# Micro:bit

# Mikroračunalo u obliku male pločice koja se može programirati.

# Što još možemo reći o micro:bitu?

#### Sadrži senzore za:

- temperaturu
- svjetlo
- kretanje
- kompas

Može se povezati:

- USB kabelom
- Bluetooth vezom
- radijskom vezom





#### Spojite micro:bit USB kabelom na računalo

i pokrenimo program za kodiranje: (<u>https://makecode.microbit.org/#editor</u>)







5. Prebacimo ga na naš micro:bit (povlačenjem u prozor, desni klik na Explorer)

### Prikažimo srce koje treperi!

- Kliknemo na Basic 1.
- 2. Povučemo Show icon
- Povučemo Show icon 3.
- Imenujemo i downlodamo program 4.
- 5. Prebacimo ga na naš micro:bit (povlačenjem u prozor)

u forever

ispod prvog

forever

show icon

show icon

#### Prikažimo tekst!

- 1. Kliknemo na Basic
- 2. Povučemo Show string u forever i promijenimo tekst:



Prikažimo na našem micro:bitu srce kad pritisnemo A, a kad pritisnemo B prikažimo kvadrat!

- 1. Kliknemo na Input
- 2. Povučemo On button A pressed u desni ekran (dva puta)
- 3. U jedan povučemo srce, u drugi kvadrat
- 4. Imenujemo i downlodamo program
- 5. Prebacimo ga na naš micro:bit (povlačenjem u prozor)



## Prikažimo na našem micro:bitu

- 1. Kliknemo na Basic
- 2. U Forever povučemo show leds
- 3. Označimo ledice koje želimo





- 4. Imenujemo i downlodamo program
- 5. Prebacimo ga na naš micro:bit (povlačenjem u prozor)



# POKUŠAJTE:



#### SPORIJE:



#### ILI:



### POKRETI OVISNI O KLIKU:





### Probajte prema uputama izraditi sami ANIMIRANOG SMJEŠKA!

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/micr obit-animirani-smjesko/

### Upute



#### Probajte prema uputama izraditi sami ŽMIRKA!

<u>https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/microbit</u> \_zmirko/



A

(0,0) (1,0) (2,0) (3,0) (4,0) (0,1) (1,1) (2,1) (3,1) (4,1) (0,2) (1,2) (2,2) (3,2) (4,2) (0,3) (1,3) (2,3) (3,3) (4,3) (0,4) (1,4) (2,4) (3,4) (4,4)

2

31



GN

### Probajte prema uputama izraditi sami TERMOMETAR!

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/microbittermometar/

#### Upute



# MJERAČ SVJETLOSTI!

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/microbit-mjerac-svjetlosti/

Svjeteleće diode na *micro:bitu* možemo iskoristiti kao svjetlosni senzor. Izmjerit ćemo količinu svjetlosti i prikazati ju na ekranu koristeći bar graf.

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/mi crobit-mjerac-svjetlosti/



#### Generiranje slučajnih brojeva - KOCKICA!

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/microbit-kockica/

U ovom zadatku izradit ćemo elektroničku kockicu s *micro:bitom,* naučiti kako možemo **prikazivati brojeve na ekranu** i kako **generirati slučajne brojeve**.

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/mi crobit-kockica/



### Generiranje slučajnih brojeva – IGRAČA KOCKICA S TOČKICAMA!

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/microbit-igraca-kockica/

Program koji imitira kockicu za igru modificirat ćemo tako da ne prikazuje broj, nego točkice kao na pravoj kockici.

## https://izradi.croatianmakers.hr/lessons /microbit-igraca-kockica/



# **OBRIŠITE MICROBIT!**

Nakon igranja idemo malo učiti

#### Petlja REPEAT

• Na pritisak tipke A ponovi 4 puta:







### Petlja FOR

#### Naučite kako pomoću *micro:bita* izraditi for petlju.

Program radi tako da se pritiskom *tipku A* na *micro:bitu* for petlja ponavlja 10 puta i ispisuje brojeve od 0 do 10 na zaslonu *micro:bita*.

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/for-petlja-ispis-brojeva-od-0-do-10/



#### Zbrajanje - igrica

- 1. Program odabire prvi broj, broj između 1 i 10 pritiskom na A
- 2. Program odabire drugi broj između 1 i 10 pritiskom na B
- 3. Program ispiše rezultat zbrajanja pritiskom na A+B
- 4. Na shake se briše ekran






## Isprobajte MNOŽENJE!

## Pokušajte sami:

## https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/varijable/

Izradite program koji će poslužiti kao brojač i u kojem ćete naučiti koristiti varijable. Naučit ćete definirati varijablu koja poprima slučajnu vrijednost i ispisati vrijednost varijable.

- Pritiskom na tipku A na micro:bitu varijabla a u programu svoju vrijednost povećava za 1.
- Pritiskom na tipku B na micro:bitu varijabla b u programu svoju vrijednost povećava za 1.
- Pritiskom na tipke A+B ispisuje se vrijednost varijabli a i b, tj. broj ukupnih pritisaka na tipku A i tipku B.



Pritiskom na *tipku* A na *micro:bitu* varijabla gumb-A u programu svoju vrijednost povećava za 1



Pritiskom na *tipku B* na *micro:bitu* varijabla *gumb-B* u programu svoju vrijednost povećava za 1



Gotov program



Pritiskom na *tipke A+B* ispisuje se

vrijednost varijabli a i b, tj. broj

ukupnih pritisaka

na tipku A i tipku B.

Izradimo program pomoću kojeg možemo ispisivati parne brojeve, neparne brojeve i višekratnike zadanog broja.

Ponovimo: definiranje varijable, prednosti primjene petlje, određivanje početne i završne vrijednost petlje.

Usput naučimo: korištenje IF-THEN-ELSE naredbi.

Program treba raditi tako da:

- Pritiskom na *tipku A*, na zaslonu se ispisuju parni brojevi od 1 do 10.
- Pritiskom na *tipku B*, na zaslonu se ispisuju neparni brojevi od 1 do 10.
- Istovremenim pritiskom na *tipke A i B* na zaslonu se ispisuju svi višekratnici broja 3 od 1 do 20.
- Protresemo li *micro:bit* na zaslonu se ispisuju svi višekratnici broja 5 od 1 do 20.

Naučili smo izraditi program koji prikazuje brojeve u zadanom nizu, po jedan, pomoću FOR PETLJE.

Pritiskom na *tipku A* pokrenut ćemo FOR petlju koja će ispisati samo parne brojeve između 1 i 10.

**FOR petlja** se sastoji od početne vrijednosti (0), varijable "n" koju upotrebljavamo za pohranu vrijednosti brojača, te krajnje vrijednosti (4) FOR petlje.

Prolaskom kroz petlju zadani broj ponavljanja (5), vidjeti ćemo ispis vrijednosti na micro:bitu (2, 4, 6, 8, 10).

Blok *pause* definira vrijeme (100) između prolaska kroz petlju u milisekundama(ms). Zadnja naredba briše zaslon *micro:bita*.



# Pritiskom na *tipku B* pokrenut ćemo FOR petlju koja će ispisati samo neparne brojeve između 1 i 10.

FOR petlja se sastoji od početne vrijednosti (0), varijable "n" koju upotrebljavamo za pohranu vrijednosti brojača, te krajnje vrijednosti (4) for petlje.

Prolaskom kroz petlju zadani broj ponavljanja (5), vidjeti ćemo ispis vrijednosti na *micro:bitu* (1, 3, 5, 7, 9).

Blok *pause* definira vrijeme (100) između prolaska kroz petlju u milisekundama (ms).

Kako ne želimo prikaz negativnih brojeva petljom IF\_THEN\_ELSE je zaustavljen ispis negativnih brojeva.

Zadnja naredba briše zaslon micro:bita.



Iz skupine *Ulaz* izaberemo naredbu *ako je gumb A pritisnut,* kliknemo na strelicu pokraj A i izaberemo A+ B. Sve što ćemo ugnijezditi unutar ove naredbe, izvršit će se kad na *micro:bitu* istovremeno stisnemo *gumb A i B*.

## Istovremenim pritiskom na dvije *tipke A i B* pokrenut ćemo for petlju koja će ispisati samo brojeve djelitelje broja 3 i to između 1 i 20.

FOR petlja se sastoji od početne vrijednosti (0), varijable "n" koju upotrebljavamo za pohranu vrijednosti brojača, te krajnje vrijednosti (5) FOR petlje.

Prolaskom kroz petlju zadani broj ponavljanja (6), vidjeti ćemo ispis vrijednosti na *micro:bitu* (3, 6, 9, 12, 15, 18).

Blok *pause* definira vrijeme(100) između prolaska kroz petlju u milisekundama (ms). Zadnja naredba briše zaslon *micro:bita.* 



### Protresemo *micro:bit* i pokrenut ćemo FOR petlju koja će ispisati samo brojeve višekratnike broja 5 i to od najvećeg prema najmanjem počevši od broja 20.

FOR petlja se sastoji od početne vrijednosti (0), varijable "n" koju upotrebljavamo za pohranu vrijednosti brojača, te krajnje vrijednosti (20) for petlje.

Prolaskom kroz petlju zadani broj ponavljanja (5), vidjeti ćemo ispis vrijednosti na *micro:bitu* (20, 15, 10, i 5).

Blok *pause* definira vrijeme(100) između prolaska kroz petlju u milisekundama (ms).

Kako nula nije djelitelj broja 5 petljom IF\_THEN\_ELSE je zaustavljen ispis broja nula.

Zadnja naredba briše zaslon micro:bita.



## FOR PETLJA – Crtanje kvadrata (oni koji žele znati više)

https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/for-petlja-crtanje-kvadrata/

Izradimo program pomoću kojeg ćemo nacrtati kvadrat na zaslonu microbita i obrisati ga.

Naučit ćemo definirati varijablu, koristiti petlju *for* koju koristimo kad moramo određenu naredbu ili određeni niz naredbi izvršiti zadani broj puta, upoznat ćemo naredbu *plot x, y* koja pali led lampicu na zaslonu *micro:bita* i koja se nalazi na određenom mjestu (koordinatni sustav). Program treba raditi tako da kada pritisnemo *tipku* 

A na *micro:bitu,* program koristeći 4 *petlje for i* naredbu *plot* pali led

lampice na zaslonu *micro:bita* crtajući kvadrat.

Pritiskom na *tipku B* program koristi 4 *petlje for* i naredbu *unplot* da obriše kvadrat tj. da ugasi led lampice istim redom kojim su upaljene.

## Koraci:

## Korak 1

• Iz skupine Input izaberemo on button A pressed naredbu.



## Korak 2

 Izradimo varijablu i koja je zapravo brojač i svakim ponavljanjem for petlje povećat će se za jedan. U skupini Variables kliknemo na Make a variable, u ponuđenu kućicu upišimo ime nove varijable, u ovom slučaju neka bude i, te kliknemo na Ok. Nakon toga, svakim ponovnim klikom na skupinu Variables, jedna od ponuđenih varijabli bit će upravo i.

• Iz skupine *Loops* odaberite naredbu *for index from 0 to 4 do* i umetnite je unutar naredbe *on button A pressed*.



### Korak 4

• Klikom na strelicu pored *index* u petlji *for* odaberite varijablu i.



Iz grupe led odaberite naredbu plot x 0 y 0 i ugnijezdite je unutar petlje for.



#### Korak 6

Iz skupine Variables odaberite varijablu i i umetnite je u prvo polje 0 u naredbi plot x 0 y 0.



Naredba *plot* koristi koordinate – početna koordinata je prva led lampica na zaslonu *micro:bita* (gornji lijevi kut) s koordinatom 0,0. Kako smo zadali da je vrijednost x koordinate zapravo *varijabla* i, svakim prolaskom kroz *for* petlju, varijabla se povećava za 1, a tako se i koordinata x povećava za 1, dok y ostaje 0. To jest, redom će se paliti lampice u prvom redu zaslona (koordinate će redom biti x 1, y 0 – x 2, y 0 – x 3, y 0 – x 4, y 0).

Dodat ćemo i naredbu za pauzu, tako "crtanje" bude uočljivije, tj. kako bismo lakše vidjeli kojim redom se pale lampice na zaslonu. Iz grupe *Basic* odaberemo naredbu *pause (ms) 100* te umetnemo ispod petlje *for.* 





Stali smo u koordinati x 4, y 0. To je gornja desna lampica.

Od ovog mjesta nastavljamo crtati okomitu stranicu kvadrata pomoću druge petlje *for*.

Kako bismo ubrzali izradu programa, koristit ćemo opciju dupliciranja naredbe *for*. Desnim klikom na naredbu *for* iz izbornika odaberite naredbu *Duplicate*.

Dobit ćete ovakav blok.



Korak 9

Umetnite kopiju petlje for ispod naredbe za pauzu i učinite sljedeće promjene:

1. varijablu i premjestite u polje 0 koje označava koordinatu y.

2. u polje 0 koje označava varijablu x upišite 4



To znači da će sada koordinata x stalno biti 4, a y će se povećavati za 1 svakim prolaskom programa kroz petlju *for*. Tako će koordinata y imati redom ove vrijednosti: x4, y1 – x4, y2 – x4, y3 – x4, y4).

Provjerom na simulatoru vidjet ćemo kako smo nacrtali drugu stranicu kvadrata.



Stali smo u koordinati x4, y4. To je donja desna lampica.

Duplicirajte naredbu za pauzu i dodajte je ispod druge petlje for.



Za crtanje donje vodoravne stranice kvadrata nećemo koristiti opciju dupliciranja naredbe *for*, jer u njoj trebamo učiniti veće izmjene pa će nam biti jednostavnije umetnuti novu petlju *for* iz grupe *Logic*. Klikom na strelicu pored *index* u petlji odaberite *varijablu i*.



Iz grupe *led* odaberite naredbu *plot x y* i umetnite je unutar petlje *for*.



Sada iz grupe Math odaberite naredbu za oduzimanje 0-0 i umetnite je u polje 0 koje označava koordinatu x u naredbi plot.



#### Korak 14

Umjesto prve 0 u naredbi za oduzimanje upišite broj 4, a umjeso druge 0 umetnite *varijablu i* (pronaći ćete je u grupi *Variables*). Koordinatu y u naredbi *plot* promijenite u 4.



Duplicirajte naredbu za pauzu i dodajte ispod treće petlje for.

Zasada trebate imati ovakav blok naredbi:





Provjerom na simulatoru vidjet ćemo kako smo nacrtali treću stranicu kvadrata.

Kako treća petlja *for* crta donju stranicu kvadrata? Početna točka crtanja jest *led* lampica koja ima koordinate x4, y4 – donja desna lampica.

Dodavanjem naredbe za oduzimanje koordinatu x4 umanjivat ćemo za vrijednost *varijable i* koja će se svakim prolaskom programa kroz petlju *for* povećavati za 1 pa će tako vrijednosti koordinate x biti redom: x3, y4 – x2, y4 – x1, y4 i x0, y4. Drugim riječima, *led* lampice uključivat će se na zaslonu s desna nalijevo.

Da bismo nacrtali četvrtu, posljednju stranicu kvadrata, duplicirat ćemo prethodnu petlju *for* (desni klik miša na petlji, odaberite naredbu *Duplicate*).



Duplicirani blok dodajte ispod treće pauze i učinite sljedeću izmjenu

naredbu za oduzimanje 4 - *i* premjestite u polje koordinate y (u kojem piše broj 4 - možete ga obrisati, ali i ne morate).
Vrijednost koordinate x neka ostane 0.



Ispod četvrte naredbe for dodajte naredbu za pauzu koju ste prethodno duplicirali.





Početna točka crtanja bila je donja lijeva lampica s koordinatama x0,y4. Dodavanjem naredbe za oduzimanje koordinatu y4 umanjili smo za vrijednost varijable *i* koja se svakim prolaskom programa kroz petlju *for* povećava za 1 pa će tako vrijednosti koordinate y biti redom: x0, y3 – x0, y2 – x0, y1 i x0, y0. Drugim riječima, *led* lampice uključivat će se na zaslonu s odozdo prema gore. Kada u simulatoru uključite *Slow motion* opciju (sličica puža u izborniku ispod simulatora) program će se izvršavati usporeno i narančastim obrubom će označiti koji dio programa se trenutno izvršava i istovremeno će uključivati *led* lampice na zaslonu.



Ukoliko želite "obrisati" kvadrat pritiskom na *tipku B* na micro:bitu, duplicirajte cijeli blok *on button A pressed* te klikom na strelicu pored naziva *gumba A* odaberite *B*.

Ostavite sve naredbe u *for* petljama iste, samo naredbe *plot* promijenite u *unplot* 

(naredba *Unplot* isključuje *led* lampice prema zadanim koordinatama na zaslonu).

Naredbu *unplot x 0 y 0* naći ćete u grupi *Led*.






## Stranice sa uputama za Micro:bit

- <u>https://microbit.org/hr/code/</u>
- <a href="https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/?technology=52">https://izradi.croatianmakers.hr/lessons/?technology=52</a>