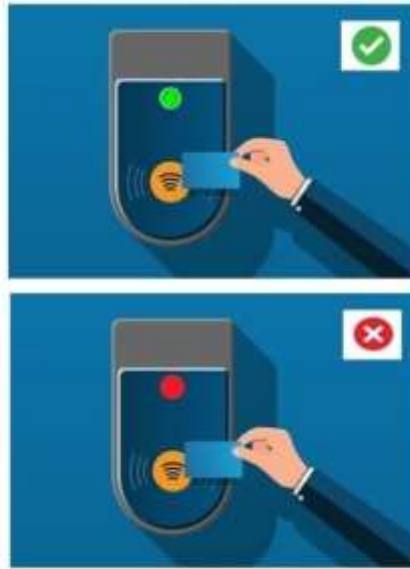
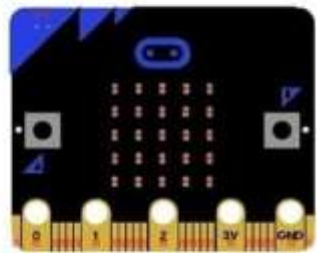


RFID alapú beléptetőrendszer Micro:bittel



Mi az a beléptetőrendszer?

A beléptetőrendszer egy olyan biztonsági megoldás, amely szabályozza, hogy ki léphet be egy adott helyszínre, erőforráshoz vagy információhoz, illetve ki férhet hozzá azokhoz. Ezeket a rendszereket gyakran használják épületekben, hálózatokban és digitális környezetekben annak biztosítására, hogy csak a jogosult személyek férhessenek hozzá.

Beléptető rendszerek típusai

1. Fizikai hozzáférés-vezérlés

Ajtók, kapuk, irodák és épületek védelmére használják.

Példa: RFID-kártyaolvasók, ujjlenyomat-szkennerek, PIN-kódos billentyűzetek, arcfelismerés vagy intelligens záruk.

2- Logikai hozzáférés-vezérlés

Védi a számítógépes rendszereket, hálózatokat és adatbázisokat.

Példa: Jelszavak, többtényezős hitelesítés (MFA), szerepköralapú hozzáférés és biometrikus adatok.

Hogyan működik?

- 1- Azonosítás – A felhasználó megadja a hitelesítő adatait (RFID kártya, ujjlenyomat, jelszó).
- 2- Hitelesítés – A rendszer ellenőrzi a hitelesítő adatokat egy adatbázisban.
- 3- Engedélyezés – Ha a hitelesítő adatok egyeznek, a hozzáférés megadva; ellenkező esetben megtagadva.
- 4- Naplózás és monitorozás – A rendszer rögzíti a hozzáférési kísérleteket a biztonsági nyomon követés érdekében.

Használati esetekre példák

RFID kártyás beléptetőrendszert használó irodaépületek.

A bankok ujjlenyomat-hitelesítést kérnek a tranzakciókhoz.

Kétfaktoros hitelesítést (2FA) használó online fiókok.

RFID alapú beléptetőrendszer bemutatása a Micro:bittel

Ez a rendszer RFID-technológiát használ a biztonságos területhez való hozzáférés szabályozására. Amikor egy RFID-kártyát beolvasnak, a rendszer ellenőrzi annak egyedi azonosítóját (UID) egy engedélyezett UID-k listájával. Az eredménytől függően vizuális visszajelzést ad egy LCD kijelző és a neopixel LED modul segítségével.

1- Rendszer inicializálása

A Micro:bit inicializálja az RFID modult, az LCD kijelzőt és a LED-et.

Az LCD kijelzőn a „Szkenneld be a kártyádat” üzenet jelenik meg.

2- RFID-kártya beolvasása

A felhasználó egy RFID-kártyát/címkét helyez az RFID-RC522 modul közelébe.

A modul beolvassa a kártya UID-ját, és elküldi azt a Micro:bitnek.

3. Ellenőrzési folyamat

A Micro:bit összehasonlítja az UID-t a jogosult kártyák előre meghatározott listájával.

Ha az UID egyezik, a hozzáférés engedélyezett.

Ha az UID nem egyezik, a hozzáférés megtagadva lesz.

4- Az eredmény megjelenítése

Ha engedélyezett:

- Az LCD kijelzőn a „Hozzáférés megadva” felirat jelenik meg.
- A LED zöldre vált

Ha nincs engedélyezve:

- Az LCD kijelzőn a „Hozzáférés megtagadva” felirat jelenik meg.
- A LED pirosra vált
- A berregő figyelmeztető hangot ad ki

5- Rendszer visszaállítása

Szükséges összetevők

Micro:bit (Fővezérlő)



A Micro:bit a rendszer agyaként működik, feldolgozza az RFID-adatokat, összehasonlítja a kártyaazonosítókat, vezérli az LCD kijelzőt és megváltoztatja a LED színét.

GPIO bővítő kártya



Ez a kártya kibővíti a Micro:bit korlátozott GPIO csatlakozóinak elérhetőségét, megkönnyítve több komponens csatlakoztatását.

RFID modul (RC522)



Az RFID-RC522 modul felelős az RFID-kártyák vagy -címkék egyedi azonosítójának (UID) leolvasásáért és a Micro:bitnek történő továbbításáért ellenőrzés céljából.

RFID-kártya, kulcstartó, NFC címke



Az RFID-kártya egy egyedi azonosítószaómot (UID) tárol, amelyet az RFID-RC522 modul leolvas, amikor a kártyát felmutatják.

Az **RFID** olyan, mint egy láthatatlan, **rádiós névtábla**. Segítségével a tárgyak el tudják mondani egy gépnek, hogy kik ők, anélkül, hogy hozzájuk kellene érni vagy látni kellene őket.

Képzeld el, hogy a kedvenc játékmackódnak van egy apró, titkos „chipje”, ami rádióhullámokon keresztül sugározza: „Én vagyok Brumi!”. Egy speciális leolvasó pedig ezt a távolból is meghallja

Mi a különbség az NFC-hez képest?

Bár mindkettő rádióhullámokkal „beszélget”, van egy nagy különbség:

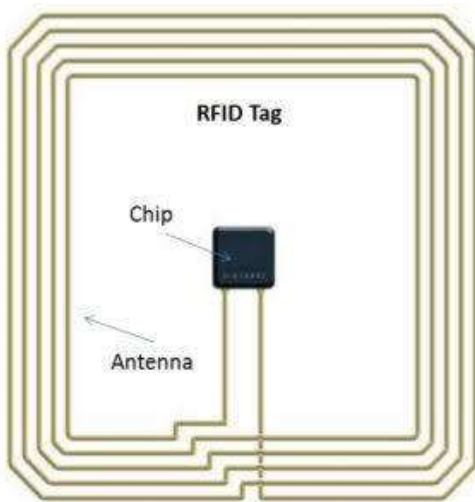
- **Az NFC** olyan, mint egy **titkos suttogás**: Csak akkor működik, ha a két eszköz szinte összeér (mint amikor anyu fizet a telefonjával).
- **Az RFID** inkább olyan, mint egy **kiabálás**: A gép messzebről is (akár több méterről) „meghallja” a tárgyakat

Hol találkozhatsz vele?

- **Kutyusok chipje**: Ha egy kiskutya elveszik, az orvos egy leolvasóval „meghallgatja” a nyakába épített RFID chipet, ami elárulja, ki a gazdája.
- **Bolti „csipogók”**: A ruhák címkéjében gyakran van RFID. Ha valaki fizetés nélkül viszi ki a boltól, a kijáratnál lévő kapuk megérik a chipet és hangosan sípolni kezdenek.
- **Belépőkártyák**: Sok munkahelyen vagy úszodában elég csak a táskában lévő kártyát a kapu felé tartani, és az RFID segítségével máris kinyílik az ajtó.

Tudtad?

Az RFID-nek nincs szüksége elemre! A leolvasó küldi neki az energiát a levegőben, a chip pedig csak visszatükrözi az információt.



Persze! Az RFID és NFC matricák belsejében egy egészen apró **számítógép-agy** (chip) és egy rajzolt **antenna** lakik.

Képzeld el, hogy a matrica valójában egy labirintus, ahol az antenna (a sok-sok kaeskaringsós fémvonal) elkapja a rádióhullámokat a levegőből. Ebből kap egy kis energiát is, hogy a közepén lévő pici chip felébredjen, és meg tudja mondani a gépnek: „Itt vagyok!”.

Így néz ki egy ilyen matrica és kártya belülről:

LCD kijelző

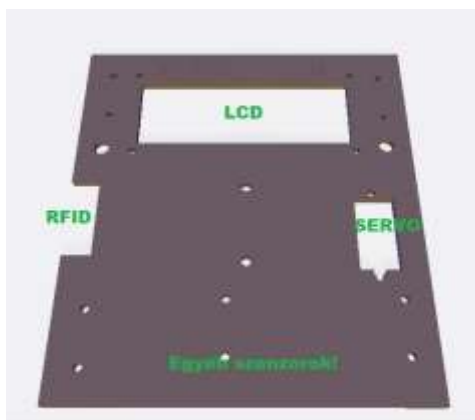


Az LCD képernyő rendszerüzeneteket jelenít meg, például a „Hozzáférés megadva” vagy a „Hozzáférés megtagadva” üzenetet.

LED RGB modul Vizuális visszajelzést ad a hozzáférési állapot alapján változó színekkel:

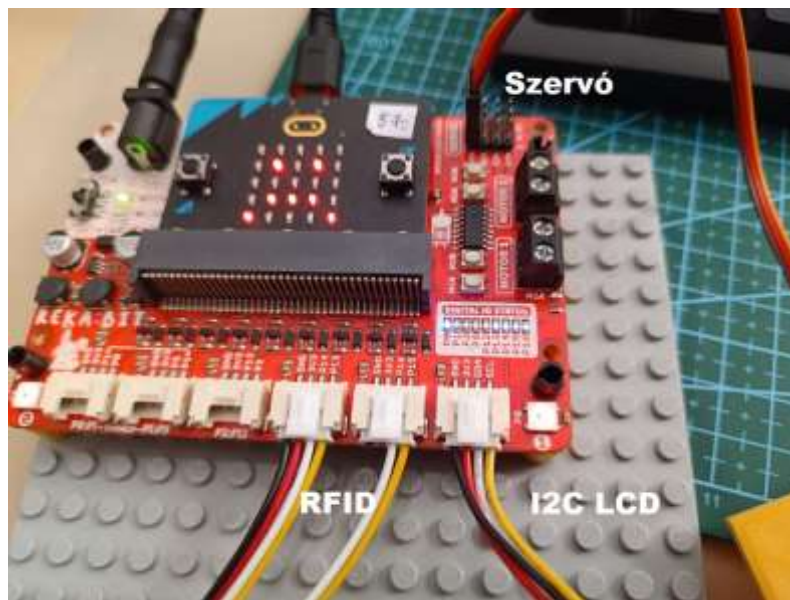
- Zöld = Hozzáférés megadva
- Piros = Hozzáférés megtagadva

Alaplap az összeszerléshez



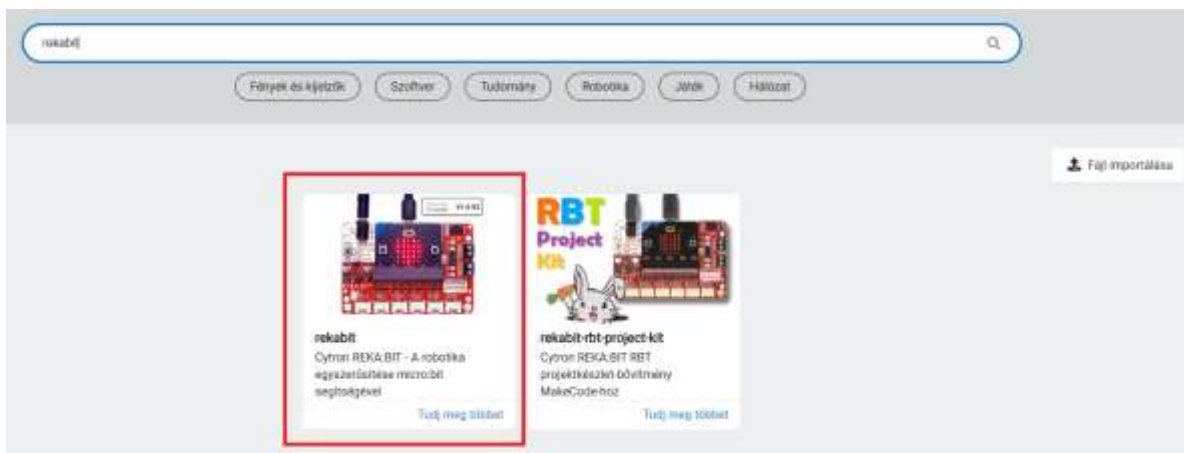
(a több furat további szenzoroknak a rögzítését teszi lehetővé!)

Csatlakoztatás:

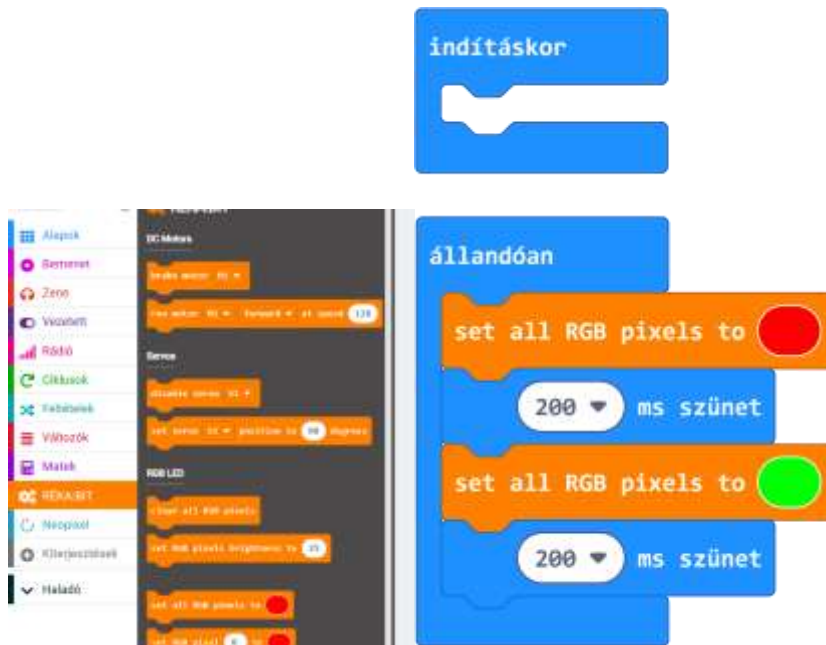


Makecode program a rendszerünk vezérléséhez:

1. Nyisd meg a MakeCode-ot (makecode.microbit.org).
2. Kattintson a +Kiterjesztés elemre



adjuk a programunkhoz a reka:bit kiterjesztés, itt fogjuk majd használni a LED-eket és a szervót is innen vezéreljük.



Készítsünk programot amelyben a két LED piros-zöld villog!

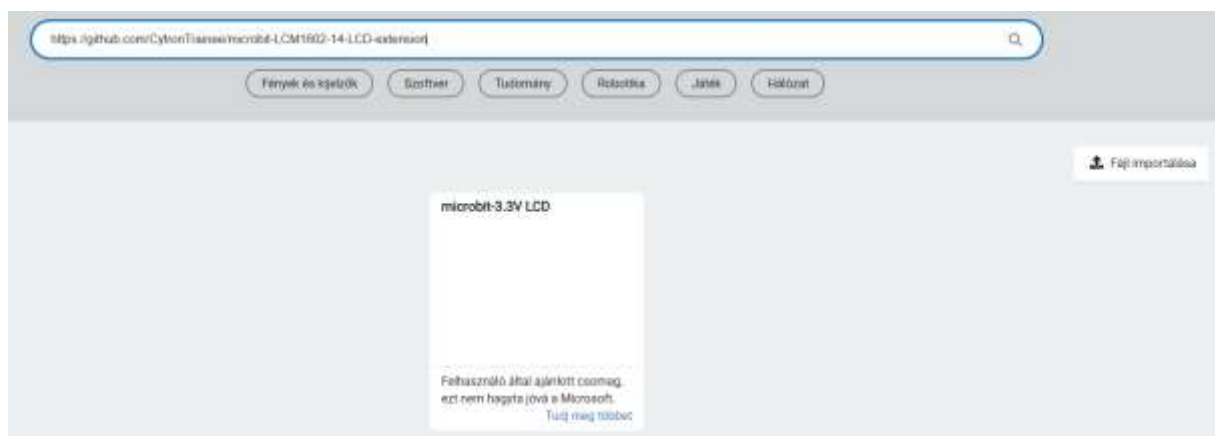
3. Ismét a +Kiterjesztés elem

Most az LCD kijelző működéséhez szükséges kiterjesztés illesztjük be.

Sok LCD kiterjesztés van, de mi egy speciális 3.3V-osat használunk.

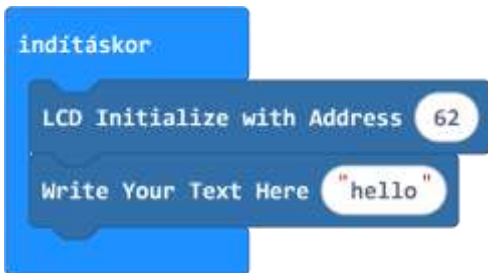
<https://github.com/CytronTrainee/microbit-LCM1602-14-LCD-extension>

ezt kell bemásolni!





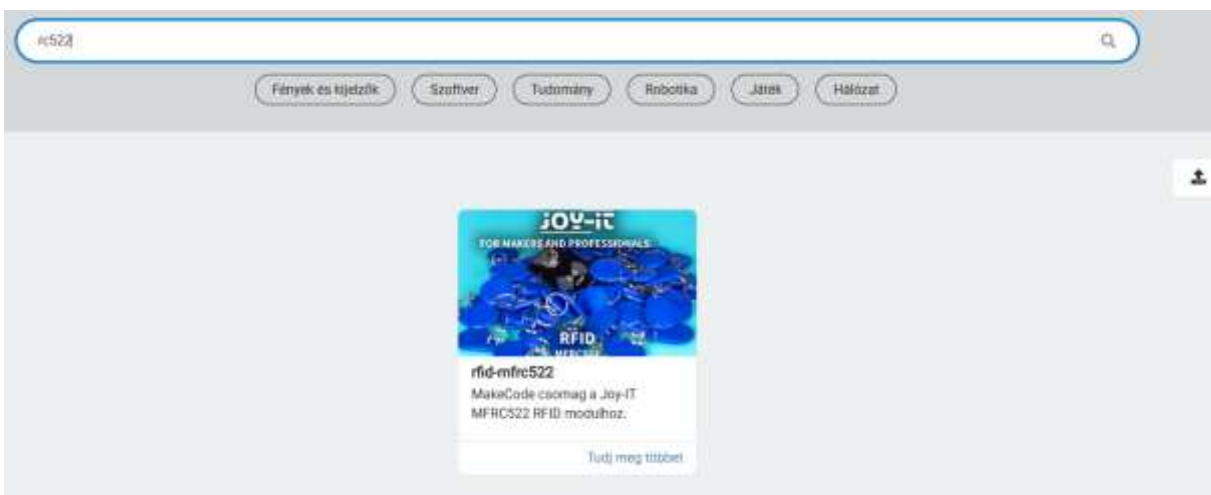
Írassuk ki az LCD-re, hogy „hello”

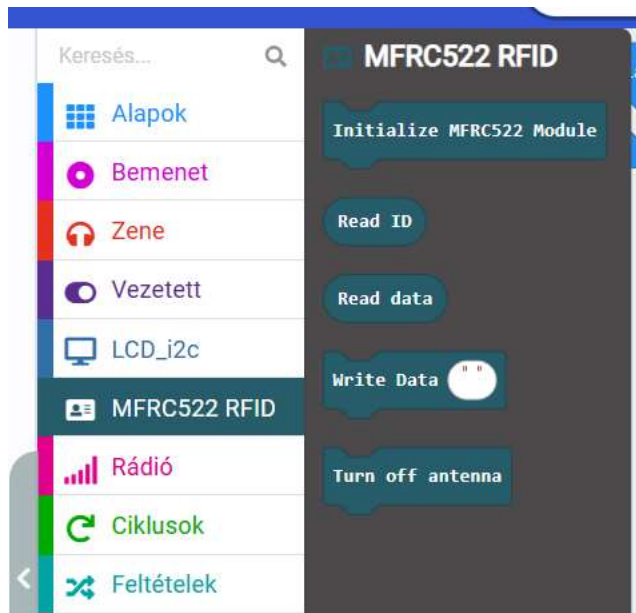


Inicializálni kell az eszközt,
meg kell adni az I2C címét,
ami decimálisan a **62!**

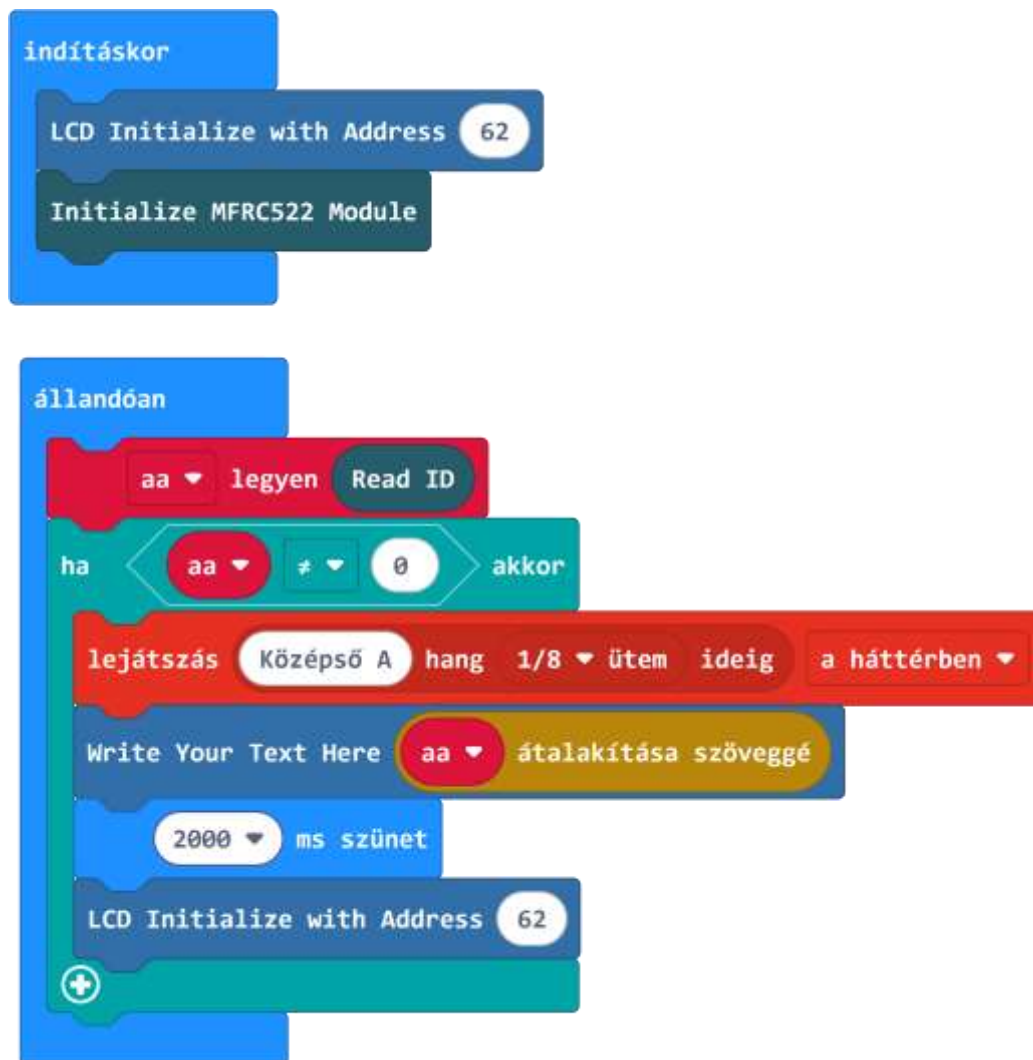
4- Ismét a +Kiterjesztés elem

A keresősávba írd be az „RC522” kifejezést, és meg kell találnod az RFID RC522 modulhoz tartozó bővítményt (RFID-kártyák olvasásához). Add hozzá a projektedhez.





Készítsünk programot, amely beolvassa a kártya ID-t, rövid hangjelzés és megjeleníti az LCD-n 2 másodpercig.



Bővítsük a programot a szervó (sorompó!) használatával:

```
indításkor
clear all RGB pixels
aa legyen 0
Initialize MFRC522 Module
LCD Initialize with Address 62
ikon megjelenítése
set all RGB pixels to red

állandóan
Write Your Text Here "scan your card:"
aa legyen Read ID
ha aa ≠ 0 akkor
  lejátszás Középső A hang 1/8 ütem ideig amig elkészül
  Enter Row at 1 and Column at 0
  Write Your Text Here aa átalakítása szöveggé
  set servo S1 position to 90 degrees
  set all RGB pixels to green
  aa legyen 0
  2000 ms szünet
  LCD Initialize with Address 62
  set servo S1 position to 0 degrees
  set all RGB pixels to red
```