



IRIM - Institut za razvoj  
i inovativnost mladih

micro:bit u nastavi

# Način djelovanja aparata, uređaja, strojeva i agregata

6. razred



TEHNIČKA KULTURA

## Način djelovanja aparata, uređaja, strojeva i agregata

Izradite program kojim možete mjeriti broj punih okretaja ili rotacija nekog tijela pomoću micro:bita. Usput naučite nešto o akcelerometru - senzoru ugrađenom u donjem lijevom djelu micro:bit pločice koji reagira na promjene položaja.

Ovu lekciju možete pronaći na edukacijskom portalu Izradi! na poveznici:

<https://bit.ly/nacin-djelovanja-aparata>.

## Korištenje s učenicima

<b>Predmet</b>	Tehnička kultura
<b>Razred</b>	6.
<b>Polugodište</b>	2.
<b>Nastavna cjelina</b>	Tehničke tvorevine
<b>Tema</b>	Način djelovanja aparata, uređaja, strojeva i agregata
<b>Ključne riječi</b>	Aparat, uređaj, agregat, stroj, mehanizmi prijenosa strojeva
<b>Ideja i izrada materijala</b>	Jozo Pivac

Ovaj program možete koristiti s učenicima u vježbama za mjerenje broja punih okretaja tj. rotacija zupčanika ili remenica. Broj okretaja se zatim može upotrijebiti za izračun omjera okretaja između dva zupčanika ili remenica različite veličine (promjera).

U prvoj vježbi učenici nakon što slože model zupčanog ili remenskog prijenosa učvršćuju micro:bit na jedan od zupčanika ili remenica. Nakon toga učenici ručno pokreću prijenosni mehanizam te zapažaju pomoću micro:bita broj izvršenih punih okretaja ili rotacija zupčanika (remenice) na kojoj je micro:bit pričvršćen. Mogu mjeriti koliko je punih okretaja učinjeno recimo u jednoj minuti. Važno je napomenuti učenicima da ne okreću zupčanike ili remenice brzo da micro:bit točno prepozna promjene položaja. Učenici vježbu mogu izvoditi **samostalno** ili **uz pomoć nastavnika**.

U drugoj vježbi učenici mogu koristiti dva micro:bita radeći u paru. Jedan micro:bit pričvrste na jedan zupčanik ili remenicu (npr. pogonsku), a drugi micro:bit pričvrste na drugi zupčanik ili remenicu (npr. gonjenu). Zatim učenici pokreću ručno prijenosni mehanizam te zapažaju nastale okretaje na ekranima micro:bita. Učenici okreću zupčanike ili remenice sve dokle se oba micro:bita istovremeno ne vrate u početni položaj. Zatim učenici u tablicu zapisuju koliko je punih okretaja učinio pogonski, a koliko gonjeni zupčanik ili remenica te zapisuju dobivenu vrijednost omjera okretaja.

U trećoj vježbi najmotiviraniji učenici mogu mjeriti hoće li se sa sljedećim okretajima mijenjati vrijednost okretajnog omjera. Npr. učenici okreću mehanizam prijenosa sve dokle se oba micro:bita ukupno dva puta istovremeno ne vrate u početni položaj. Zatim upisuju u tablicu dobivene vrijednosti.

## Opis programa

Program se izvršava odmah prilikom pokretanja micro:bita ili naknadno možete s tipkom A pokrenuti program u bilo kojem trenutku. Program na početku odbrojava brojeve redom 3, 2, 1. (priprema za početak) te prikaže trenutni broj izvršenih rotacija (na početku nula). Nakon toga možete krenuti s okretanjem micro:bita u željenom smjeru rotacije. Svaki put tijekom okretanja kada micro:bit dosegne početni položaj, program će povećati vrijednost na ekranu za jednu rotaciju. Tipkom B možete u bilo kojem trenutku prikazati trenutni broj rotacija.

Program se izrađuje u MakeCode editoru, <https://makecode.microbit.org/>.

## Izrada programa

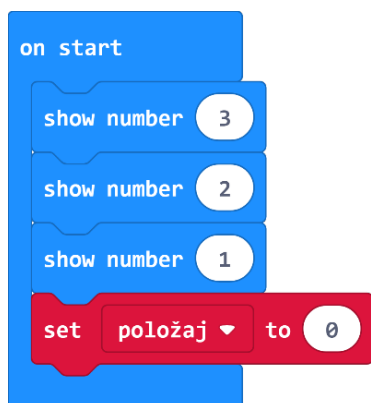
### 1. korak

Na početku programa, iz skupine naredbi **Basic** odaberite naredbu **show number** te je odvučite unutar dijela programa **on start**. Desnom tipkom miša nad naredbom **show number** izaberite opciju **Duplicate** te ponovite isti postupak dva puta. Sada unutar postojećih **show number** naredbi unesite redom brojeve 3,2,1 unutar polja za unos.



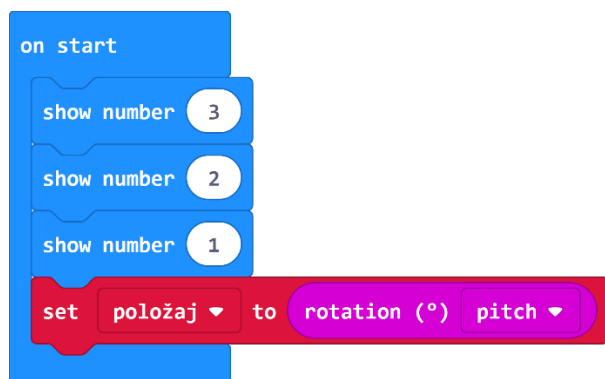
### 2. korak

Stvorite novu varijablu naziva **položaj** tako da unutar skupine naredbi **Variables** odaberite opciju **Make a Variable**. U ponuđeno polje za naziv varijable upišite **položaj**. Nakon toga iz skupine naredbi **Variables** odaberite naredbu **set položaj to** i odvučite je ispod **show number** naredbi.



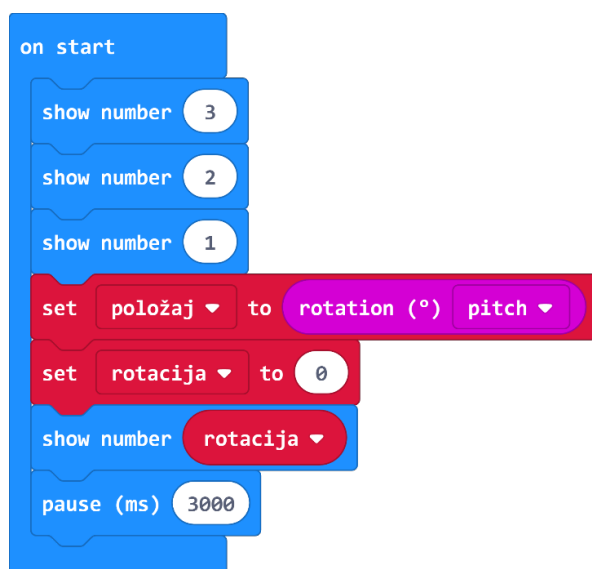
### 3. korak

Potrebno je da se unutar varijable **položaj** zapiše vrijednost početnog položaja micro:bita. Stoga iz skupine naredbi **Input** pod **More** odaberite naredbu **rotation (°) pitch** te je odvučite unutar polja za unos, naredbe **set položaj to**.



### 4. korak

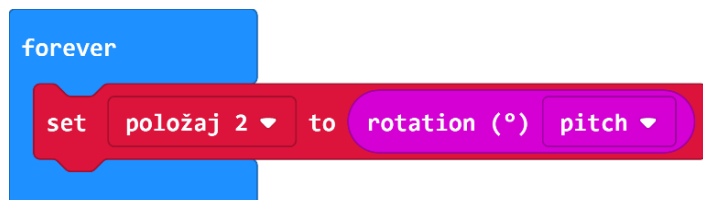
Stvorite novu varijablu **rotacija** koja će pamti broj nastalih rotacija unutar programa. Varijablu **rotacija** stvorite na isti način kao i varijablu **položaj**. Podesite početno stanje varijable **rotacija** u vrijednost nula. Odaberite naredbu **show number** te unutar nje odvučite varijablu **rotacija** iz skupine **Variables**. Sada će vam program prikazati na ekranu broj rotacija koji je na početku vrijednosti nula. Nakon toga odaberite naredbu **pause (ms)** iz skupine naredbi **Basic** te unutar polja za unos upišite 3000 ms. Ovom naredbom dobivate vremenski odmak od 3 sekunde od početka izvršavanja glavnog programa (**forever**).



### 5. korak

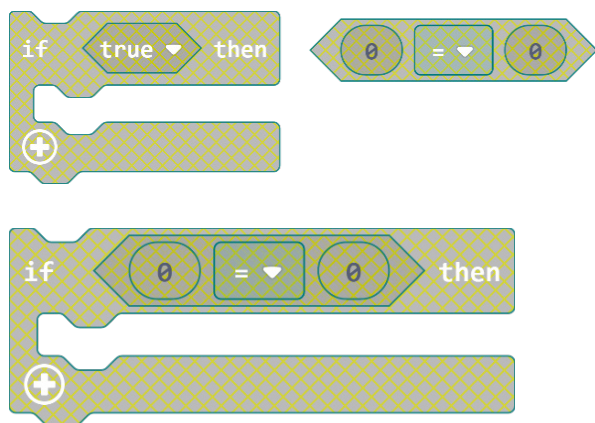
Unutar skupine naredbi **Variables** stvorite novu varijablu naziva **položaj 2**.

**Položaj 2** je varijabla koja će unutar **forever** dijela programa cijelo vrijeme spremati trenutne vrijednosti promjena položaja micro:bita. Stoga joj pridružite naredbu **rotation (°) pitch** iz **Input** skupine naredbi.



### 6. korak

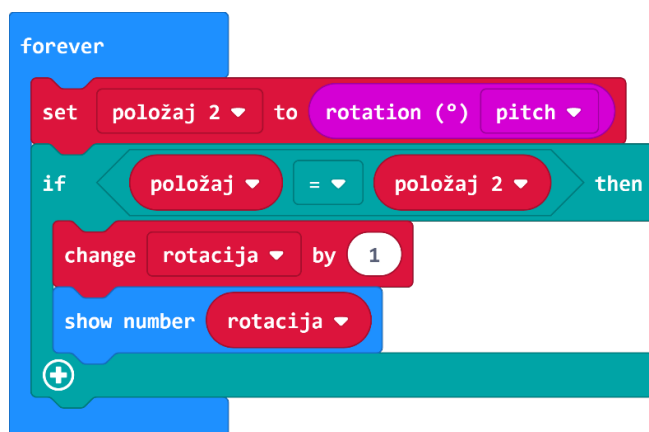
Iz **Logic** skupine naredbi odaberite **if then** naredbu te proširite uvjet naredbe tako da iz **Logic** skupine odaberete naredbu uspoređivanja i odvučite je unutar polja true **if then** naredbe.



### 7. korak

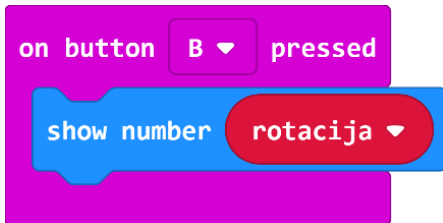
U prvo polje proširenog uvjeta odvučite iz skupine naredbi **Variables** varijablu **položaj**, a u drugo polje odvučite varijablu **položaj 2**. Sada se u **if** dijelu naredbe cijelo vrijeme ispituje je li početni položaj (varijabla **položaj**) jednaka trenutnom položaju (varijabla **položaj 2**).

Ako je uvjet ispunjen, program prepoznaje novu izvršenu rotaciju te pridodaje varijabli **rotacija** vrijednost 1 i na ekranu se prikazuje trenutni broj rotacija.



### 8. korak

Ako želite u bilo kojem trenutku da vam se na ekranu ponovno prikaže trenutni broj izvršenih rotacija, odaberite sljedeći niz naredbi. Iz skupine naredbi **Input** odaberite naredbu **on button A pressed**. Unutar naredbe **on button A pressed** odaberite tipku B. Iz skupine naredbi **Basic** odaberite naredbu **show number**. Odaberite varijablu rotacija iz skupine naredbi **Variables** te je postavite unutar naredbe **show number**.



### 9. korak

Ako želite ponovno pokrenuti program (**restart**), možete to učiniti uz pomoć tipke A. Odaberite iz **Input** skupine naredbi **on button pressed** te odaberite tipku A. Zatim kliknite na kategoriju **Advanced** unutar skupine naredbi te iz proširene liste naredbi odaberite kategoriju **Control**. Unutar **Control** odaberite naredbu **reset** te je postavite unutar naredbe **on button A pressed**.



Uživajte u učenju s micro:bitom! :-)

### Gotov program

