



IRIM - Institut za razvoj
i inovativnost mladih

micro:bit u nastavi

Usporedba brojeva do 20

RAZREDNA NASTAVA



MATEMATIKA

○ Usporedba brojeva do 20

Izradite program kojim će učenici korištenjem 3 micro:bitova vježbati uspoređivanje prirodnih brojeva do 20 i 0. Protresanjem dva micro:bita na njima se prikaže neki nasumičan broj od 0 do 20, a trećim micro:bitom učenici biraju znak usporedbe <, > ili =. Ako je odabrani znak ispravan, na ekranu se prikaže kvačica, a inače iks.

Ovu lekciju možete pronaći na edukacijskom portalu Izradi! na poveznici:
<https://bit.ly/usporedba-brojeva-do-20>.

○ Korištenje s učenicima

Predmet	Matematika
Razred	1., osnovna škola
Odgojno-obrazovni ishodi	A. 1. 2. Uspoređuje prirodne brojeve do 20 i nulu.

○ Opis programa

Micro:bit 1

Protresanjem micro:bita se na ekranu prikaže nasumičan broj između 0 i 20.

Micro:bit 2

Protresanjem micro:bita se na ekranu prikaže nasumičan broj između 0 i 20.

Micro:bit za usporedbu

Pritiskom na tipku A izabire se znak usporedbe <, > ili =.

Pritiskom na tipku B potvrđuje se odabir znaka usporedbe i provjerava ispravnost odabira.

Program se izrađuje u MakeCode editoru kojem možete pristupiti preko poveznice:

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

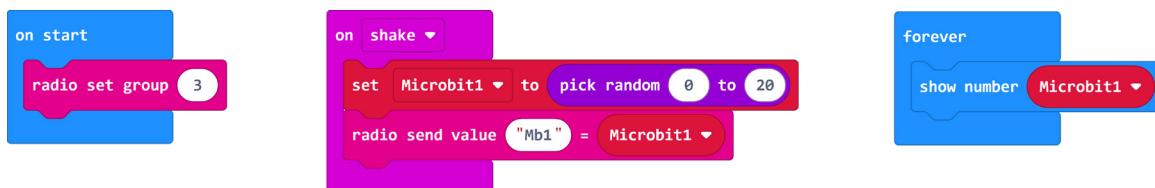
○ Izrada programa

Potrebno je izraditi 3 programa za 3 micro:bitova koja se koriste. Micro:bit 1 i Micro:bit 2 imaju sličan, jednostavniji program, a Micro:bit za usporedbu malo složeniji. Kod prebacivanja programa na micro:bitove koji prikazuju brojeve, potrebno je paziti na to koji je prvi, a koji drugi. Prvi micro:bit se nakon prebacivanja programa, postavlja lijevo od micro:bita za usporedbu, a drugi desno od njega kako bi se mogli pravilno uspoređivati prikazani brojevi.

Micro:bit 1

1. korak

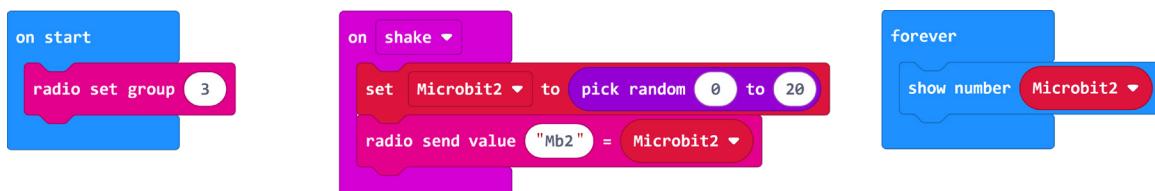
Izradite program za prvi micro:bit koji će protresanjem prikazivati nasumičan broj od 0 do 20. Kako bi mogao komunicirati s preostala dva micro:bita radio vezom, potrebno je u blok **on start**, naredbom **radio set group** iz kategorije **Radio**, postaviti radio kanal na neki broj. Svi micro:bitovi koji se nalaze na istom radio kanalu, mogu međusobno komunicirati. Neka taj broj bude 3. Kreirajte varijablu **Microbit1** opcijom **Make a Variable** u **Variables** kategoriji u koju ćete spremati vrijednost nasumičnog broja. U blok **on shake**, naredbom **set Microbit1 to**, postavite vrijednost varijable na nasumičan broj između 0 i 20 naredbom iz **Math** kategorije – **pick random**. Kako bi Micro:bit za usporedbu znao o kojem se broju radi, vrijednost varijable **Microbit1** morate poslati radio vezom koristeći naredbu **radio send value name = 0** iz **Radio** kategorije. Ovom naredbom se šalje naziv-vrijednost par pa u prvo polje naredbe upišite Mb1 (maksimalan broj znakova u ovom argumentu je 8), a u drugo stavite varijablu **Microbit1** koju možete pronaći u **Variables** kategoriji. Slanjem i naziva i vrijednosti, Micro:bit za usporedbu će znati koji micro:bit je poslao koju vrijednost kako bi usporedba bila ispravna. Neka se na ekranu cijelo vrijeme prikazuje odabrani broj pa **naredbu show number Microbit1** stavite u **forever** blok. Sada je program gotov i možete ga prebaciti na prvi micro:bit.



Micro:bit 2

2. korak

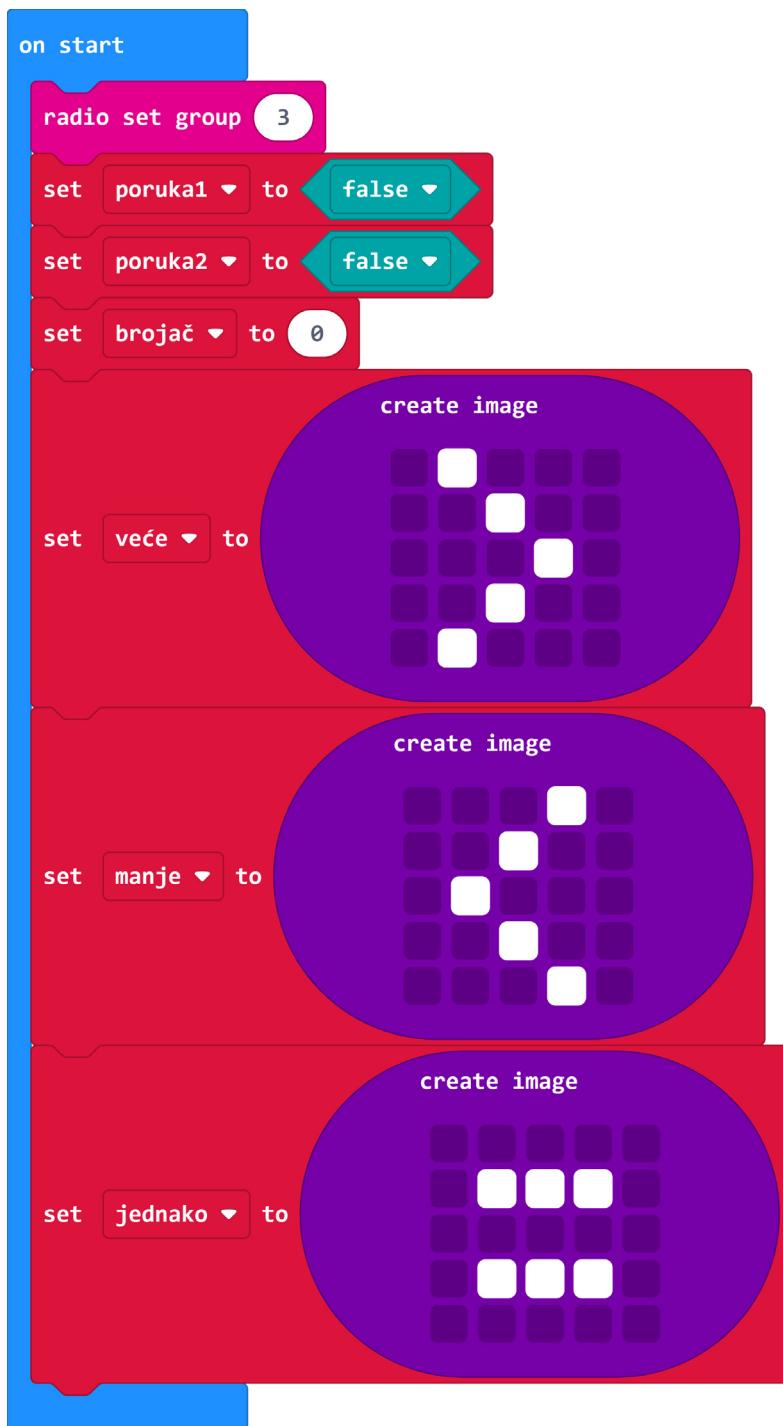
Program za drugi micro:bit bit će identičan kao za prvi, ali ovdje koristite novu varijablu – **Microbit2**. Nakon što kreirate tu varijablu, ponovite prvi i drugi korak. Pripazite da u naredbi **radio send value** upišete naziv **Mb2** koji se šalje u paru s vrijednošću varijable **Microbit2**. Ovaj program prebacite na drugi micro:bit.



Micro:bit za usporedbu

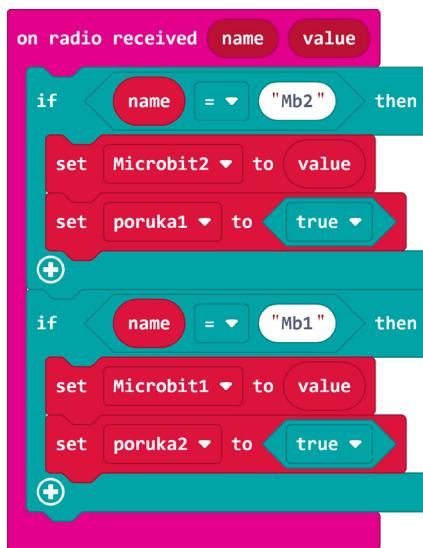
3. korak

Sada ćete kreirati program za micro:bit koji će primiti vrijednosti brojeva od druga dva micro:bita, ponuditi znakove za usporedbu i ovisno o odabranome prikazati je li izbor znaka ispravan ili ne. U **on start** blok prvo postavite radio kanal na 3 kako bi mogao komunicirati s ostalim micro:bitovima. Zatim kreirajte sljedeće varijable koje će se koristiti u programu: **poruka1**, **poruka2** (njima će provjeravati je li zaprimio vrijednosti od micro:bitova), **brojač** (prati koliko je puta pritisnuta tipka A kako bi prikazao ispravan znak), **veće**, **manje** i **jednako** (imaju pohrane označe za usporedbu). Varijable **poruka1** i **poruka2** postavite na **false** naredbom koja se nalazi u **Logic** kategoriji, **brojač** postavite na 0, a za varijable **veće**, **manje** i **jednako** kreirajte sličice naredbom **create image** iz **Images** kategorije.



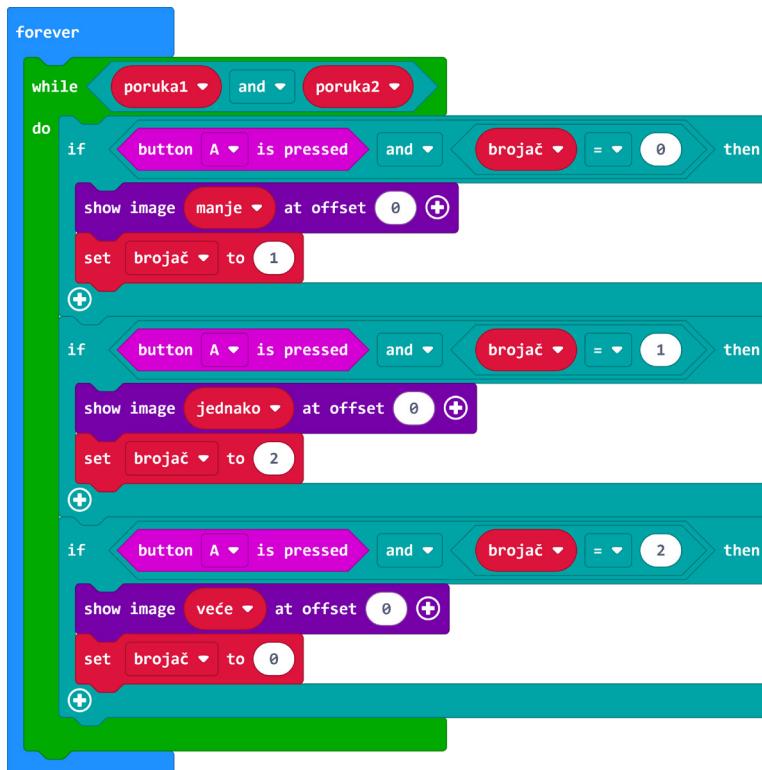
4. korak

Ovaj micro:bit će radio vezom primiti parove poruka od prvog i drugog micro:bita. Oba primljena broja mora spremiti u nove varijable **Microbit1** i **Microbit2** koje kreirate u kategoriji **Variables**. Kako svaki micro:bit šalje par vrijednosti – naziv i broj, iz kategorije **Radio** uzmite blok **on radio received name value**. U njega stavite dvije **if then** naredbe koje će provjeravati je li primljena poruka **name** stigla od prvog micro:bita (**Mb1**) ili drugog micro:bita (**Mb2**). Ovisno koji je micro:bit u pitanju, naredbom **set Microbit1/Microbit2 to value** spremite pristiglu vrijednost broja (**value**) u odgovarajuću varijablu. Nakon što spremite pristigle vrijednosti brojeva, postavite vrijednost varijabli **poruka1**, odnosno **poruka2** na **true**. Tek kada su ove varijable istinite, bit će omogućen odabir znaka usporedbe.



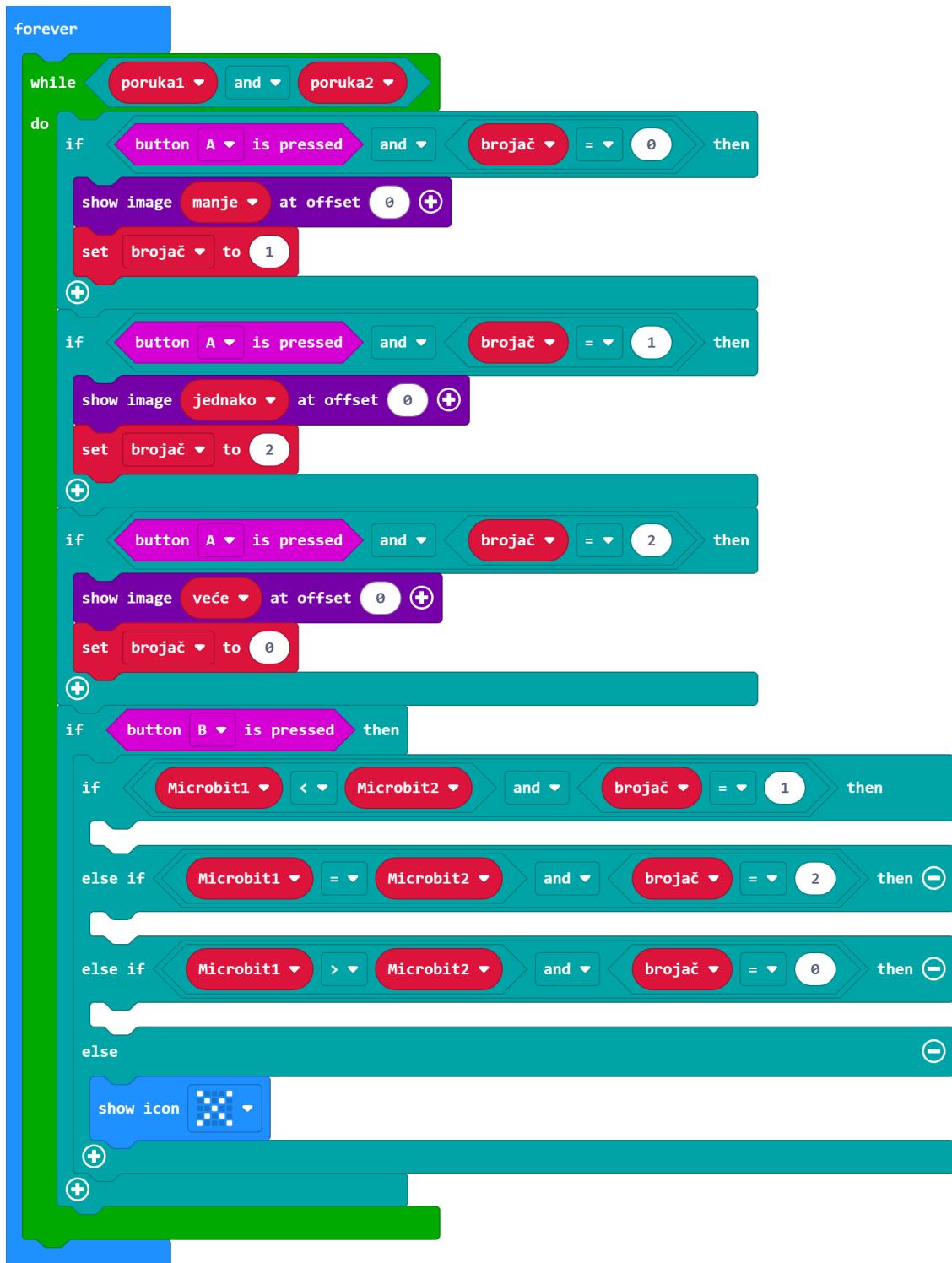
5. korak

U **forever** blok stavite **while do** petlju iz kategorije **Loops**. **While do** petlja će provjeravati jesu li varijable **poruka1** i **poruka2** istinite tj. je li Micro:bit za usporedbu primio parove vrijednosti od oba micro:bita. Tek kada su obje varijable istinite, želite da se izvršava ostatak programa pa sve sljedeće naredbe stavljate unutar **while do** petlje. Ovisno o tome koliko je puta pritisnuta tipka A, na ekranu se prikazuje znak usporedbe <, > ili =. Pritisak tipke se prati varijablom **brojač** čija vrijednost može biti 0, 1 ili 2. Tri su znaka usporedbe pa su potrebne tri **if then** naredbe iz kategorije **Logic**. U svakoj se provjerava drugčiji uvjet varijable **brojač**. Kada je varijabla **brojač** jednaka 0, neka se naredbom **show image manje at offset 0** iz kategorije **Images** prikaže znak < spremlijen u varijabli **manje** te neka se varijabla **brojač** postavi na 1. U drugom slučaju, kada je varijabla **brojač** jednaka 1, neka se prikaže sličica za = i brojač postavi na 2. U zadnjem slučaju, kada je brojač na 3, neka se prikaže sličica za > i brojač postavi na 0 kako bi prikaz išao ispočetka.



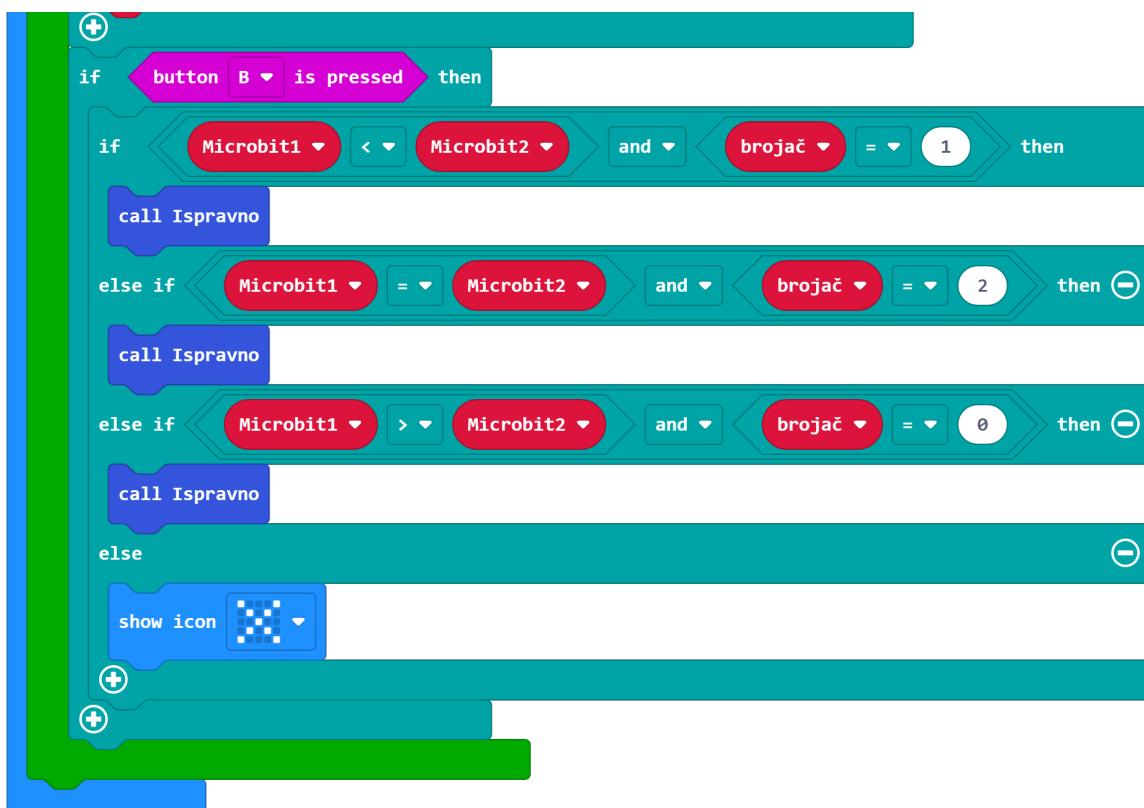
6. korak

Nakon ovih slučajeva, stavite još jednu **if then** naredbu u čijem uvjetu se provjerava je li pritisnuta tipka B. U nju ugnijezdite **if then else** naredbu i proširite je s dva **else if** dijela pritiskom na znak plus na kraju naredbe. Sada postavljanjem uvjeta možete provjeriti 3 situacije u kojima je korisnik ispravno odabrao znak usporedbe. Za sva tri uvjeta potrebna vam je naredba **and** te naredbe usporedbe iz **Logic** kategorije. U prvom uvjetu provjeravate je li vrijednost varijable **Microbit1** manja od **Microbit2** i je li vrijednost varijable **brojač** jednaka 0 tj. je li korisnik odabrao znak <. Slično napravite za preostala 2 uvjeta. Za kraj možete u **else** dio staviti naredbu **show icon** i odabratи da se prikaže znak x jer ako nijedan od prethodnih uvjeta nije zadovoljen, korisnik je odabrao neispravan znak usporedbe.



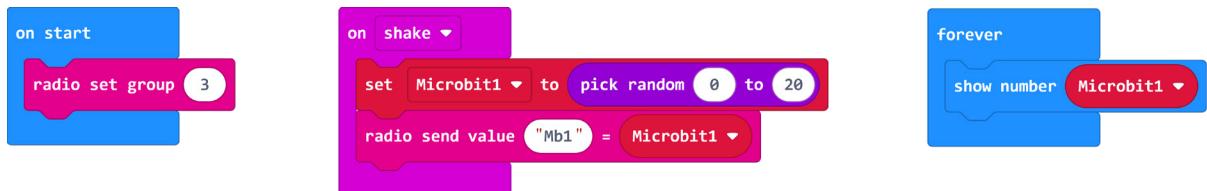
7. korak

U zadnjem koraku preostaje izraditi funkciju za naredbe koje se moraju odviti kada su prethodno napravljeni uvjeti zadovoljeni. Funkciju izradite opcijom **Make a Function** u kategoriji **Functions (Advanced dio)** te ju nazovite **Ispravno**. U prostoru za programiranje će se pojaviti blok **function Ispravno** u koji stavite naredbu za prikaz kvačice te postavite varijable **poruka1** i **poruka2** na **false**. Želite da se naredbe unutar te funkcije izvrše kada su zadovoljeni uvjeti u if i else if naredbama. Zato iz kategorije **Functions** uzmite naredbu **call Ispravno** i stavite ju u **then** dio svake **if i else if** naredbe. Izradom funkcije, program je pregledniji i ne ponavlja iste naredbe nekoliko puta. Ovime ste završili program za Microbit za usporedbu. Prebacite ga na treći micro:bit i isprobajte.



Gотов програм

Micro:bit 1



Micro:bit 2



Micro:bit za usporedbu



Program za micro:bit v2

U slučaju da koristite novu verziju micro:bita koji sadrži ugrađeni zvučnik te logotip osjetljiv na dodir, izmijenite prethodne programe tako da se umjesto protresanjem, prikaz nasumičnog broja na dva micro:bita aktivira pritiskom na logotip. U programu micro:bita za usporedbu neka je odabir znaka usporedbe popraćen zvukom ovisno o tome je li odabir ispravan ili ne.

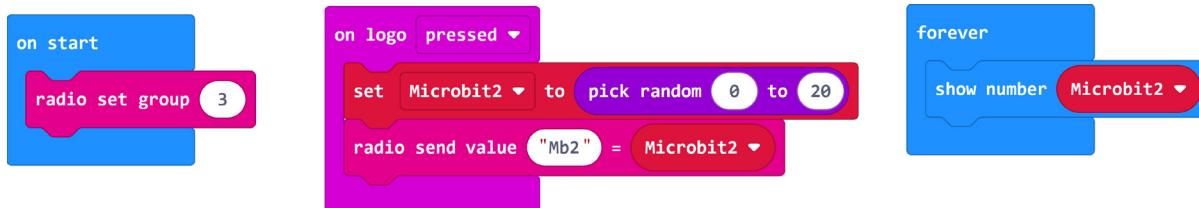
Micro:bit 1

Naredba **on logo pressed** nalazi se u **Input** kategoriji naredbi u dijelu micro:bit (V2).



Micro:bit 2

Naredba **on logo pressed** nalazi se u **Input** kategoriji naredbi u dijelu micro:bit (V2).



Micro:bit za usporedbu

Naredbe **start melody** i **play tone** nalaze se u **Music** kategoriji. Unutar funkcije **Ispравно**, naredbom **start melody**, odaberite melodiju koju želite da se reproducira kada je odabrani znak usporedbe ispravan. U **forever** bloku, u **else** dijelu, nakon prikaza znaka x, smjestite naredbu za reproduciranje jednog tona koji označava da je odabir znaka usporedbe neispravan.

