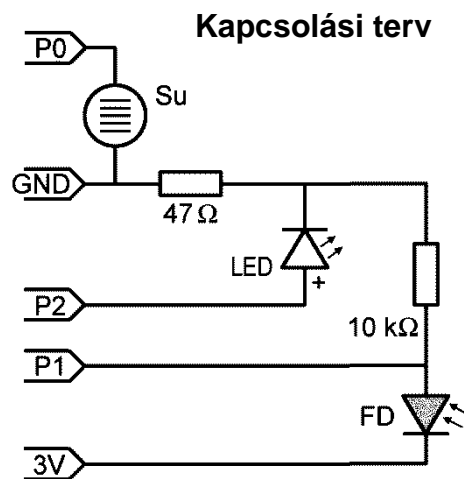
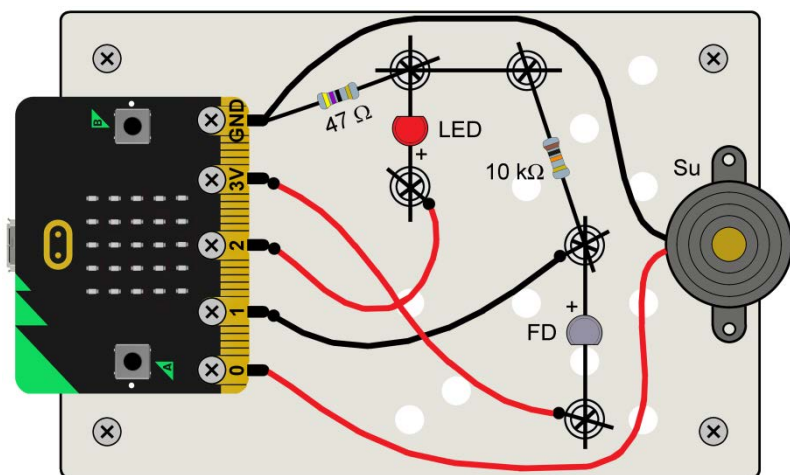
- Helyezzen 5 csipeszt a leírás szerint az alaplap furataiba. A csipeszekkel drótok és elektronikus építőelemek csatlakoztathatók.

Kösse össze a felső 2 csipeszt egy kb. 30 mm hosszú, fényes huzaldarabbal.

Szükség szerint rövidítse a két ellenállás (47 Ω, 10 kΩ) huzalait, majd csatlakoztassa a berregőt, ellenállásokat, LED-et és FD-t megfelelő csipeszekhez.

Készítse el a maradék csatlakozást három szigetelt csatlakozó vezetékkel.

Figyeljen különösen a LED-ek, FD és berregő helyes polaritású bekötésére!



Program 18: Analóg érték P1-n

A **fotódióda** (FD) P1-es **analóg** értékei (0 - 1023) erősen függenek attól, hogy a méréseket a szabadban, természetes napfénynél vagy egy zárt helyiségben végezzük-e.

Terv: A **fotódióda** (FD) „P1“-s **analóg értéke** állandóan megjelenítve legyen. Tartsa a fotódiódát a fény fele, illetve takarja el a kezével, és figyelje meg az érték emelkedését és csökkenését.



Programkód:([microbit-Wert-analog2.hex](#))

Program 19: Grafikon fotódiódával

Terv: A fotódióda „P1“ (0 - 1023) analóg értékeivel készítsen a Micro:bit LED-mátrixára egy oszlopdigrammot és módosítsa a fotódióda (FD) takarásával.



Programkód:([microbit-Diagramm2.hex](#))

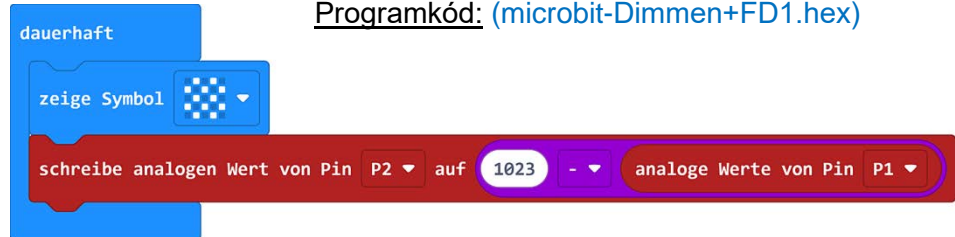
Program 20: Led fény szabályozása a fotódióddal

Terv: Kezden egy »szimbólum«-mal az »állandóan«-blokkban. Helyezze a LED-et „P2“ analóg kimeneteihez és szabályozza a LED fényerejét a fotódióda analóg értékeivel. A FD elsötétítésével a LED világosabb lesz.

Programkód: (microbit-Dimmen+FD1.hex)

További feladatok:

A **FD** elsötétítésével a LED **sötétebb** lesz.

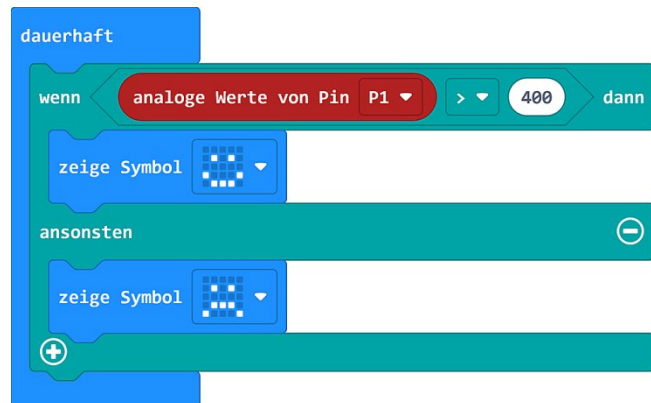


Program 21: Ha + FD smiley + FD

A programhoz szükség van egy »**HA-blokkra**« (ha/akkor) elágazással és egy hatszögletű »összehasonlító blokkra« (0 = 0) [Feltételek] regiszterből.

Terv: Ha az FD P1-es analóg értéke 400 felett van, egy »**Ha-blokk**«-ban egy »**boldog Smiley**« jelenik meg, egyéb esetben egy »**haragos Smiley**«.

Programkód:(microbit-Wenn+FD1.hex)



További feladatok: Az aktuális fényviszonyoknak megfelelő **határértéket** állítson be.

Program 22: Utcai világítás

Ha a világosság egy bizonyos szint alá esik, automatikusan kapcsolódjon fel a fény. Mivel a LED csak be- és kikapcsolható, szükség van a **[Csatlakozó lábak]** regiszterből egy »**digitális írás P2 érték:** ...« **digitális kimeneti blokkra.**

Terv: Ha az FD P1-es analóg értéke „400” alatt van, egy »**Ha-blokk**«-ban a LED a „P2“-n bekapcsol és egy »**Hold**« jelenik meg. Egyéb esetben a LED ki van kapcsolva és egy »**Nap**« világít.

Programkód:([microbit-Beleuchtung1.hex](#))

További feladatok: Egy „300”-as határérték alatt a berregő „P0“-n megszólal.



Program 23: Fiók-riasztó

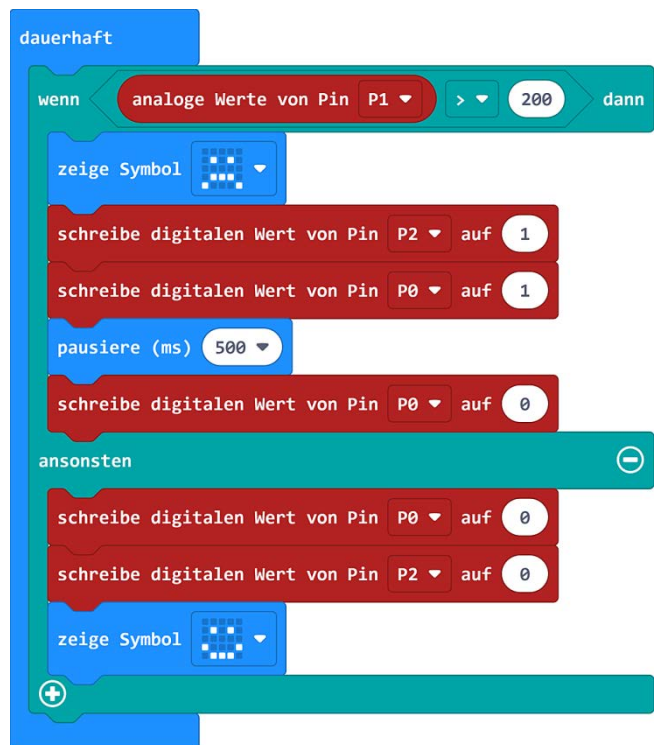
A fiók indokolatlan nyitása esetén - pl. ha fény szűrődik a fiókba - megszólal a riasztó.

Terv: Ha a FD „P1”-es analóg értéke nagyobb, mint „200”, akkor »**haragos Smiley**« jelenik meg, a LED a „P2”-n világít és egy megszakítás nélküli bűgő hang hallatszik a „P0”-n. Egyéb esetben egy »**boldog Smiley**« világít.

Programkód:([microbit-Alarm1.hex](#))

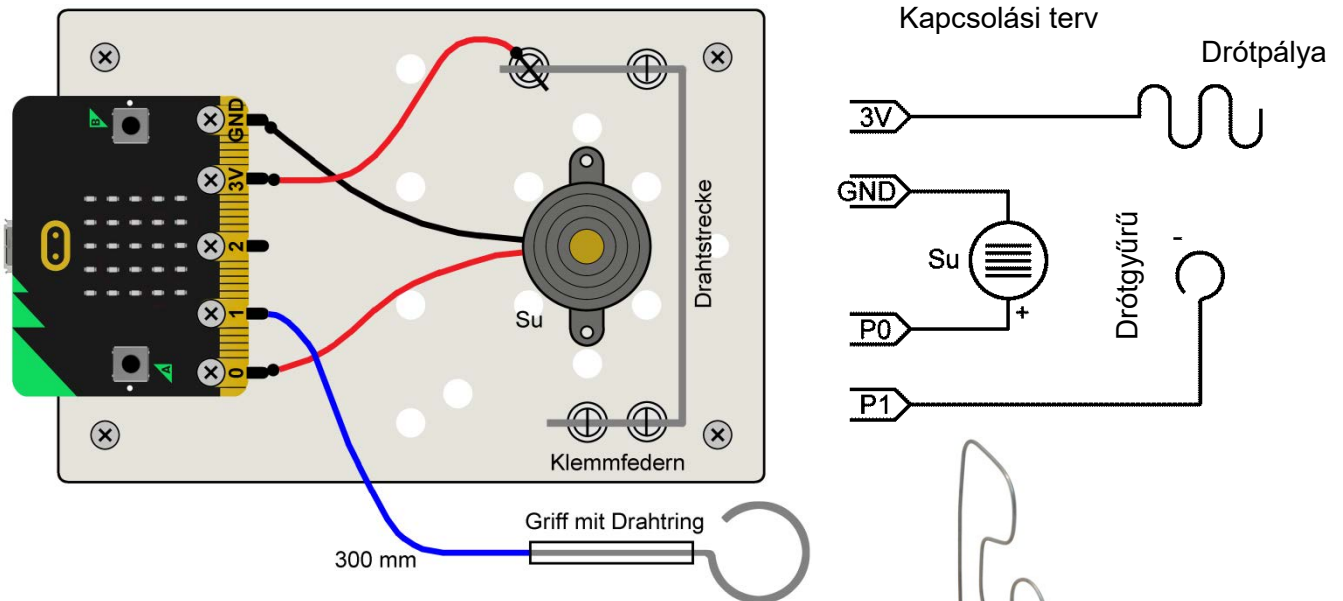
További feladatok:

Változtassa meg a programot úgy, hogy a LED a bűgő hang ritmusában villog.



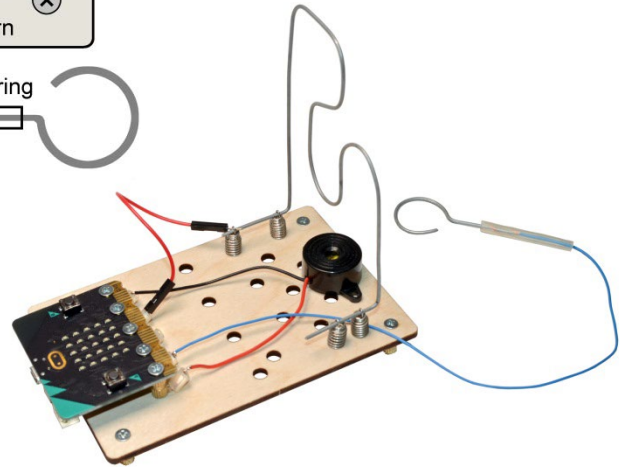
Programok 4 -es „forró drót” áramkörökre

- Nyomjon 4 csipeszt az alaplapba és szorítsa hozzá az előkészített huzalrészeket. A kép és kapcsolási terv alapján építse fel a kapcsolást. Figyeljen a berregő (piros kábel a P0-n) helyes polaritású bekötésére! A huzalok csőhüvelyekkel lesznek a forrűlekre erősítve. A következő szerszámok szükségesek: Csípőolló, csípőfogó, szigetelést eltávolító fogó



• Játékleírás „forró drót”:

A játék lényege, hogy a drótygyűrűt úgy vezesse egy drótszakaszon végig, hogy a drótok nem érnek egymáshoz. Az nyer, aki egy menet alatt (oda és vissza) a legkevesebbszer ér a pályához.



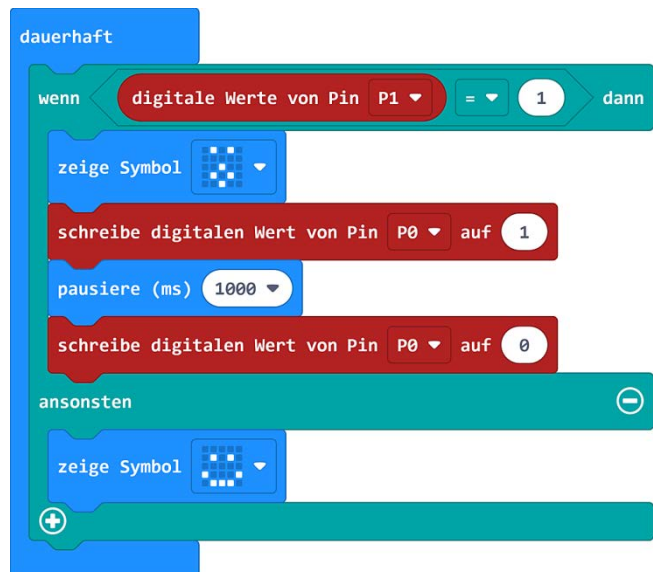
Program 24: „Forró drót” berregő hanggal

Ha a drótygyűrű hozzáér a drótpályához (=versenypálya), „P1“-n +3,3 V mérhető. Az érték így „HIGH“ = „1“ és egy berregő hang szólal meg.

Terv: Ha „P1“-en a digitális bemenet értéke „1”, egy »**csodálkozó Smiley**« jelenik meg és a berregő „P0“-n 1 másodpercig szól. Egyéb esetben egy »**boldog Smiley**« világít.

Programkód: [\(microbit-Draht+Ton1.hex\)](#)

További feladatok: Változtassa meg a programot úgy, hogy a berregő **háromszor 500 ms-ig** szóljon. (»**Ismétlés-blokk**« használandó)



Program 25: Kattintás számláló

A további programokhoz változókra van szükségük. A **változók** olyan „tárolók”, amelyekben **ideiglenesen** számokat és értékeket tárolhatunk egy futó program számára.

Nyissa meg a **[Változók]** lapot, kattintson a »**Változó létrehozása**« gombra, adja meg a **változónak** a "Kattintások" nevet, és erősítse meg az »OK«-val. Ezután három új piros blokk jelenik meg.

Terv: Állítsa a **Változó »kattintások« blokkot** a startnál „0“-ra. Az **A gomb** megnyomásakor a **kattintások számát "1"-gyel kell növelni** és megjeleníteni. A **B gomb** megnyomásakor a **kattintások számát "1"-gyel kell csökkenteni** és megjeleníteni.

Programkód:

(microbit-Klicks1.hex)



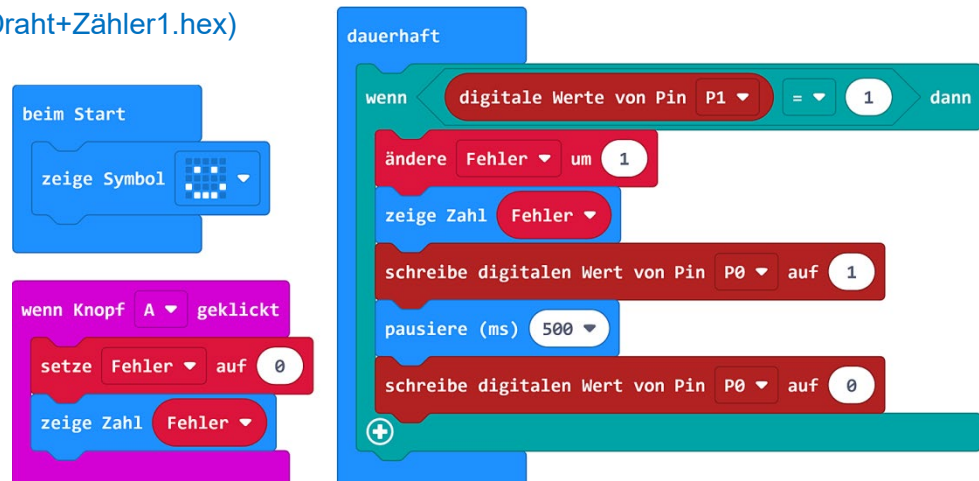
Program 26: „Forró drót” hibaszámlálóval

A „versenyhálya” megérintésével megszólal a berregő és megjelenik a hibaszám.

Terv: Hozzon létre egy »**Hiba**« nevű változót, és a Start-nál jelenítsen meg egy »**boldog Smiley**«-t. Ha „P1”-en a digitális bemenet értéke „1”, a »**Hiba**« nevű változó száma jelenik meg és a berregő a „P0”-n 500 ms-ig szól.

A gomb megnyomásával a hibaszámot vissza kell tudni állítani „0”-ra.

Programkód:(microbit-Draht+Zähler1.hex)



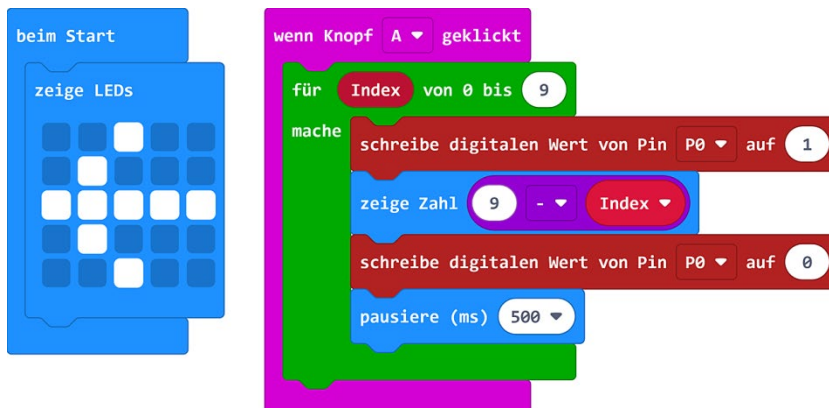
Program 27: Visszaszámlálás + hang

Az »**Index-ciklusok**« úgy működnek, mint az »**ismétlés-blokkok**«, azzal az előnnyel, hogy képesek megjeleníteni az **aktuális ismétlésszámot**, és azt az **"Index" változóban** tárolni.

Terv: Az indításkor egy mozgó »**nyíl szimbólumnak**« kell az **A gomb** irányába mutatni. Az **A gomb** megnyomása után **0-9** közti Index-számok jelennek meg az »**Index-ciklusban**«. Mindegyik után egy 500 ms hosszú hangot kell a **berregőnek** kiadni.

Programkód:

(microbit-Index+Ton1.hex)



További feladatok:

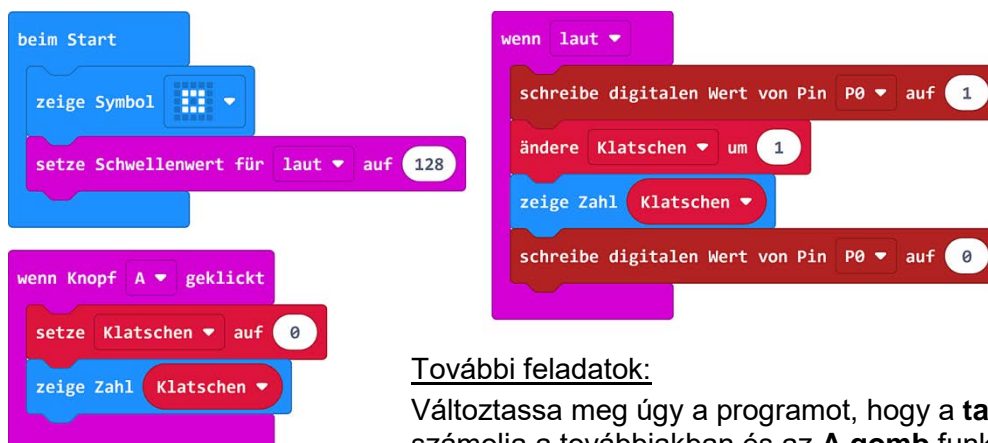
A **visszaszámlálás** az **5-ös** számmal kell, hogy kezdődjön.

Program 28: Tapsolás számláló (csak V2)

A **V2 Micro:bit** mikrofonnal rendelkezik, amely a programok vezérléséhez használható. A hangérzékelés (hullámhossz) **0 - 255** között van.

Terv: Hozzon létre egy »**Taps**« változót. Indításkor jelenjen meg egy »**négyzet-szimbólum**« és a **hullámhossz** legyen **128-ra** állítva. A »**amikor hangos hangot érzékel**« blokknak reagálnia kell a tapsra: a **berregő** röviden megszólal és egy **számláló** számolja a **tapsok számát**. Az **A gombbal** a számlálót újra **0-ra** lehet állítani.

Programkód: (microbit-Klatschen+Zahl1.hex)



További feladatok:

Változtassa meg úgy a programot, hogy a **tapsokat** nem számolja a továbbiakban és az **A gomb** funkcióját törli. Indításkor fel kell villannia egy »**barátságos smiley-nak**«. „Taps” esetén a berregő röviden megszólal és egy »**csodálkozó Smiley**« világít **500 ms-en** keresztül.

Utószó:

Ebben a programozási útmutatóban olyan egyszerű programötletet kívántunk bemutatni, melyek megmutatják, hogyan lehet elektromos elemeket (LED, FD, Pot, Berregő) a Micro:bit-programokban aktívan és passzívan alkalmazni. A bemutatott programok alapot adhatnak a további, saját programötletekhez.

Tájékoztatás: Az útmutató füzet továbbadása és megosztása, sokszorosítása iskolai kereteken belül megengedett. Annak akár részletben történő nyilvánosságra hozásához, vagy bármilyen továbbadásához a Winkler Iskolaszer Kft. írásos beleegyezése szükséges.