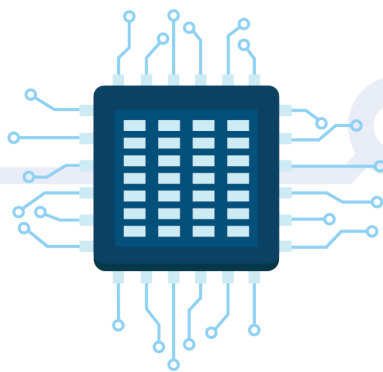


Cătălina Enescu
Ana-Maria Mircu



Micro:bit

START

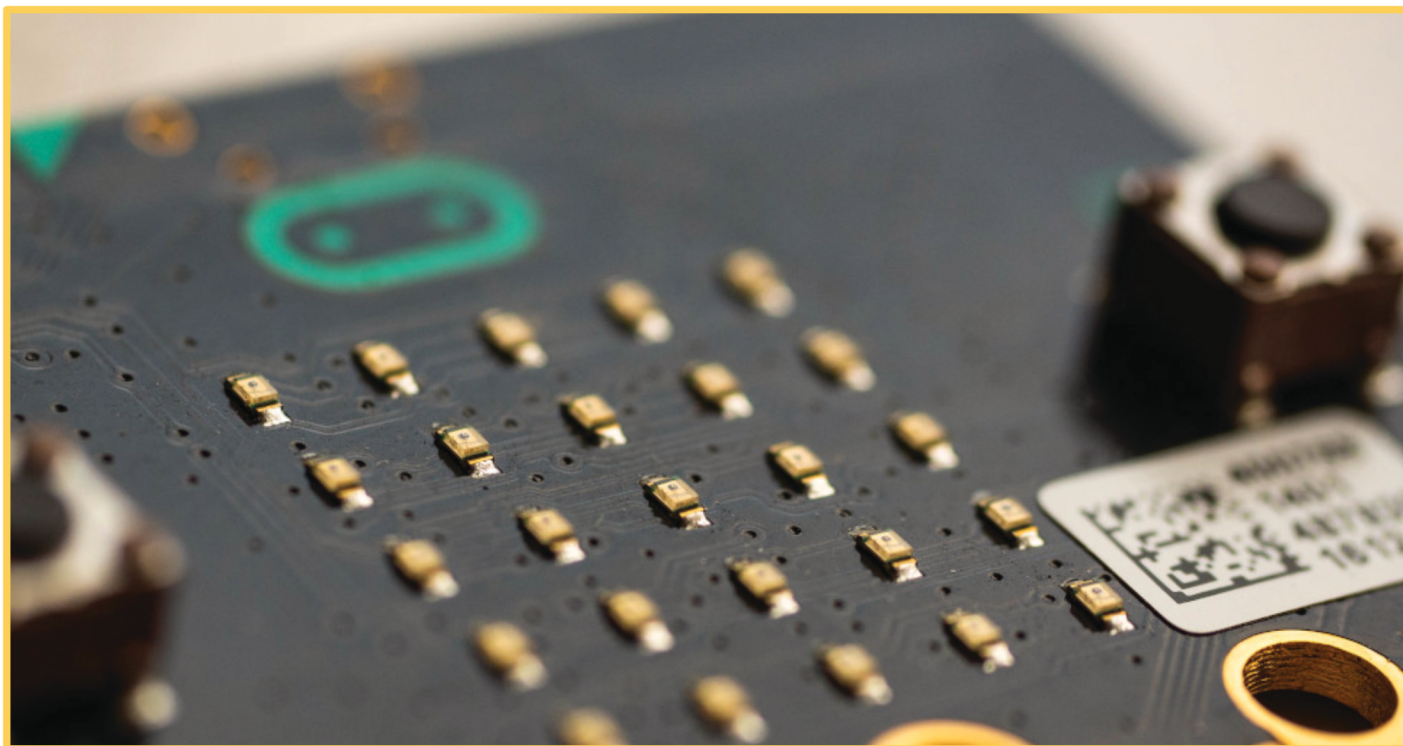
Introducere în Micro:bit



ASOCIAȚIA
GIVE IT
BACK
2022

CUPRINS

| | |
|------------------------------|------------|
| DESPRE MICRO:BIT | •3 |
| MICRO:BIT V1 | •4 |
| MICRO:BIT V2 | •5 |
| SIMULATORUL MAKECODE | •6 |
| PROIECTE ÎN MAKECODE | •9 |
| LED-uri | •14 |
| BUTOANE | •21 |
| SUNETE | •24 |
| VARIABLE ȘI OPERATORI | •29 |
| ACCELEROMETRUL | •38 |
| DECIZII | •44 |
| REPETIȚII | •51 |
| BUSOLA | •60 |
| RADIO | •65 |
| SENZOR DE LUMINĂ | •72 |
| SENZOR DE TEMPERATURĂ | •78 |
| BLOCURI UTILE. BASIC | •84 |
| BLOCURI UTILE. INPUT | •85 |
| BLOCURI UTILE. MUSIC | •86 |
| BLOCURI UTILE. RADIO | •87 |
| BIBLIOGRAFIE | •88 |



Despre Micro:bit

BBC Micro:bit este o placă de dezvoltare care folosește un **microcontroller**.

Un **microcontroller** este un minicalculator simplu care, la un moment dat, poate rula un singur program. Un microcontroller consumă mult mai puțină energie decât un laptop sau un calculator și este potrivit pentru a controla și a detecta semnalele electrice prin intermediul pinilor. De exemplu ceasul digital, cuptorul cu microunde, mouse-ul etc., toate sunt controlate de microcontrollere.

Proiectul **Micro:bit** a început în anul 2012 ca parte a programului **BBC Computer Literacy** cu scopul de a încuraja copiii să scrie software și să construiască noi echipamente.

Placa micro:bit are 2 versiuni: **micro:bit V1** și **micro:bit V2**.

Micro:bit V1 dispune de un procesor ARM Cortex-M0 core, 16 MHz 32 de biți, Memorie RAM de 16 KB și Memorie Flash de 256 KB.

Micro:bit V2 a fost lansat pe 13 octombrie 2020 și dispune de un procesor ARM Cortex-M4 core, 64 MHz cu Memorie RAM de 128 KB și Memorie Flash de 512 KB.

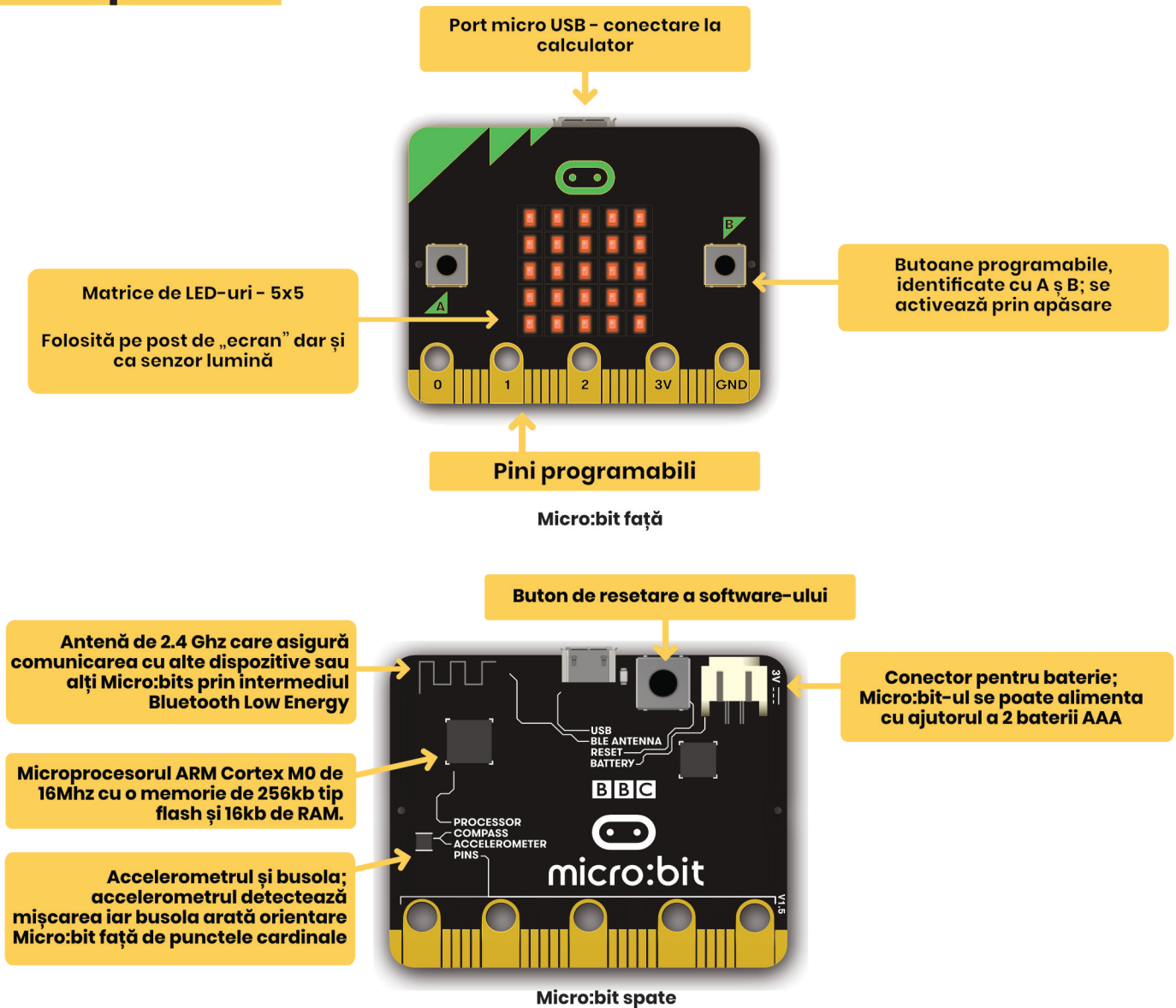


Micro:bit V1



Micro:bit V2

Componente



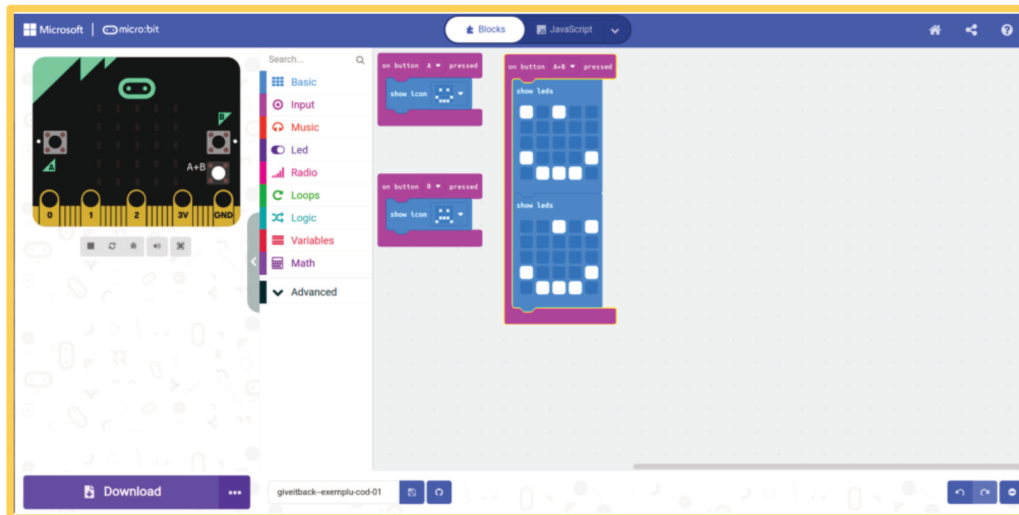
Caracteristicile principale ale plăcii:

- Nordic nRF52833 SoC
- Procesor ARM Cortex-M4 core cu 64 MHz
- Memorie RAM: 128 KB
- Memorie Flash: 512 KB
- Interfața de conectare prin USB
- Microfon și speaker (de la versiunea V2)
- Antenă radio
- 2 butoane programabile
- 25 de LED-uri
- 3 pini programabili
- Sensori precum: atingere (de la versiunea V2), lumină, temperatură, busolă sau accelerometru.



Cum programăm micro:bit-ul?

Pentru a programa micro:bit-ul, putem folosi platforma online **Microsoft MakeCode**. În această platformă putem programa **Micro:bit**-ul folosind: **programarea vizuală** (pe bază de blocuri), limbajul de programare **JavaScript** sau limbajul de programare **Python**.



Mediul de lucru MakeCode. Programare vizuală

Interfața permite salvarea programului în format „.hex”, descărcarea programului pe plăcuța micro:bit, distribuirea programului pe rețele de socializare sau în alte pagini web.

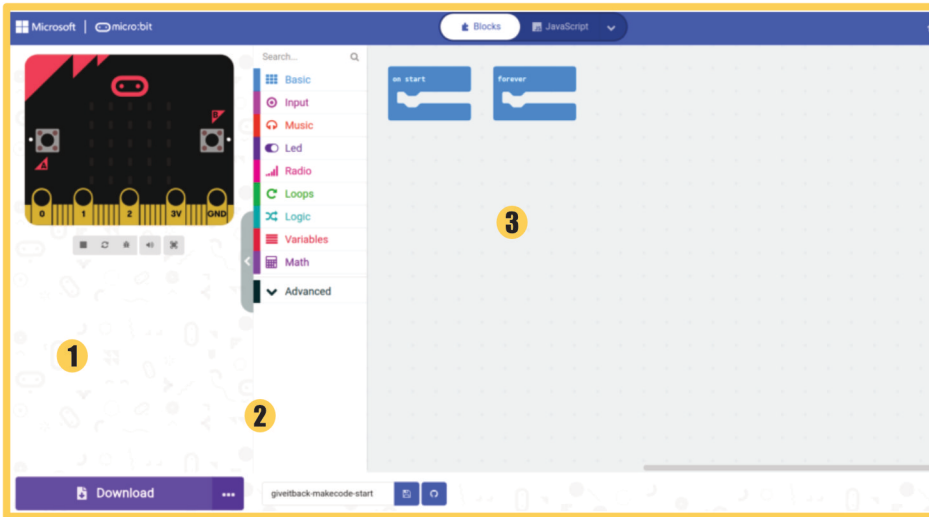
Execuția programului se poate face atât în simulator cât și pe plăcuța micro:bit după ce acesta a fost descărcat.

Programarea vizuală presupune utilizarea unei biblioteci dezvoltată de Google care permite scrierea codului folosind blocuri ce se pot lega împreună prin **drag-and-drop (trage și plasează)**. Când programul este gata, acesta se execută (rulează) iar în spate se generează codul echivalent în **JavaScript** sau **Python**.



<https://makecode.microbit.org/>

SIMULATORUL MAKECODE

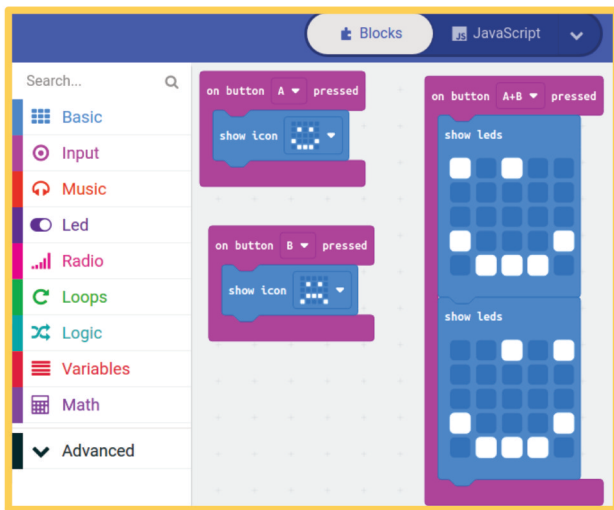


Interfața MakeCode

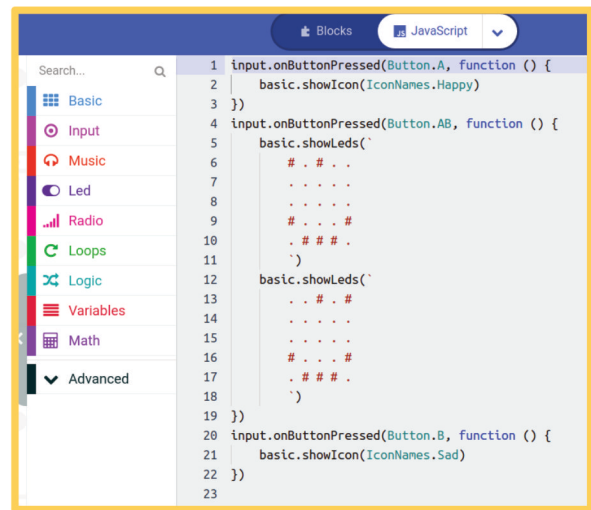
- 1 În stânga avem simulatorul (plăcuța cu care putem interacționa).
- 2 În centru avem blocurile de cod grupate pe categorii.
- 3 În dreapta avem editorul de cod unde putem construi codul utilizând blocuri.

Exemplu de cod

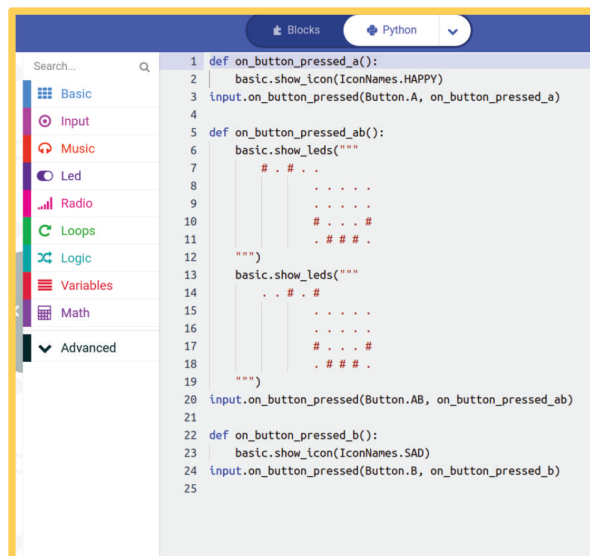
Programul de mai jos este construit din blocuri. Apoi este generat automat codul în limbajul JavaScript și Python. Scrierea sau modificarea programului se poate face în oricare dintre cele trei variante.



Program scris cu blocuri de cod



Program scris în limbajul JavaScript

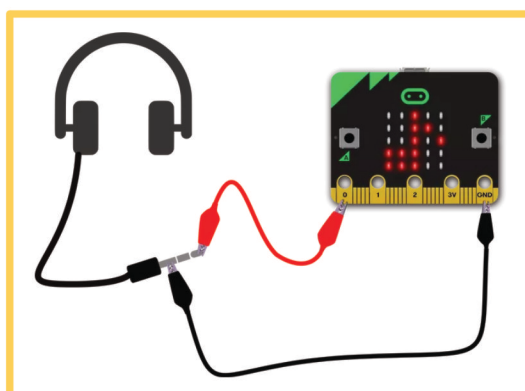


Program scris în limbajul Python

Redarea sunetelor

BBC micro:bit V1 poate reda sunete/melodii doar dacă are atașat un difuzor, căști audio sau boxe. Pentru a conecta aceste dispozitive la Micro:bit avem nevoie fie de un cablu audio pentru Micro:bit, fie de două cabluri având fiecare la capete cleme de tip crocodil.

Vom fixa vârful mufei căștilor la **pinul 0** de pe zona aurie a micro:bit-ului. Acesta va avea rol de ieșire. Micro:bit-ul trimite impulsuri electrice de la pinul 0 atunci când redă melodia. Căștile trebuie, de asemenea, să fie conectate la **pinul GND** de pe micro:bit pentru a finaliza circuitul electric. La apăsarea butonului A, micro:bit-ul va reda unul dintre sunetele predefinite.



Conectarea la căști cu 2 cabluri crocodil

BBC micro:bit V2 are fixat pe spate și un microfon, iar pe partea din față un led care luminează atunci când acesta este accesat. Acesta poate măsura nivelul de sunet din jurul plăcuței și poate reacționa la sunete înalte sau mai joase.

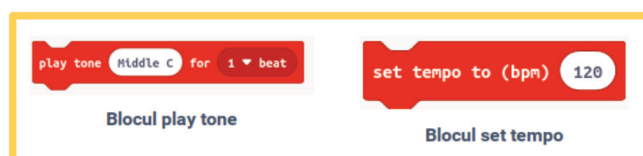
Să codăm! Note muzicale

Pasul 1: Ce vom face ?

Vom folosi micro:bit-ul pentru a reda o secvență din melodia „Frere Jacques”.

Cum va funcționa ?

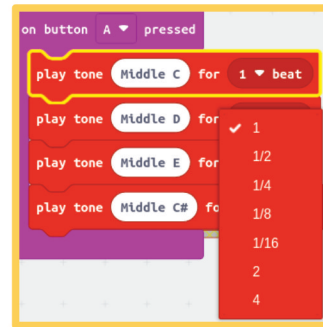
- Dacă dorim să redăm o melodie pe micro:bit, o putem crea folosind notele muzicale.
- Pentru a reda o notă muzicală, micro:bitul folosește blocul **play tone** din categoria **Music**. Pentru a seta viteza cu care este redată melodia, micro:bitul folosește blocul **set tempo to**.



Fiecare notă muzicală are asociat un cod și o durată măsurată în milisecunde (1 beat).

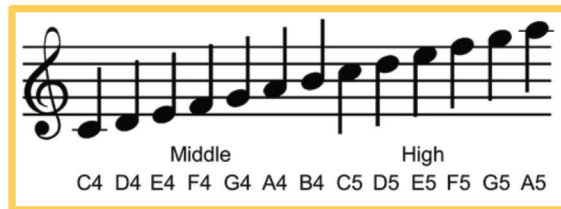


Codul unei note muzicale



Durata unei note muzicale în milisecunde

Notele muzicale cel mai des folosite și reprezentarea lor pe micro:bit:



Cu ce vom lucra ?



- **Editorul MakeCode**
- **Micro:bit** (opțional)
- **Baterii** (opțional)
- O pereche de căști sau un difuzor (pentru micro:bit V1)
- Două cabluri tip crocodil (pentru micro:bit V1)
- Partitura muzicală pentru melodia pe care dorim să o redăm



O secvență din melodia Frere Jacques

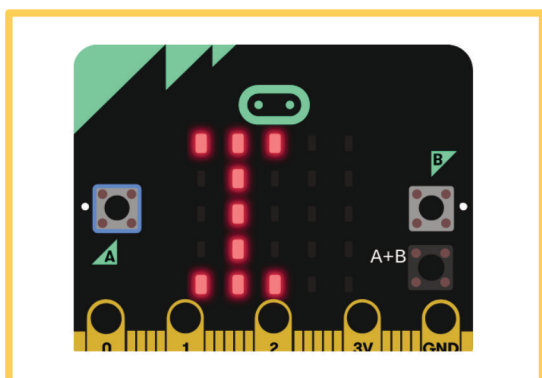
Să codăm! Număr par sau impar?

Pasul 1: Ce vom face ?

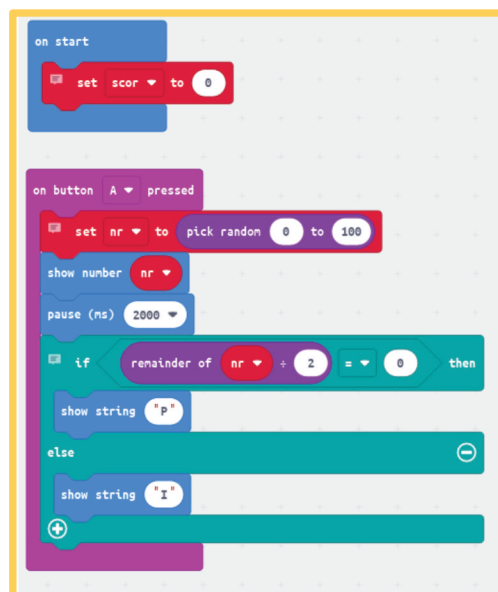
Vom folosi micro:bit-ul pentru a juca un joc cu colegul de bancă. Pe ecranul de LED-uri al micro:bit-ului va apărea un număr. Colegul va spune dacă numărul este par sau impar. Dacă răspunsul este corect, câștigă un punct.

Cum va funcționa ?

- Când apăsăm **butonul A** al Micro:bit-ului, va apărea pe ecran un număr aleator (la întâmplare) cuprins între 0 și 100.
- Colegul de bancă va vedea numărul și va avea 2 secunde la dispoziție să spună dacă este par sau impar.
- După cele 2 secunde, pe ecran va apărea și răspunsul corect: **P** dacă numărul este par, **I** dacă numărul este impar.
- Dacă răspunsul colegului este cel corect, apăsăm **butonul B** și el va mai primi un punct.
- Când se termină jocul, apăsăm **butoanele A și B** și pe ecran se va vedea scorul final. Ce scor a obținut colegul de bancă?
- Puteți relua jocul schimbând rolurile.



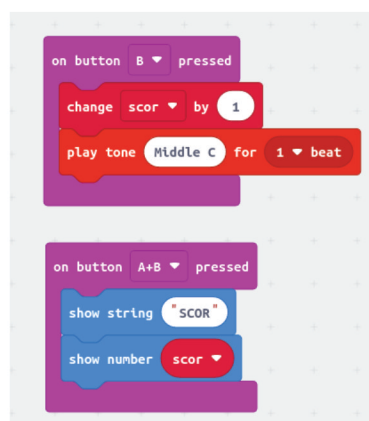
Microbit:ul rulează programul



Cu ce vom lucra ?



- **Editorul MakeCode**
- **Micro:bit** (opțional)
- **Baterii** (opțional)



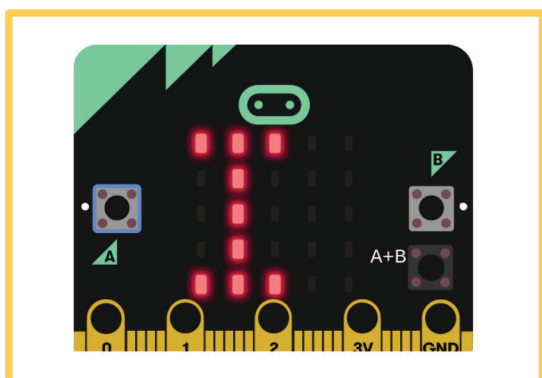
Să codăm! Număr par sau impar?

Pasul 1: Ce vom face ?

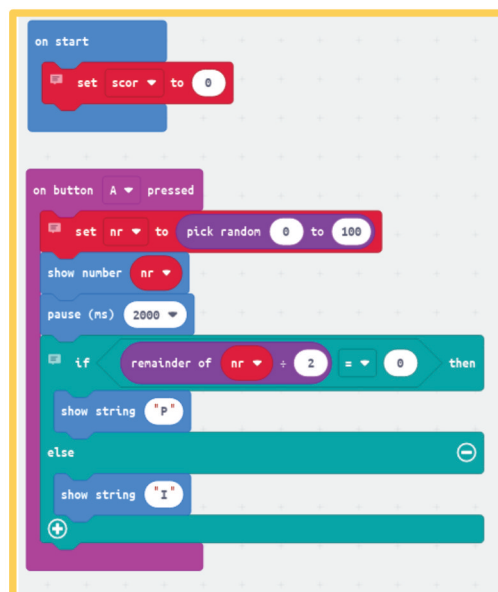
Vom folosi micro:bit-ul pentru a juca un joc cu colegul de bancă. Pe ecranul de LED-uri al micro:bit-ului va apărea un număr. Colegul va spune dacă numărul este par sau impar. Dacă răspunsul este corect, câștigă un punct.

Cum va funcționa ?

- Când apăsăm **butonul A** al Micro:bit-ului, va apărea pe ecran un număr aleator (la întâmplare) cuprins între 0 și 100.
- Colegul de bancă va vedea numărul și va avea 2 secunde la dispoziție să spună dacă este par sau impar.
- După cele 2 secunde, pe ecran va apărea și răspunsul corect: **P** dacă numărul este par, **I** dacă numărul este impar.
- Dacă răspunsul colegului este cel corect, apăsăm **butonul B** și el va mai primi un punct.
- Când se termină jocul, apăsăm **butoanele A și B** și pe ecran se va vedea scorul final. Ce scor a obținut colegul de bancă?
- Puteți relua jocul schimbând rolurile.



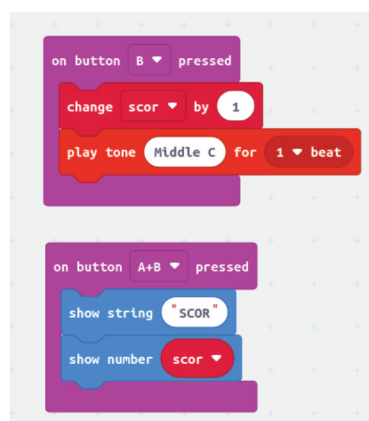
Microbit:ul rulează programul

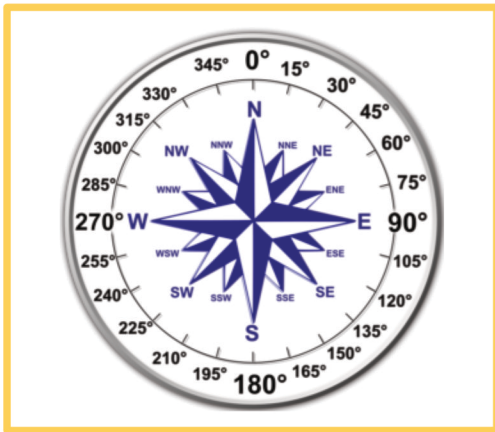


Cu ce vom lucra ?

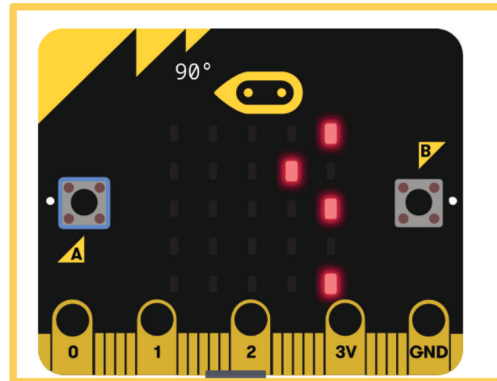


- **Editorul MakeCode**
- **Micro:bit** (opțional)
- **Baterii** (opțional)





Valorile în grade returnate de busolă în funcție de orientare



Cu ce vom lucra ?

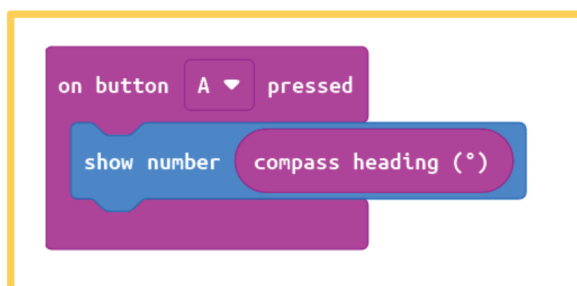


- Editorul MakeCode
- Micro:bit (opțional)
- Baterii (opțional)

Pasul 2: Codul

Ce blocuri vom folosi ?

- Blocul **on button ... pressed** din categoria **Input**
- Blocul **show number** din categoria **Basic**
- Blocul **compass heading** din categoria **Input** (returnează direcția busolei în grade; dacă busola este orientată spre nord, va returna 0)



Pasul 3: Extindere

- Adaugă un nou buton la apăsarea căruia să se recalibreze busola. Poți folosi blocul **calibrate compass** din categoria **Input**.
- Afișează litere sau săgeți pentru a arăta dacă este indicat Nord, Sud, Est sau Vest.





NOTĂ

Dacă nu setăm un grup radio pentru micro:bit, acesta va folosi unul selectat aleatoriu (la întâmplare).

Pentru a fi siguri că programul va trimite sau va primi date, este recomandat să alegem și să setăm un grup radio la pornirea programului.

Între versiuni diferite de micro:bit, transmiterea implicită poate să nu funcționeze.



Trimiterea și recepționarea mesajelor

Un micro:bit poate trimite mesaje text sau numere.

Mesajul trimis poate fi recepționat atât de către micro:bitul care l-a trimis cât și de către alți micro:biți din același grup.

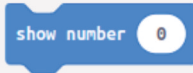
Mesaj recepționat de micro:bitul care l-a trimis

Programul de mai jos exemplifică transmiterea unui mesaj text. Valoarea este primită și afișată tot de micro:bitul care a trimis.



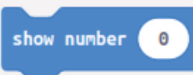
https://makecode.microbit.org/_dfwU4DA33YUE





de bază

Oferă acces la funcționalitatea de bază micro:bit.



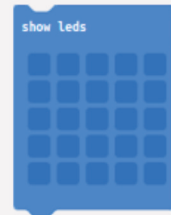
showNumber

Derulați un număr de pe ecran.



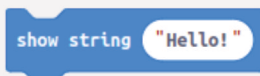
showIcon

Desenează pictograma selectată pe ecranul LED.



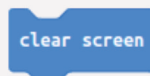
arată LED-uri

Desenează o imagine pe ecranul LED.



showString

Afișați textul pe afișaj, câte un caracter.



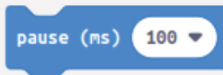
ClearScreen

Oprți toate LED-urile.



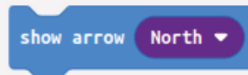
pentru totdeauna

Repetă codul pentru totdeauna în fundal.



pauză

Pauză pentru timpul specificat în milisecunde.



arată Săgeata

Desenează o săgeată pe ecranul LED.



**ASOCIAȚIA
GIVE IT
BACK**

Misiunea noastră este să dăm mai departe copiilor pasiunea pentru tehnologie și programare.

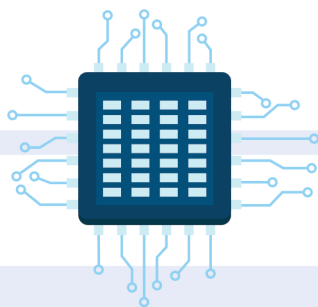
Scopul nostru este să-i facem curioși, să-i ajutăm să-și pună probleme și să descopere singuri răspunsurile.

Această carte a fost creată din joaca cu copiii clubului de programare creativă - GIVE IT BACK; lecțiile au fost dezvoltate pentru ca voi, copiii să învățați prin joacă, programare creativă cu ajutorul micro-computerului MICRO:BIT!

Sperăm să vă placă și vă urăm programare distractivă ! :)

Echipa Asociației GIVE IT BACK

WWW.GIVE-IT.ORG



**Micro:bit
START**

Introducere în Micro:bit