

21st CENTURY SCHOOLS

VODIČ ZA CODING KLUBOVE ZA PROGRAM ŠKOLA ZA 21. STOLJEĆE

www.britishcouncil.ba

SADRŽAJ

PREDSTAVLJANJE VODIČA ZA CODING-KLUB	3
O CODING KLUBU	4
Što su coding-klubovi?	4
Kako izgleda coding-klub?	4
Prednosti	4
Što kažu nastavnici coding klubova?	5
Što kažu učenici coding klubova?	5
Uticaj coding-klubova na djecu	6
Što je sve potrebno za pokretanje coding kluba?	6
USPOSTAVLJANJE CODING KLUBA	7
Priprema za pokretanje coding-kluba	7
10 savjeta za uspješno vođenje coding-kluba	8
Stalna podrška zajednice	9
Državni izaslanici.....	9
Najčešća pitanja i daljnje smjernice	12
Bitne internetske stranice	12
PRIPREME ZA SATE KOJE ĆE VAM POMOĆI DA OTPOČNETE.....	12
Ako prvi put čujete za BBC-jev micro:bit i kodiranje i ako želite vježbati.....	14
Ako ste samouvjereni početnik u korištenju micro:bit uređaja	58
Ako tražite sadržaj za rješavanje problema i ideje s izazovima	58
Ako ste spremni istražiti nove jezike, projekte i vještine kodiranja.....	59
DODATNI RESURSI	60
Certifikati za nastavnike i učenike	60
Dodatni materijali za učenje	60
MICROBIT – ŠTO JE MICROBIT I ZAŠTO MICROBIT U NASTAVI?	60
Micro:bit i usmjeravanje na algoritamski način razmišljanja	60
UPOZNAJMO MICRO:BIT - OSNOVNE ZNAČAJKE I KOMPONENTE	61
Osnovne značajke	61
Osnovne komponente microbit-a	62
Programiranje (kodiranje) micro:bit-a – Editori.....	63
Korisne poveznice - Primjeri dobre prakse uporabe BBC-jevog micro:bit uređaja	64

PREDSTAVLJANJE VODIČA ZA CODING KLUB

Program Škole za 21. stoljeće trogodišnji je obrazovni program koji provodi organizacija British Council uz financijsku podršku Vlade Ujedinjenog Kraljevstva. Osmišljen je da podrži do 1 milijun učenika starosne dobi između 10 i 15 godina diljem zapadnog Balkana u razvijanju kritičkoga mišljenja, rješavanja problema i vještina kodiranja.

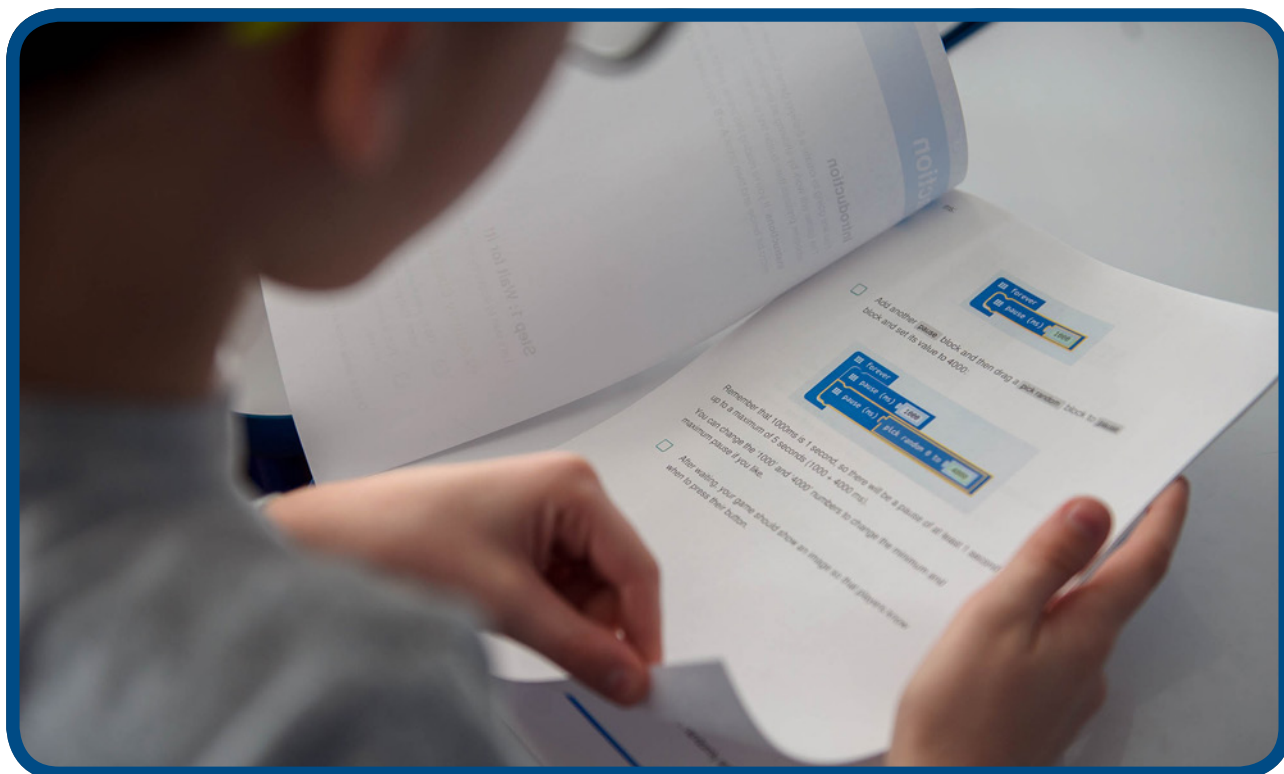
Program će, u suradnji s odgovarajućim obrazovnim institucijama u svakoj zemlji, omogućiti učenicima da na zabavan, interaktivan i inovativan način nauče kritički razmišljati i ovladaju vještinama rješavanja problema. Djeca će također naučiti praktične vještine kodiranja i imati priliku vježbati svoje vještine programiranja uređaja. U okviru ovog programa svaka škola na zapadnom Balkanu dobit će određen broj micro:bit uređaja, odnosno džepnih računala koja djeca mogu koristiti za programiranje i kao podršku za rješavanje svakodnevnih problema u različitim predmetima.

Program će također doprinijeti izgradnji vještina i znanja nastavnika i omogućiti im da učinkovito podučavaju razvoj kritičkoga mišljenja, rješavanje problema i vještine kodiranja u učionici. Nadalje, program će se fokusirati na rukovodstvo škola kako bi unaprijedio njihovu sposobnost vođenja, promoviranja i primjene kritičkoga razmišljanja, rješavanja problema i vještina kodiranja kroz nastavni plan i program u svojim školama.

Program će također surađivati s nacionalnim kreatorima politika u zemljama Zapadnog Balkana koji će poticati škole da pohađaju obuke i, gdje bude potrebno, podrže uvođenje kritičkoga razmišljanja, vještina rješavanja problema i kodiranja u škole kroz relevantne promjene politika (reforma kurikula, politika kontinuiranog stručnog usavršavanja nastavnika itd.).

Ovaj je vodič izrađen u sklopu programa Škole za 21. stoljeće kojeg organizacija British Council provodi na Zapadnom Balkanu s ciljem pružanja podrške svim osnovnim školama na Zapadnom Balkanu koje sudjeluju u ovom programu u uspostavljanju i vođenju školskog coding kluba, odnosno klubova. British Council surađuje s fondacijom Raspberry Pi ([Raspberry Pi Foundation](#)) kako bi njihov isprobani i dokazani model za coding klubove donijela u program Škole za 21. stoljeće i uz podršku naših partnera iz obrazovne fondacije Micro:bit ([Micro:bit Educational Foundation](#)) izradili ovaj vodič i osmislili niz aktivnosti koje će vam pomoći da otpočnete

Uživajte u kodiranju!



O CODING KLUBU

Što su coding klubovi?

Coding klub čini mreža dobrovoljaca i odgajatelja koji vode besplatne klubove za kodiranje računala za djecu kako bi im pomogli izgraditi vještine programiranja. Projekti coding klubova su besplatni i spremni za uporabu, a vodiče je lako slijediti, korak po korak, kako bi se djeci pomoglo da nauče osnove kodiranja računala. Projekti postupno uvode koncepte kodiranja kako bi djeci omogućili da postupno nadograđuju svoje znanje.

Vizija coding kluba je inspirirati novu generaciju i povećati njihovo zanimanje za informatiku i digitalna rješenja. Za pokretanje kluba nije potrebno prethodno iskustvo u radu s računalima.



Kako izgleda coding klub?

Pogledajte ovaj 3-minutni video zapis https://www.youtube.com/watch?v=gE_BoiR1ff0

Prednosti

- Upoznavanje i podrška kod uspostavljanja coding kluba u vašoj školi;
- Prilagođeni niz priprema za sate koji će vam pomoći da započnete s upotrebom micro:bit uređaja u coding klubu i započnete istraživati druge računalne koncepte i projekte;
- Pristup dodatnoj *online* obuci koja će vam pomoći izgraditi samopouzdanje i steći znanja o coding klubu; dati priliku da napredujete ka višim razinama i da se okušate u različitim aktivnostima putem internetske stranice o coding klubu koja obuhvaća strukturirani kurikulum projekata kodiranja, koji su osmislili nastavnici Ujedinjenog Kraljevstva i 82 gotova projekta koja treba dovršiti;
- Učenici razvijaju ključne vještine poput digitalne pismenosti, rješavanja problema, suradnje, kreativnosti i mašte;
- **Ko-brendirani certifikati coding klubova British Council-a** za nastavnike i učenike;
- Razmjena iskustava u pokretanju coding klubova te razmjena ideja na forumima za raspravu;
- Prilika za sudjelovanje u godišnjem natjecanju coding klubova za učenike starosne dobi od 9 do 13 godina.

Što kažu nastavnici coding-klubova?

Dječja angažiranost i želja za učenjem

„Djeca ih obožavaju! Oduševljeni su i eksperimentiraju. Za mnoge od njih to je događaj tjedna i ponosni su što uče „kodiranje stvarnih računala“!“ - **Nastavnik/ica iz Španjolske**

„Moji učenici istinski vole coding klub i uvijek surađuju na projektima. Učenici uživaju u opuštenoj atmosferi koja im omogućava da se izraze na kreativan način.“ Sheharbano - **Nastavnik/ica iz Ujedinjenih Arapskih Emirata**

„Učenici su oduševljeni projektima i vole unaprijed znati što će naučiti sljedeći put. Pomažu jedni druge, lako uče kodiranje, kreativni su i svaki put rade dodatne izazove i poboljšavaju svoje projekte.“ - **Nastavnik/ica iz Hrvatske**

„Djeca trče na nastavu prije školskoga zvona, jedva čekaju da uđu i čuju što će taj dan učiti.“ - **Nastavnik/ica iz Srbije**

„Čim uzmu svoje micro:bit uređaje u ruke njihova mašta se rasplamsa i počinju postavljati pitanja: „Što ako pokušam ovo? Što ako povežemo micro:bit s ovim? Što će se desiti ako uradimo ovo?“ To je bit. Naučiti kako rješavati nestandardne probleme. Djeca postaju kreativna i po mom mišljenju, to je iznimno važno.“ - **Nastavnik/ica iz Srbije**

„Veseli me biti učitelj/ica i poučavati djecu kodiranju. Želim da budu dio globalnog svijeta.“ - **Nastavnik/ica iz Gane**

Što kažu učenici coding-klubova?

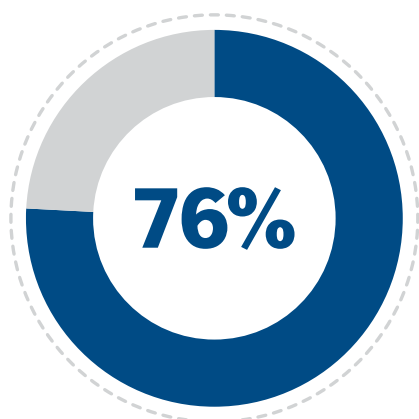
Zanimanje za STEM predmete

„Utorak je moj omiljeni dan u tjednu jer idem u coding klub. Od uzbuđenja sav sjajim!“ Učenik/ica iz Ujedinjenog Kraljevstva

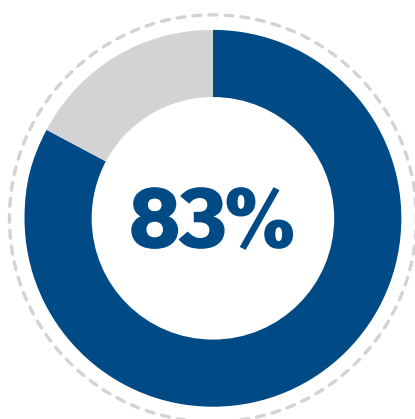
Timski rad i zajedničko rješavanje problema

„Najbolje od svega je to što možemo razgovarati s drugima i razmjenjivati ideje o projektima.“ Učenik/ica iz Ujedinjenog Kraljevstva

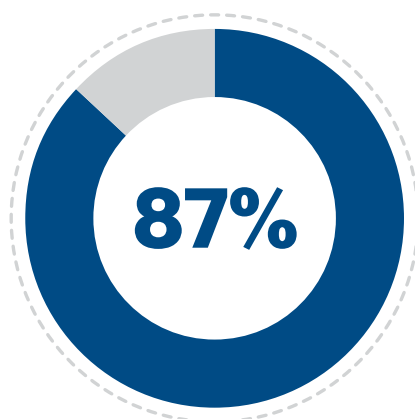
Uticaj coding-klubova na djecu



djece unaprijedilo je svoje vještine rješavanja problema uz pomoć računala



djece unaprijedilo je svoje vještine programiranja



djece pokazuje više zanimanja za kodiranje i programiranje

Za više podataka o utjecaju pogledajte [Godišnja anketa o coding klubu ovdje](https://www.raspberrypi.org/app/uploads/2018/05/Code-Club-Annual-Surveys-2017.pdf)
<https://www.raspberrypi.org/app/uploads/2018/05/Code-Club-Annual-Surveys-2017.pdf>



Što je sve potrebno za pokretanje coding-kluba?

Potreban je jedan nasatavnik/ca ili dobrovoljac/dobrovoljka da vodi coding klub jedan sat tjedno prije ili poslije škole ili čak u vrijeme ručka. Sve što trebate je prostorija, pristup računalu i internetskoj vezi. Tamo gdje je internetska veza nestabilna, coding klub i dalje može raditi kao izvanmrežna verzija. Projekti coding kluba sadrže cjelovite pripreme za sate i detaljne upute za uporabu, tako da za vođenje kluba nije potrebna stručnost u programiranju

USPOSTAVLJANJE CODING KLUBA

Princip rada i funkcioniranja coding kluba u svakoj školi temelji se na odabiru koordinatora koji će voditi coding klub, odrediti i prilagoditi radni prostor kluba, vrijeme nastave, kreirati registar upisanih članova, osigurati medijsko predstavljanje rada kluba i povezati ga s lokalnom zajednicom.

Priprema za pokretanje coding kluba

1. Identificirajte voditelja kluba

Voditelj/ica kluba ne mora imati nikakvo iskustvo u kodiranju jer je njegova odnosno njezina uloga više facilitatorska. Projekti su osmišljeni na način da sami usmjeravaju učenike. Voditelj/ica kluba će učiti usporedo s učenicima i imati pristup stalnom stručnom usavršavanju.

2. Odredite dan/vrijeme

Coding klub obično radi nakon škole, ali možete ga voditi i u vrijeme ručka ili tijekom slobodnog vremena ili nastave

3. Registrirajte svoj klub ovdje <https://www.codeclubworld.org/>

Nakon što se registrirate, vaša škola će biti dodana na globalnu mapu i tad možete početi stvarati svoj profil i preuzimati potrebne materijale.

4. Pronađite prostor

Provjerite ima li prostorija prijenosna računala ili računala koja se mogu povezati s internetom. Pobrinite se da prostor kluba bude siguran i ugodan.

5. Kažite roditeljima

Pošaljite roditeljima elektroničku poruku ili pismo i obavijestite ih o klubu te zatražite dopuštenje da njihova djeca dolaze u klub.

6. Reklamirajte klub

Za oglašavanje kluba koristite plakate i sakupite potpise djece koja žele sudjelovati.

7. Isprobajte projekte sami

Preporučujemo da sami isprobate projekt prije nego što počnete voditi klub na tjednoj osnovi. Tako ćete znati što članovi pokušavaju napraviti i možete li im pomoći da prebrode izazove.

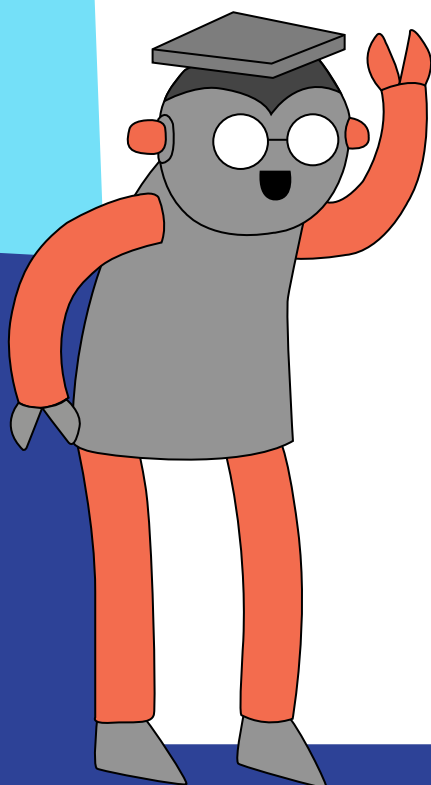
8. Spremni ste za rad!



10 savjeta za uspješno vođenje coding kluba

10 SAVJETA ZA USPJEŠNO VOĐENJE CODING KLUBA

- ☒ Počnite s malom skupinom prije nego što uspostavite coding klub – kasnije možete povećati broj članova;
- ☒ Sami završite projekt prije sesije sa članovima coding kluba; ovo bi trebalo trajati 30 minuta;
- ☒ Počnite sesiju tako što ćete članovima kluba dati završenu verziju projekta kako bi znali što je cilj njihovoga rada;
- ☒ Nemojte brinuti ukoliko se članovi kluba ne pridržavaju dosljedno smjernica za izradu projekta. Najviše se nauči eksperimentiranjem;
- ☒ Uštedite papir tako što ćete koristiti Code Club projekte online – članovi kluba brzo će se naviknuti na pregledavanje tabova u internetskom pregledniku [web browser];
- ☒ Isprobajte programiranje u parovima: poticanje članova klubova na zajednički rad na projektima poboljšava koncentraciju i timski rad;
- ☒ Nemojte odmah ispravljati greške koje naprave članovi coding kluba. Umjesto toga, usmjerite ih u pravome smjeru i dopustite im da sami pronalaze greške;
- ☒ Organiziranje planiranih sesija, dva ili tri puta tijekom polugodišta, na kojima će članovi kluba predstaviti svoj rad učinit će da se ponose svojim postignućima;
- ☒ Preuzmite certifikate sa internetske stranice Code Club i podijelite ih – djeca ih obožavaju!
- ☒ Organizirajte sastanke lokalnoga coding kluba na kojima možete razgovarati sa drugim nastavnicima i razmjenjivati korisne savjete.



Stalna podrška zajednice

Svaka škola koja registrira vannastavni coding klub koji radi na tjednoj osnovi pridružit će se globalnoj zajednici. To će nastavnicima, učenicima i roditeljima omogućiti da podijele svoja iskustva o coding klubovima i da uče od drugih u ozračju podrške i strasti za učenjem.

- Tromjesečni bilten s najboljim savjetima, vijestima o zajednici i analizom podataka.
- Redovite elektroničke poruke fokusirane na ključna pitanja, poput zaštite.
- Pristup besplatnoj obuci i razvoju putem programa FutureLearn.
- Ekskluzivna natjecanja i nagrade.
- Pozivi na međunarodne događaje poput sajma Coolest Projects [Najbolji projekti] na kojima učenici mogu izložiti, odnosno demonstrirati svoje projekte

Državni izaslanici

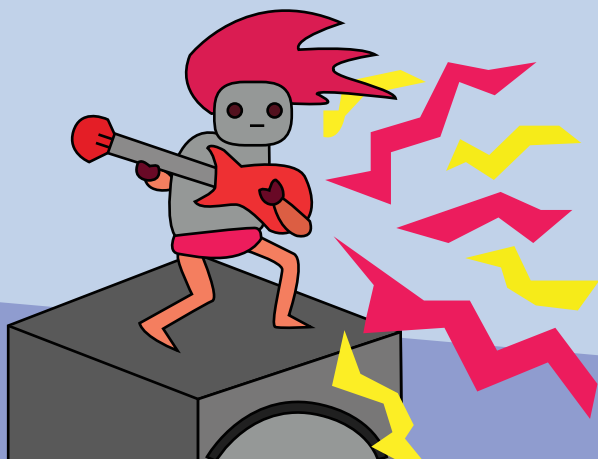
Svaka regija imat će izaslanika koji će organizirati tromjesečne sastanke *online* na kojima će nacionalne zajednice moći razmjenjivati svoja iskustva i znanja i davati podršku jedni drugima. Ovi tromjesečni susreti bit će temelj nacionalne zajednice.

Nakon što se registrirate, imat ćete pristup obilju materijala i resursa, poput ovih postera koji na zabavan i privlačan način objašnjavaju neke od zajedničkih ishoda učenja coding kluba.



PONAVLJANJE

Kada uočite skupinu ponovljenih instrukcija u vašemu kodu, umjesto da ih uvijek iznova upisujete, možete koristiti ponavljanje.



Ponavljanje je način na koji računalu dajete komandu da instrukcije ponavlja:

Određen broj puta

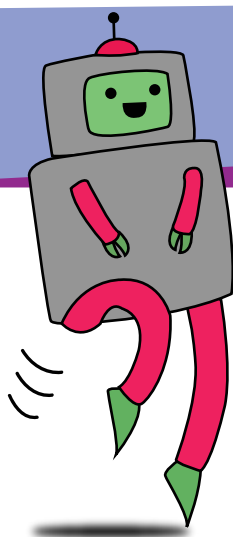
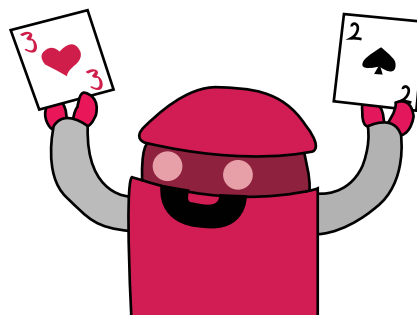
Dok se ne ispuni uvjet

Beskonačno

Na primjer, računalna igrica može beskonačno ponavljati prateću muziku sve dok osoba koja igra igricu ne prestane da je igra.

I mi svakodnevno koristimo ponavljanje!

Da dijelite špil karata s prijateljem, i njemu i sebi naizmjenično biste davali po jednu kartu. Nastavili biste ponavljati ovu radnju sve dok ne podijelite sve karte.



Pokušajte koristiti ponavljanje kako biste napravili animacije.

Ponavljanje je zbilja korisno kada želite da neki lik hoda, skače ili leti.

Pogledajte jumptocc/animation kako biste vidjeli kako koristiti ponavljanje da napravite animaciju.

Možete li napraviti svoju animaciju?

Želite li doznati više o koding-klubovima? Pogledajte www.codeclub.org.uk

UTVRĐIVANJE REDOSLIJEDA

Računala su moćna, ali nisu odveć inteligentna. Ona će raditi samo ono što im se kaže onim redoslijedom kojim im se to kaže

Da bi računala izvršila neki zadatak, moramo im dati niz instrukcija ispravnim redoslijedom.

Ovo se naziva **utvrđivanje redoslijeda**.

Utvrđivanje redoslijeda koristimo kako bismo pravili programe i davali računalu instrukcije što da radi.



I mi svakodnevno koristimo utvrđivanje redoslijeda.

Na primjer, ako pravite čaj, slijedićete određene korake:

Korake trebate poduzimati ispravnim redoslijedom – ne možete sipati vodu u šalicu prije nego što voda u kuhalu provrije.

Možete li se sjetiti još nekih primjera?

Isprobajte utvrđivanje redoslijeda na ovome labirintu.

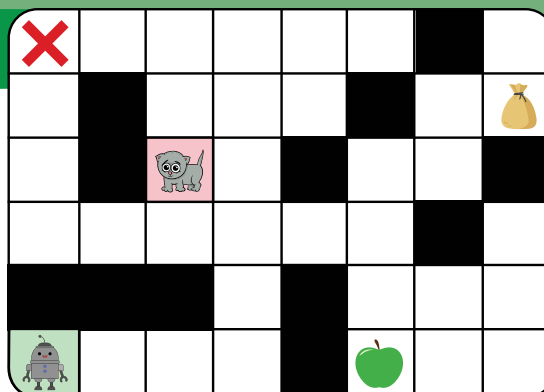
Možete li, koristeći ove instrukcije, napisati redoslijed koraka koji će robota odvesti do mačke?

Još sličnih primjera za labirint možete pronaći u programskom jeziku Scratch na jump.to/cc/maze.

naprijed

skrenite lijevo

skrenite desno



Želite li doznati više o koding-klubovima? Pogledajte www.codeclub.org.uk

Najčešća pitanja i daljnje smjernice

Odgovore na najčešća pitanja o coding klubu možete pronaći ovdje, u sekciji Najčešća pitanja <http://help.codeclubworld.org/en/support/home>

Za daljnje smjernice o uspostavljanju i vođenju coding kluba:

- Pogledajte ovo uvodno predavanje Catherine Leadbetter, koordinatorice međunarodnog programa Coding klubovi (Raspberry Pi Foundation) o tome kako osnovati coding klub. Pogledajte 30-minutni webinar ovdje (da biste izravno pristupili webinaru trebate upisati svoje ime i adresu e-pošte), a prezentaciju ovdje.
- Ispunite ovaj besplatni zahtjev za online kurs o vođenju coding kluba <https://www.futurelearn.com/courses/code-club>

Bitne internetske stranice

Code Club website

<https://www.codeclubworld.org/>

Raspberry Pi website

<https://www.raspberrypi.org/about/>

Code Club projects website

<https://projects.raspberrypi.org/en/codeclub>

Scratch website

<https://scratch.mit.edu/>

Code Club YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=-fKN6A8ow-E&list=PLcd1Q0-YkB1diHvyhf2sA9e9llbFGZjVd>

FutureLearn courses

<https://www.futurelearn.com/partners/raspberry-pi>

PRIPREME ZA SATE KOJE ĆE VAM POMOĆI DA OTPOČNETE

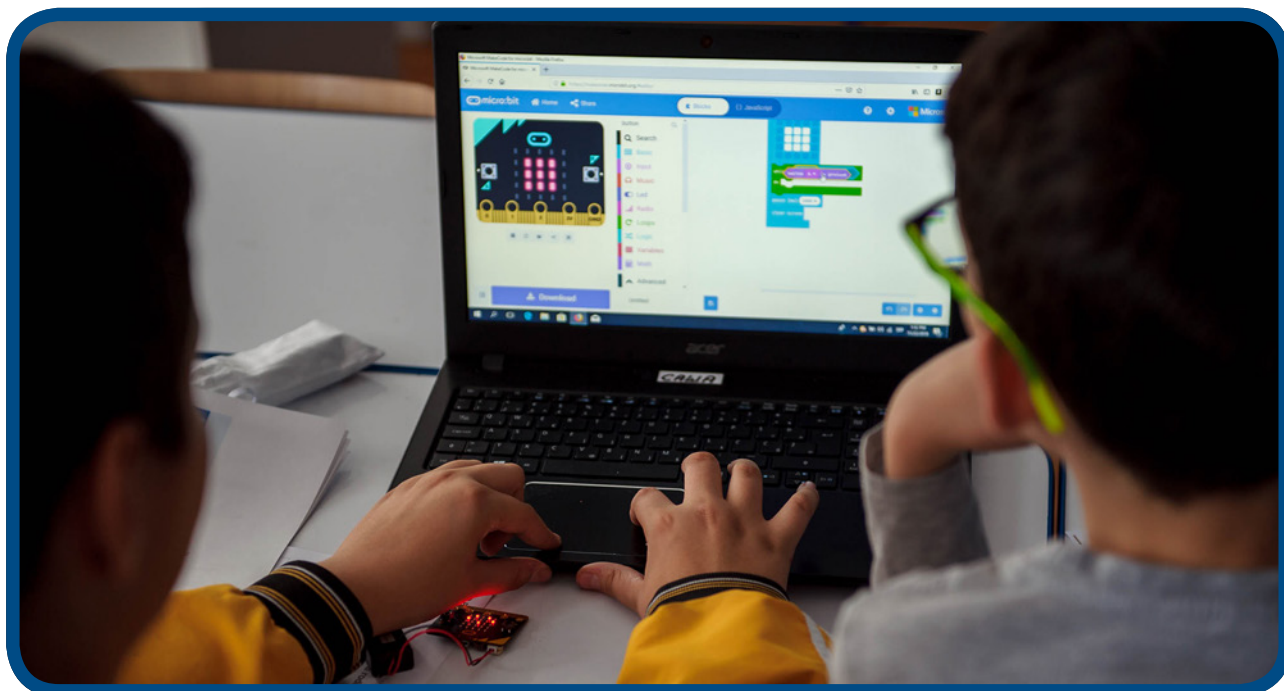
Uvodno predavanje za sve – Uspostavljanje coding kluba

Ovo predavanje će pomoći nastavnicima i učenicima da se uhvate u koštac s kodiranjem, a vama da isplanirate sljedećih 10 tjedana i da im pokažete sve resurse i podršku koja im stoji na raspolaganju na početku ali i kasnije

Coding klub će biti redoviti prostor za nastavnike i učenike u kojem mogu istraživati kodiranje na zabavan i neformalan način uz pomoć izuzetno kvalitetnih resursa i materijala.

Ciljevi

1. Uvod u osnove kodiranja
2. Uvod u uspostavljanje vannastavnog coding kluba u školi



Postignuća u prvom tjednu

- Uspostavljen školski coding klub, nominiran facilitator (nastavnik/ca ili više njih)• Registracija članova coding-kluba
- Registracija članova coding kluba
- Nastavnici, učenici i ravnatelj/ica škole stječu ključne informacije o značaju kodiranja

Trajanje

1 sat (ovo se može kombinirati s nekoliko uvodnih aktivnosti o kodiranju u svrhu stjecanja praktičnoga iskustva od samog početka, odnosno može se kombinirati s predavanjem iz prvog tjedna 10-tjednog tečaja o Micro:bitu)

Aktivnosti

- Uvod u kontekst programa Škole za 21. stoljeće
- „Što je to kodiranje?“ video <https://www.youtube.com/watch?v=aTkoei6-uGU>
- Uvod u koncept coding kluba i predstavljanje uvodnih materijala i videozapisa navedenih u vodiču
- Razmotrite plan za prvih nekoliko tjedana, odnosno fokusirajte se na aktivnosti i online registraciju učenika

Kad je coding klub uspostavljen, nastavnici mogu odabrati neki od niza različitih pravaca (više informacija potražite u sljedećem dijelu vodiča):

Ako vaši učenici prvi put vide BBC-jev micro:bit uređaj ili su početnici

- Priprema nastave za 10-tjedni uvod u micro:bit

Ako su vaši učenici samouvjereni početnici

- Izaberite neki od preko 40 ‘Make it: Code it’ [Napravi i kodiraj] projekata koji su dostupni na internetskoj stranici **microbit.org** koja je ažurirana krajem listopada 2019.

Ako vaši učenici traže sadržaj za rješavanje problema s izazovima za izradu prototipa za micro:bit

- *Prijavite se na globalno natjecanje 'do your :bit', koristeći resurse koji su razvijeni tako da daju stvarni kontekst izazovima održivosti Globalnih ciljeva Ujedinjenih nacija.*

Ako su vaši učenici spremni istraživati nove programske jezike, projekte i vještine

- *Pratite nastavne planove i programe coding kluba koji su dostupni na mreži za šire programske jezike - uključujući Scratch, Python i HTML- u svrhu daljnjeg razvoja vašeg znanja i sposobnosti za izradu složenijih projekata*

Ako su nastavnik/ca i djeca naročito samouvjereni, mogu kreirati vlastite pravce koristeći opciju filtriranja na stranici [raspberrypi.org](https://raspberrypi.org/projects)

Ta bi se odluka trebala temeljiti na razini pismenosti i interesima djece. Ovi pravci se mogu pratiti jedan za drugim.

Mogu postojati dvije ili više skupina koje rade paralelno s različitim nastavnikom (ili istim nastavnikom u različitim uvjetima), ovisno o iskustvu učenika.

Primjerice, u Srbiji je programiranje obvezno već od 5. razreda, pa učenici u dobi od 12 do 13 godina već imaju iskustvo programiranja u programu Scratch i Python koje su stekli kroz obveznu redovitu nastavu. S druge strane, učenici u dobi od 9 do 11 godina bili bi početnici. Dakle, svim zainteresiranim učenicima treba pružiti jednake mogućnosti.

Ako prvi put čujete za BBC-jev micro:bit i kodiranje i ako želite vježbati

10-tjedni BBC-jev micro:bit program nudi kratke projekte koji će vam pomoći da steknete znanje i iskustvo rada s hardverskim značajkama micro:bit uređaja i značajkama softverskog programskog jezika potrebnim za rad micro:bit-a.

Svi su programi predstavljeni kôdom u uređivaču blokova MakeCode i tekstualnim jezikom Python, za one koji žele isprobati isti projekt s drugim računalnim jezikom

Uvod u micro:bit program kroz 10 koraka

Pregled:

1. tjedan – Zdravo micro:bit
2. tjedan – Ulazi i izlazi
3. tjedan – LED lampice i petlje
4. tjedan – Varijable i obrada podataka
5. tjedan - Zvuk
6. tjedan - Radio
7. tjedan – Odabir i Booleova logika
8. tjedan – Fizički ulazi
9. tjedan – Besplatni kôd
10. tjedan – Provjera i demonstracija

Predviđeno je da svako predavanje traje oko 1 sat. Sa svakim novim predavanjem projekti postaju složeniji. Slobodno koristite projekte s drugih predavanja ili sa stranice <https://makecode.microbit.org/> kako biste angažirali učenike. Potaknite ih da istražuju i eksperimentiraju. Ne zaboravite: ne možete pogriješiti!

U početku micro:bit uređaj treba koristiti s MakeCode blokovima, međutim, za napredne učenike i one koji su zainteresirani za usporedbu kodnog jezika koji se temelji na blokovima s nekim globalno rasprostranjenim tekstualnim programskim jezikom dostupni su prijevodi projekata na programski jezik Python.

Korisne poveznice:

- <https://microbit.org/> - pojedinosti o micro:bit uređaju i tome kako ga koristiti
- <https://makecode.microbit.org/> - MakeCode uređivač blokova i projekti
- Ako napredujete ka programskom jeziku Python: <https://python.microbit.org/> i <https://microbit-micropython.readthedocs.io/> ...i ne zaboravite se zabavljati!

1. TJEDAN – ZDRAVO MICRO:BIT

Učenje:

- Otkrijte neke značajke micro:bit uređaja
- Naučite kako napraviti prvi program za micro:bit pomoću LED zaslona
- Prenesite prve programe na fizički micro:bit uređaj
- Modificirajte zadani računalni program kako biste ga učinili svojim

Slijed predavanja:

- Predstavite fizički micro:bit uređaj i objasnite da je to malo računalo koje programirate pomoću računala ili telefona kako biste ga pretvorili u samostalni digitalni uređaj. Ima mnogo zajedničkih značajki s mobilnim telefonom - koliko ih možete uočiti?
- Kao vodič koristite naljepnice na poledini micro:bit uređaja i informacije dostupne na <https://microbit.org/>
- Poput pametnog telefona, micro:bit ima procesor, gumbe, zaslon, radio, kompas, akcelerometar pomoću kojeg zna kad ga se protrese i kada stoji uspravno, i USB ulaz.
- Demonstrirajte postupak izrade programa za srce. Priključite micro:bit na računalo i prenesite preuzetu HEX datoteku na micro:bit uređaj tako što ćete je prevući na MICROBIT pogonski disk na računalu. Kad svjetlo na stražnjoj strani micro:bit uređaja prestane treptati, program je prekopiran i može se pokrenuti.
- Ako imate baterije, odspojite micro:bit iz računala, aktivirajte bateriju kako biste pokazali da program ostaje na micro:bitu i kada nije spojen na računalo, odnosno da vam računalo nije potrebno za korištene micro:bit uređaja već samo za njegovo programiranje.
- Istražite ostale ikonice koje micro:bit može prikazati i istražite ostale projekte koji su navedeni u nastavku.
- Potaknite učenike da eksperimentiraju! Ako uređaj ne radi ono što od njega očekujete, pokušajte dokučiti zašto je to slučaj modificirajući kôd.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

- 1. Srce
- 2. Srce koje kuca
- 3. Bedž s imenom

1. TJEDAN. PROJEKT 1:SRCE

O čemu je riječ?

Obasjajte svoj micro:bit uređaj ljubavlju tako što će se na njegovom LED zaslonu prilikom aktiviranja pojaviti srce.

Naučite

Naučite kako računalni program može učiniti da se na LED zaslonu Micro:bit uređaja pojavi slikovni prikaz kao primjer fizičkog izlaza na djelu.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_1M2V0eiFb7jJ

Unaprijedite ga

- Pokušajte izabrati neki drugi od već ugrađenih slikovnih prikaza kao što su HAPPY [smješko], DUCK [patka] ili GHOST [duh].
- Prikažite više slikovnih prikaza
- Koje nove slikovne prikaze možete napraviti na LED mreži?

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *  
display.show(Image.HEART)
```

1. TJEDAN. PROJEKT 2: SRCE KOJE KUCA

O čemu je riječ?

Koristeći petlje za kreiranje animacija učinite da srce na vašem micro:bit uređaju kuca.

Naučite

Naučite kako program može kreirati animaciju koristeći beskonačnu petlju koja ponavlja slijed malog i velikog srca koje kuca na LED zaslonu. Nakon što prikaže jednu sliku, program pravi pauzu od pola sekunde (500 milisekundi) prije nego što pokaže sljedeću. Animacija ponavlja redoslijed prikazivanja ove dvije slike s pauzama sve dok se iz micro:bit uređaja ne izvade baterije ili dok ga ne odspojite s USB kablom.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču

https://makecode.microbit.org/#pub:_FhkJ3MTEk7XU

Unaprijedite ga

- Mijenjajući dužinu pauze učinite da srce kuca brže ili sporije
- Pokušajte animirati druge ugrađene slike kao što su mali ili veliki dijamant ili kvadrat
- Kreirajte vlastite animacije koristeći svoj dizajn male i velike slike istog prikaza

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
while True:
    display.show(Image.HEART)
    sleep(500)
    display.show(Image.HEART_SMALL)
    sleep(500)
```

1. TJEDAN. PROJEKT 3: BEDŽ S IMENOM

O čemu je riječ?

Pretvorite svoj micro:bit uređaj u animirani bedž s imenom.

Naučite

Naučite kako micro:bit LED zaslon može prikazivati riječi i brojeve kao i slike. Ovaj program vam pokazuje kako da pomičete tekst po zaslonu i tako ljudima pokažete svoje ime ili sliku. Beskonačna petlja održava redoslijed sve dok se iz micro:bit uređaja ne izvade baterije ili dok ga ne odspojite s USB kabla.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču

https://makecode.microbit.org/#pub:_Cre9068xxYfE

Unaprijedite ga

- Učinite da se na displeju prikažu različite poruke kada pritisnete gumb A ili B
- Prikažite svoje ime, slovo po slovo
- Osmislite način kako da nosite svoj micro:bit bedž uz pomoć selotejp trake ili čičak-trake (nemojte koristiti pribadače jer metal može oštetiti vaš micro:bit uređaj)

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *  
while True:  
    display.scroll('Sam')  
    display.show(Image.HEART)  
    sleep(2000)  
    display.clear()
```

2. TJEDAN – ULAZI I IZLAZI

Učenje:

- Naučite da računala imaju ulaze i izlaze
- Informacije dolaze u računalo, nakon čega se obrađuju i potom postaju izlaz.
- Otkrijte sami kako ovaj proces funkcionira u malom, samostalnom fizičkom sustavu.
- Saznajte kako računala generiraju slučajne brojeve i istražite prirodu slučajnosti.

Slijed predavanja:

- Usporedite ulaze i izlaze micro:bit uređaja s telefonom ili računalom, vraćajući se na ono što ste saznali o uređaju u 1. tjednu (npr. tipkovnice i dodirni zasloni su ulazi, a zasloni i zvučnici su izlazi).
- Ulazi uključuju gumbe, senzore poput akcelerometra i kompasa.
- Izlazi uključuju LED zaslon.
- Radio, pinovi i USB utičnica mogu biti i ulazi i izlazi.
- Odaberite jednu od aktivnosti kako biste sami istražili kako se gumbi i senzori obrađuju i kako različite informacije pretvaraju u izlaz koji se prikazuje na LED zaslonu.
- Možda ćete željeti olovke, kockice i kockasti papir kako biste istražili koliko su slučajne micro:bit kockice tako što ćete napraviti neku vrstu tabelarnog prikaza učestalosti za brojeve 1-6. Ako su doista slučajni, trebali biste dobiti ravnomjernu raspodjelu brojeva.
- Na kraju predavanja, podijelite jedni s drugima što ste otkrili: kako se značajka slučajnog broja na micro:bit uređaju uspoređuje sa stvarnim kockicama?

Predloženi projekti za ovo predavanje:

- 4. Emotikoni (gumbi, LED zaslon)
- 5. Poblesavi (prikazuje emotikon kad se protrese)
- 6. Kockice (jednostavno, prikazuje broj kad se protrese)

2. TJEDAN. PROJEKT 4: EMOTIKON BEDŽ

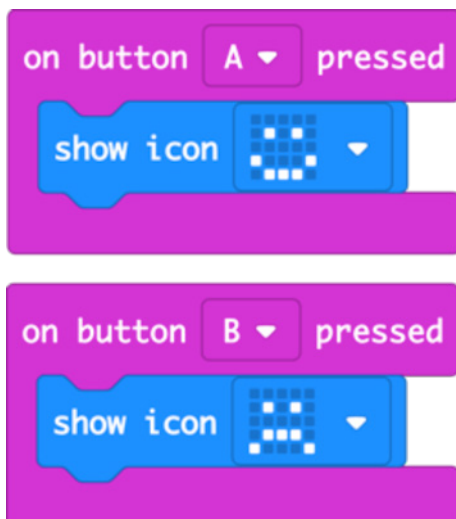
O čemu je riječ?

Koristeći micro:bit gumbe i LED zaslon, pokažite svijetu kako se osjećate.

Naučite

Naučite o fizičkim gumbima na micro:bitu i kako postići da se pritiskom na gumb događaju različite stvari. Micro:bit obrađuje fizičke ulaze i pretvara ih u različite izlaze na LED zaslonu.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_d4aPaHUrmcX4

Unaprijedite ga

- Pokušajte napraviti druge simbole osjećanja kao što su POSPAN, ZBUNJEN ili SVJEDENO MI JE.
- Osmislite svoje „emotikone“ koristeći LED zaslon.
- Koristite bedž da pokažete treba li vam pomoć ili napravite bedževe za glasanje za cijeli razred s kvačicama i križićima.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
    if button_b.is_pressed():
        display.show(Image.SAD)
```

3.TJEDAN. PROJEKT 5: POBLESAVI.

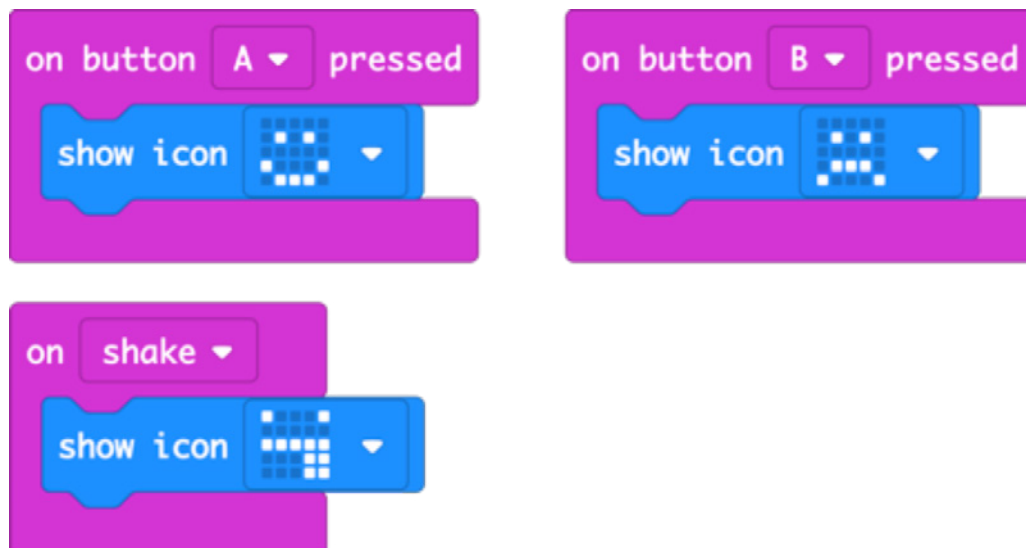
O čemu je riječ?

Uz pomoć akcelerometra proširite spektar emocija koje možete pokazati na micro:bit uređaju - skačite gore-dolje kako biste pokazali da se osjećate blesavo!

Naučite

Kad protresete micro:bit uređaj, akcelerometar osjeti nagli pomak i program čini da se na LED zaslonu pojavi blesavo lice. Ti se pokreti nazivaju „geste“.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_dkrYv67Ui9jW

Unaprijedite ga

- Koristite različite ugrađene prikaze emocija kao što su SVJEDNO MI JE, ZBUNJEN SAM ILI LJUT SAM.
- Istovremenim pritiskom na gumbe A i B prikažite različite emocije.
- Dodajte nove emocije koristeći LED zaslon da nacrtate vlastite slike kao u projektu animiranih životinja iz 3. tjedna.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
    if button_b.is_pressed():
        display.show(Image.SAD)
    if accelerometer.was_gesture('shake'):
        display.show(Image.SILLY)
```

2. TJEDAN. PROJEKT 6. KOCKICE.

O čemu je riječ?

Protresite micro:bit uređaj da dobijete slučajne brojeve kao kod bacanja kockica.

Naučite

Naučite kako akcelerometar može osjetiti kada se micro:bit protrese kako bi se nešto dogodilo.

Računalima je teško generirati istinski slučajne brojeve jer su to strojevi koji rade točno i redovito. Napravite tabelarni prikaz učestalosti pojavljivanja svakog broja. Usporedite je s pravim kockicama. Jesu li ovi brojevi doista slučajni?

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_h8Wbw3AbxTrt

Unaprijedite ga

- Učinite da se broj pojavi na nekoliko sekundi, a zatim nestane sa zaslona kako biste uštedjeli baterije.
- Podesite ga da baca dvije kocke. Možete napraviti slučajni broj između 2 i 12 ili dva slučajna broja između 1 i 6 i zbrojiti ih.
- Isprobajte obje metode i izračunajte koliko se često pojavljuje svaki rezultat. Ima li razlike? Pojavljuju li se neki brojevi češće od drugih?

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import random
while True:
    if accelerometer.was_gesture('shake'):
        display.show(random.randint(1, 6))
```

3. TJEDAN – LED DIODE I PETLJE

Učenje:

- Koristite petlje **forever** [zauvijek] odnosno **infinite** [beskonačno] kako bi računalni program ponavljao set zadanih instrukcija.
- Kreirajte jednostavne animacije.
- Koristite matricu LED lampica 5x5 da stvari iz stvarnoga svijeta predstavite u vizualno-digitalnom obliku.
- Koristite numerirane petlje za kontrolirano prikazivanje niza slika određeni broj puta.

Slijed predavanja:

- Rezimirajte projekte iz 1. tjedna: **Srce koje kuca** i **Bedž s imenom** projekti su koji koriste petlju **forever** [zauvijek] kako bi se niz slika i riječi pojavljivali na zaslonu micro:bit uređaja sve dok je uređaj spojen na izvor napajanja.
- Danas ćemo istražiti izradu vlastitih slika na LED zaslonu te ćemo pomoću petlji upravljati slikama i izrađivati jednostavne animacije.
- Koristite kockasto iscrtani papir i olovke za crtanje kako biste napravili vlastiti dizajn animacije na LED mreži 5x5.
- Projekt bljeskajućih emotikona koristi numeriranu petlju da bi neki niz ponovio određeni broj puta (koja se ponekad naziva **count** [brojanje] ili **for loop** [za petlja]. Istražite kako je drugačije od petlje **forever (infinite)** [zauvijek (beskonačno)].

Predloženi projekti za ovo predavanje:

- Rezimirajte Srce koje kuca ili Bedž s imenom (iz 1. tjedna)
- 7. Animirane životinje
- 8. Bljeskajuće sunčeve zrake
- 9. Treperavi emotikoni

3. TJEDAN. PROJEKT 7: ANIMIRANE ŽIVOTINJE

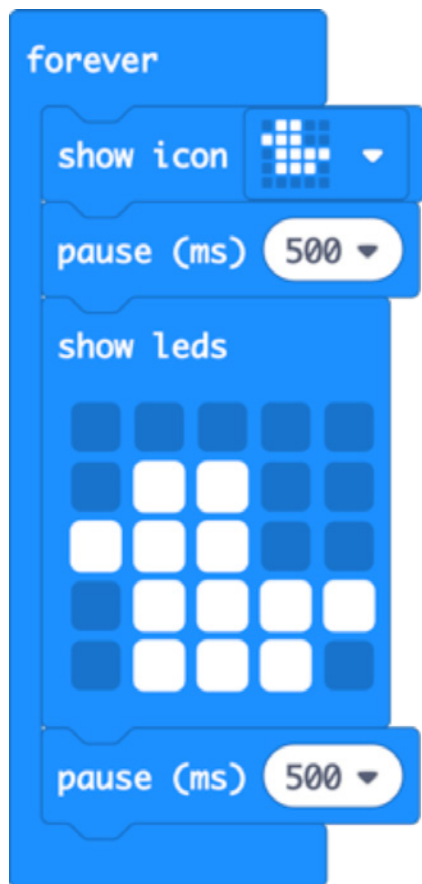
O čemu je riječ?

Sami nacrtajte slike na zaslonu micro:bita i učinite da se pomjeraju

Naučite

- Koristiti ugrađene slike a zatim ih modificirajte, pomičući sve točkice (piksele) jedan red niže.
- Kreirati animaciju prikazujući dvije malo drugačije slike jednu za drugom, s odgodom od pola sekunde (500 milisekundi) kako bi izgledalo kao da patka skakuće gore-dolje na vodi
- Naučite kako petlje „beskonačno“ (forever/infinite) čine da micro:bit uređaj ponavlja niz animiranih slika sve dok ga ne odspojite s izvora napajanja.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_J9rK89hgJJRV

Unaprijedite ga

- Pokušajte modificirati i animirati različite ugrađene slike poput ŽIRAFE i ZECA.
- Kreirajte vlastite slike pomoću kockastog papira na kojem ćete skicirati svoj dizajn.
- Napravite duže animirane sekvence da biste ispričali priču.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
while True:
    display.show(Image.DUCK)
    sleep(500)
    display.show(Image(
        "00000:"
        "09900:"
        "99900:"
        "09999:"
        "09990"))
    sleep(500)
```

3. TJEDAN. PROJEKT 8: BLJESKAJUĆE SUNČEVE ZRAKE

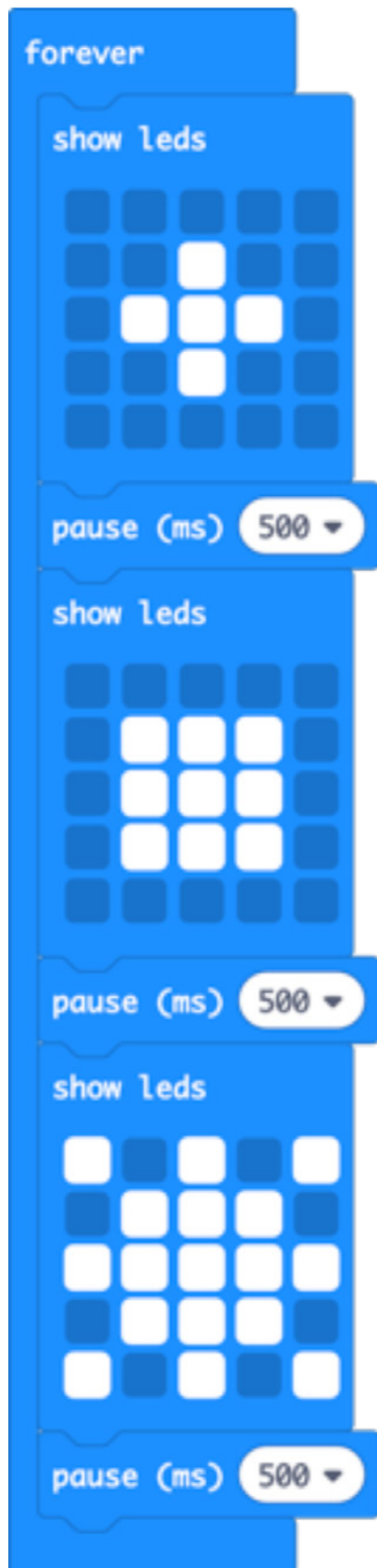
O čemu je riječ?

Napravite animaciju bljeskajućih sunčevih zraka.

Naučite

Naučite kako petlje „beskonačno“ [forever/infinite] čine da micro:bit uređaj ponavlja niz animiranih slika sve dok ga ne odspojite s izvora napajanja.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_XTpPLoAX0edC

Unaprijedite ga

- Ubrzajte ili usporite animaciju promjenom trajanja pauze od 500 milisekundi.
- Napravite vlastiti dizajn sunca i njegovih zraka.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
while True:
    display.show(Image(
        "00000:"
        "00900:"
        "09990:"
        "00900:"
        "00000"))
    sleep(500)
    display.show(Image(
        "00000:"
        "09990:"
        "09990:"
        "09990:"
        "00000"))
    sleep(500)
    display.show(Image(
        "90909:"
        "09990:"
        "99999:"
        "09990:"
        "90909"))
    sleep(500)
```

U Pythonu koristite raspon brojeva od 1 do 9 da biste pokazali kako sunčeve zrake postaju blijeđe kako se udaljavaju od središta.

3. TJEDAN. PROJEKT 9: TREPERAVI EMOTIKONI

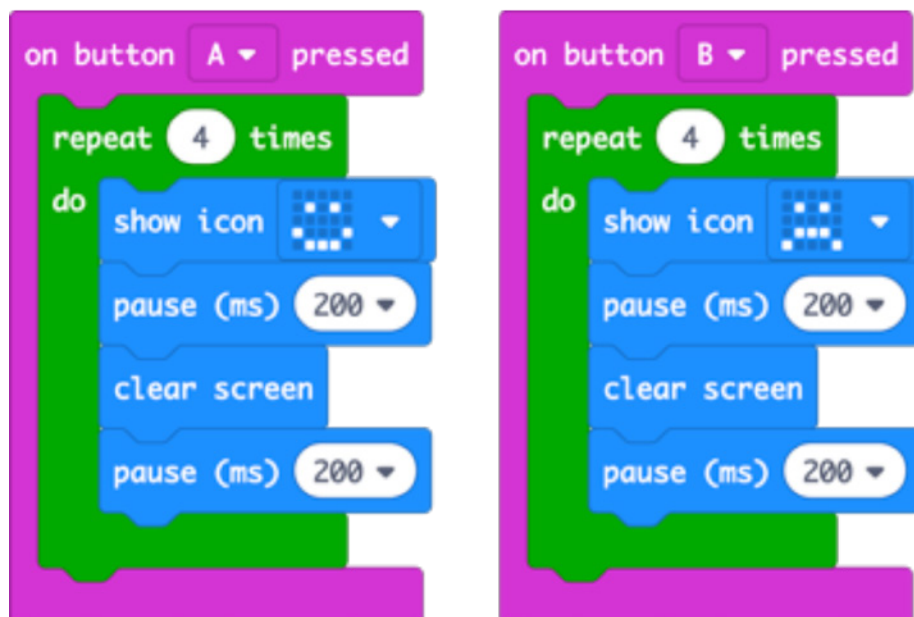
O čemu je riječ?

Neka se vaši osjećaji zaista ističu treperavim sretnim i tužnim licima.

Naučite

Kombinirajte ono što ste naučili o ulazima s gumbima i LED izlazima s numeriranom ponavljajućom petljom (poznatom i kao count ili for loop). Slijed prikazivanja sretnog ili tužnog lica i praznog zaslona ponavlja se 4 puta.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_2DRXqjK1dc3R

Unaprijedite ga

- Ako broj 4 povećate, emotikon će bljeskati više
- Ako promijenite trajanje pauze od 200 milisekundi (0.2 sekunde), emotikon će bljeskati brže ili sporije
- Koristite različite emotikone ili nacrtajte svoj vlastiti emotikon kao u projektu **Animirane životinje**

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
while True:
    if button_a.is_pressed():
        for x in range(4):
            display.show(Image.HAPPY)
            sleep(200)
            display.clear()
            sleep(200)
    if button_b.is_pressed():
        for x in range(4):
            display.show(Image.SAD)
            sleep(200)
            display.clear()
            sleep(200)
```



4. TJEDAN – VARIJABLE I OBRADA PODATAKA

Učenje:

- Kako računala koriste varijable za pohranu i dohvaćanje podataka koji se mijenjaju, u ovom slučaju broj koraka koje ste napravili.
- Proširite znanje o tome kako se akcelerometar kao ulaz koristi da pokrene događaje u računalnom programu.
- Naučite kako stvoriti i upotrebljavati smisljena imena za varijable, npr. „koraci“ za praćenje broja koraka.
- Vrijednost varijable treba biti inicijalizirana (u ovom slučaju postavljena na 0) kada se program prvi put pokrene.
- Da se vrijednost varijabli može mijenjati i prilagođavati vanjskim događajima, poput očitavanja sa senzorskih ulaza poput akcelerometara i senzora za temperaturu
- Uvodi ideju odabira i usporedbe operatora u stvarnom svijetu. Odabir, kao tema, obrađen je u 7. tjednu.

Slijed predavanja:

- Objasnite kako računala koriste varijable za praćenje informacija koje se mogu promijeniti, poput imena, adrese, cijene nečega u trgovini.
- Istražite projekt brojača koraka: kako kreirati novu varijablu i dati joj smisljeno ime kako bi kôd bio jednostavan za praćenje.
- Moramo inicijalizirati varijablu: postaviti je na 0 na početku programa.
- Istražite projekt termometra i zatim pogledajte kako se na njega nadograđuje projekt Termometra maksimalne odnosno minimalne temperature, koji koristi više varijabli za praćenje najviših i najnižih temperatura tijekom vremena

Predloženi projekti za ovo predavanje:

- 9. Brojač koraka
- 11. Termometar
- 12. Termometar maksimalne odnosno minimalne temperature

4. TJEDAN. PROJEKT 10: BROJAČ KORAKA

O čemu je riječ?

Pretvorite micro:bit u pedometar (brojač koraka) kako bi vam pomogao da pratite koliko ste aktivni.

Naučite

Kako računala koriste varijable za pohranu i dohvaćanje podataka koji se mijenjaju, u ovom slučaju broj koraka koje ste napravili. Proširite znanje o tome kako se akcelerometar kao ulaz koristi da pokrene događaje u računalnom programu. Naučite kako stvoriti i imenovati varijable, a potom ih inicijalizirati (u ovom slučaju postaviti na 0) kada se program prvi put pokrene.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_Mqt25iTbMX2s

Unaprijedite ga

- Dodajte gumb da vrijednost koraka vratite na 0.
- Ispitajte brojač koraka da biste vidjeli koliko je točan – broji li previše ili premalo? Izmijenite kôd da biste ga učinili preciznijim (napomena: broj za koji povećavate varijablu „koraci“ možete promijeniti ili promijeniti vrijednost varijable „koraci“ prije nego što se prikaže na LED zaslonu).
- Izmjerite duljinu prosječnog koraka i podesite da vaš micro:bit pomnoži tu vrijednost s brojem koraka kako biste izračunali udaljenost koju ste prešli.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
steps=0
while True:
    if accelerometer.was_gesture('shake'):
        steps += 1
        display.show(steps)
```

4. TJEDAN. PROJEKT 11: TERMOMETAR

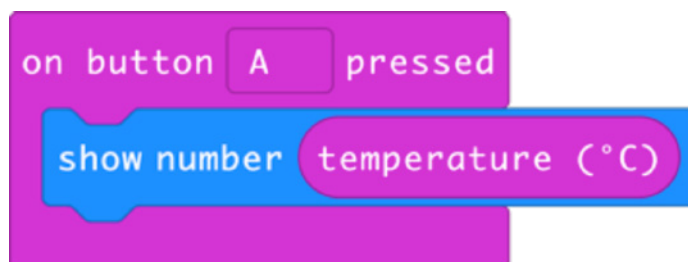
O čemu je riječ?

Koristeći ugrađeni senzor temperature, pokažite koliko je vaš micro:bit topao ili hladan.

Naučite

Procesor micro:bit uređaja je ARM jezgra visoke učinkovitosti koja radi u hladnom stanju, tako da je njegova temperatura dobar pokazatelj temperature oko vas u °C (Celzijima). Naučite kako temperaturu koja se očitava na ulazu, odnosno senzoru pokazati kao izlaz na LED zaslonu. očitavanje sa senzora

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_fEaXEL7KUU4x

Unaprijedite ga

- Usporedite očitavanje s drugim termometrom. Koliko je micro:bit precizan? Trebate li izmijeniti očitanu vrijednost s micro:bit uređaja da biste dobili temperaturu zraka?
- Pretvorite temperaturu u vrijednosti po Fahrenheitu ili Kelvinu
- Pomoću radijske funkcije postavite daljinski senzor koji šalje očitavanja temperature na drugi micro:bit, na primjer, izvana prema unutra. Na ovaj način možete napraviti unutarnji odnosno vanjski termometar.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
while True:
    if button_a.was_pressed():
        display.scroll(temperature())
```

4. TJEDAN, PROJEKT 12: TERMOMETAR MAKSIMALNE ODNOSNO MINIMALNE TEMPERATURE

O čemu je riječ?

Ostavite ovaj program da radi na micro:bitu kako biste pratili najviše i najniže temperature.

Naučite

Kao i kod projekta brojača koraka, pravimo varijable sa smislenim imenima, inicijaliziramo ih i mijenjamo njihove vrijednosti ovisno o događajima, u ovom slučaju ovisno o očitanjima s micro:bit senzora temperature. Proširite znanje o korištenju ulaza s gumbima za aktiviranje različitih izlaza na LED zaslonima, npr. pritiskom na gumb A dobije se prikaz minimalne zabilježene temperature, a na gumb B prikaz maksimalne temperature.

Naučite kako koristiti logiku usporedbe za postavljanje novih minimalnih i maksimalnih vrijednosti ako je trenutna temperatura niža ili viša od one prethodno zabilježene i pohranjene u varijabli.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_a3P5EMY2cc30

Unaprijedite ga

- Usporedite očitavanje s drugim termometrom. Koliko je micro:bit precizan? Trebate li izmijeniti očitanu vrijednost s micro:bit uređaja da biste dobili temperaturu zraka?
- Pretvorite temperaturu u vrijednosti po Fahrenheitu ili Kelvinu
- Pomoću radijske funkcije pošaljite očitavanje temperature drugom micro:bit uređaju.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
currentTemp = temperature()
max = currentTemp
min = currentTemp
while True:
    display.show('.')
    currentTemp = temperature()
    if currentTemp < min:
        min = currentTemp
    if currentTemp > max:
        max = currentTemp
    if button_a.was_pressed():
        display.scroll(min)
    if button_b.was_pressed():
        display.scroll(max)
    sleep(1000)
    display.clear()
    sleep(1000)
```

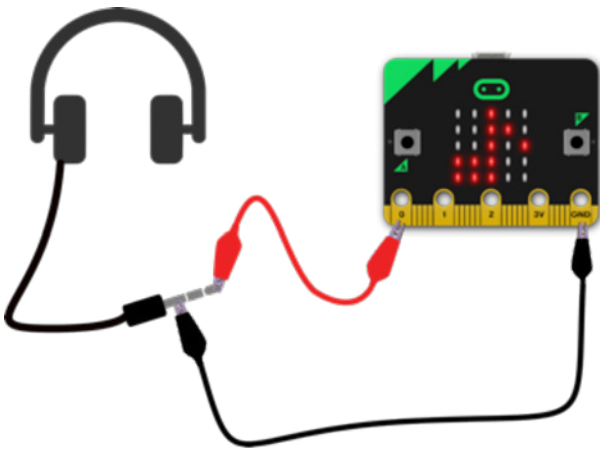
5. TJEDAN - ZVUK

Učenje:

- Konsolidirajte prethodno učenje o ulazima, obradi, izlazima i petlji.
- Saznajte kako se igle (pinovi) na micro:bitu mogu koristiti kao druga vrsta izlaza.
- Proširite znanje o nizovima odnosno algoritmima programiranjem melodije, notu po notu.
- Uz pomoć funkcije prepoznavanja uzorka i petlji učinite kodiranje melodije efikasnijim.

Slijed predavanja:

- Trebat će vam par slušalica i dva para krokodilki za svaki micro:bit.
- Pokažite kako spojiti slušalice na pin 0 i uzemljenje na micro:bit uređaju.
- Koristite zvučnik s pojačalom, ako ga imate, kako biste pred skupinom demonstrirali kako micro:bit svira ili koristite MakeCode simulator.
- Potaknite učenike da eksperimentiraju s dolje navedenim projektima, da otkrivaju ugrađene melodije i stvaraju vlastite glazbene skladbe.
- Možete za grupu svirati „Bratac Martin“ kako biste potaknuli raspravu o prepoznavanju uzoraka: prva dva reda melodije se ponavljaju, pa trebamo li svaki niz nota dva puta programirati? Umjesto toga možemo koristiti petlju da bismo svaki skup nota svirali dva puta.
- Ako imate zvučnik s pojačalom, podijelite svoj rad s grupom na kraju sesije.



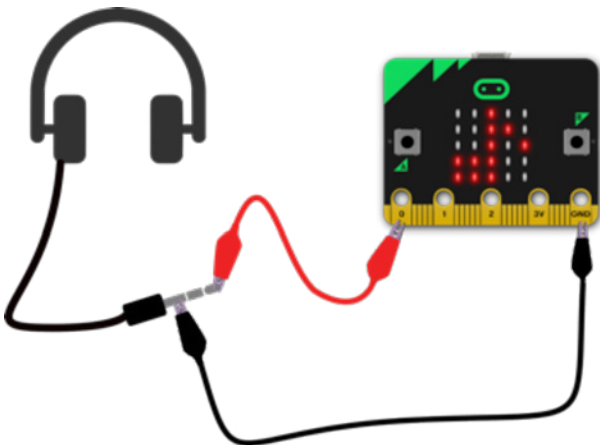
Predloženi projekti za ovo predavanje:

- 13. Napravimo malo buke
- 14. Jukebox
- 15. Bratac Martin (petlje i nizovi nota)

5. TJEDAN. PROJEKT 13: NAPRAVIMO MALO BUKE

O čemu je riječ?

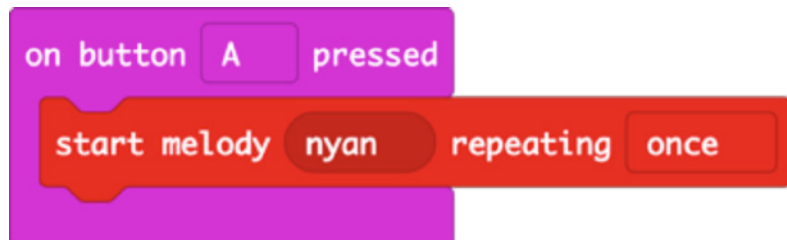
Spojite slušalice na svoj micro:bit i stvarajte glazbu!



Naučite

Proširite svoje znanje o korištenju gumba kao ulaza za pokretanje događaja i kreiranje izlaza. Krokodilkama spojite pin 0 i uzemljenje (GND) na par slušalica. Naučite kako se pinovi na micro:bit uređaju mogu koristiti kao druga vrsta izlaza (uporedo sa LED zaslonom).

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_f22EFmYTLHhL

Unaprijedite ga

- Isprobajte različite melodije poput ODE, BLUZA ili SRETAN ROĐENDAN.
- Koristeći petlju, podesite da se melodija ponavlja više puta

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import music
while True:
    if button_a.was_pressed():
        music.play(music.NYAN)
```

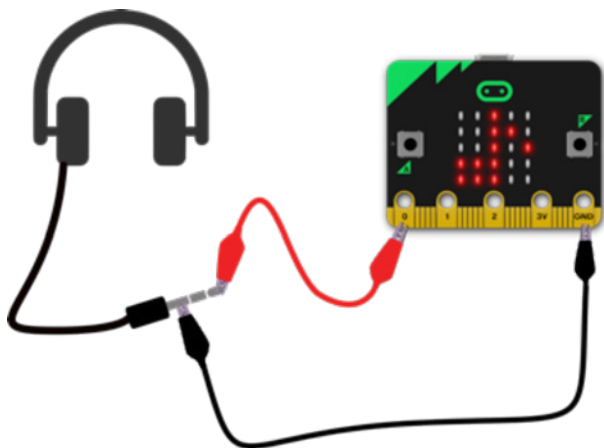
Popis ostalih ugrađenih melodija koje možete koristiti na Pythonu možete pronaći ovdje:

<https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/tutorials/music.html>

5. TJEDAN. PROJEKT 14: JUKEBOX

O čemu je riječ?

Pomoću gumba napravite glazbeni stroj koji svira različite melodije.



Naučite

Proširite svoje znanje o korištenju gumba kao ulaza za pokretanje događaja i kreiranje izlaza. Naučite kako se pinovi na micro:bit uređaju mogu koristiti kao druga vrsta izlaza (uporedo sa LED zaslonom).

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_4Hc5cwDgogHe

Unaprijedite ga

- Promijenite melodije, primjerice pokušajte PRELUDE ili ENTERTAINER.
- Prikazite različite slike, slova, brojeve ili riječi na LED zaslonu, ovisno o melodiji koju ste odabrali.
- Podesite uređaj da nasumično bira melodije kad ga protresetate

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import music
while True:
    if button_a.was_pressed():
        music.play(music.ODE)
    if button_b.was_pressed():
        music.play(music.BLUES)
```

Popis ostalih ugrađenih melodija koje možete koristiti na Pythonu možete pronaći ovdje: <https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/tutorials/music.html>

5. TJEDAN. PROJEKT 15: BRATAC MARTIN

O čemu je riječ?

Programirajte svoj micro:bit da svira melodije ili uglazbite svoju vlastitu melodiju.

Naučite

Proširite svoje znanje o petljama kroz praktične primjere: uz pomoć numeriranih petlji napravite kôd koji će učiniti da melodija svira kraće; prepoznavanje uzoraka, uočavanje ponavljanih uzoraka u melodiji i korištenje numeriranih petlji kako bi se kôd učinio kompaktnijim i učinkovitijim.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_C545kRP4aDm2

Unaprijedite ga

- Ubrzajte ili usporite promjenom tempa.
- Završite cijelu melodiju. Dodatne note koje će vam trebati su GAGFEC, CGC, ali prve 4 note moraju trajati pola otkucaja, a ne jedan otkucaj. Ne zaboravite koristiti petlje za učinkovitiji kôd. Programirajte ostale melodije koristeći notne zapise ili stvorite svoju vlastitu glazbu.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import music

for x in range(2):
    music.play(["C4:4", "D4", "E4", "C4"])

for x in range(2):
    music.play(["E4:4", "F4", "G4:8"])
```

Više o tome kako glazba na micro:bit uređaju funkcionira na Pythonu možete saznati ovdje:

<https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/tutorials/music.html#wolfgang-amadeus-microbit>

6. TJEDAN - RADIO

Učenje:

- Kako se radio može koristiti za slanje digitalnih informacija između uređaja.
- Značaj protokola i adresiranja: ako svi u sobi koriste istu radio skupinu, nastat će kaos - svaki par ili grupa micro:bit uređaja koji međusobno komuniciraju trebaju koristiti jedinstveni broj grupe (koristite bilo koji broj između 0 i 255).
- Istražite kako se elektromagnetsko zračenje (radio valovi) mogu koristiti kao pomoć u navigaciji i kakva je uloga jačine signala u tome i kako radio valovi mogu biti prigušeni preprekama poput zidova i udaljenosti
- Projekt **Ispričaj mi tajnu** koristi odabir, odnosno Booleovu logiku o kojoj će biti riječi u 7. tjednu.

Uvod:

- Spojite program Teleporting duck [teleportiranje patke] na dva micro:bit uređaja koji se napajaju baterijama. Zamolite učenike da demonstriraju „prebacivanje patke“ s jednog uređaja na drugi. Pitajte ih šta misle kako to funkcionira. Je li to magija? Koristi li se neka značajka micro:bit uređaja?
- Potaknite učenike da eksperimentiraju u paru s projektom teleportiranja patke. Ako više parova koristi istu radio skupinu, to je dobar trenutak za pojašnjenje: igra će se zakomplicirati! Pokažite kako svaki par treba koristiti jedinstveni broj grupe (0-255).
- Istražite druge projekte - Projekt Heartbeat Beacon [Pulsirajući signal] može se koristiti kao igra potrage za blagom u cijeloj grupi.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

- 16. Teleportiranje patke
- 17. Pulsirajući signal
- 18. Ispričaj mi tajnu

6. TJEDAN. PROJEKT 16: TELEPORTIRANJE PATKE

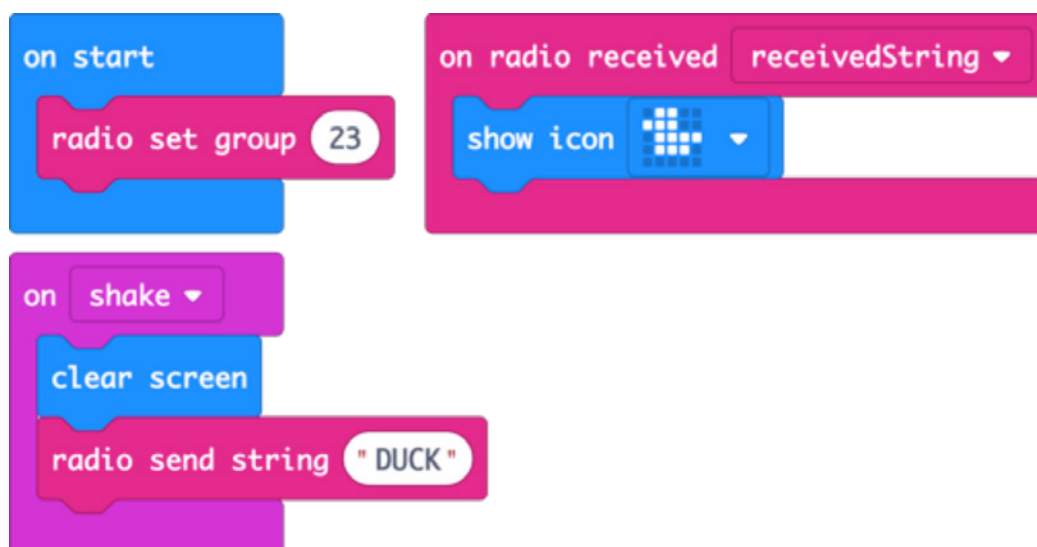
O čemu je riječ?

Neka patka leti nevidljivo kroz zrak s jednog micro:bit uređaja na drugi uz pomoć funkcije radija. Stavite ovaj kôd na par micro:bit uređaja. Kad se uređaj protrese, patku šalje na drugi uređaj.

Naučite

Naučite kako se radio može koristiti za slanje informacija između uređaja; Naučite o važnost protokola i adresiranja: patka će biti poslana samo ako oba uređaja koriste istu radijsku skupinu; Ako svi u sobi koriste istu radijsku skupinu, nastat će kaos - svaki par micro:bit uređaja mora koristiti jedinstveni broj skupine (koristite bilo koji broj između 0 i 255).

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_W9id6YdkMME9

Unaprijedite ga

- Saznajte koliko daleko se uređaji mogu udaljiti jedan od drugoga a da ovo još uvijek funkcionira.
- Teleportirajte druge životinje. Morate li promijeniti sliku, poruku - ili oboje?
- Što se događa ako više osoba pored vas dvoje koristi istu radijsku skupinu?

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import radio
radio.config(group=23)
radio.on()

while True:
    message = radio.receive()
    if message:
        display.show(Image.DUCK)
    if accelerometer.was_gesture('shake'):
        display.clear()
        radio.send('duck')
```

6. TJEDAN. PROJEKT 17: PULSIRAJUĆI SIGNAL

O čemu je riječ?

Uzmite dva micro:bit uređaja kako biste pratili svoje dragocjeno vlasništvo ili kućne ljubimce pomoću radio poruka - ili napravite igru lova na blago.

Stavite kôd odašiljača na jedan micro:bit i pričvrstite ga na dragocjeni predmet - ili ga sakrijte ako želite napraviti igru lova na blago. Kopirajte kôd prijemnika na jedan ili više drugih micro:bit uređaja - kad se približe predajniku, vidjet ćete da se pojavljuje srce. Ako želite istodobno igrati nekoliko igara, pobrinite se da svaki skup učenika koristi jedinstveni broj radijske grupe (0-255).

Naučite

Naučite kako se jačina radio signala može koristiti kao pomoć u navigaciji i kako daljina i barijere utječu na elektromagnetska zračenja.

Proširite svoje znanje o protokolima. Naučite kako izmijeniti jačinu signala radijskog prijenosa.

Kodirajte MakeCode blokovima:

Odašiljač (svjetionik):



Prijemnik:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_Lo4Pt4RTYaRs

Unaprijedite ga

- Povećajte domet pojačavanjem snage radio predajnika. Snaga može biti bilo koji broj od 0 do 7.
- Podesite da srce kuca na LED zaslonu predajnika, kao i na zaslonu prijemnika.

Kodirajte u Pythonu:

Predajnik:

```
from microbit import *
import radio
radio.config(group=73, power=1)
radio.on()

while True:
    radio.send('hello')
    sleep(2000)
```

Prijemnik:

```
from microbit import *
import radio
radio.config(group=73)
radio.on()

while True:
    message = radio.receive()
    if message:
        display.show(Image.HEART)
        sleep(1000)
        display.clear()
```

6. TJEDAN. PROJEKT 18: ISPRIČAJ MI TAJNU

O čemu je riječ?

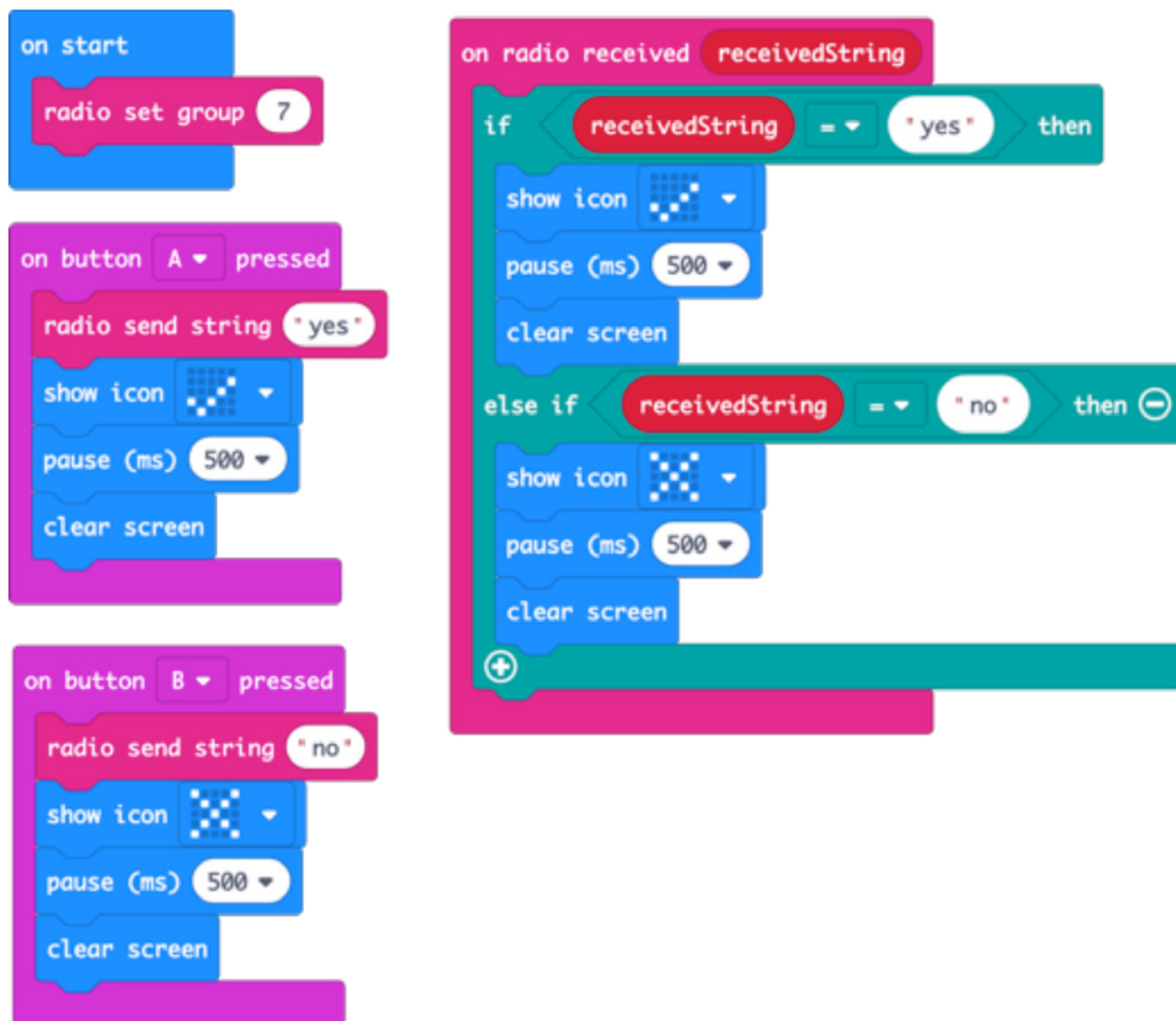
Koristite radijsku funkciju da biste tajno odgovorili na pitanja. Prenesite ovaj program na 2 micro:bit uređaja. Vi i prijatelj postavljate jedan drugome pitanja na koja se odgovara sa „da“ ili „ne“. Pritisnite gumb A za odgovor „da“, odnosno gumb B za odgovor „ne“. Kvačica ili križ će bljeskati na oba micro:bit uređaja pola sekunde. Pobrinite se da su oba micro:bit uređaja na istom broju radijske skupine - možete koristiti bilo koji broj između 0 i 255. Svaki par micro:bit uređaja u sobi mora koristiti jedinstveni broj skupine.

Naučite

Koristiti protokole u digitalnoj komunikaciji.

Uvodi koncept odabira i Booleovih operatora koji proizvode različit izlaz na LED zaslonu, ovisno o poruci koju je primio radijski ulaz.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_UwzVpUf4YWA2

Unaprijedite ga

- Prikažite različite ikonice ili poruke za odgovore „da“ i „ne“.
- Za slanje različitih odgovora kao što je „možda“ koristite funkcije „protresi“, „nagni“ ili pritisni gumbe A i B zajedno.
- Promijenite odgovore „da“ i „ne“ u „točka“ i „crtica“ i pošaljite poruku Morseovom abecedom.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import radio
radio.config(group=7)
radio.on()

while True:
    message = radio.receive()
    if message:
        if message == 'yes':
            display.show(Image.YES)
            sleep(500)
            display.clear()
        elif message == 'no':
            display.show(Image.NO)
            sleep(500)
            display.clear()
    if button_a.was_pressed():
        radio.send('yes')
        display.show(Image.YES)
        sleep(500)
        display.clear()
    if button_b.was_pressed():
        radio.send('no')
        display.show(Image.NO)
        sleep(500)
        display.clear()
```

7. TJEDAN - ODABIR I BOOLEOVA LOGIKA

Učenje:

- Konsolidirajte učenje o varijablama, senzorskim ulazima i izlazima.
- Predstavite značajku senzora svjetla na micro:bit uređaju.
- Predstavite senzor kompasa i objasnite kako ga kalibrirati pri prvoj upotrebi.
- Izmijenite i poboljšajte određeni program.
- Projekt Kompas uvodi Booleovu logiku ili „ILI“ operatera za pravljenje sofisticiranijih izbora.

Uvod:

- Pokažite grupi kôd magične kugle 8. Raspravite o tome kako on koristi značajke koje smo do sada vidjeli: akcelometar koji prepoznaje kada se micro:bit protrese da bi aktivirao izlaze, slučajno generiranje brojeva kao u igri kockica u 2. tjednu, korištenje varijabli pohranjivanje podataka koji se mijenjaju tijekom vremena.
- Raspravite kako se koriste odabir i logička usporedba za testiranje vrijednosti varijable i prikaz različitih izlaza, ovisno o njezinoj vrijednosti. Imajte na umu da ne treba provjeravati je li vrijednost 1, jer ako nije 3 ili 2 (njezina vrijednost može biti samo 1, 2 ili 3), onda mora biti 1.
- Potaknite eksperimentiranje s tri projekta u ovoj sesiji.
- Možda će biti potrebna pomoć u vezi s projektom kompasa, kalibracijom micro:bit uređaja pri prvoj upotrebi kompasa i objašnjavanju upotrebe „ILI“ operatora: micro:bit će pokazati sjever ako je njegov pravac u rasponu: veći od 315 stupnjeva ILI manji od 45 stupnjeva.
- Razmijenite projekte na kraju sesije sa skupinom. Pozovite na raspravu o tome koji drugi uređaji i tehnologije koriste svjetlost i kompas odnosno senzore magnetskog polja.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

- 19. Magična kugla 8
- 20. Senzor sunčeve svjetlosti
- 21. Kompas

7. TJEDAN. 19: MAGIČNA KUGLA 8

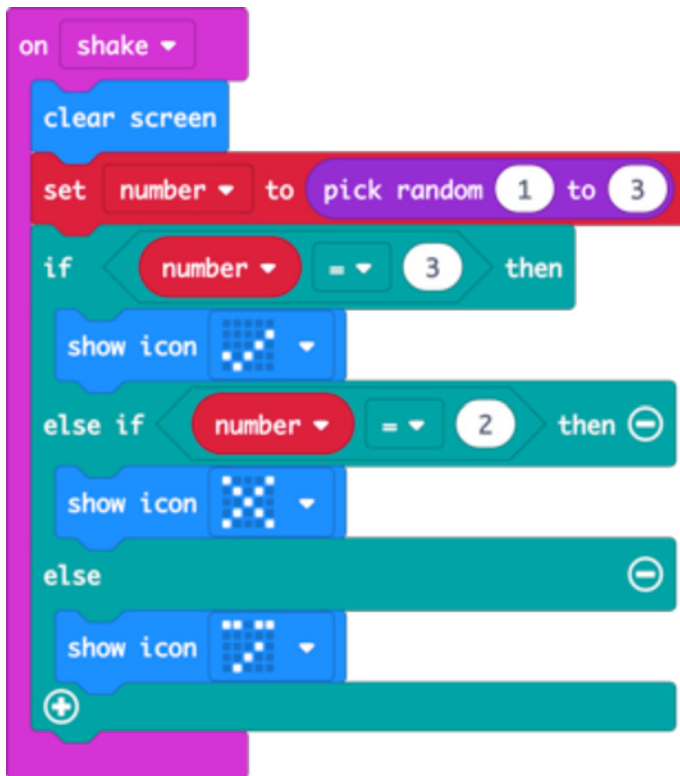
O čemu je riječ?

Magična kugla 8 je igračka izumljena u SAD-u 1950-ih. Oblikovana je poput ogromne kugle za bilijar koja odgovara na pitanja. Npr. pitate je „hoću li jednog dana biti bogat i slavan?“, protresete je i na prozoru se pojavi jedan od 20 različitih, nasumično odabranih odgovora. Odgovori mogu biti pozitivni, negativni ili nešto između. Ovaj program simulira čarobnu kuglu 8 koristeći akcelometar, mogućnost pravljenja slučajnih brojeva i LED zaslon kako bi se na njemu pokazale kvačica za „da“, križ za „ne“ ili „zbunjeno lice“ za „nisam siguran“.

Naučite

Proširite svoje znanje o senzorskom ulazu iz akcelometra koji se obrađuje kako bi aktivirao izlaze na LED zaslonu. Obnovite znanje o slučajnim brojevima i korištenju varijabli za pohranjivanje broja prije testiranja. Poput projekta Ispričaj mi tajnu iz 6. tjedna i projekta Termometar maksimalne odnosno minimalne temperature iz 4. tjedna, ovaj projekt koristi izbor za aktiviranje različitih izlaza ovisno o vrijednostima, u ovom slučaju ovisno o slučajno generiranom broju.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_V7Fam44TyfFT

Unaprijedite ga

- Kodirajte ga da slika nestane nakon nekoliko sekundi.
- Podesite da micro:bit kada ga protresete umjesto slika pokazuje različite šifrirane odgovore. Npr. „Nisam siguran“ ili „Vrijeme će pokazati“.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import random

while True:
    if accelerometer.was_gesture('shake'):
        number = random.randint(1, 3)
        if number == 3:
            display.show(Image.YES)
        elif number == 2:
            display.show(Image.NO)
        else:
            display.show(Image.MEH)
```

Evo još jednog načina izrade Magične kugle 8 pomoću Pythona:

<https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/tutorials/gestures.html#magic-8>

7. TJEDAN. PROJEKT 20: SENZOR SUNČEVE SVJETLOSTI

O čemu je riječ?

Kad sunce izađe, vaš micro:bit zasvijetli!

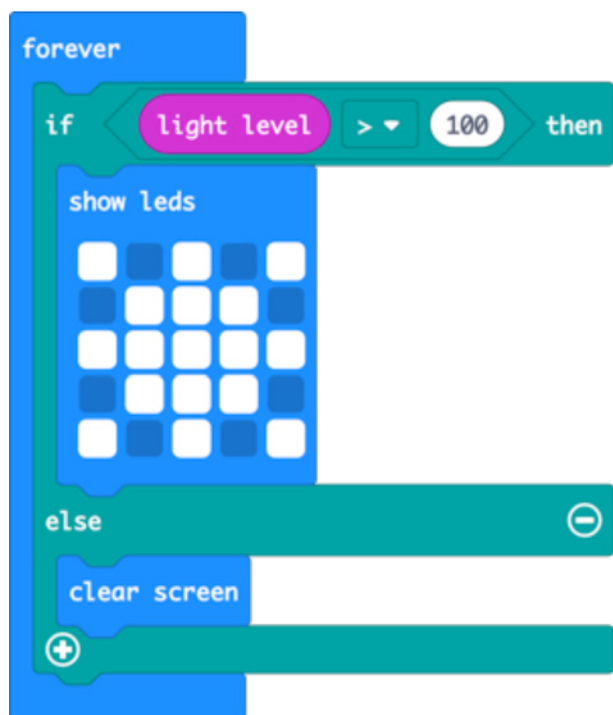
Preuzmite ovaj program na svoj micro:bit i osvijetlite izvor svjetla npr. baklju, dnevno svjetlo ili stropnu svjetiljku i trebali biste vidjeti kako se sunce pojavljuje.

Naučite

Osim što djeluju kao izlaz, emitiraju svjetlost, LED lampice na micro:bit uređaju mogu raditi i kao ulaz senzora svjetla i mjeriti količinu svjetlosti koja pada na njih.

Ovaj program koristi logičku usporedbu i odabir da bi se kao izlaz pojavilo sunce kada je ulaz razine svjetla veći od određenog praga - ovdje je prag 100, ali taj broj možete promijeniti ovisno o uvjetima osvjetljenja u vašoj prostoriji.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_cetA5h6DF41v

Unaprijedite ga

- Pokažite drugu sliku, npr. mjesec ili zvijezdu, kad je mrak.
- Pokažite animirano sunce kada svjetlost pada na vaš micro:bit.
- Pretvorite ovaj projekt u noćnu lampu tako što će se zaslon micro:bita upaliti kada padne mrak.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *

while True:
    if display.read_light_level() > 100:
        display.show(Image(
            "90909:"
            "09990:"
            "99999:"
            "09990:"
            "90909"))
    else:
        display.clear()
```

7. TJEDAN. PROJEKT 21: KOMPAS

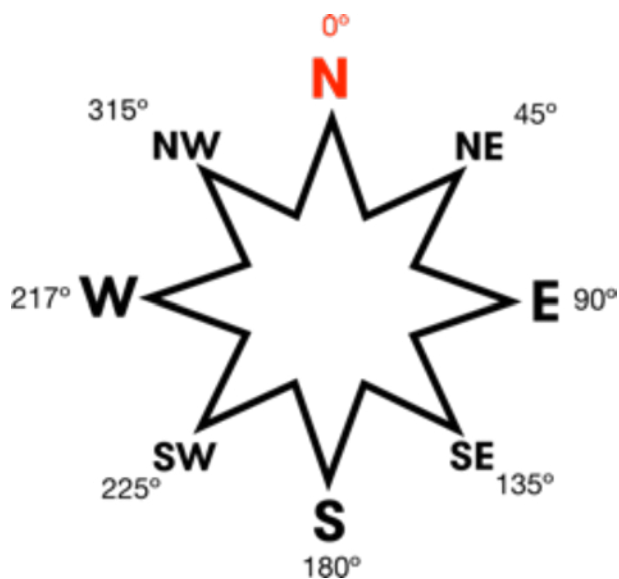
O čemu je riječ?

Ovaj jednostavni kompas će vam pokazati gdje je sjever. Baš kao i na pametnom telefonu, kada prvi put koristite micro:bit kompas, morate ga kalibrirati - na zaslonu se pojavljuje mala igra gdje micro:bit morate nagnjati dok ne upalite svaku LED lampicu, a tada ste spremni.

Naučite

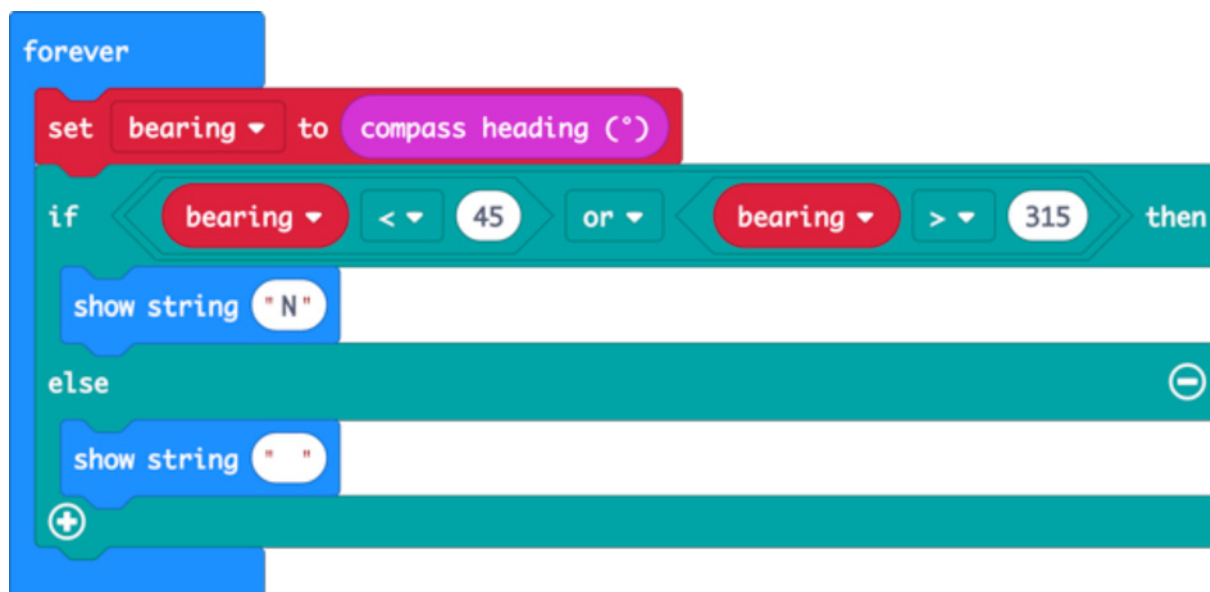
Proširite svoje znanje o korištenju smisleno imenovanih varijabli za pohranu podataka koji se vremenom mijenjaju.

Naučite kako se senzor magnetometra može upotrijebiti kao kompas za pronalaženje magnetskog sjevera.



Nadogradite prethodno znanje o odabiru i logici uvođenjem Booleove logike ili „ILI“ operatora za donošenje sofisticiranijih izbora. Micro:bit će pokazati sjever ako je njegov položaj u rasponu: većem od 315 stupnjeva ili ispod 45 stupnjeva.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_Fxi79gEXmA72

Unaprijedite ga

- Učinite kompas preciznijim smanjujući domet magnetskih polova: broj 45 učinite manjim, a 315 većim.
- Dodajte druge točke kompasa da pokažete kada micro:bit pokazuje istok, zapad i jug.
- Dodajte zvuk da se micro:bit zvučno oglasi kada pokazuje prema sjeveru, tako da osoba koja je slabovidna također može koristiti kompas.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
compass.calibrate()

while True:
    bearing = compass.heading()
    if bearing < 45 or bearing > 315:
        display.show('N')
    else:
        display.show(' ')
```



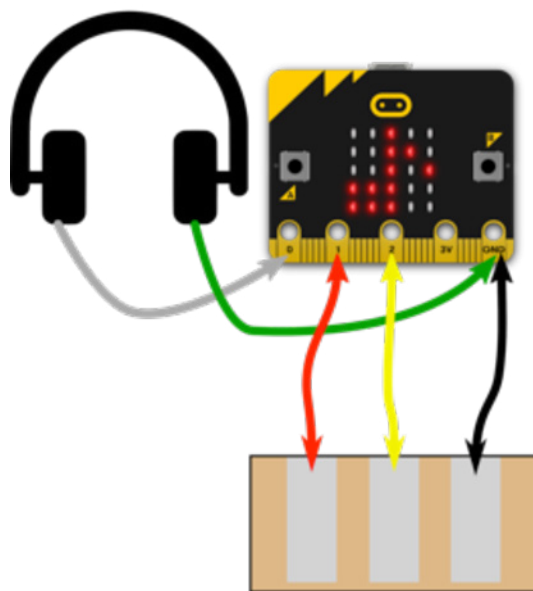
8. TJEDAN – PRAVLJENJE FIZIČKIH ULAZA

Učenje:

- Proširite micro:bit dodavanjem fizičkih ulaza.
- Naučite kako se zatvaraju strujni krugovi.
- Dodavanje, testiranje i poboljšanje fizičkih sustava s računalnim kôdom koji se podudara.
- Igra reakcije koristi odabir, Booleovu logiku i uvodi Booleove varijable i WHILE [dok] petlje kojima kontrolira tijek programa (u ovom slučaju sprječava varanje – gumb možete pritisnuti samo dok igra traje.)

Uvod:

- Trebat će vam slušalice, aluminijska folija (ili bakrena traka), ljepilo, komadi kartona i 5 krokodilki za svaki micro:bit - razmislite o tome da učenici rade u paru s 1 micro:bit uređajem.
- Demonstrirajte projekt Touch tunes [melodija na dodir] dodirujući krokodilkama nastavke koji su pričvršćeni na uzemljenje i jednu od igala (pinova).
- Pokažite da se pinovi na micro:bitu mogu koristiti kao senzori osjetljivi na dodir kada zatvorite strujni krug. Zamolite jednu osobu da drži pin uzemljenja a druga osoba da drži pin 1 ili pin 2 i promatrajte što se događa kada te dvije osobe dodirnu ruke: zatvaraju strujni krug i glazba bi trebala svirati! Osim metala, električnu energiju provode i drugi materijali.
- Potaknite učenike na eksperimentiranje: testirajte kodove svakog projekta koristeći samo krokodilke prije dodavanja fizičkih prekidača na dodir napravljenih od kartona i aluminijske folije.
- Igra reakcija je složenija u pogledu izrade i kodiranja – mogla bi zahtijevati još jednu dodatnu sesiju.



Predloženi projekti za ovo predavanje:

- 22. Melodije na dodir
- 23. Gitara
- 24. Igra reakcija

8. TJEDAN, PROJEKT 22. MELODIJE NA DODIR

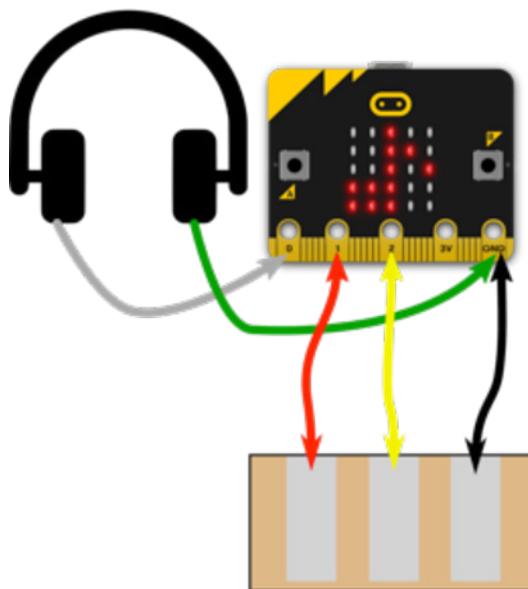
O čemu je riječ?

Mali zaokret u odnosu na projekt jukeboxa iz 5. tjedna: napravite svoje fizičke gumbе od limene folije i kartona za upravljanje jukeboxom dodirom na foliju. Za ovaj projekt trebat će vam i slušalice i 5 krokodilki.

Jednom rukom dodirnite pin za uzemljenje a drugom dodirnite pin 1 ili pin 2 kako biste promijenili melodiju. Pozovite prijatelja da drži pin za uzemljenje, a vi dodirnite pin 1 ili pin 2 i promatrajte što će se desiti kada jedan drugome dodirnete ruku ili nabacite peticu!

Naučite

Ulazna značajka micro:bit uređaja koja se aktivira dodirom. Potrebno je zatvoriti strujni krug. Osim metala, struju provode i drugi materijali!



Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_gWD8YJDW8iWd

Unaprijedite ga

- Oblikujte svoje gumbе tako da izgledaju kao dirke glasovira ili žice gitare.
- Promijenite melodiju koja svira kada dodirnete limenu foliju.
- Programirajte svoje melodije.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import music

while True:
    if pin1.is_touched():
        music.play(music.ODE)
    if pin2.is_touched():
        music.play(music.BLUES)
```

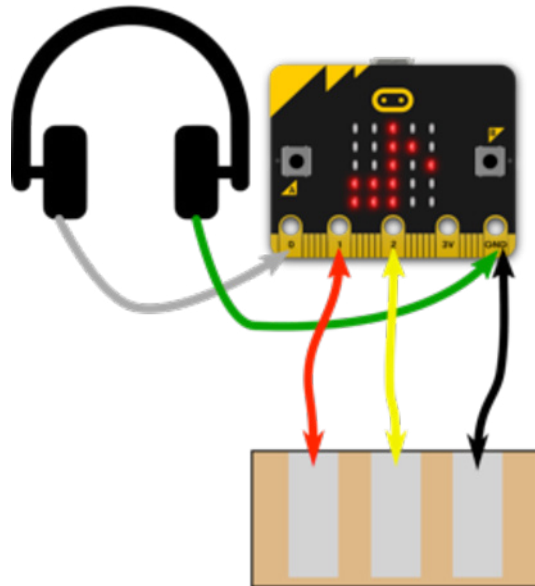
8. TJEDAN. PROJEKT 23: AKORDI ZA GITARE

O čemu je riječ?

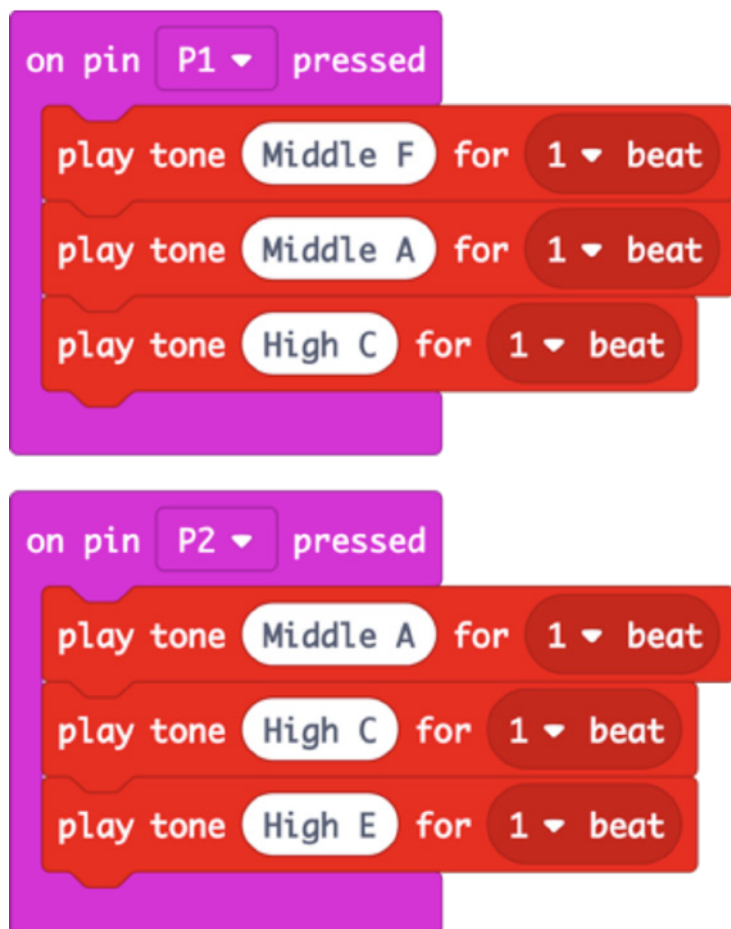
Poboljšajte projekt 22 melodije na dodir stvarajući glazbeni instrument koji svira „razložene“ akorde - 3 note iz akorda koje se sviraju jedna za drugom da bi se stvorio ugodan zvuk sličan arpeđu.

Naučite

Koristiti sekvenciranje i vremenske pauze u programima za stvaranje glazbe. Proširite svoje znanje o fizičkim ulazima i izlazima.



Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_8ktUVe56KEia

Unaprijedite ga

- Modificirajte program da svira različite akorde, koristite gumbe ili geste da dodate više od dva akorda.
- Promijenite tempo da ubrzate sviranje akorda pomoću glazbenih blokova za tempo u MakeCode uređivaču.
- Koristite petlje kako bi akordi svirali poput arpeđatora.

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import music

while True:
    if pin1.is_touched():
        music.play(["F4:4", "A4", "C5"])
    if pin2.is_touched():
        music.play(["A4:4", "C5", "E5"])
```

- Promijenite tempo da akordi brže sviraju. U Pythonu promijenite broj u prvoj noti: F4: 4 znači odsviraj F u 4. oktavi u trajanju od 4. Za naredna 4 smanjite broj i promatrajte što će se desiti.

8. TJEDAN. PROJEKT 24: IGRA REAKCIJE

O čemu je riječ?

Napravite igru reakcije s pravim fizičkim prekidačima koje možete udarati koliko god želite!

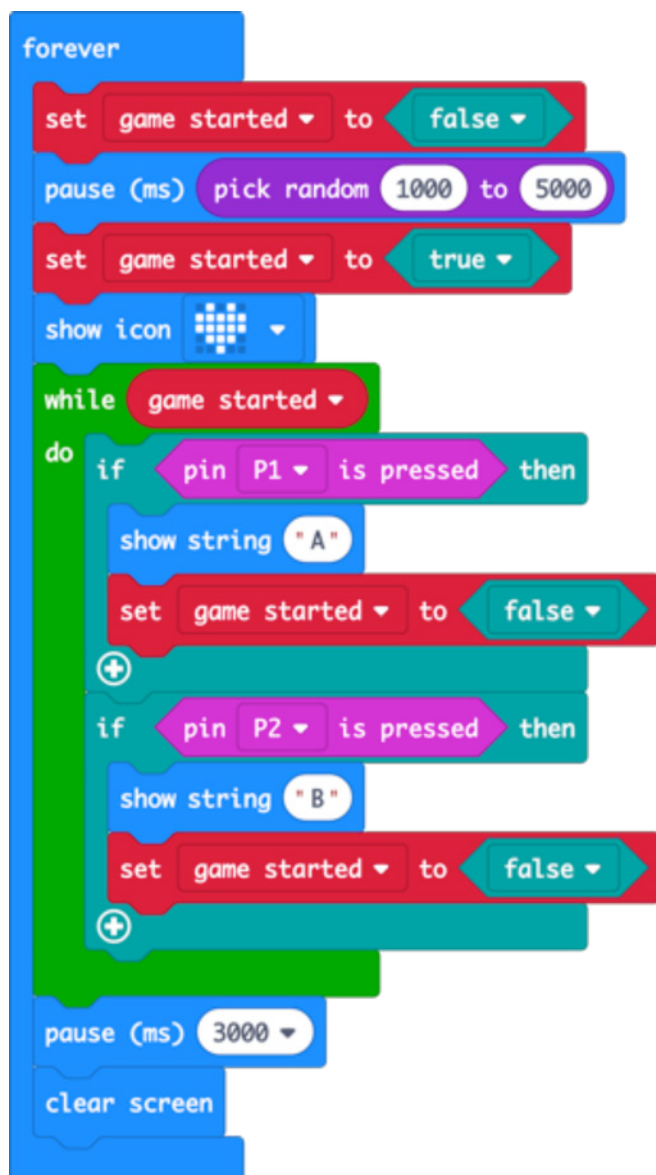
Napravite vlastite gumbe od presavijenog kartona kao na slici. Jednu stranu svakog gumba spojite na uzemljenje, a drugu stranu prekidača na pin 1, a drugu stranu prekidača na pin 2. Nakon nasumične pauze, pojavljuje se srce: prvi igrač (A ili B) koji je pritisnuo gumb pobjeđuje.



Naučite

Ponovite prethodno znanje o fizičkim ulazima, slučajnim brojevima i odabiru. Ovo uvodi upotrebu uvjetnih petlji (**while loops**) i Booleove varijable (varijabla koja može imati samo dvije vrijednosti: točno ili netočno). Program sprječava varanje samo testiranjem kako bi se vidjelo koji je gumb prvi pritisnut kad je igra otpočela; igra počinje tek nakon nasumične pauze i kad se srce pojavi na LED zaslonu.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

https://makecode.microbit.org/#pub:_HR48TbMR56w9

Unaprijedite ga

- Koristite varijable za praćenje rezultata svakog igrača
- Dodajte tajmer da biste pokazali koliko je bila brza reakcija svakog pobjednika
- Pratite koji igrač ima najbrže vrijeme reakcije

Kodirajte u Pythonu:

```
from microbit import *
import random

while True:
    gameStarted = False
    sleep(random.randint(1000, 5000))
    gameStarted = True
    display.show(Image.HEART)
    while gameStarted:
        if pin1.is_touched():
            display.show('A')
            gameStarted = False
        if pin2.is_touched():
            display.show('B')
            gameStarted = False
    sleep(3000)
    display.clear()
```

9. TJEDAN – BESPLATNI KÔD

Učenje:

- Samostalni ili zajednički rad na projektu.
- Testiranje, uklanjanje pogrešaka.

Uvod:

- Dopustite učenicima da rade na bilo kojem projektu koji im se sviđa. Mogu dovršiti sve projekte koje nisu stigli dovršiti ili nisu imali priliku pokrenuti, mogu promijeniti projekt ili napraviti nešto sasvim novo.
- Dajte im malo vremena za planiranje ili eksperimentiranje, a zatim ih okupite natrag u skupinu.
- Rad u parovima ili u malim skupinama može biti učinkovit, stoga učenici sa sličnim idejama mogu raditi zajedno.
- Objasnite da će sljedećeg tjedna svoj projekt pokazati ostatku skupine. Oni bi se trebali pripremiti na pitanja:
 - O čemu je riječ?
 - Kako to radi?
 - Koji su bili problemi u tijeku izrade?
 - Kako bi ga željeli dodatno unaprijediti?
- Osigurajte da se micro:bit uređaji i svi fizički proizvodi mogu identificirati i sačuvati do sljedećeg tjedna.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

- Kao inspiraciju možete koristiti bilo koji od projekata iz prethodnih 8 tjedana koje možete pronaći na stranici <https://makecode.microbit.org/>. Mogu praviti nove igre, koristiti radio za traženje blaga s nekoliko signala koji emitiraju ID brojeve, izrađivati vlastite glazbene instrumente ili možda stvoriti daljinske senzore za protuprovalni alarm koji šalje radio signal i aktivira svjetlo i zvuk u slučaju pomjeranja nekog dragocjenog predmeta.

10. TJEDAN – PROVJERA I DEMONSTRACIJA

Učenje:

- Vještine prezentiranja.
- Slušanje i propitivanje.
- Davanje konstruktivnih komentara/povratnih informacija.

Uvod:

- Učenici predstavljaju svoje radove, jedan po jedan.
- Trebaju objasniti:
 - O čemu je riječ?
 - Kako to radi?
 - Koji su bili problemi u tijeku izrade?
 - Kako bi ga željeli dodatno unaprijediti?
- Potaknite ostatak skupine da pažljivo slušaju i postavljaju konstruktivna pitanja i daju konstruktivne komentare. Pozovite učenike da daju pozitivne komentare i da postavljaju pitanja.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

Projekti koje su uradili učenici u 9. tjednu.

Ako ste samouvjereni početnik u korištenju micro:bit uređaja i želite odabrati vlastite projekte koji će odgovarati vašim interesima i vremenu za planiranje

Dostupne su nove ideje i smjernice za praktične aktivnosti na internetskoj stranici microbit.org koja je ažurirana krajem oktobra 2019.

- S posljednjim ažuriranjem dodano je više od 40 projekata „Make it: Code it“ [Napravi i kodiraj] koji će vaš micro:bit uređaj transformirati uz pomoć značajki hardverskog uređaja i programskih blokova MakeCode uređivača i tekstualnih programskih jezika Python.

Ako tražite sadržaj za rješavanje problema i ideje s izazovima za izradu prototipa za micro:bit uređaj

Resursi za natjecanje „do your :bit“ daju kontekst stvarnog svijeta s izazovima održivosti Globalnih ciljeva Ujedinjenih nacija.

Date su smjernice o aktivnostima, uključujući resurse koji djeci pomažu da shvate globalne ciljeve i koliko su oni relevantni za njihov život u njihovom lokalnom kontekstu. Aktivnosti izrade prototipa osmišljene su tako da nude jednostavne i složene izazove kako bi se osiguralo odgovarajuće znanje o predmetu i tehnički pristup, ovisno o dobi ili iskustvu.

Odaberite neku od osam aktivnosti potpore djeci u izgradnji iskustva u primjeni tehničkih vještina za smislene izazove rješavanja problema.

Pomoćni resursi uvode djecu u izazov razvijanja vlastitih ideja za primjenu tehnologije u rješavanju stvarnih izazova i problema.

<https://microbit.org/do-your-bit/>

Ako ste spremni istražiti nove jezike, projekte i vještine kodiranja

KURIKUL CODING KLUBA

Nakon uvodnih aktivnosti s micro:bit uređajem, coding klub treba biti prostor u kojem možete istraživati šire programske jezike, dodatno razvijati svoja znanja i sposobnost za kreiranje složenijih projekata, s micro:bitom i mimo njega.

Preporučujemo da voditelj coding kluba odabere 1 projekt tjedno, počevši od HTML-a i Pythona. Kao vodiče mogu koristiti sljedeće mape nastavnih planova i programa.

Scratch

<https://projects.raspberrypi.org/en/codeclub>

Python

<https://projects.raspberrypi.org/en/codeclub>

HTML

<https://projects.raspberrypi.org/en/codeclub>

Uz to, preporučujemo da ove sesije coding kluba dopunite projektima koje možete naći na stranici <https://projects.raspberrypi.org/en/>. Voditelj može odabrati projekt koji se temelji na određenom hardveru (raspberrypi), temi (nogomet, glazba) ili programskom jeziku.

O Python-u

Python je tekstualni programski jezik opće namjene u izuzetno širokoj upotrebi. Često se koristi kao prvi tekstualni jezik, nakon Scratch-a ili MakeCode-a (koji se temelje na blokovima), jer je vrlo čitljiv i omogućava da se stvari urade s mnogo manje kôdova nego u slučaju drugih jezika. Python ima podršku za kornjača grafike (turtle graphics) i druge module koji kodiranje čine zabavnijim i živopisnijim. Python se koristi za stvarne projekte u industriji i veoma je koristan jezik za naučiti. Projekti coding kluba koriste najnoviju verziju - Python 3.

Glavne razlike između Scratch-a i Python-a su u tome što Scratch koristi blokove u koje je već ugrađen kôd (upute za računalo), dok u Python-u kôd morate pisati sami.

Ovdje možete pročitati duži uvod o programskom jeziku Python - <https://codeclubprojects.org/en-GB/resources/python-intro/>

O HTML-u

HTML (HyperText Markup Language) je vrsta računalnog jezika koji se koristi za stvaranje stranica koje se mogu objavljivati na Internetu ili slati e-poštom. Iako se mnogima može činiti složenim, smatra se relativno jednostavnim jezikom. Svi elementi teksta, grafike i dizajna na stranici dizajniranoj ovim jezikom „označeni“ su kôdovima koji daju instrukciju internetskom pregledniku ili programu e-pošte kako će prikazati te elemente. Oznake također daju informacije o obliku i formatu tako da internetska stranica ili e-pošta izgledaju što je vjerodostojnije izgledu koji je dizajner zamislio. Za dizajnera koji je početnik u kreiranju internetskih stranica ili bilo koga tko treba znati određeni kôd ili želi naučiti kako napraviti cijelu internetsku stranicu, dostupan je niz softverskih pomagala, programa i internetskih stranica koje im mogu pomoći u pisanju HTML kôda.

Ovdje možete pročitati duži uvod o programskom jeziku HTML - <https://codeclubprojects.org/en-GB/resources/webdev-intro/>

DODATNI RESURSI

Certifikati za nastavnike i učenike

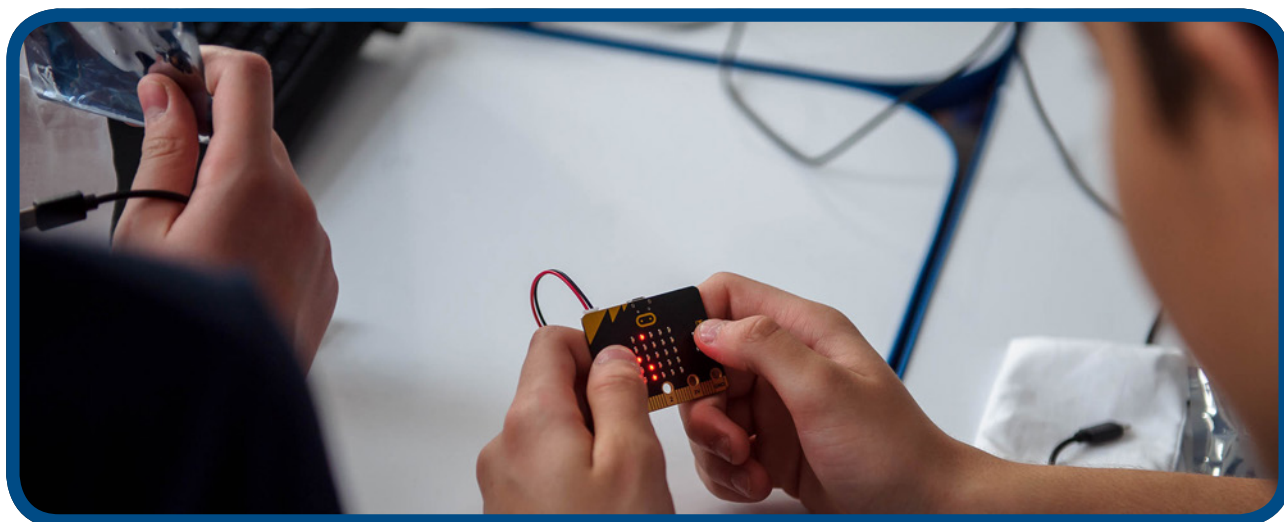
Pogledajte ovu datoteku ovdje za ko-brendirane certifikate organizacije British Council za coding klubove.

Dodatni materijali za učenje

Pogledajte dodatni dokument s nekim sadržajima koji su već na srpskom jeziku – lektorirajte tekst da bi ga dodali u ovaj odjeljak.

<https://docs.google.com/document/d/1e71O4czzxMmJZ-nMoKHvKur3ovHiwytyiGtrsJ5MsgQ/edit>

MICROBIT – ŠTO JE MICROBIT I ZAŠTO MICROBIT U NASTAVI?



Micro:bit i usmjeravanje na algoritamski način razmišljanja

Micro:bit nije tehnologija poput one u interaktivnim igricama ili kvizovima, odnosno gotovim računalnim programima koje koriste učenici i nastavnici. Riječ je o sasvim drugačijem pristupu korištenju tehnologije.

Micro:bit tehnologija ne sadrži atraktivne vizualne, audio i druge efekte jer je izrađena s ciljem pokretanja stvaralačkih i kreativnih potencijala korisnika. Naizgled jednostavan i malih dimenzija, micro:bit uređaj u svom programskom dijelu sadrži veliki broj funkcija i mogućnosti programiranja, kao i izrade pomoćnih didaktičkih materijala i raznih drugih programa i radova za upotrebu u svakodnevnom okruženju.

Micro:bit u svojoj osnovnoj namjeni ima za cilj promjenu samog načina razmišljanja, odnosno usmjeravanja procesa učenja na raspoređivanje činjenica, ispitivanje, usmjeravanje misli i zaključaka i donošenje konačnih rezultata, odnosno izdizanja procesa učenja na najvišu razinu samostalnog zaključivanja i povezivanja, pa stoga rad s micro:bit uređajem zahtijeva kritičko promišljanje i algoritamsko rješavanje problema.

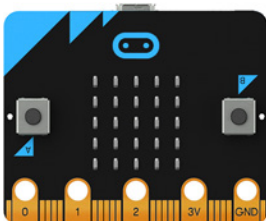
UPOZNAJMO MICRO:BIT - OSNOVNE ZNAČAJKE I KOMPONENTE

Osnovne značajke



Micro:bit uređaj je edukativno mikroračunalo koje ima 32-bitni procesor, senzore, zaslon od 25 LED dioda i konektore, pet ulaza i izlaza (I/O) koji se koriste za povezivanje micro:bita s drugim uređajima ili senzorima, Bluetooth podršku, mogućnost programiranja i napajanje s dvije AA baterije.

U paketu osnovnog modela “Starter Pack” uz micro:bit dolaze priključni USB kabel, dvije baterije AA i kućište za baterije



Micro:bit uređaj se napaja preko USB kabla spojenog na računalo ili putem baterija (u kućištu). Preporučuje se da se uređaj, kad god je to moguće, napaja preko USB kabla kako se baterije ne bi bespotrebno trošile. Micro:bit je moguće programirati i putem mobilnog telefona koji ima odgovarajuću aplikaciju. Uređaj se s mobilnim telefonom spaja preko Bluetooth funkcije.

Micro:bit se sastoji od sljedećih fizičkih komponenti:

- 25 LED dioda koje se mogu pojedinačno programirati
- 2 gumba označena s A i B koji se mogu programirati
- pinovi
- senzori za temperaturu i svjetlo
- senzori pokreta (mjerač ubrzanja i kompas)
- bežična komunikacija preko radija i bluetootha
- USB priključak

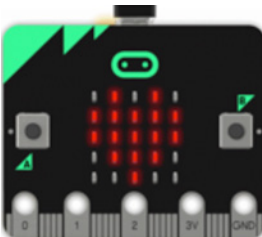
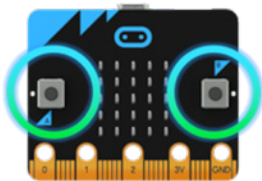
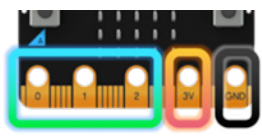
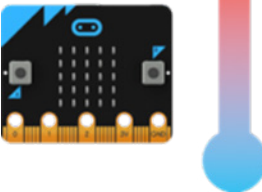


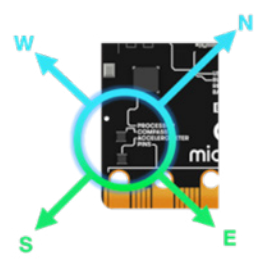
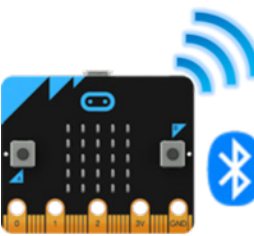
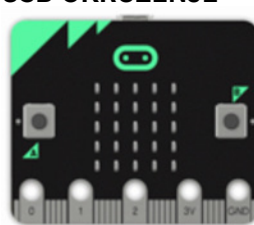
Micro:bit je mikrokontrolor na pločici baziran na ARM Cortex-M0 mikrokontroloru

Radi na 16 MHz te ima 256 KB Flash memorije i 16 KB RAM memorije.

Radi na napajanje od 3 V.

Osnovne komponente microbit-a

LED DIODE 	LED diode (Light Emitting Diode) su diode koje emitiraju svjetlo. Micro:bit ima 25 LED dioda (smještenih u mrežu 5x5) koje se mogu pojedinačno programirati i koje, ovisno o programu, mogu prikazivati određeni tekst, brojke i figure.
GUMBI A I B 	Na prednjoj strani micro:bita nalaze se dva gumba (označena A i B). Program na uređaju pokreće se pojedinačnim pritiskom na svaki gumb ili istovremenim pritiskom na oba gumba.
IZVODI (PINOVI) 	Micro:bit izvodi Postoji ukupno 25 vanjskih konektora na rubnom priključku micro:bit uređaja, koje nazivamo 'izvodi' (pinovi)
SENZORI ZA SVJETLO 	LED diode se nalaze na prednjem dijelu micro:bit uređaja. One u ovom slučaju predstavljaju ulaz (eng. Input). LED zaslon radi kao obični senzor za svjetlo i omogućava korisniku da detektira intenzitet svjetlosti u okolini.
SENZOR ZA TEMPERATURU 	Senzor za temperaturu omogućava micro:bit uređaju da detektira trenutnu temperaturu u okolini izraženu u Celzijevim stupnjevima.
AKCELEROMETAR 	Akcelerometar, odnosno mjerac ubrzanja komponenta je koja registrira pokrete tj. promjenu u brzini i položaju. Drugim riječima, pomoću micro:bita možete mjeriti brzinu kretanja. Ova komponenta osjeti kada se micro:bit pomjera. Također, može detektirati i druge aktivnosti, na primer podrhtavanje, nagibanje i slobodan pad.

KOMPAS 	Kompas detektira Zemljino magnetsko polje, što omogućava određivanja smjera u kojem je uređaj okrenut. Kompas prije upotrebe treba kalibrirati. ‘Kalibriranjem’ kompas daje precizne rezultate. Iz JavaScript Blocks uređivača izaberi blok ‘kalibriranje kompasa’. Kada se pokrene funkcija kalibracije, na zaslonu micro:bit uređaja pojaviti će se uputstva – „Draw a circle“ [„Nacrtaj krug“] ili „Tilt to fill screen“ [„Nagni da ispuniš zaslon“]. Za kalibriranje kompasa treba pratiti upute i nagnuti micro:bit u krug tako da pomjeramo točku u središtu zaslona dok se na zaslonu ne ispiše obris kruga ili dok se cijeli zaslon ne ispuni točkama.
RADIO 	Komponenta za radio omogućava bežično komuniciranje među micro:bit uređajima. Radio možemo koristiti za slanje poruka drugim micro:bit uređajima, kreiranje igara ili kvizova za više igrača i slično.
BLUETOOTH 	BLE (Bluetooth Low Energy) antena omogućava micro:bitu da šalje i prima Bluetooth signale, odnosno da bežično komunicira s računalima, mobilnim telefonima i tabletima. Zahvaljujući ovoj funkciji korisnici mogu kontrolirati svoj mobilni telefon bežično, preko micro:bita. Prije korištenja Bluetooth antene potrebno je upariti micro:bit s drugim uređajem. Nakon uparivanja, moguće je bežično slati programske kodove micro:bitu.
USB OKRUŽENJE 	USB ulaz omogućava spajanje micro:bita na računalu preko mikro USB kabla, koji će napuniti uređaj i omogućiti da na njega preuzimamo programske kodove.
SPAJANJE MICRO:BITA NA RAČUNALO 	Spajanje Spojite micro:bit na računalu preko mikro USB kabla. Dok je spojen na kabel, micro:bit ne treba baterije. Uređaj se može spojiti na Mac računala, računala, Chromebook i Linux sustave (uključujući Raspberry Pi). Vaš micro:bit će se na vašem računalu pojaviti kao disk koji se zove „MICROBIT“.

Programiranje (kodiranje) micro:bit-a – Editori

Kako možete kodirati micro:bit?

Micro:bit kodiramo koristeći uređivače (editore): Blocks, JavaScript i Python

[Vodič za brz početak](https://microbit.org/hr/guide/quick/) (https://microbit.org/hr/guide/quick/) će vam kroz kratku interaktivnu obuku pokazati korake spajanja micro:bit uređaja na računalu i prve korake kodiranja u uređivaču Make Code.



Korisne poveznice - Primjeri dobre prakse uporabe BBC-jevog micro:bit uređaja

Pogledajte nekoliko zanimljivih videoklipova o micro:bit uređaju i njegovom integriranju u nastavu

BBC Make It Digital

<https://www.youtube.com/watch?v=Wuza5WXiMkc>

Pametni sef – Centar tehničke kulture Rijeka:

<http://izradi.croatianmakers.hr/project/pametni-sef/>

Micro:bit kut – OŠ Iver

<http://izradi.croatianmakers.hr/project/microbit-kut/>

Borba protiv globalnog zatopljanja uz micro:bit - Centar tehničke kulture Rijeka

<http://izradi.croatianmakers.hr/project/pametna-kuca-automatska-svjetla/>

Motor Driver Board for the BBC micro:bit

<https://youtu.be/S1nCNtucgpA>

© **British Council 2019**

The British Council is the United Kingdom's international organisation for cultural relations and educational opportunities.

www.britishcouncil.ba