



IRIM - Institut za razvoj  
i inovativnost mladih

micro:bit u nastavi

# Ljestvice

6. razred



GLAZBENA KULTURA

## O Ljestvice

Izradite program pomoću kojeg će učenici vježbati znanje o tonskim ljestvicama sa snizilicama i povisilicama.

Ovu lekciju možete pronaći na edukacijskom portalu Izradi! na poveznici:  
<https://bit.ly/ljestvice>.

## O Korištenje s učenicima

Predmet	Glazbena kultura
Razred	6., osnovna škola
Polugodište	1. ili 2.
Nastavna cjelina	Izvođenje glazbe i glazbeno pismo
Tema	Glazbeno pismo
Ključne riječi	snizilice, povisilice, durske i molske ljestvice
Ideja i izrada materijala	Dalia Kager

Nakon obrade snizilice i povisilice te ljestvica koje sadrže snizilicu ili povisilicu (durske ili molske), ovaj program možete koristiti za slušanje ljestvica, pjevanje glazbene abecede i/ili solmizacijsko pjevanje. Prema vrsti glasa pojedinog učenika ljestvicu možete postaviti u višu ili nižu oktavu.

Ovaj program učenici mogu koristiti:

- **Na redovnoj nastavi** – za vježbanje sluha, pjevanje glazbene abecede i/ili solmizacije – na satu obrade, ponavljanja i vježbanja.
- **Kod kuće** – učenici mogu kod kuće vježbati pjevanje glazbene abecede, uočavati razliku između durskih i molskih ljestvica, a mogu i izmijeniti program tako da ljestvicu prebace u neku drugu oktavu i slično.

## O Opis programa

Odabirom tipke A na micro:bitu birate ljestvicu (D dur, G dur, h mol, F dur, e mol ili d mol) čije se ime ispisuje na zaslonu.

Odabirom tipke B micro:bit reproducira odabrano ljestvicu uzlazno, preko slušalica koje ste prethodno spojili prema uputi.

Odabirom tipki A+B odabrana ljestvica se reproducira silazno.

Program se izrađuje u MakeCode editoru kojem možete pristupiti preko poveznice:  
<https://makecode.microbit.org/>.

## Izrada programa

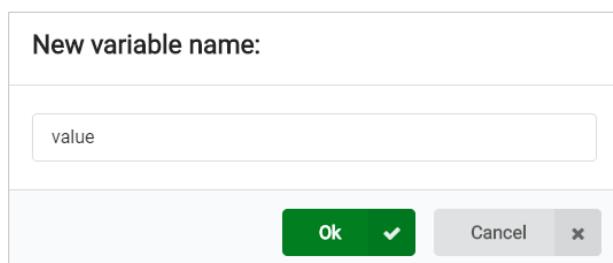
### 1. korak

Iz kategorije **Input** izaberite naredbu **on button A pressed**.



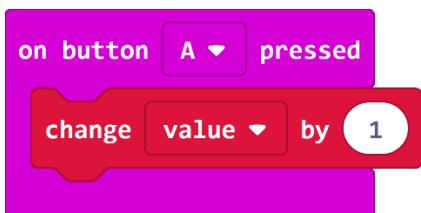
### 2. korak

Sada ćete izraditi varijablu pomoću koje ćete odabrati željenu ljestvicu i reproducirati je putem slušalica. U kategoriji **Variables** kliknete na naredbu **Make a variable**, u ponuđenu kućicu upišite ime nove varijable **value** te kliknite na OK. Nakon toga, svakim ponovnim klikom na kategoriju **Variables**, jedna od ponuđenih varijabli bit će i **value**.



### 3. korak

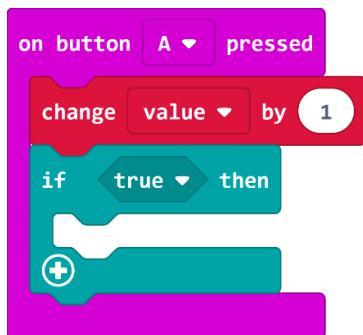
U kategoriji **Variables** izaberite naredbu **change value by 1** i umetnите je unutar naredbe **on button A pressed**. Kada pritisnete gumb A, pojavljivat će se nazivi ljestvica koje možete reproducirati.



### 4. korak

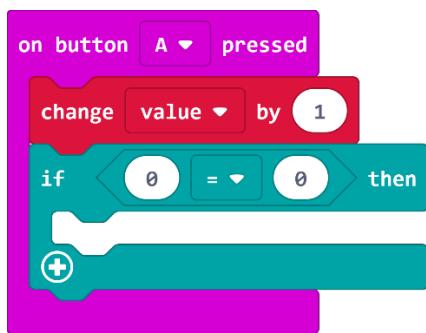
Kreirajte sada dio programa koji će ispisati naziv jedne od ljestvica: G dur, F dur, D dur ili e mol, h mol i d mol (u programu ćete ispisati samo slovo imena ljestvice radi lakšeg snalaženja – G, F, D – za durske te e, h i d za molske ljestvice).

Dodajete uvjetnu naredbu **if then** koja će ispitati postavljeni uvjet. Iz kategorije **Logic** odaberite naredbu **if then**.

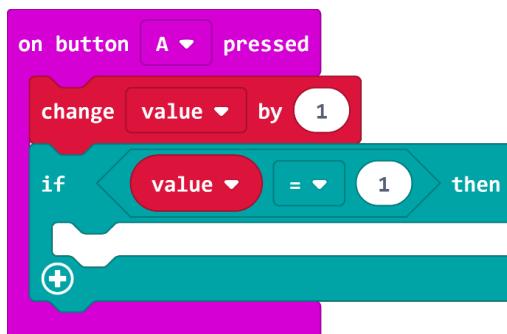


## 5. korak

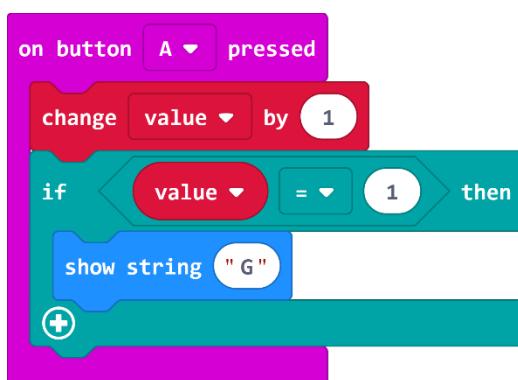
Naredba **if** ispituje da li je vrijednost varijable **value** jednak 0. Iz kategorije **Logic** odaberite naredbu za usporedbu (jednako) i stavite je u polje **true** u naredbi **if**.



U polje prve 0 u naredbi **0 = 0** umetnите varijablu **value** koju ćete pronaći u kategoriji **Variables**, a vrijednost druge 0 promijenite upisom u broj 1.

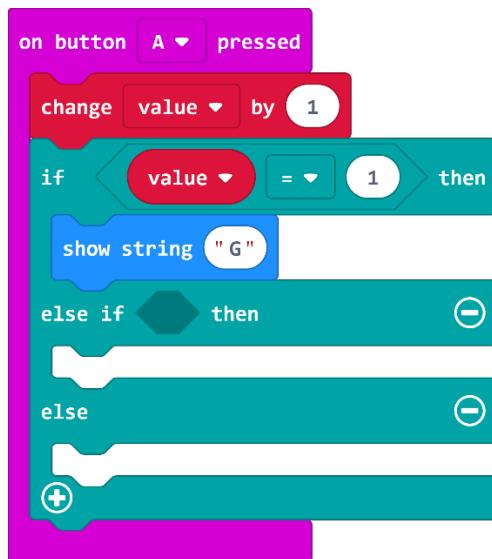


Sada želite da, ako odabrana vrijednost bude 1, program ispiše ime prve ljestvice na zaslonu micro:bita. Iz kategorije **Basic** odabirete naredbu **show string Hello!**. Umetnete je ispod naredbe **if** i umjesto **Hello** pišete veliko tiskano **G**.

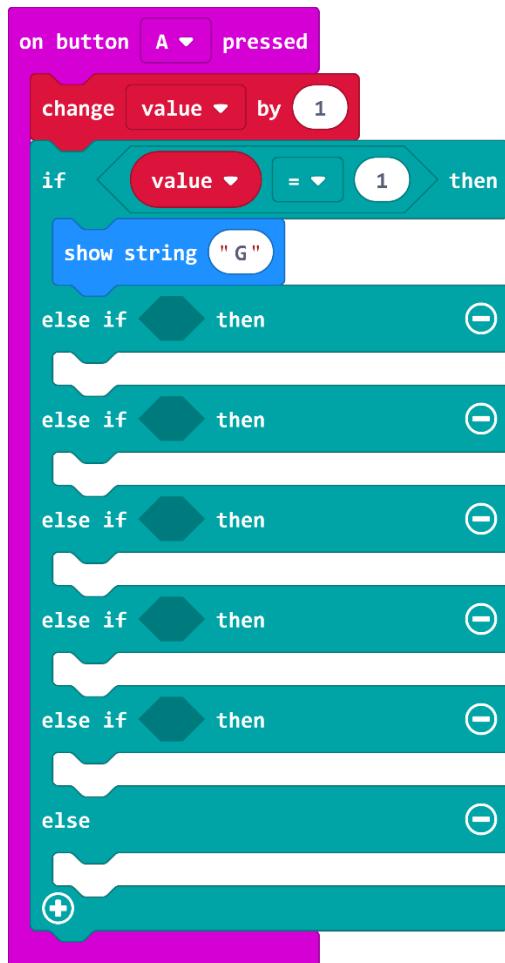


## 6. korak

Sada ćete proširiti **if then** naredbu sa **else if** dijelom. Pritisnite na plus koji se nalazi na kraju naredbe **if then** kako biste ju proširili. Sada ste dobili **else** dio naredbe. Ponovnim klikom na plus dobije se **else if** i novi **else** dio.

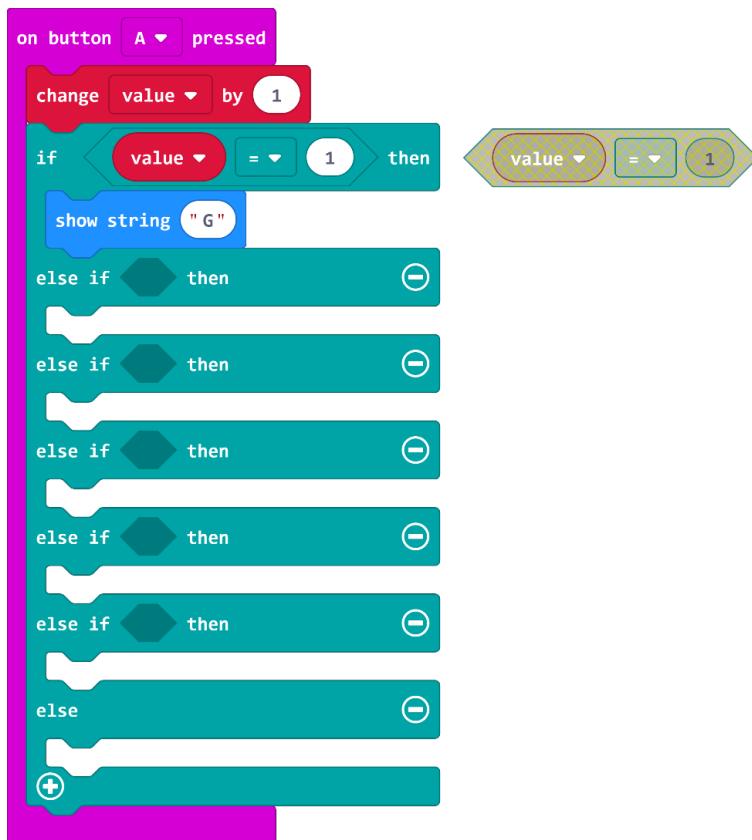


Kako biste uštedjeli vrijeme, odmah ćete dodati onoliko **else if** naredbi koliko vam još nedostaje da ispišete imena preostalih 5 ljestvica i na kraju dodajete naredbu **else** koja će vam omogućiti vraćanje na početak izbornika s ljestvicama.

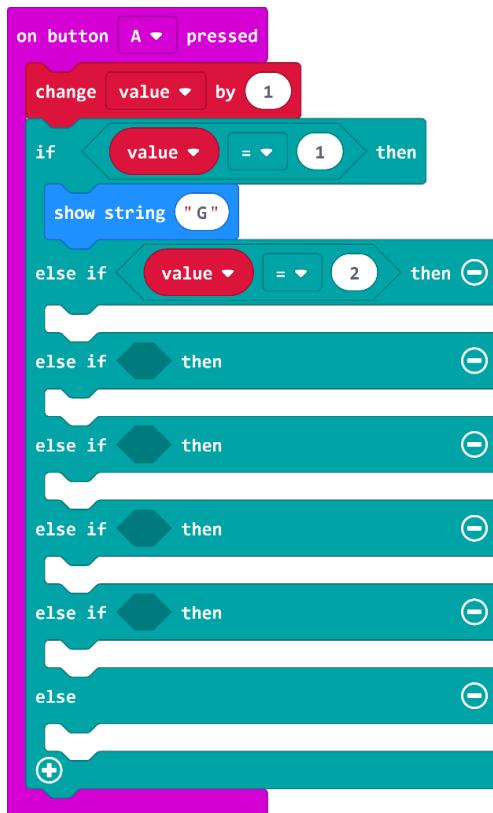


## 7. korak

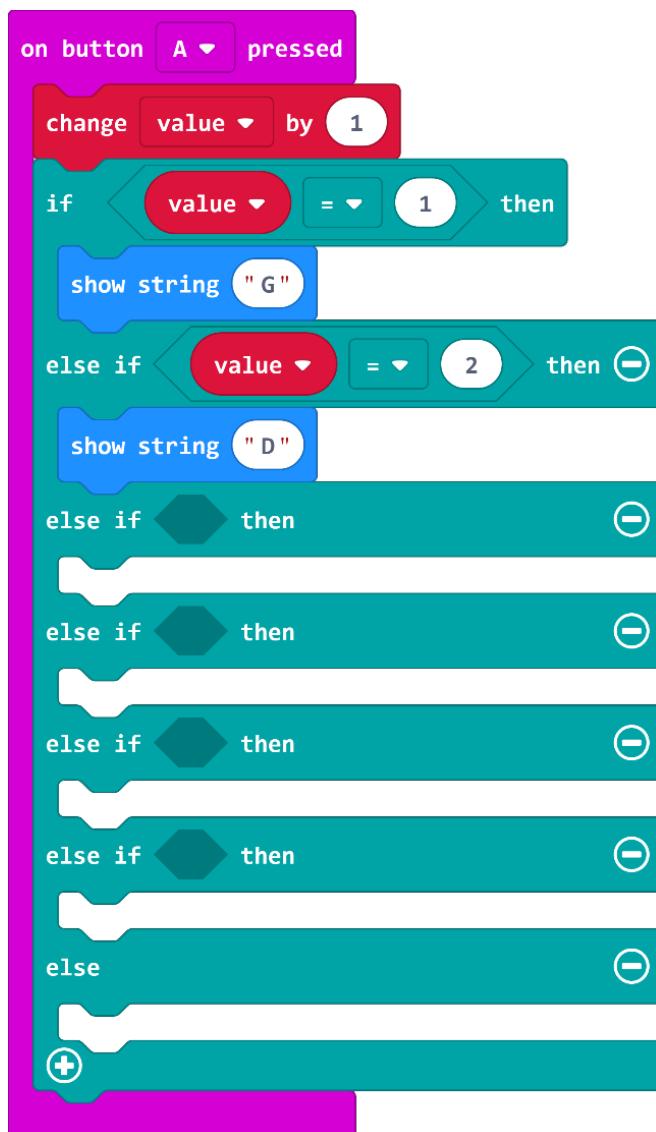
Sada ćete koristiti mogućnost dupliciranja. Klikom odaberite naredbu usporedbe i na nju pritisnite desnu tipku miša te odaberite opciju **Duplicate** iz izbornika. Duplicirani blok bit će sive boje jer se ne nalazi niti u jednom bloku.



Kako bi postao aktivan stavite ga kao uvjet sljedeće naredbe **else if** i broj 1 promijenite u broj 2.



Sada duplicirajte naredbu koja prikazuje ime ljestvice **show string G** na isti način: desna tipka miša i odabir opcije **Duplicate**. U naredbi slovo **G** promijenite u slovo **D** te naredbu umetnute unutar **then** naredbe.

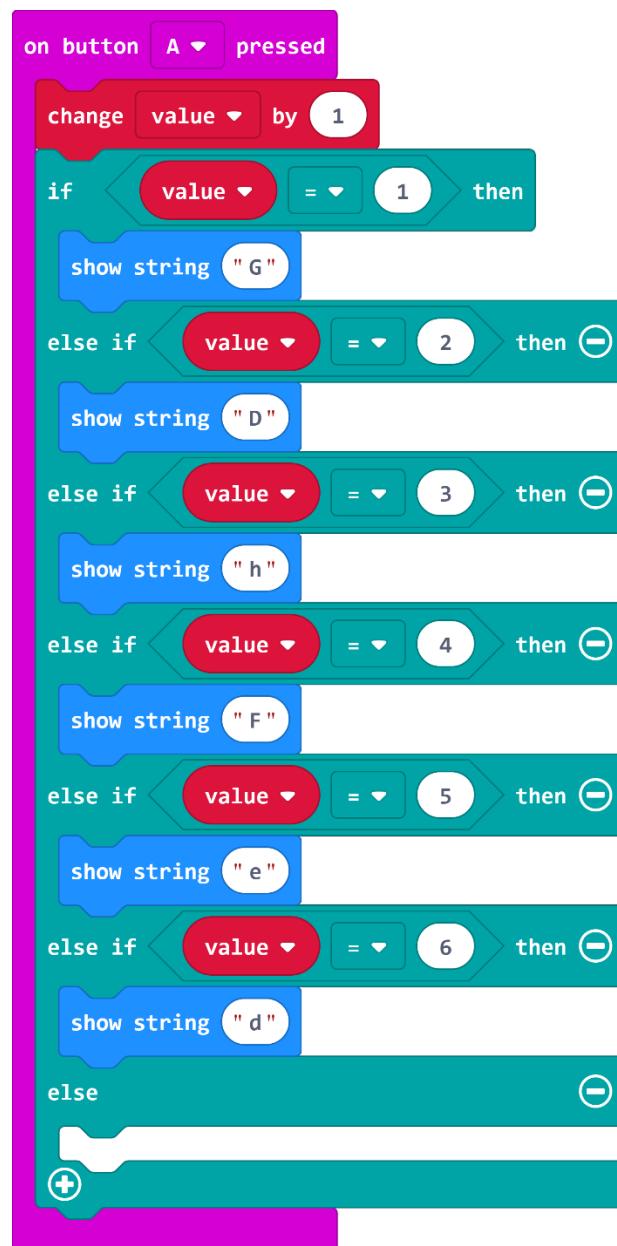


## 8. korak

Ponavljajte sve iz koraka 7 dok u programu ne bude omogućen odabir između svih ljestvica:

**G, D, F, h, d i e** (ne zaboravite mijenjati brojeve u naredba jednakosti tako da idu sve do 6!).

Vaš program trebao bi izgledati ovako nakon što korak 8. ponovite još 4 puta.



## 9. korak

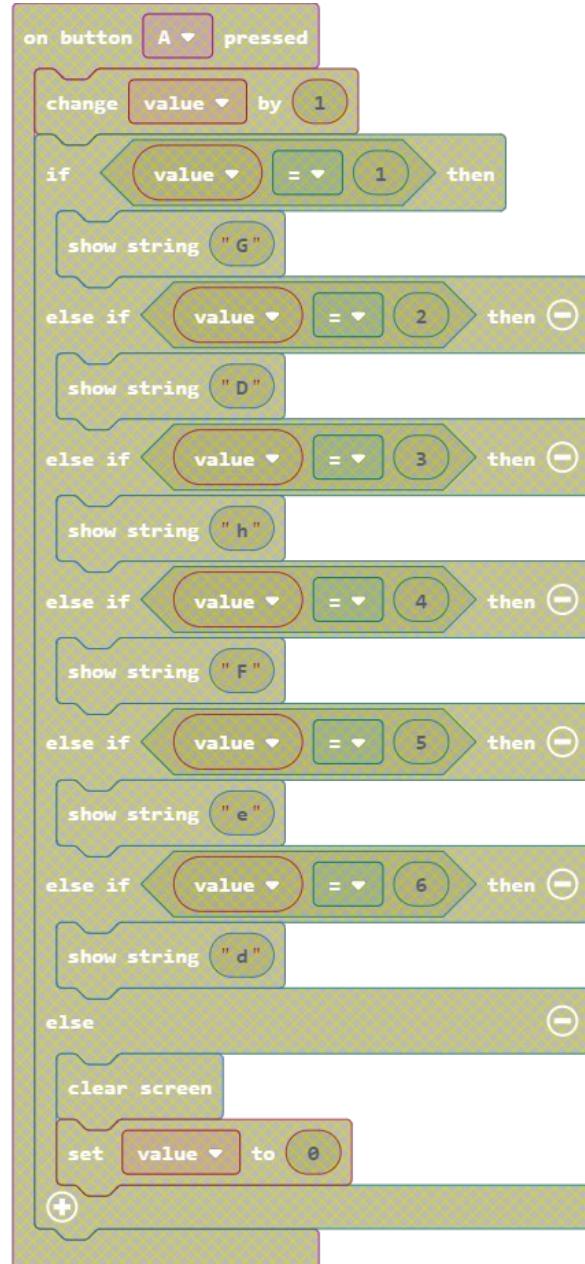
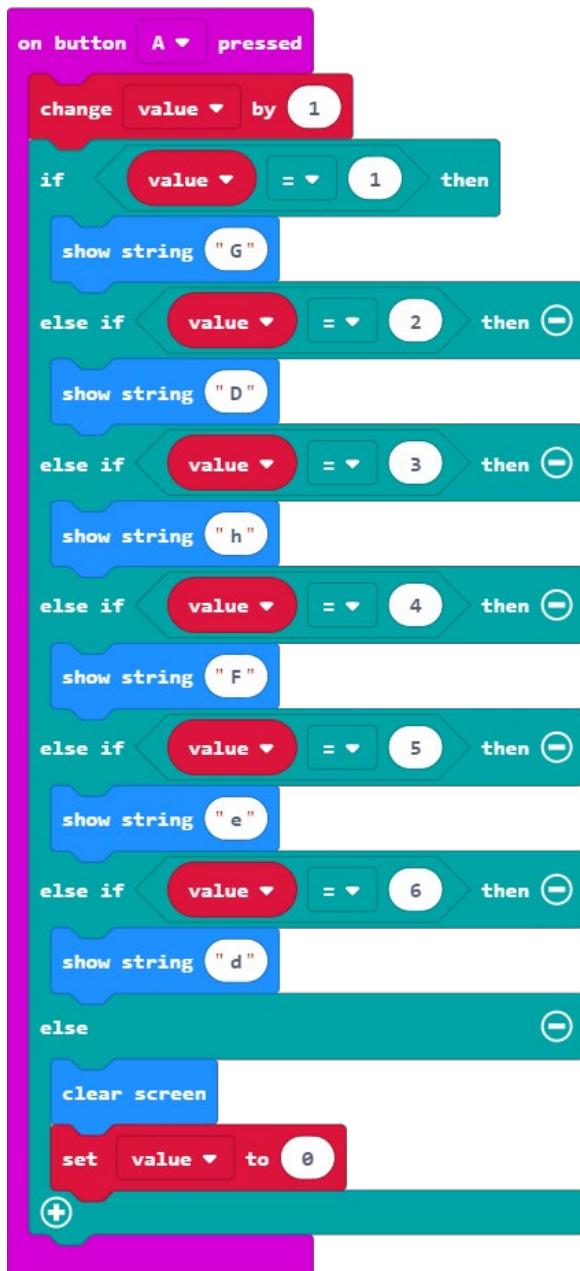
Posljednja naredba **else** poslužit će nam da obrišemo zaslon i vratimo se na početak izbornika. Iz grupe **Basic - more** odaberite naredbu **clear screen** i umetnite je unutar naredbe **else**. Zatim iz kategorije **Variables** odaberite naredbu **set value to 0** i stavite je nakon naredbe **clear screen**.



Sada imate dio programa koji vam omogućuje biranje jedne od ljestvica. Sada trebate dio programa koji će pritiskom na tipku B reproducirati odabranu ljestvicu.

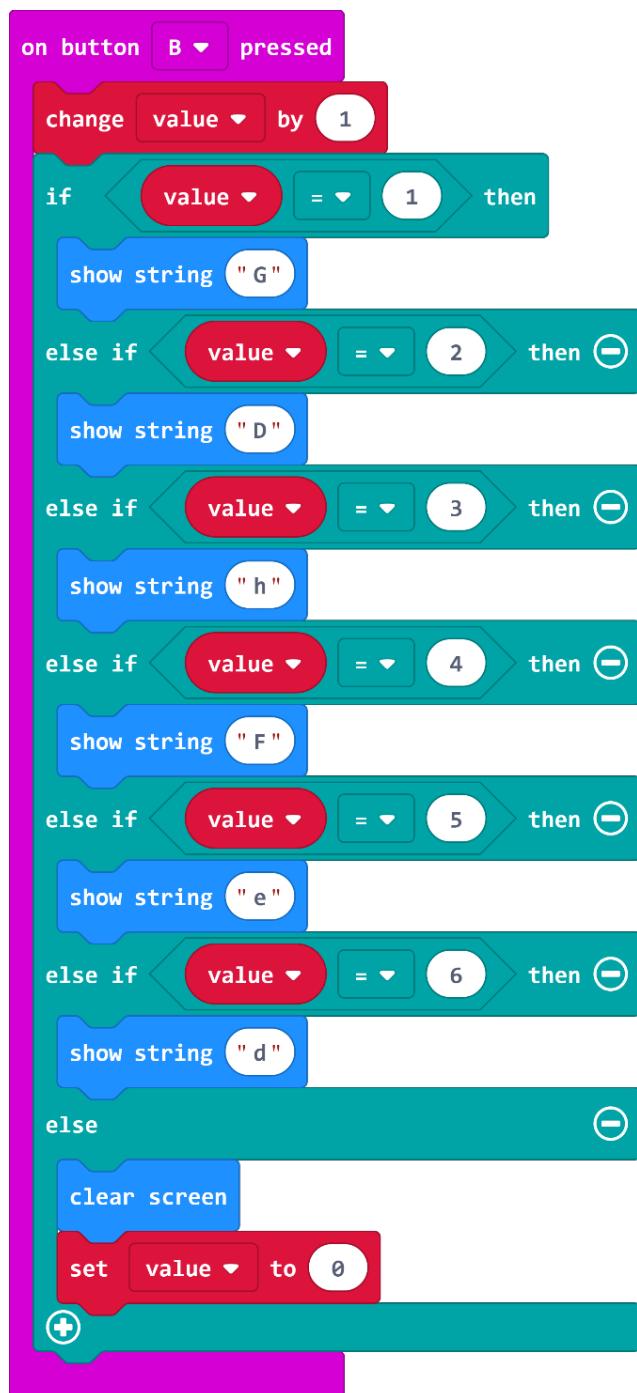
## 10. korak

Ponovno ćete koristiti mogućnost dupliciranja, duplicitat ćete cijeli blok **on button A pressed** zajedno sa svim naredbama.



## 11. korak

Dobit ćete kopiju bloka koja izgleda poluprozirno jer je nemoguće postaviti da se na isti gumb odvijaju dva različita događaja. Zato klikom na strelicu pored imena gumba A odaberite B.



## 12. korak

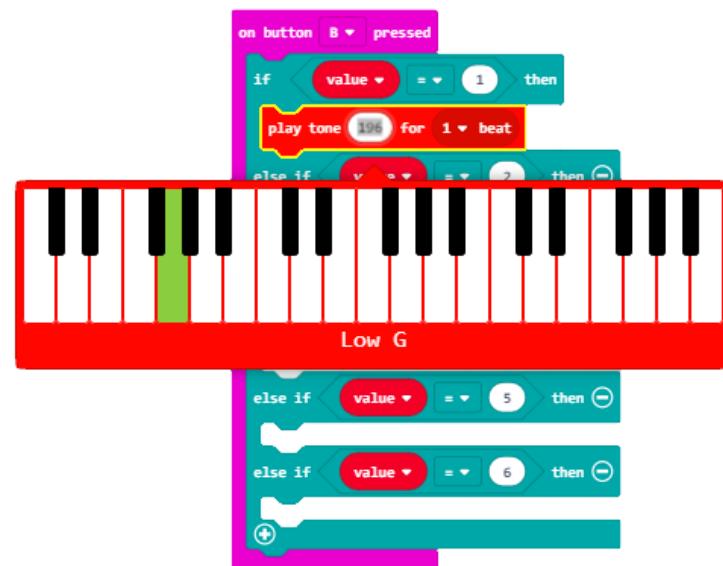
Sada ćete neke naredbe ukloniti iz bloka (pritiskom na lijevu tipku miša i povlačenjem u koš za smeće (stupac u kojem se nalazi popis naredbi po grupama)), redom: **change value by 1** i sve naredbe s imenima ljestvica **show string** i na kraju pritiskom na minus pored zadnje naredbe **else** uklonite posljednju naredbu **else**.

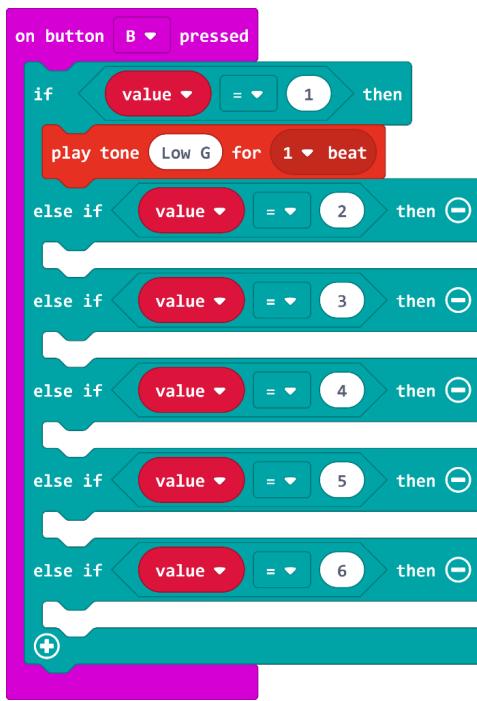


Kad pritisnete gumb B, želite da micro:bit reproducira željenu ljestvicu kojoj smo pridružili određenu vrijednost varijable value pa ćete pored svake naredbe **else if** dodati naredbe koje sviraju određene tonove koji skupa čine tu odabranu ljestvicu.

## 13. korak

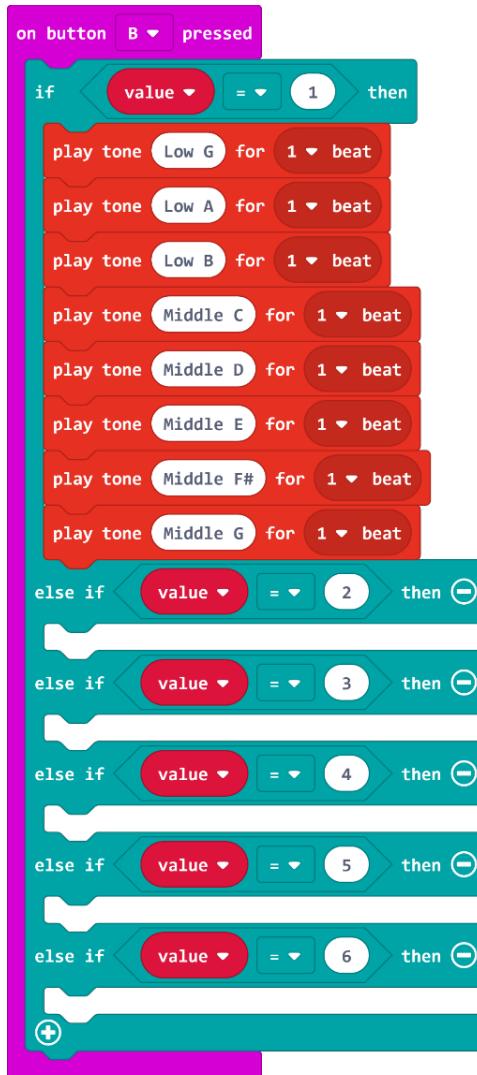
Iz kategorije **Music** odaberite naredbu **play tone for Middle C for one beat** i umetnite je unutar prve naredbe **if**. Odaberite prvi ton ljestvice G dur. Trajanje tona ostavite 1 beat (ili prema želji povećajte/smanjite).





#### 14. korak

Duplicirajte naredbu **play tone Low G for 1 beat**, promijenite notu i slažite naredbe jednu ispod druge dok ne dobijete sve tonove G dur ljestvice, uzlazno.



## 15. korak

Ponovite sve iz koraka 14., duplicirajte naredbe **play tone Low G for 1 beat** i složite sljedeću ljestvicu uzlazno. Pritom vodite računa da se vrijednost variabile **value** iz naredbe **on button B pressed** slaže s vrijednosti variabile **value** iz bloka **on button A pressed** kako micro:bit ne bi reproducirao pogrešnu ljestvicu.

U ovom primjeru su vrijednosti jednake sljedećim ljestvicama:

**value 1 = G dur**  
**value 4 = F dur**

**value 2 = D dur**  
**value 5 = e mol**

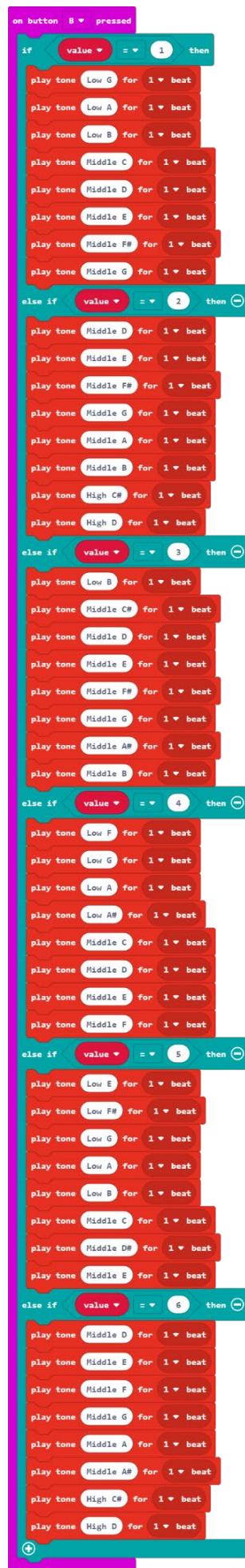
**value 3 = h mol**  
**value 6 = d mol**

Nakon svih koraka, naredba **on button B pressed** izgledat će ovako:

## 16. korak

Sljedeći korak je da promijenite redoslijed izvođenja pojedine note kako biste dobili silaznu ljestvicu. To ćete učiniti tako da posljednju notu u nizu pomoću lijeve tipke miša primite i odvučete na prvo mjesto u nizu i to ponavljate sve dok ljestvica ne bude silazna.

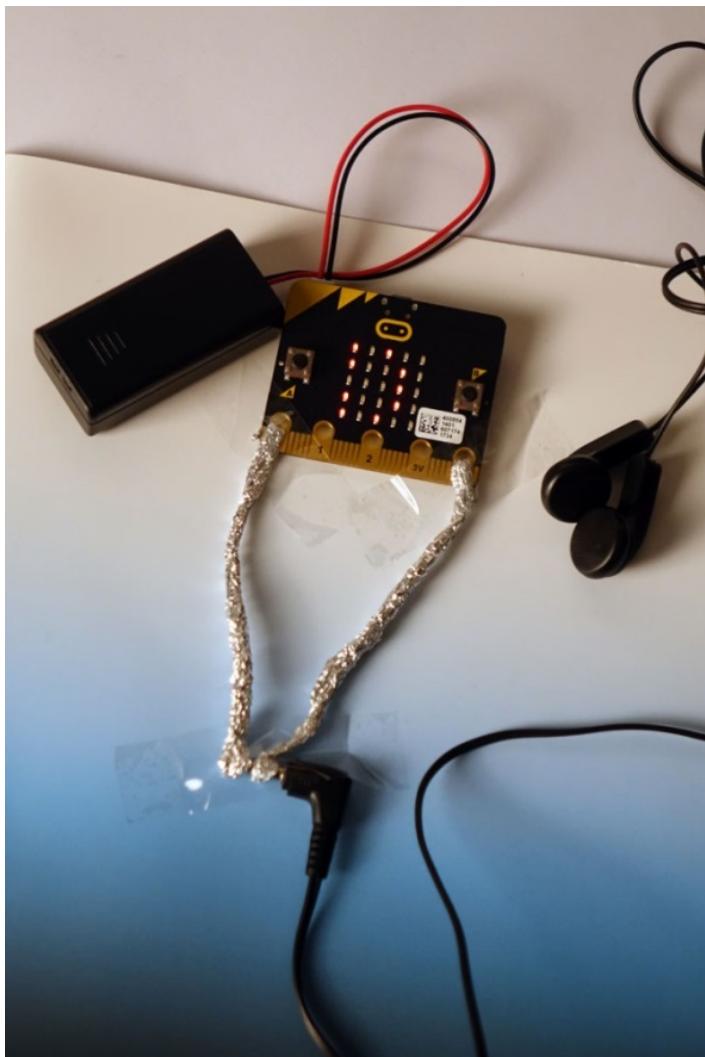
Primjer za G dur:



## Gотов програм



## SPAJANJE SLUŠALICA S MICRO:BITOM POMOĆU ALU-FOLIJE



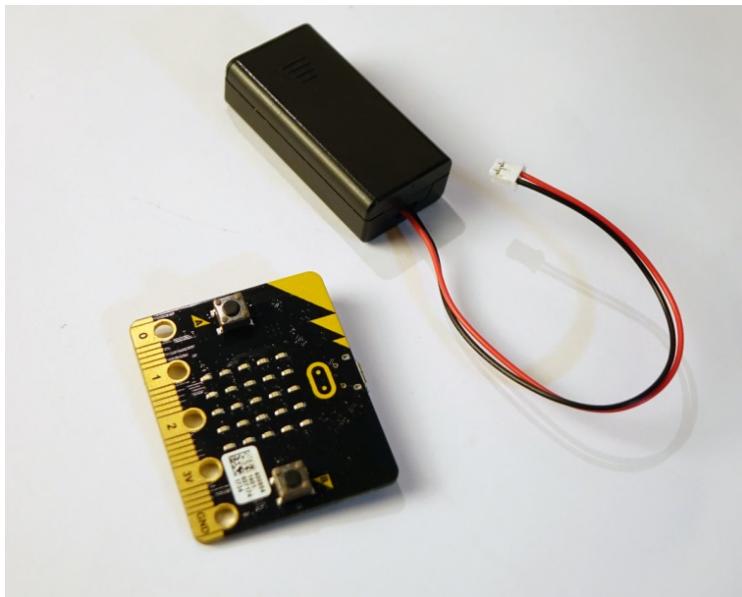
### MATERIJAL:

- micro:bit s baterijom
- slušalice
- komad kartona ili nekog tvrđeg materijala
- aluminijска folija
- ljepljiva vrpca

## **UPUTE ZA SASTAVLJANJE**

- KORAK 1**

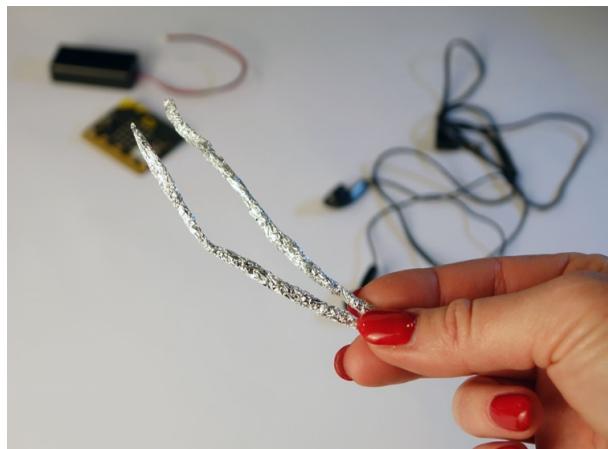
Odvojite bateriju od micro:bita.



- KORAK 2**

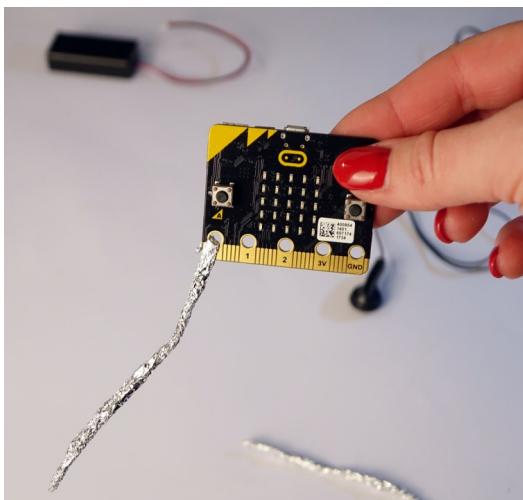
Odvojite što manji komad folije od kojeg napravite kabla – možete ga presavijati ili rotati među dlanovima. Izradite dva takva kabela.





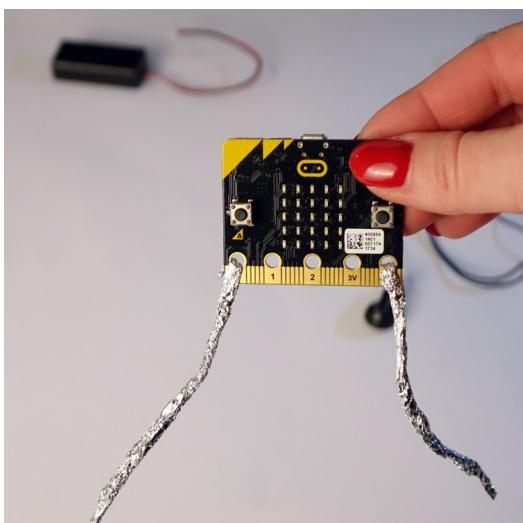
- **KORAK 3**

Prvu žicu od folije postavite na **PIN 0** i dobro je učvrstite. Pazite da se ne preklapa s drugim pinovima.



- **KORAK 4**

Drugu žicu postavite na **PIN GND**, također dobro učvrstite i pazite da se ne preklapa s drugim pinovima.

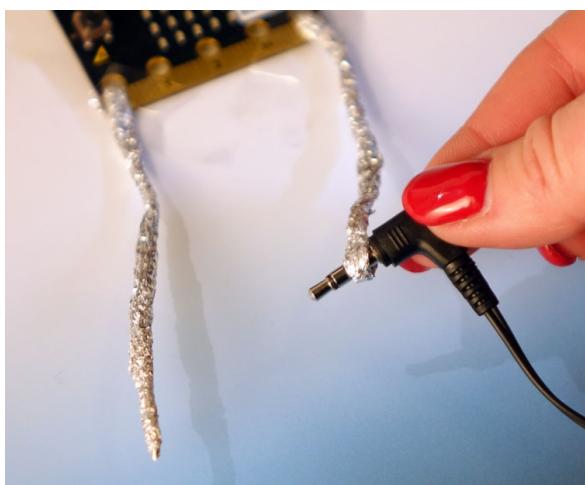


**• KORAK 5**

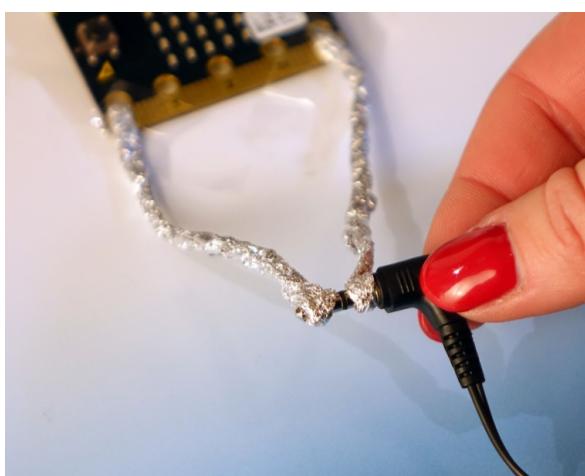
Zatim micro:bit zajedno s žicama učvrstite na tvrdi podložak (karton i sl.) pomoću ljepljive vrpce.

**• KORAK 6**

Žicu koja vodi iz pina GND omotajte oko baze priključnice za slušalice.

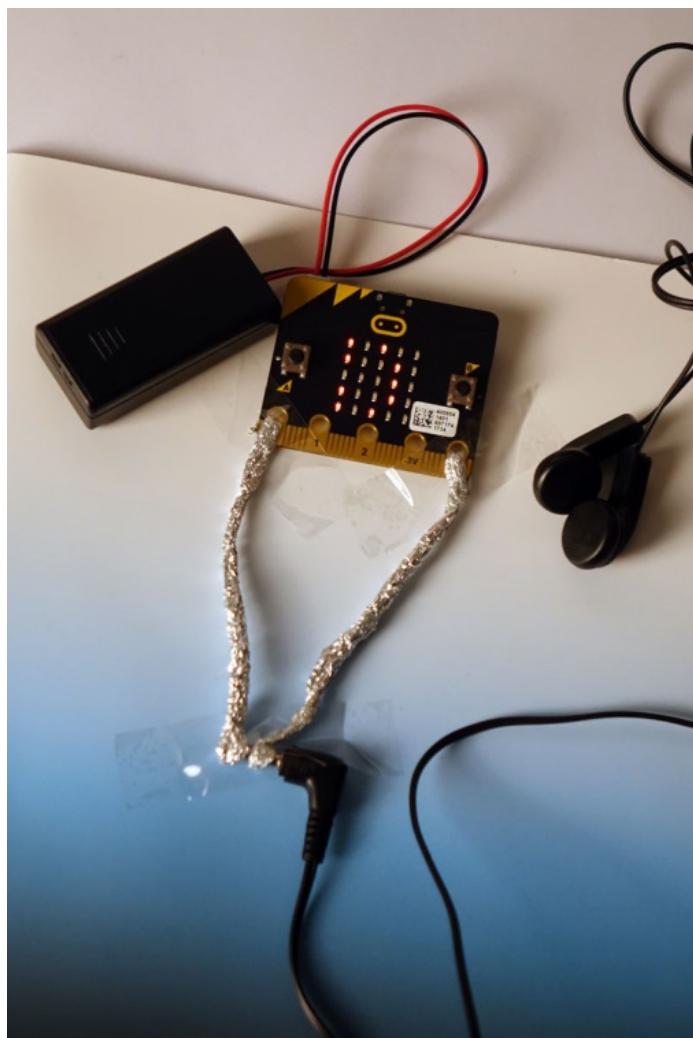
**• KORAK 7**

Drugi žicu također omotajte oko priključnice za slušalice pazeći pritom da se ne dodiruje sa prvom žicom.

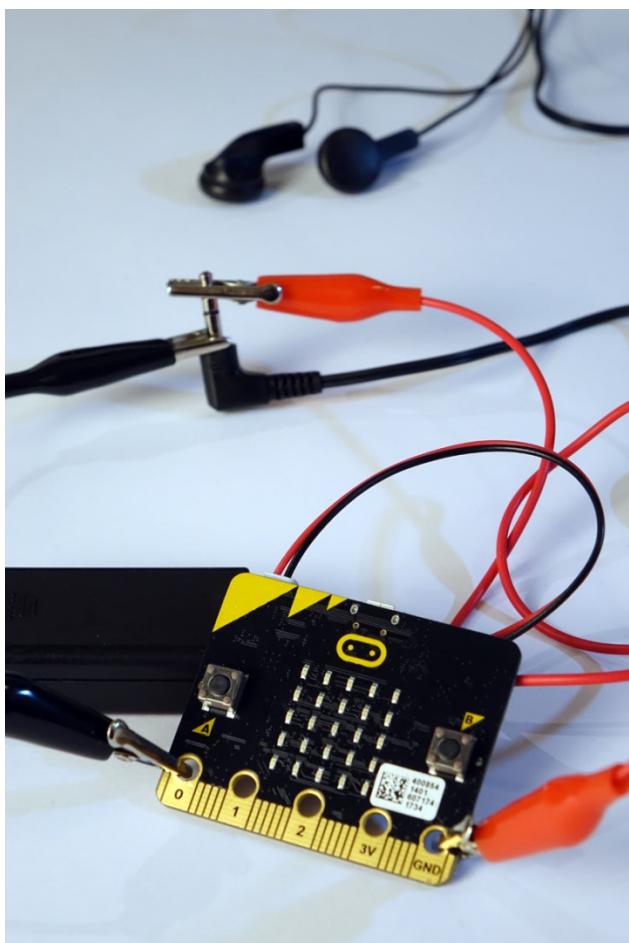


- **KORAK 8**

Sada priključnicu sa omotanim žicama učvrstite vrpcom za podlogu.

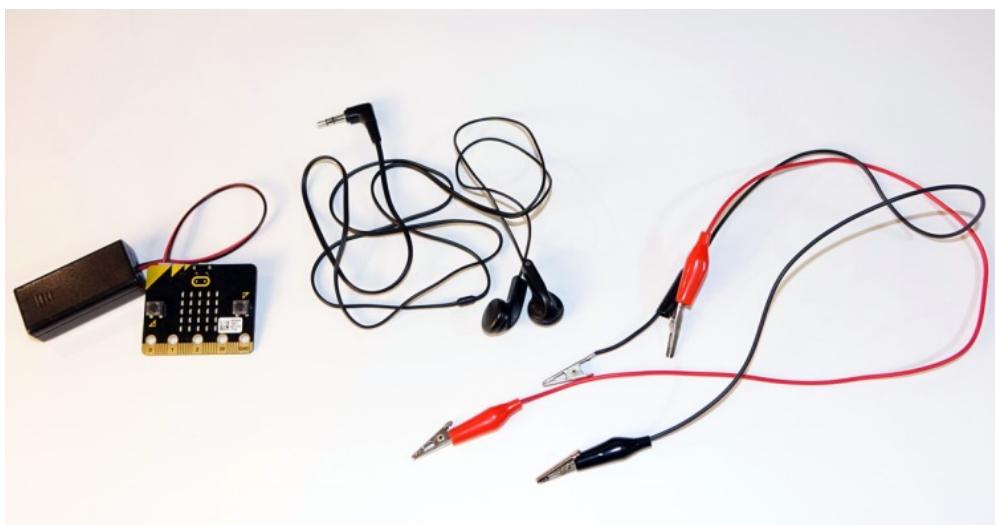


## SPAJANJE SLUŠALICA S MICRO:BITOM POMOĆU KROKODIL KABLOVA



### MATERIJAL:

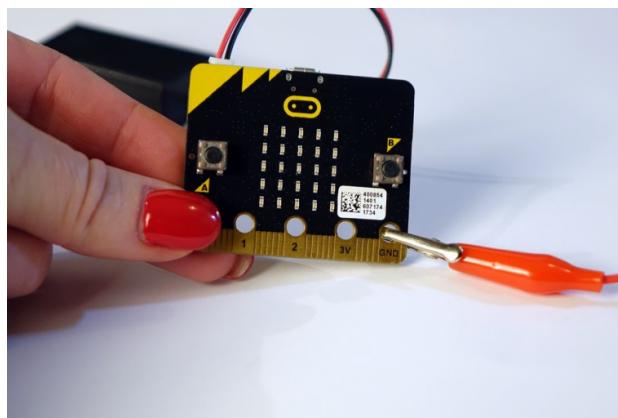
- micro:bit s baterijom
- slušalice
- 2 X krokodil kabel



## UPUTE ZA SASTAVLJANJE

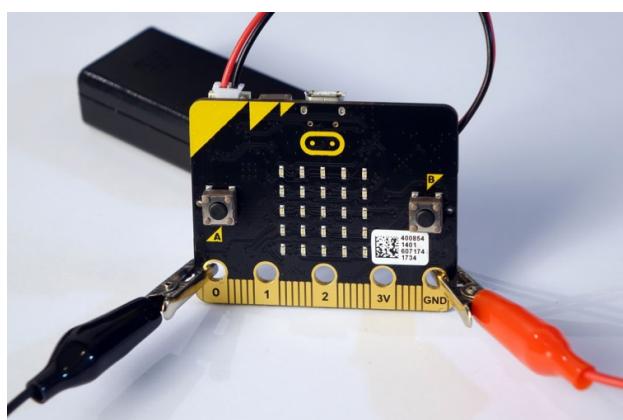
- **KORAK 1**

Kraj prvog krokodil kabela učvrstite na **PIN GND**.



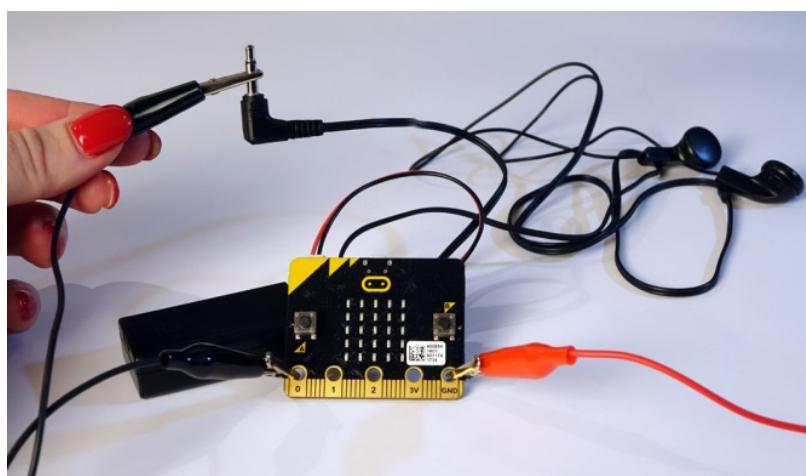
- **KORAK 2**

Kraj drugog kabela postavite na **PIN 0**.



- **KORAK 3**

Kabel koji vodi iz pina **GND** postavite oko baze priključnice za slušalice. Taj kabel povezuje slušalice i micro:bit.



**• KORAK 4**

Drugi kabel koji vodi iz pina 0 postavite na kraj priključnice za slušalice i pazite da se vrhovi krokodil kabela ne dodiruju. Vrh utičnice za slušalice dovodi zvuk do slušalica i reproducira zvuk.

