



IRIM - Institut za razvoj  
i inovativnost mladih

micro:bit u nastavi

# Preračunavanje mjernih jedinica

RAZREDNA NASTAVA



MATEMATIKA

## ○ Preračunavanje mjernih jedinica

Izradite program kojim će učenici preračunavati mjerne jedinice za duljinu, obujam i masu korištenjem micro:bita.

Ovu lekciju možete pronaći na edukacijskom portalu Izradi! na poveznici:  
<https://bit.ly/preracunavanje-mjernih-jedinica>.

## ○ Korištenje s učenicima

Predmet	Matematika
Razred	3., 4., osnovna škola
Odgajno-obrazovni ishodi	<b>D. 3. 1.</b> Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine. <b>D. 3. 2.</b> Procjenjuje i mjeri masu tijela. <b>D. 3. 4. i D. 4. 1.</b> Procjenjuje i mjeri volumen tekućine. <b>D. 4. 2.</b> Uspoređuje površine likova te ih mjeri jediničnim kvadratima.

## ○ Opis programa

Na početku je potrebno odabrati koje mjerne jedinice se žele preračunavati – za duljinu, obujam ili masu:

- Pritiskom na tipku A bira se između duljine, obujma i mase.
- Pritiskom na tipku B potvrđuje se izbor.

Ovisno o odabiru između duljine, obujma i mase, prikazuje se iznos koji treba preračunati:

- Pritiskom na tipku A prikazuje se nasumično odabrani broj od 1 do 1000 u nasumično odabranoj mjernoj jedinici i mjerna jedinica u koju taj iznos treba preračunati.
- Pritiskom na tipku B ponavlja se prikaz iznosa kojeg treba preračunati iz jedne mjerne jedinice u drugu.
- Pritiskom na tipke A+B zajedno, zadani iznos se preračuna u zadanu mjeru jedinicu te se prikaže na ekranu micro:bita.

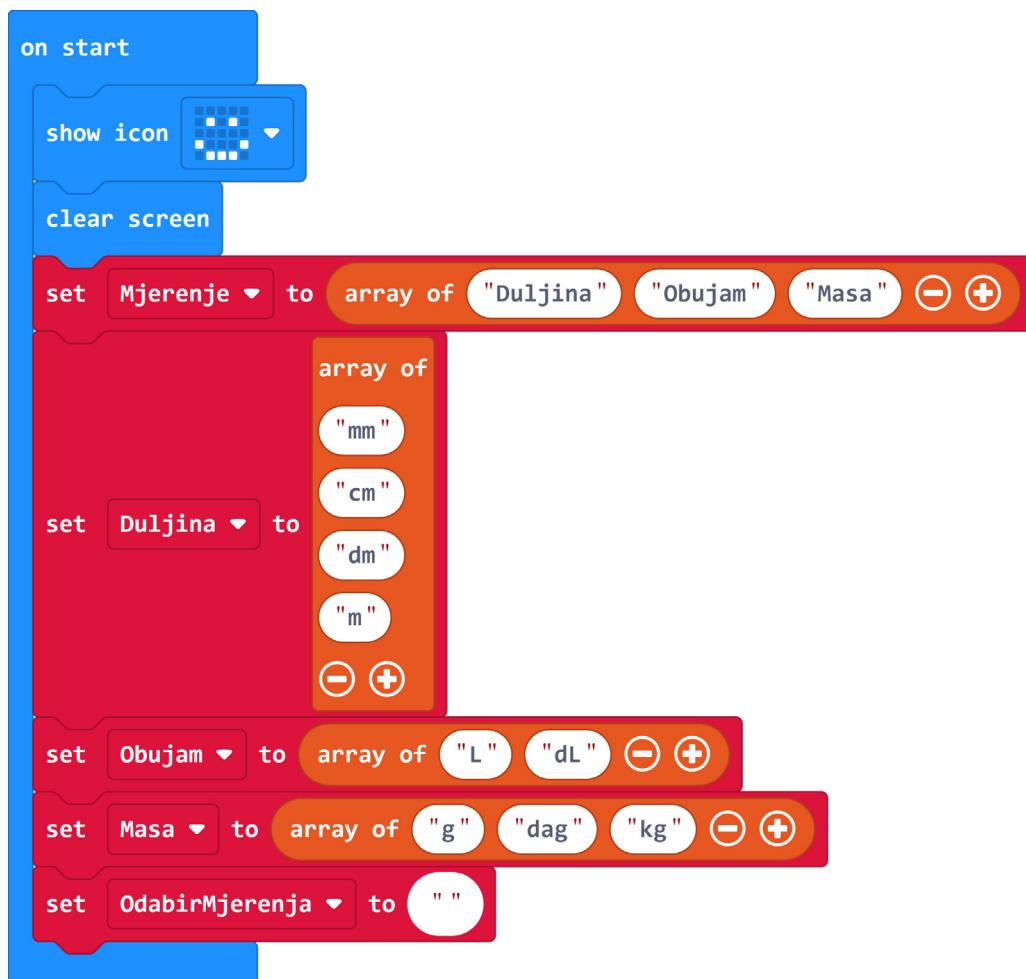
Protresanjem micro:bita, program se resetira.

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

## Izrada programa

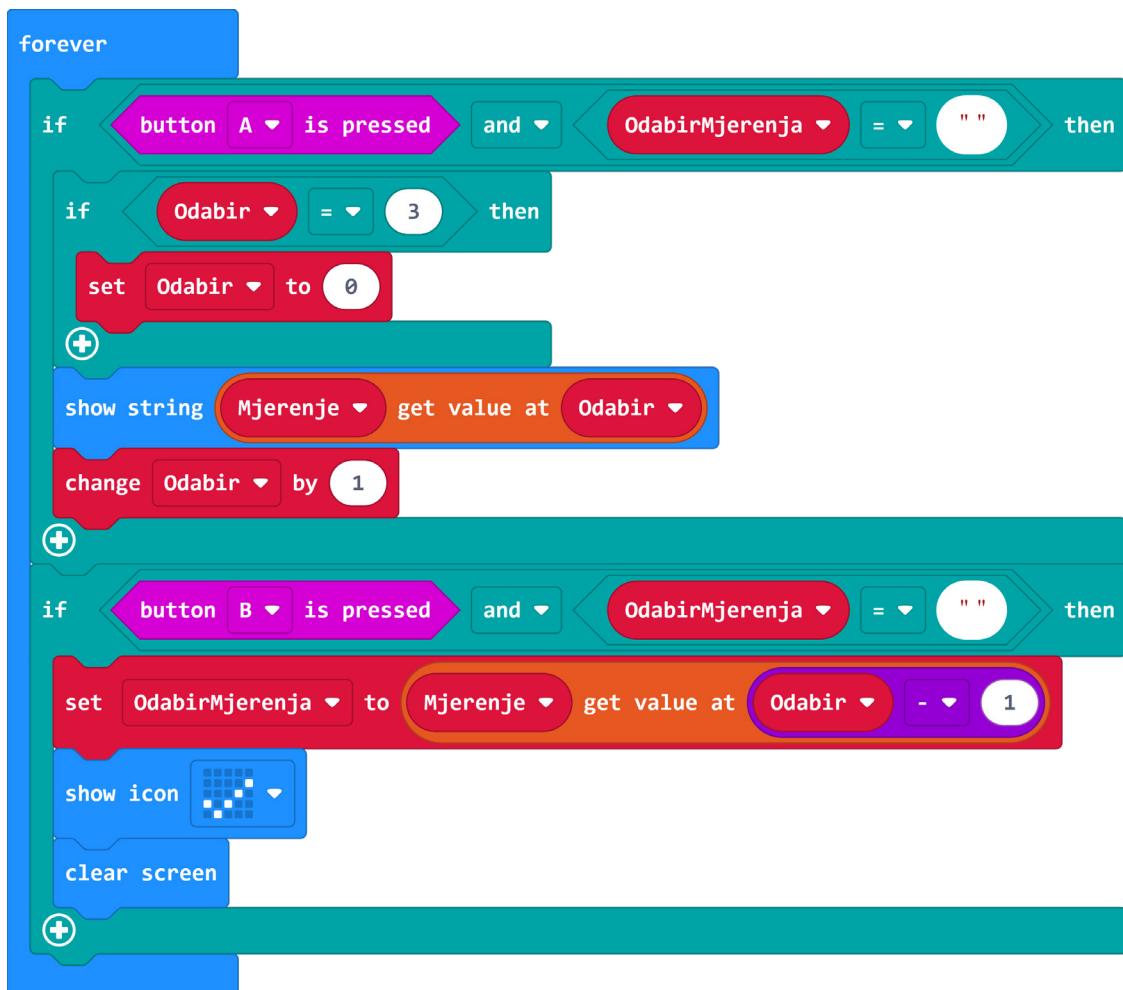
### 1. korak

U **on start** bloku potrebno je definirati varijable koje će se koristiti u programu. Prvo u kategoriji **Variables** kreirajte 5 varijabli (**Mjerenje**, **Duljina**, **Obujam**, **Masa** i **OdabirMjerenja**) opcijom **Make a Variable**. Neka se pri pokretanju micro:bita kratko prikaže sličica smješka naredbama **show icon** i **clear screen**. Varijable **Mjerenje**, **Duljina**, **Obujam** i **Masa** je potrebno pretvoriti u tekstualne liste pa iz kategorije **Arrays** četiri puta uzmite naredbu **set text list to array of** i stavite ih nakon naredbe **clear screen**. Pritiskom na text list unutar svake naredbe **set text list to array of** otvorit će se padajući izbornik u kojem odaberite varijablu **Mjerenje**, **Duljina**, **Obujam** i **Masa**. Sada je u svaku listu potrebno upisati elemente. Pomoću liste **Mjerenje** birate vrstu mjernih jedinica pa kao elemente upišite Duljina, Obujam i Masa. Lista **Duljina** mora sadržavati mjerne jedinice za duljinu – mm, cm, dm i m, lista **Obujam** mjerne jedinice za obujam – L i dL, a lista **Masa** mjerne jedinice za masu – g, dag i kg. Varijablu **OdabirMjerenja** naredbom **set OdabirMjerenja to** iz **Variables** kategorije postavite na prazno tekstualno polje naredbom iz kategorije **Text**. Ova varijabla će kasnije predstavljati odabranu vrstu mjernih jedinica koju želite koristiti – duljinu, obujam ili masu.



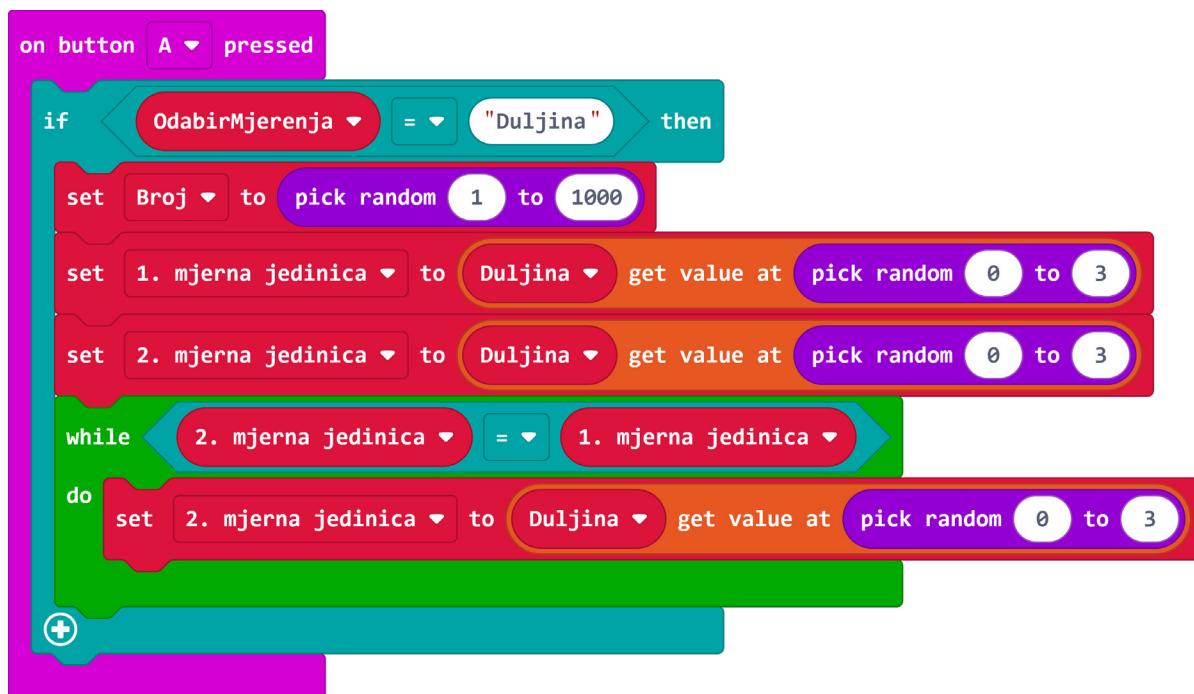
## 2. korak

Pritiskom na tipku A želite se kretati po listi **Mjerenje** i birati vrstu mjernih jedinica, a pritiskom na tipku B želite potvrditi svoj izbor. Stoga, u **forever** blok postavite 2 **if then** naredbe iz kategorije **Logic** kojima ćete provjeravati koja tipka je pritisnuta i je li varijabla **OdabirMjerenja** još uvijek prazna. Kako biste pratili kretanje po elementima liste **Mjerenje**, kreirajte novu varijablu **Odabir**. Njenim kreiranjem, ona se automatski postavlja na 0. Elementi liste **Mjerenje** nalaze se na indeksima od 0 do 2 i oni će biti predstavljeni varijablom **Odabir**. U slučaju kada je pritisnuta tipka A, naredbom **show string Mjerenje get value at Odabir** neka se prikaže element liste **Mjerenje** na indeksu vrijednosti **Odabir**. Naredbu **list get value at** možete pronaći u kategoriji **Arrays** te zatim naziv **list** promijeniti u **Mjerenje**. Nakon toga povećajte varijablu **Odabir** za 1. Prije ovih naredbi dodajte još jednu **if then** naredbu kojom ćete postaviti varijablu **Odabir** na 0 onda kada ona poprimi vrijednost 3. Na ovaj način ste osigurali da se nakon zadnjeg elementa liste, idućim pritiskom tipke A, prikaže opet prvi element liste. U slučaju kada je pritisnuta tipka B, postavite varijablu **OdabirMjerenja** na element liste **Mjerenje** koji se nalazi na indeksu vrijednosti varijable **Odabir** umanjene za 1. Na kraju stavite naredbu za prikaz kvačice koja označava da ste uspješno odabrali vrstu mjernih jedinica.



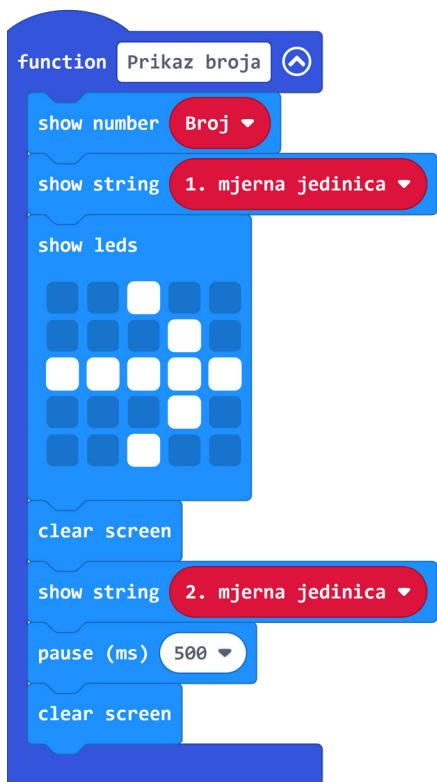
### 3. korak

U blok **on button A pressed** iz **Input** kategorije želite staviti naredbe koje će ovisno o odabranoj vrsti mjernih jedinica, nasumično prikazati broj i odrediti mjeru jedinicu u koju se odabrani broj mora preračunati. Te vrijednosti čete spremiti u 3 nove varijalne pa kreirajte variabile: **Broj**, **1. mjerna jedinica** i **2. mjerna jedinica**. Prvo čete to napraviti za situaciju kada su odabранe mjerne jedinice za duljinu. Uzmite **if then** naredbu i u uvjetu provjerite je li vrijednost varijable **OdabirMjerenja** jednaka nazivu Duljina. Naredbom **set Broj to** postavite varijablu **Broj** na nasumičan broj između 1 i 1000 naredbom **pick random** iz **Math** kategorije. Varijable **1. mjerna jedinica** i **2. mjerna jedinica** postavite na nasumičan element liste **Duljina** naredbom **Duljina get value at** iz **Arrays** kategorije i naredbom **pick random 0 to 3** (jer lista **Duljina** ima 4 elementa). Još je petljom **while do** iz **Loops** kategorije potrebno osigurati da mjerne jedinice u varijablama **1. mjerna jedinica** i **2. mjerna jedinica** nisu iste. Ako jesu, varijablu **2. mjerna jedinica** ponovno postavite na nasumičan element liste **Duljina** dok se ne razlikuju.



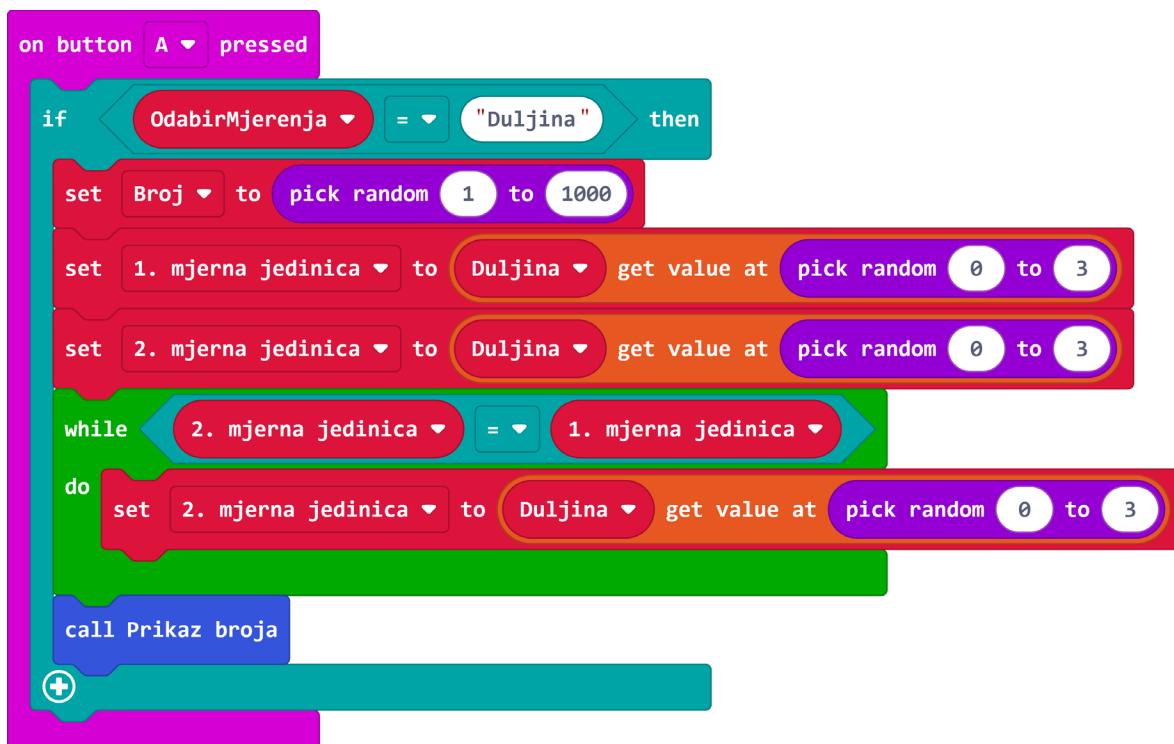
### 4. korak

Sada čete kreirati funkciju opcijom **Make a Function** u kategoriji **Functions** kojom će se na ekranu micro:bita prikazivati nasumično odabrani broj, zadana mjeru jedinicu i mjeru jedinicu u koju se treba preračunati. Funkciju nazovite **Prikaz broja**, a sve naredbe koje čete staviti u funkciju možete pronaći u kategoriji **Basic** dok se varijable **Broj**, **1. mjerna jedinica** i **2. mjerna jedinica** nalaze u kategoriji **Variables**. Ove naredbe su stavljenе u funkciju kako bi ih bilo lakše koristiti u programu s obzirom na to da će se često ponavljati.



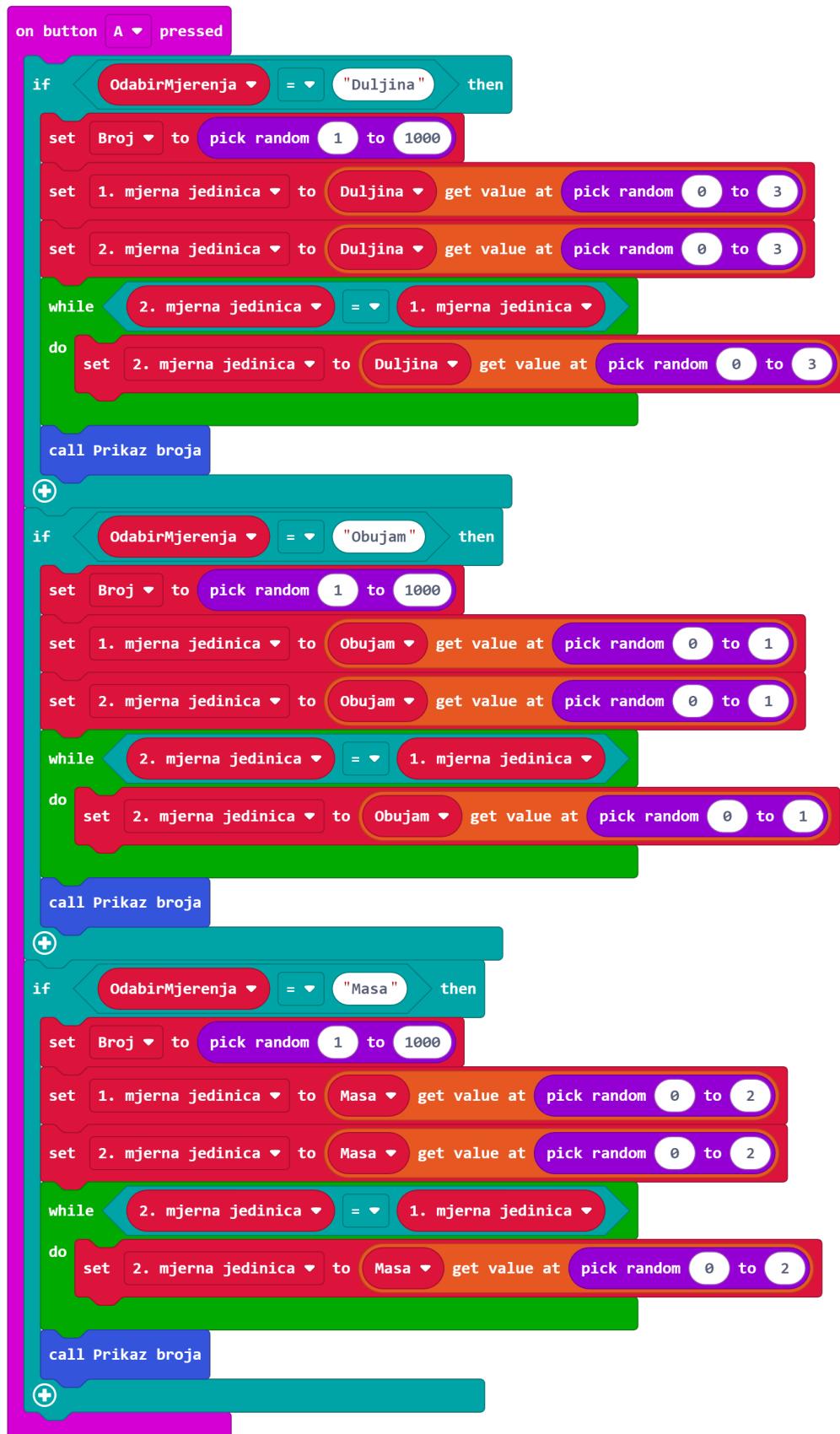
## 5. korak

Nakon što ste izradili funkciju **Prikaz broja**, u kategoriji **Functions** pronađite naredbu **call Prikaz broja**. Tu naredbu postavite u blok **on button A pressed** iz 3. koraka, nakon **while do** petlje. Sada ste završili s izradom programa za situaciju kada su odabранe mjerne jedinice za duljinu.



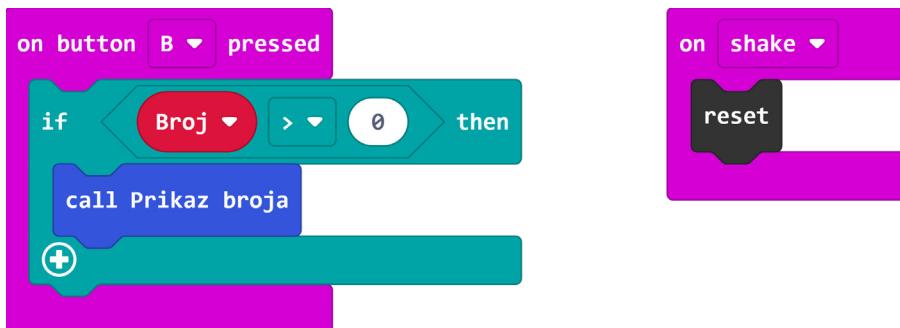
## 6. korak

U bloku **on button A pressed** je potrebno još izraditi programe za situacije kada su odabране mjerne jedinice za obujam i masu. Dodajte još 2 **if then** naredbe i u svaku stavite naredbe na isti način kao u 3. i 5. koraku pazeći da koristite odgovarajuće liste mjernih jedinica **Obujam**, odnosno **Masa**. Sada ste završili s blokom **on button A pressed**.



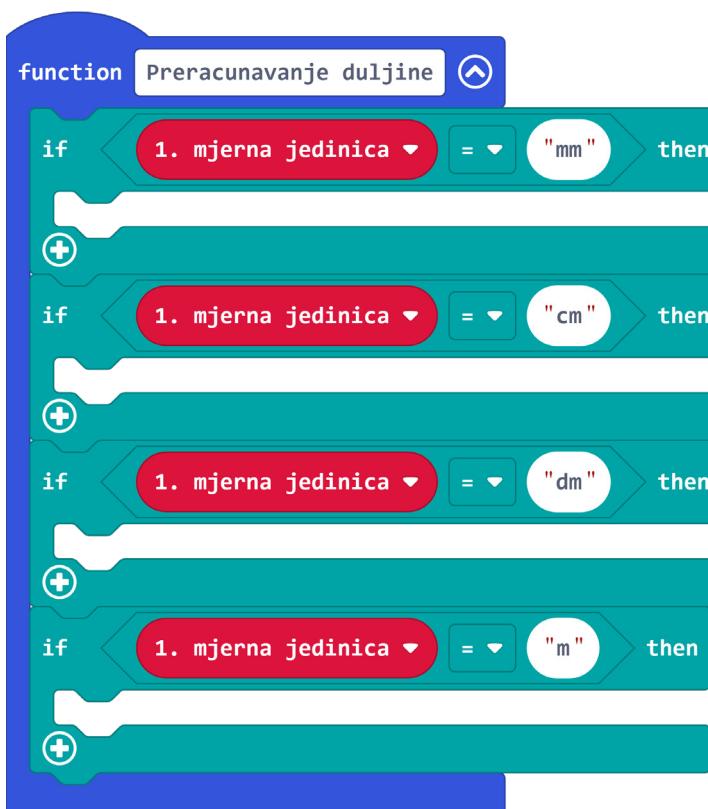
## 7. korak

Iz **Input** kategorije uzmite naredbu **on button A pressed** gdje umjesto A odaberite B te naredbu **on shake**. Pritiskom na tipku B želite da se ponovi prikaz broja pozivom funkcije **call Prikaz broja**. Kako se prikaz broja ne bi dogodio prije nego što su broj i mjerne jedinice uopće zadane, naredbu **call Prikaz broja** postavite u **if then** naredbu kojom se provjerava je li vrijednost varijable **Broj** veća od 0. Jer ako je jednaka 0, znači da još nije postavljena vrijednost varijable **Broj**. U blok **on shake** postavite naredbu **reset** iz kategorije **Control** koja se nalazi u **Advanced** dijelu. Ovime ste definirali da se protresanjem micro:bita program resetira te možete ponovno birati vrstu mjernih jedinica za preračunavanje.



## 8. korak

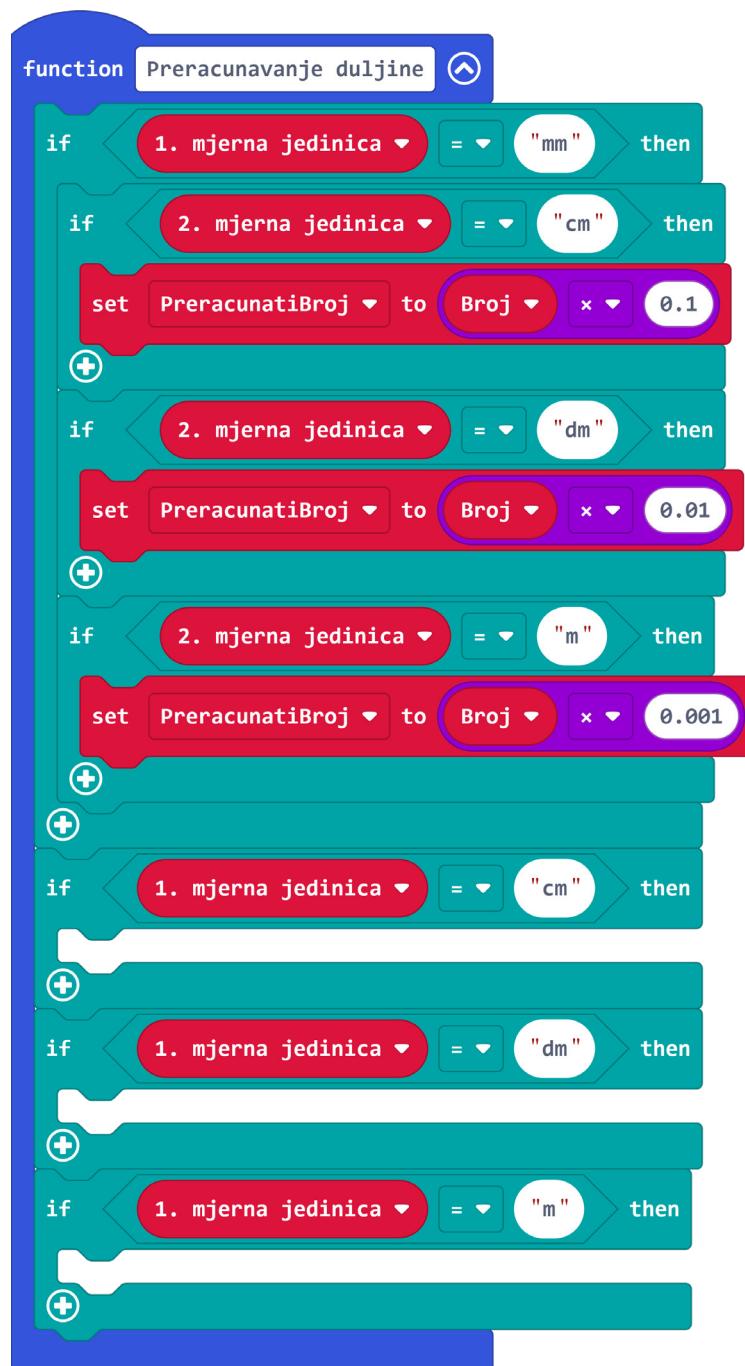
Kako biste pomoću micro:bita mogli provjeriti jeste li ispravno preračunali zadani broj iz jedne mjerne jedinice u drugu, potrebno je isprogramirati micro:bit da preračunava vrijednosti. Imate tri vrste mjernih jedinica – za duljinu, obujam i masu pa ćete za svaku napraviti zasebnu funkciju. Za početak kreirajte funkciju **Preracunavanje duljine**. Lista **Duljina** ima 4 mjerne jedinice pa u funkciju smjestite 4 **if then** naredbe. Svaka će u uvjetu provjeravati je li vrijednost varijable **1. mjerena jedinica** jednaka mm, cm, dm ili m. Na ovaj način ste uveli 4 situacije i u svakoj fiksirali prvu mjeru jedinicu koju ćete uspoređivati s drugom mjerom jedinicom.



## 9. korak

Pogledajte prvu situaciju kada je prva mjerna jedinica jednaka mm. Kako ste se ranije pobrinuli da su 1. i 2. mjerna jedinica uvijek različite, druga mjerna jedinica može imati vrijednost cm, dm ili m. To su 3 slučaja pa u prvu **if then** naredbu stavite još 3 **if then** naredbe u čijim uvjetima provjeravate je li vrijednost varijable **2. mjerna jedinica** jednaka cm, dm ili m. Unutar svake ove **if then** naredbe sada izvršavate preračunavanje. Kreirajte varijablu **PreracunatiBroj** u koju ćete pohraniti preračunatu vrijednost naredbom **set PreracunatiBroj to** iz **Variables** kategorije. Preračunavanje izvršavate naredbom za operaciju množenja iz kategorije **Math** gdje vrijednost varijable **Broj** množite s odgovarajućom vrijednosti ovisno o tome o kojoj se mjernoj jedinici radi:

- množenje sa 0.1 kod preračunavanje mm -> cm
- množenje sa 0.01 kod preračunavanje mm -> dm
- množenje sa 0.001 kod preračunavanje mm -> m



## 10. korak

Na sličan način kao u prethodnom koraku, pazeći na to koja mjerna jedinica je fiksirana i u koju se mjernu jedinicu preračunava, složite naredbe za preračunavanje preostalih kombinacija mjernih jedinica. Sada imate kreiranu funkciju za preračunavanje duljine.



## 11. korak

Izradite funkciju za preračunavanje obujma i imenujte ju **Preracunavanje obujma**. Lista **Obujam** ima samo 2 mjerne jedinice – L i dL, pa su potrebna samo 2 slučaja tj. 2 **if then** naredbe. Kod preračunavanje litara u decilitre množite varijablu **Broj** s 10, a obratno sa 0.1.



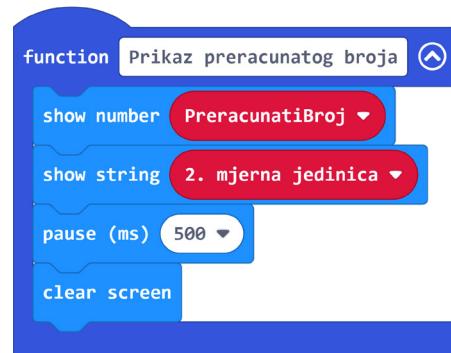
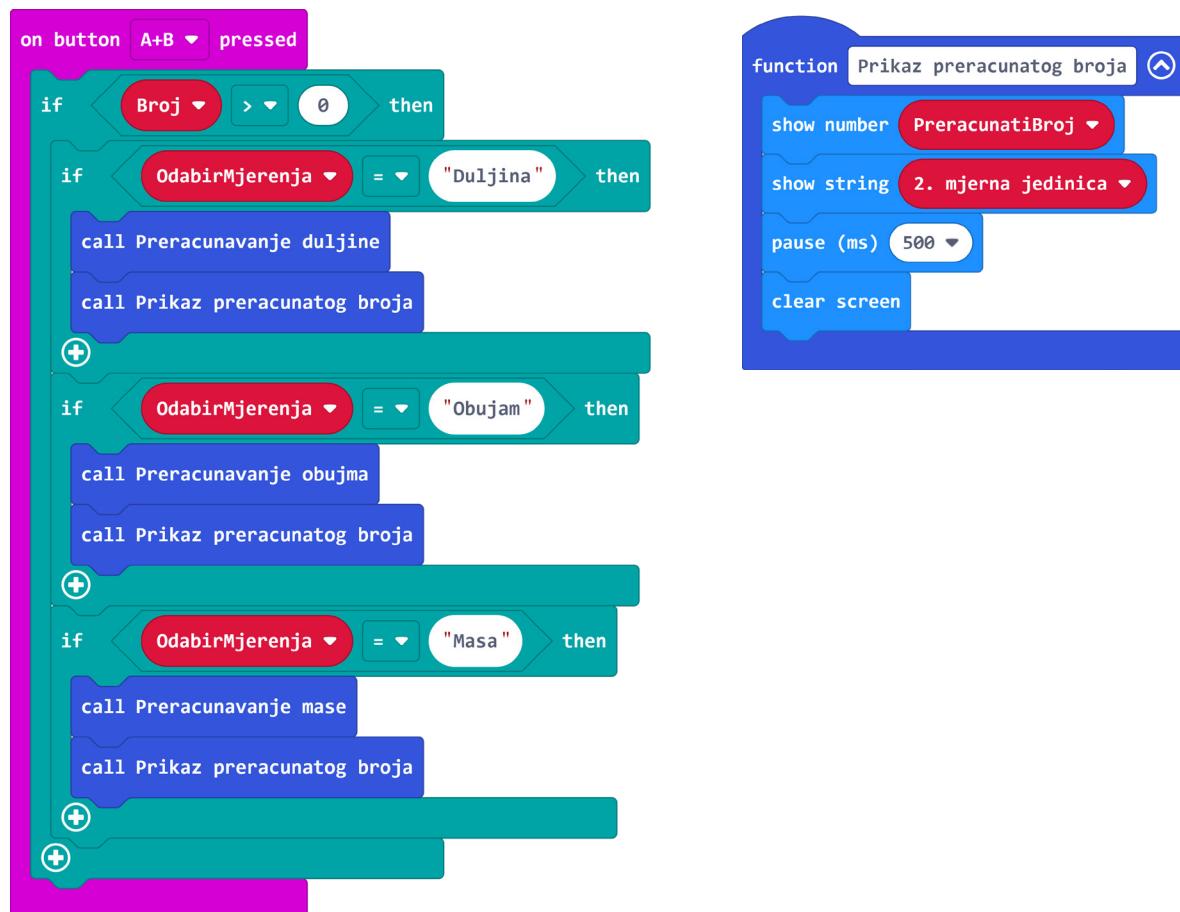
## 12. korak

Preostaje još samo izraditi funkciju za preračunavanje mase – funkciju imenujte **Preracunavanje mase**. Lista **Masa** sadrži 3 elementa – g, dag i kg, pa slično kao u 8., 9. i 10. koraku iskoristite 3 vanjske **if then** naredbe te unutar svake još 2 **if then** naredbe.



### 13. korak

Nakon što imate dovršene sve tri funkcije za preračunavanje duljine, obujma i mase, koristit ćete ih u bloku **on button A+B pressed** jer želite da se pritiskom na obje tipke A+B zajedno prikaže preračunata vrijednost zadanog broja. Za prikaz preračunatog broja i mjerne jedinice u koju se broj preračunao kreirajte funkciju **Prikaz preračunatog broja** te u njoj naredbama iz kategorije **Basic** prikažite vrijednost varijabli **PreracunatiBroj** i **2. mjerna jedinica**. U blok **on button A+B pressed** prvo **if then** naredbom provjerite je li vrijednost varijable **Broj** veća od 0, odnosno je li uopće zadana vrijednost broja koji se treba preračunati. Unutar te **if then** naredbe stavite još 3 **if then** naredbe kojima provjeravate koje su se mjerne jedinice koristile – za duljinu, obujam ili masu. Za kraj, u svakoj **if then** naredbi pozovite odgovarajuću funkciju za preračunavanje (**Preračunavanje duljine**, **Preračunavanje obujma** ili **Preračunavanje mase**) te funkciju **Prikaz preračunatog broja**.



## Gотов програм

