

Ce este un senzor de lumină ?

Un senzor de lumină este un dispozitiv de intrare care măsoară intensitatea luminii. De exemplu, o lampă care are un senzor de lumină se poate aprinde singură atunci când senzorul de lumină detectează o intensitate mică a luminii (întuneric) și se poate stinge atunci când senzorul de lumină detectează o intensitate mai mare a luminii.

Micro:bit-ul nu are un senzor de lumină. Se pot folosi LED-urile pentru a detecta și măsura intensitatea luminii mediului ambiant. Valorile acestor măsurători pot fi numere cuprinse între **0 – întuneric** și **255 – lumină strălucitoare**.

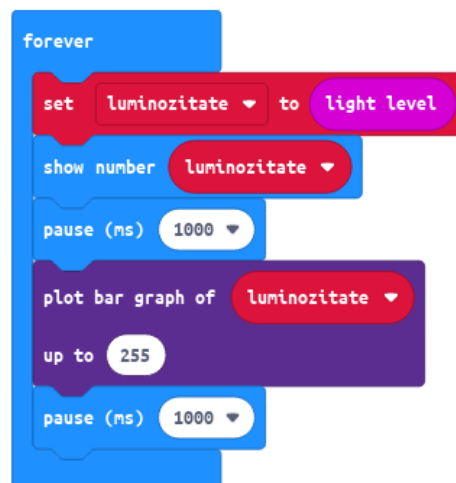
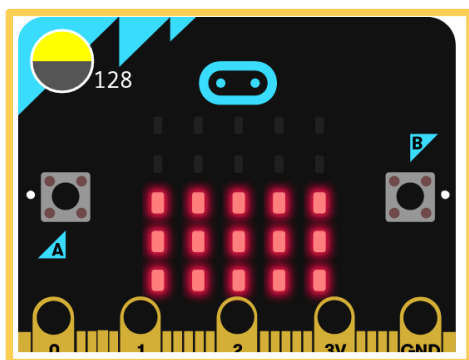
Cum folosim LED-urile pentru a măsura intensitatea luminii ?

Micro:bitul măsoară intensitatea luminii din jurul său folosind o parte dintre LED-urile de pe ecranul de LED-uri.

Valoarea intensității luminii sau luminozitatea se poate obține cu ajutorul blocului **light level** din categoria **Input**. Este un bloc care nu rulează independent, ci trebuie atașat unui bloc de tip eveniment.

Exemplu de utilizare a LED-urilor pentru măsurarea intensității luminii

Programul de mai jos afișează valoarea intensității luminii din jurul micro:bitului. Apoi aprinde mai multe sau mai puține LED-uri în funcție de valoarea acesteia (la întuneric nu se aprinde niciun LED, la lumină strălucitoare se aprind toate LED-urile).



Într-o buclă infinită (**forever**) se preia intensitatea luminii în variabila **luminozitate**.

Se afișează valoarea acesteia și apoi se generează un grafic din puncte (se aprind pe ecran LED-uri în funcție de intensitatea luminii).



<https://makecode.microbit.org/35524-50337-68608-96999>



Descarcă programul pe micro:bit apoi schimbă nivelul de luminozitate din cameră (poți trage draperiile sau poți folosi o lanternă). Compară valorile afișate.

Încearcă singur

Modifică codul astfel încât să afișeze valoarea intensității luminii doar dacă s-a apăsă butonul A.



<https://makecode.microbit.org/18066-42736-53138-29327>



Să codăm! Măsurăm luminozitatea!

Pasul 1: Ce vom face?

Vom folosi micro:bitul pentru a vedea cum se modifică intensitatea luminii atunci când lumina este aprinsă sau stinsă.

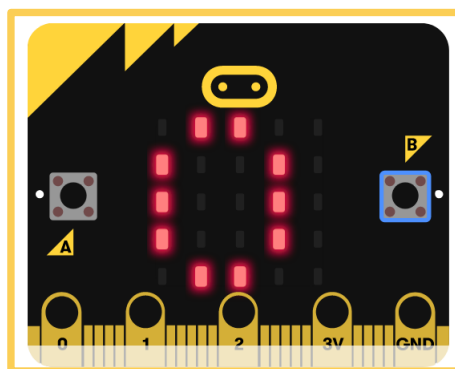
Cum va funcționa ?

- Având lumina stinsă în încăperea, vom plasa micro:bitul în locul în care dorim să măsurăm intensitatea luminii și vom apăsa butonul A.
- Vom veni cu micro:bitul într-un loc în care putem citi ușor ecranul de LED-uri. Vom apăsa butonul B și vom vedea cât este intensitatea luminii măsurată la pasul anterior – va fi un număr între 0 (întuneric) și 255 (cea mai mare intensitate a luminii pe care o poate măsura micro:bitul).
- Acum vom aprinde lumina și vom măsura din nou apăsând butonul A. Vom citi noua valoare apăsând butonul B.

Cu ce vom lucra ?



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



Pasul 2: Codul

on button A pressed

- set lmm to light level
- show icon
- show icon
- pause (ms) 500
- show string "M"

La apăsarea butonului A, se memorează valoarea intensității luminii în variabila lmm. Apoi se afișează pe ecranul de LED-uri câteva simboluri grafice care semnaleză faptul că valoarea a fost memorată.

on button B pressed

- clear screen
- show number lmm
- pause (ms) 500
- show string "M"

Valoarea memorată în variabila lmm se va afișa ecran când se apasă butonul B. Astfel ne putem muta cu micro:bitul într-un loc în care putem citi ușor ecranul sau la birou pentru a nota valoare citită.



<https://makecode.microbit.org/27249-13300-74428-30273>



Pasul 3: Extindere

1. Găsește un loc în încăperea unde diferența între valoarea măsurată cu lumina aprinsă și valoarea măsurată cu lumina stinsă este foarte mare.
2. Găsește un loc în încăperea unde diferența între valoarea măsurată cu lumina aprinsă și valoarea măsurată cu lumina stinsă este foarte mică.
3. Care este cel mai potrivit loc din încăperea pentru a lucra folosind doar lumină naturală?

Să codăm! Măsurăm intensitatea luminii de la distanță

Pasul 1: Ce vom face?

Vom folosi 2 micro:biți pentru a monitoriza de la distanță intensitatea luminii. Putem plasa primul micro:bit afară (pe pervazul ferestrei sau chiar în curte) iar cel de-al doilea micro:bit pe biroul de lucru.

Cum va funcționa ?

- Vom crea două programe diferite, unul pentru micro:bitul din exterior și unul pentru micro:bitul din interior.
- Microbit-ul din exterior va măsura intensitatea luminii. Va transmite valoarea măsurată în grupul radio 99.
- Microbit-ul din interior va primi prin radio valoarea transmisă de micro:bitul din exterior și o va memora într-o variabilă.
- Când vom apăsa butonul A al micro:bitului din interior, acesta va afișa pe ecranul de LED-uri intensitatea luminii din interior – un număr între 0 (întuneric) și 255 (cea mai mare intensitate a luminii pe care o poate măsura micro:bitul).
- Când vom apăsa butonul B al micro:bitului din interior, acesta va afișa pe ecranul de LED-uri intensitatea luminii din exterior – un număr între 0 (întuneric) și 255 (cea mai mare intensitate a luminii pe care o poate măsura micro:bitul).

Cu ce vom lucra ?



- Editorul MakeCode
- 2 Micro:biti
- Baterii

Pasul 2: Codul

Codul pentru micro:bit-ul din exterior

Micro:bitul din exterior va prelua intensității luminii de afară și va transmite prin radio valoarea acesteia.

```
on start
  radio set group 99

forever
  radio send number light level
```

Programul setează grupul radio la 23. Grupurile sunt ca și canalele de pe radiourile walkie-talkie; pot fi numere între 0 și 255. Nu contează ce număr alegem, atâta timp cât cel de-al doilea micro:bit folosește același grup



<https://makecode.microbit.org/08141-97907-41777-55597>



Codul pentru micro:bit-ul din interior

Micro:bitul din interior va prelua valoarea transmisă prin radio de primul micro:bit și o va memora într-o variabilă. Pentru ca acest lucru să fie posibil, cei doi micro:biți vor fi în același grup.

La apăsarea butonului A, va afișa intensitatea luminii din interior.

La apăsarea butonului B, va afișa intensitatea luminii din exterior.

```
on start
  radio set group 99

on button A pressed
  show number light level

on radio received receivedNumber
  set InnExterior to receivedNumber

on button B pressed
  show number InnExterior
```

Setăm grupul radio la 99 (grupul setat și de programul micro:bitului din exterior)

La apăsarea butonului A, pe ecranul de LED-uri va apărea intensitatea luminii din interior

La apăsarea butonului B, pe ecranul de LED-uri va apărea intensitatea luminii din exterior

Valoarea primită prin radio de la micro:bitul din exterior este memorată în variabila InnExterior



<https://makecode.microbit.org/56296-02226-30414-78940>



Pasul 3: Extindere

1. Extinde codul astfel încât să se efișeze pe ecranul de LED-uri diferența dintre intensitatea luminii măsurată în exterior și cea măsurată în interior. Care este locul din cameră cel mai bine luminat natural? Dar cel mai întunecat?
2. Descarcă codul pe cei doi micro:biți și măsoară intensitatea luminii în diferite momente ale zilei (dimineața, la prânz, seara).
3. Verifică la ce nivel al intensității luminii se aprind, respectiv se sting luminile stradale. Extinde codul astfel încât atunci când se înserează micro:bitul să transmită un anumit semnal sonor, iar dimineața, când se luminează de ziua, să transmită un alt semnal sonor.

Provocare! Instalație pentru bradul de Crăciun

Ce vei face?

Vei folosi unul sau mai mulți micro:biți pentru a realiza o instalație pentru bradul de Crăciun.

Cum va funcționa?

Fiecare micro:bit va măsura intensitatea luminii din încăpere.

Când este suficient de întuneric, pe ecranul de leduri vor fi afișate diferite animații și se va auzi o melodie.

Dacă este lumină în încăpere, se va afișa un singur simbol grafic.