

21st CENTURY SCHOOLS

VODIČ ZA KODING - KLUBOVE ZA PROGRAM ŠKOLA ZA 21. VIJEK

www.britishcouncil.ba

SADRŽAJ

PREDSTAVLJANJE VODIČA ZA KODING-KLUB	3
O KODING-KLUBU	4
Šta su koding-klubovi?	4
Kako izgleda koding-klub?	4
Prednosti	4
Šta kažu nastavnici koding-klubova?	5
Šta kažu učenici koding-klubova?	5
Uticaj koding-klubova na djecu	6
Šta je sve potrebno za pokretanje koding-kluba?	6
USPOSTAVLJANJE KODING-KLUBA	7
Priprema za pokretanje koding-kluba	7
10 savjeta za uspješno vođenje koding-kluba	8
Stalna podrška zajednice	9
Državni ambasadori	9
Najčešća pitanja i daljnje smjernice	12
Važne internetske stranice	12
PRIPREME ZA PREDAVANJA 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 i želite odabrati vlastite projekte koji će odgovarati vašim interesima i vremenu za planiranje	58
Ako tražite sadržaj za rješavanje problema i ideje s izazovima za izradu prototipa za micro:bit uređaj	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
MICRO:BIT – ŠTA JE MICRO:BIT I ZAŠTO MICRO:BIT U NASTAVI?	60
Micro:bit i usmjeravanje na algoritamski način razmišljanja	60
UPOZNAJMO MICRO:BIT - OSNOVNE KARAKTERISTIKE I KOMPONENTE	61
Osnovne karakteristike	61
Osnovne komponente micro:bit-a	62
Programiranje (kodiranje) micro:bit uređaja – Uređivači	63
Korisni linkovi - Primjeri dobre prakse korištenja BBC-jevog micro:bit uređaja	64

PREDSTAVLJANJE VODIČA ZA KODING-KLUB

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

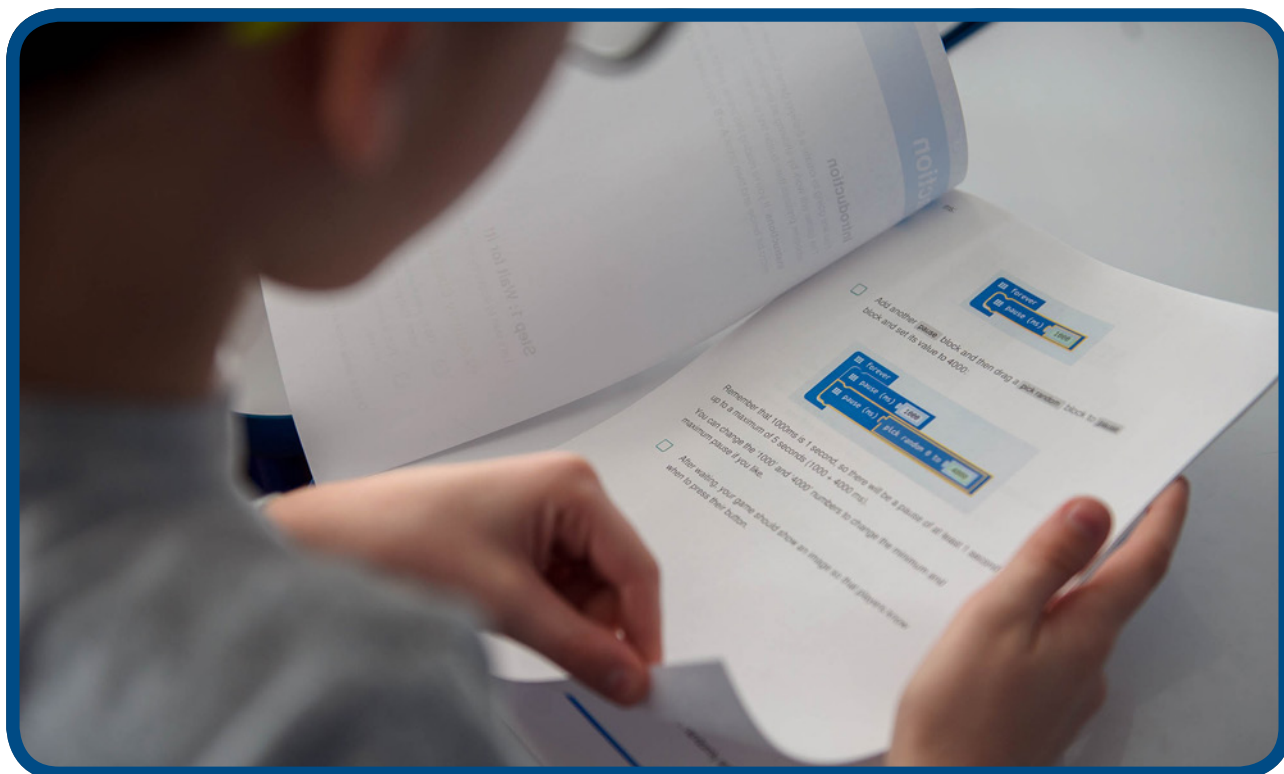
Program će, u saradnji s odgovarajućim obrazovnim institucijama u svakoj zemlji, omogućiti učenicima da na zabavan, interaktivan i inovativan način nauče kritički razmišljati i savladaju vještine rješavanja problema. Djeca će također naučiti praktične vještine kodiranja i imati priliku vježbati vještine programiranja fizičkih uređaja. U okviru ovog programa, svaka škola na Zapadnom Balkanu dobit će određen broj micro:bit uređaja, odnosno džepnih računara 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 efikasno podučavaju razvoj kritičkog mišljenja, rješavanje problema i vještine kodiranja u učionici. Nadalje, program će se fokusirati na rukovodstvo škola kako bi unaprijedio njihovu sposobnost vođenja, promovisanja i primjene kritičkoga razmišljanja, rješavanja problema i vještina kodiranja kroz nastavni plan i program u svojim školama.

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

Ovaj vodič je izrađen u sklopu programa Škole za 21. vijek koji organizacija British Council provodi na Zapadnom Balkanu s ciljem da svim osnovnim školama na Zapadnom Balkanu koje učestvuju u ovom programu pruži podršku u uspostavljanju i vođenju školskog koding-kluba, odnosno klubova. British Council sarađuje s fondacijom Raspberry Pi (Raspberry Pi Foundation) kako bi njihov isprobani i dokazani model za koding-klubove donijeli u program Škole za 21. vijek 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 KODING-KLUBU

Šta su koding-klubovi?

Koding-klub čini mreža dobrovoljaca i vaspitača koji vode besplatne klubove za kodiranje računara za djecu kako bi im pomogli da izgrade vještine programiranja. Projekti koding-klubova su besplatni, spremni za upotrebu, a vodiče je lako slijediti, korak po korak, kako bi se djeci pomoglo da nauče osnove kodiranja računara. Projekti postepeno uvode koncepte kodiranja kako bi se djeci omogućilo da postepeno nadograđuju svoje znanje.

Vizija koding-kluba je inspirisati novu generaciju i povećati njihovo zanimanje za informatiku i digitalna rješenja. Za pokretanje kluba nije potrebno prethodno iskustvo u radu s računarima.



Kako izgleda koding-klub?

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

Prednosti

- Upoznavanje sa i podrška kod uspostavljanja koding-kluba u vašoj školi;
- Prilagođeni niz priprema za časove koji će vam pomoći da počnete s upotrebom micro:bit uređaja u koding-klubu i da počnete istraživati druge računarske koncepte i projekte;
- Pristup dodatnoj online obuci koja će vam pomoći da izgradite samopouzdanje i steknete znanja o koding-klubu i dati priliku da napredujete ka višim nivoima i da se okušate u različitim aktivnostima putem internetske stranice o koding-klubu koja obuhvaća strukturisani 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, saradnje, kreativnosti i mašte;
- Ko-brendirani certifikati koding-klubova British Council-a za nastavnike i učenike;
- Razmjena iskustava u pokretanju koding-klubova te razmjena ideja na forumima za raspravu;
- Prilika za učestvovanje u godišnjem takmičenju koding-klubova za učenike starosne dobi od 9 do 13 godina.

Šta kažu nastavnici koding-klubova?

Dječja angažiranost i želja za učenjem

„Djeca ih obožavaju! Oduševljeni su i eksperimentišu. Za mnoge od njih to je događaj sedmice i ponosni su što uče „kodiranje stvarnih računara!“ - **Nastavnik/ca iz Španije**

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

„Učenici su oduševljeni projektima i vole da unaprijed znaju šta će naučiti sljedeći put. Pomažu jedni drugima, lako uče kodiranje, kreativni su i svaki put prave dodatne izazove i poboljšavaju svoje projekte.“ - **Nastavnik/ca iz Hrvatske**

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

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

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

Šta kažu učenici koding-klubova?

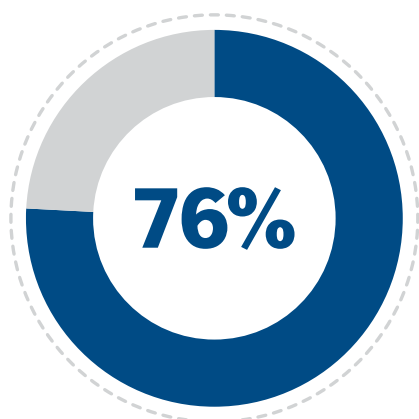
Zanimanje za STEM predmete

„Utorak je moj omiljeni dan u sedmici jer idem u koding-klub. Od uzbuđenja sav sijam!“ - **Učenik/ica iz Ujedinjenog Kraljevstva**

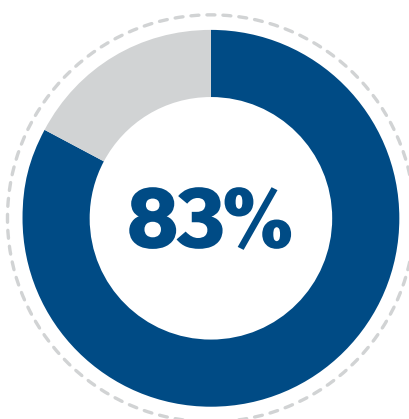
Timski rad i zajedničko rješavanje problema

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

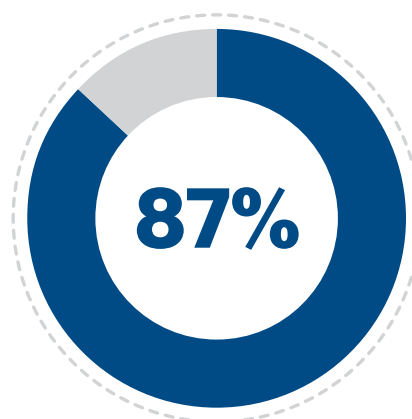
Uticaj koding-klubova na djecu



djece unaprijedilo je svoje vještine rješavanja problema uz pomoć računara



djece unaprijedilo je svoje vještine programiranja



djece pokazuje više zanimanja za kodiranje i programiranje

Za više podataka o uticaju pogledajte <https://www.raspberrypi.org/app/uploads/2018/05/Code-Club-Annual-Surveys-2017.pdf>



Šta je sve potrebno za pokretanje koding-kluba?

Potreban je jedan nasatavnik/ca ili dobrovoljac/dobrovoljka da vodi koding-klub jedan sat sedmično prije/poslije škole ili čak za vrijeme ručka. Sve što je potrebno je prostorija i pristup računaru i internetskoj vezi. Tamo gdje je internetska veza nestabilna, koding-klub i dalje može raditi kao izvanmrežna verzija. Projekti koding-kluba sadrže cjelovite pripreme za časove i detaljna uputstva za upotrebu, tako da za vođenje kluba nije potrebna stručnost u programiranju.

USPOSTAVLJANJE KODING-KLUBA

Princip rada i funkcionisanja koding-kluba u svakoj školi počiva na odabiru koordinatora koji će voditi koding-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 koding-kluba

1. Identifikujte voditelja kluba

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

2. Odredite dan/vrijeme

Koding-klub obično radi nakon škole, ali možete ga voditi i u vrijeme ručka ili tokom slobodnog vremena ili nastave.

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

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

4. Pronađite prostor

Provjerite ima li prostorija prijenosne računare ili računare koji se mogu povezati s internetom. Pobrinite se da prostor kluba bude siguran i ugodan.

5. Kažite roditeljima

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

6. Reklamirajte klub

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

7. Isprobajte projekte sami

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

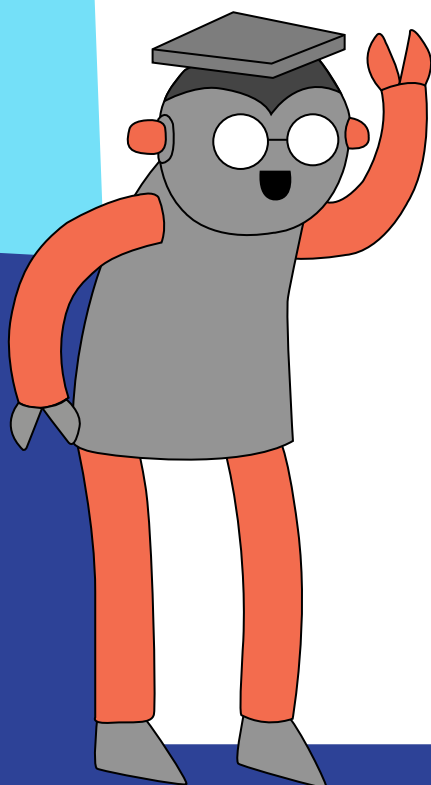
8. Spremni ste za rad!



10 savjeta za uspješno vođenje koding-kluba

10 SAVJETA ZA USPJEŠNO VOĐENJE KODING-KLUBA

- ☒ Počnite s malom grupom dok ne uspostavite koding-klub – kasnije možete povećati broj članova;
- ☒ Sami završite projekt prije sesije sa članovima koding-kluba; ovo bi trebalo trajati 30 minuta;
- ☒ Počnite sesiju tako što ćete članovima kluba dati završenu verziju projekta kako bi znali šta je cilj njihovog rada;
- ☒ Nemojte brinuti ukoliko se članovi kluba ne pridržavaju dosljedno smjernica za izradu projekta. Najviše se nauči eksperimentisanjem;
- ☒ 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: podsticanje članova klubova na zajednički rad na projektima poboljšava koncentraciju i timski rad;
- ☒ Nemojte odmah ispravljati greške koje naprave članovi koding-kluba. Umjesto toga, usmjerite ih u pravom smjeru i dopustite im da sami pronalaze greške;
- ☒ Organizovanje planiranih sesija dva ili tri puta tokom polugodišta na kojim 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!
- ☒ Organizujte sastanke lokalnog koding-kluba na kojima možete razgovarati sa drugim nastavnicima i razmjenjivati korisne savjete.



Stalna podrška zajednice

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

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

Državni ambasadori

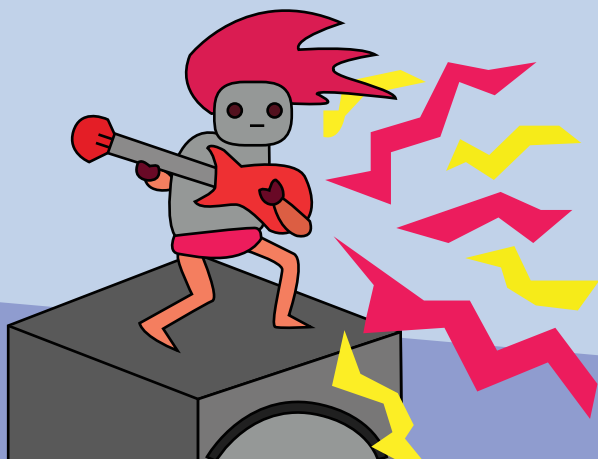
Svaka regija imat će ambasadora koji će organizovati tromjesečne sastanke online na kojima će nacionalne zajednice moći razmjenjivati svoja iskustva i znanja i davati podršku jedni drugima. Ovi tromjesečni susreti biće temelj nacionalne zajednice.

Nakon što se registrujete, imaćete pristup obilju materijala i resursa, poput ovih postera koji na zabavan i privlačan način objašnjavaju neke od zajedničkih ishoda učenja koding-kluba.



PONAVLJANJE

Kad uočite grupu ponovljenih instrukcija u vašem kodu, umjesto da ih uvijek iznova upisujete, možete koristiti ponavljanje



Ponavljanje je način na koji računar daje komandu da instrukcije ponavlja:

Određeni broj puta

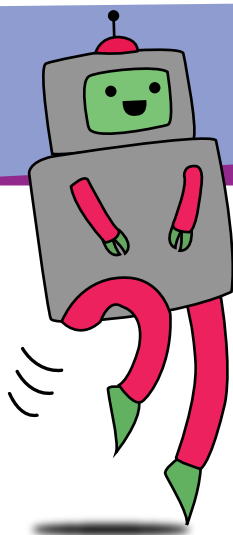
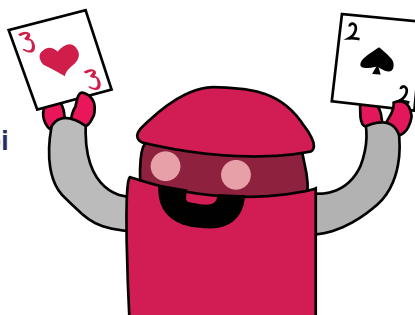
Dok se ne ispuni uslov

Beskonačno

Na primjer, računarska igrice 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 zaista 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 saznati više o koding-klubovima? Pogledajte www.codeclub.org.uk

UTVRĐIVANJE REDOSLIJEDA

Računari su moćni, ali nisu odviše inteligentni. Oni će raditi samo ono što im se kaže onim redoslijedom kojim im se to kaže.

Da bi računari izvršili neki zadatak, moramo im dati niz instrukcija **ispravnim redoslijedom**.

Ovo se naziva **utvrđivanje redoslijeda**.

Utvrdjivanje redoslijeda koristimo kako bismo pravili programe i davali računaru instrukcije šta da uradi.



I mi svakodnevno koristimo utvrđivanje redoslijeda.

Na primjer, ako pravite čaj, slijedićete određene korake:

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

Možete li se sjetiti još nekih primjera?

Isprobajte utvrđivanje redoslijeda na ovom labirintu.

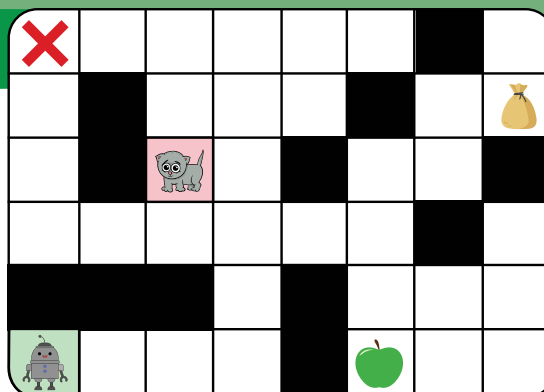
Možete li, koristeći ove instrukcije, napisati redoslijed koraka koji će robota odvesti do mačke?

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

naprijed

skrenite lijevo

skrenite desno



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

Najčešća pitanja i daljnje smjernice

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

Za daljnje smjernice o uspostavljanju i vođenju koding-kluba:

- Pogledajte ovo uvodno predavanje Catherine Leadbetter, koordinatorice međunarodnog programa Koding-klubovi (Raspberry Pi Foundation) o tome kako osnovati koding-klub. Pogledajte 30-minutni webinar ovdje <https://register.gotowebinar.com/recording/486772886903870466> (da biste direktno pristupili webinaru trebate upisati svoje ime i adresu e-pošte), a prezentaciju ovdje <https://goo.gl/t1E7L7>
- Ispunite ovaj besplatni zahtjev za online kurs o vođenju koding-kluba <https://www.futurelearn.com/courses/code-club>

Važne 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 PREDAVANJA KOJE ĆE VAM POMOĆI DA OTPOČNETE

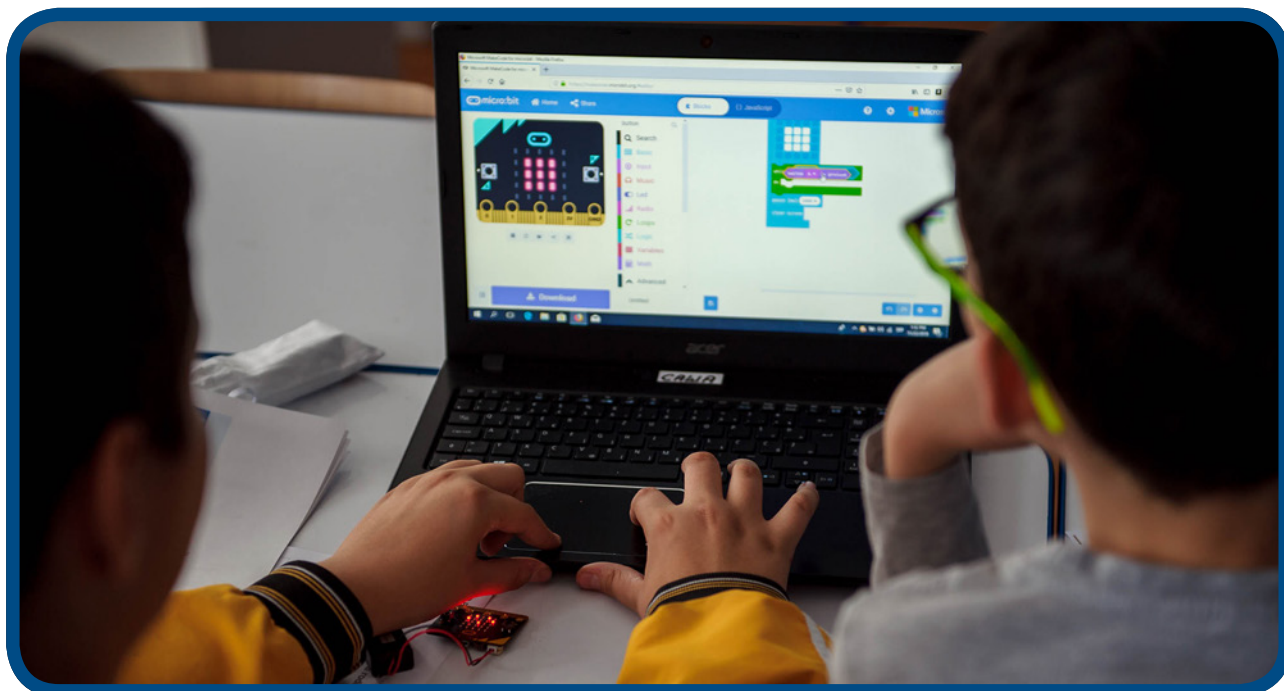
Uvodno predavanje za sve – Uspostavljanje koding-kluba

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

Koding-klub će biti uobičajeni 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 koding-kluba u školi



Postignuća u prvoj sedmici

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

Trajanje

1 sat (ovo se može kombinovati s nekoliko uvodnih aktivnosti o kodiranju u svrhu sticanja praktičnog iskustva od samog početka, odnosno može se kombinovati s predavanjem iz prve sedmice 10-sedmičnog kursa o micro:bitu)

Aktivnosti

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

Kad je koding-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-sedmični 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 oktobra 2019.

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

- Prijavite se na globalno takmičenje '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 koding-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 nivou pismenosti i interesima djece. Ovi pravci se mogu pratiti jedan za drugim.

Mogu postojati dvije ili više grupa koje rade paralelno s različitim nastavnikom (ili istim nastavnikom u različitim uslovima), u zavisnosti od iskustva učenika.

Na primjer, u Srbiji je programiranje obavezno 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 obaveznu redovnu nastavu. S druge strane, učenici u dobi od 9 do 11 godina bili bi početnici. Dakle, svim zainteresovanim učenicima treba pružiti jednake mogućnosti.

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

10-sedmični BBC-jev micro:bit program nudi kratke projekte koji će vam pomoći da steknete znanje i iskustvo rada s hardverskim obilježjima micro:bit uređaja i obilježjima 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 kompjuterskim jezikom.

Uvod u micro:bit program kroz 10 koraka

Pregled:

1. sedmica – Zdravo micro:bit
2. sedmica – Ulazi i izlazi
3. sedmica – LED lampice i petlje
4. sedmica – Varijable i obrada podataka
5. sedmica - Zvuk
6. sedmica - Radio
7. sedmica – Odabir i Booleova logika
8. sedmica – Fizički ulazi
9. sedmica – Besplatni kôd
10. sedmica – 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 angažovali učenike. Potaknite ih da istražuju i eksperimentišu. Ne zaboravite: ne možete pogriješiti!

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

Korisni linkovi:

- <https://microbit.org/> - pojediniosti 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. SEDMICA – ZDRAVO MICRO:BIT

Učenje:

- Otkrijte neke karakteristike micro:bit uređaja
- Naučite kako napraviti prvi program za micro:bit pomoću LED ekrana
- Prenesite prve programe na fizički micro:bit uređaj
- Modifikujte zadani računarski program kako biste ga učinili svojim

Slijed predavanja:

- Predstavite fizički micro:bit uređaj i objasnite da je to mali računar koji programirate pomoću računara ili telefona kako biste ga pretvorili u samostalni digitalni uređaj. Ima mnogo zajedničkih karakteristika 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, tipke, ekran, radio, kompas, akcelerometar (mjerač ubrzanja) pomoću kojeg zna kad ga se protrese i kada stoji uspravno, i USB ulaz.
- Demonstrirajte postupak izrade programa za srce. Priključite micro:bit na računar i prenesite preuzetu HEX datoteku na micro:bit uređaj tako što ćete je prevući na MICROBIT pogonski disk na računaru. Kad svjetlo na poledini micro:bit uređaja prestane treptati, program je prekopiran i može se pokrenuti.
- Ako imate baterije, iskopčajte micro:bit iz računara, aktivirajte bateriju kako biste pokazali da program ostaje na micro:bitu i kada nije priključen na računar, odnosno da vam računar nije potreban za korištenje 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 eksperimentišu! Ako uređaj ne radi ono što od njega očekujete, pokušajte dokučiti zašto je to slučaj modifikujući kôd.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

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

1. SEDMICA. PROJEKT 1:SRCE

O čemu je riječ?

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

Naučite

Naučite kako računarski program može učiniti da se na LED ekranu 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. SEDMICA. 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 ekranu. 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 isključite sa USB kabela.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču

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

Unaprijedite ga

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

Kod u Python-u:

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

1. SEDMICA. 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 ekran može prikazivati riječi i brojeve kao i slike. Ovaj program vam pokazuje kako da pomičete tekst po ekranu 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 isključite sa 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 tipku 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. SEDMICA – ULAZI I IZLAZI

Učenje:

- Naučite da računari imaju ulaze i izlaze
- Informacije dolaze u računar, nakon čega se obrađuju i potom postaju izlaz.
- Otkrijte sami kako ovaj proces funkcioniše u malom, samostalnom fizičkom sistemu.
- Saznajte kako računari generišu slučajne brojeve i istražite prirodu slučajnosti.

Slijed predavanja:

- Uporedite ulaze i izlaze micro:bit uređaja s telefonom ili računarom, vraćajući se na ono što ste saznali o uređaju u 1. sedmici (npr. tastature i dodirni ekrani su ulazi, a ekrani i zvučnici su izlazi).
- Ulazi uključuju tipke, senzore poput akcelerometra i kompasa.
- Izlazi uključuju LED ekran.
- Radio, pinovi i USB utičnica mogu biti i ulazi i izlazi.
- Odaberite jednu od aktivnosti kako biste sami istražili kako se tipke i senzori obrađuju i kako različite informacije pretvaraju u izlaz koji se prikazuje na LED ekranu.
- 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 zaista slučajni, trebali biste dobiti ravnomjernu raspodjelu brojeva.
- Na kraju predavanja, podijelite jedni s drugima što ste otkrili: kako se karakteristika slučajnog broja na micro:bit uređaju upoređuje sa stvarnim kockicama?

Predloženi projekti za ovo predavanje:

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

2. SEDMICA. PROJEKT 4: EMOTIKON BEDŽ

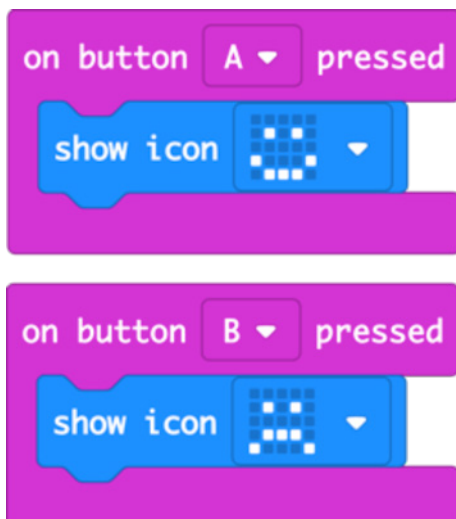
O čemu je riječ?

Koristeći micro:bit tipke i LED ekran, pokažite svijetu kako se osjećate.

Naučite

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

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 ekran.
- Koristite bedž da pokažete treba li vam pomoć ili napravite bedževe za glasanje za cijeli razred s kvačicama i krstićima.

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)
```

2. SEDMICA. PROJEKT 5: POBLESAVI.

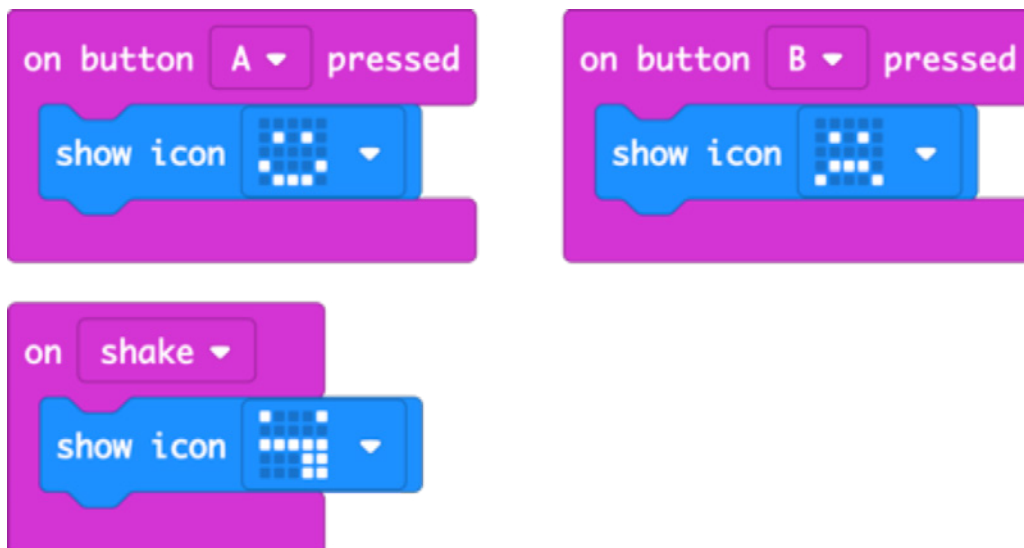
O čemu je riječ?

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 ekranu 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 tipke A i B prikažite različite emocije.
- Dodajte nove emocije koristeći LED ekran da nacrtate vlastite slike kao u projektu animiranih životinja iz 3. sedmice.

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. SEDMICA. 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. Računarima je teško generisati istinski slučajne brojeve jer su to mašine koji rade tačno i redovno. Napravite tabelarni prikaz učestalosti pojavljivanja svakog broja. Uporedite je s pravim kockicama. Jesu li ovi brojevi zaista 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 da nestane s ekrana kako biste uštedili baterije.
- Podesite ga da baca dvije kocke. Možete napraviti slučajni broj između 2 i 12 ili dva slučajna broja između 1 i 6 i sabrati ih.
- Isprobajte obe 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. SEDMICA – LED DIODE I PETLJE

Učenje:

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

Slijed predavanja:

- Rezimirajte projekte iz 1. sedmice: Srce koje kuca i Bedž s imenom projekti su koji koriste petlju forever [zauvijek] kako bi se niz slika i riječi pojavljivali na ekranu micro:bit uređaja sve dok je uređaj priključen na izvor napajanja.
- Danas ćemo istražiti izradu vlastitih slika na LED ekranu 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 numerisanu 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. sedmice)
- 7. Animirane životinje
- 8. Bljeskajuće sunčeve zrake
- 9. Treperavi emotikoni

3. SEDMICA. PROJEKT 7: ANIMIRANE ŽIVOTINJE

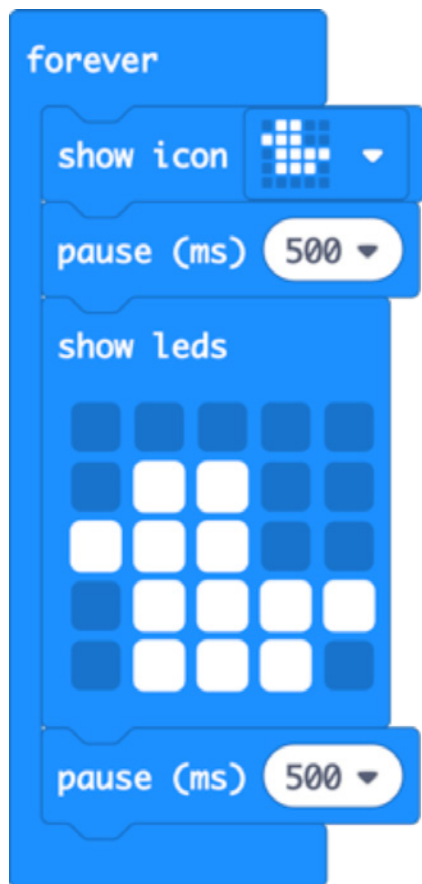
O čemu je riječ?

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

Naučite

- Koristiti ugrađene slike, a zatim ih modifikujte, pomičući sve tačkice (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 isključite s izvora napajanja.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

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

Unaprijedite ga

- Pokušajte modifikovati 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. SEDMICA. PROJEKT 8: BLJESKAJUĆE SUNČEVE ZRAKE

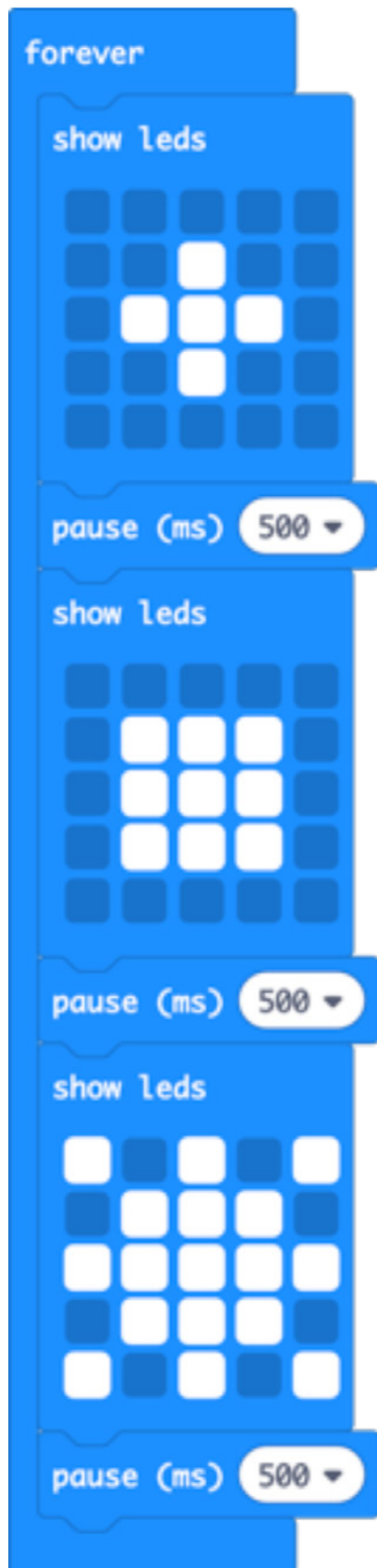
O čemu je riječ?

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 isključite 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. SEDMICA. PROJEKT 9: TREPERAVI EMOTIKONI

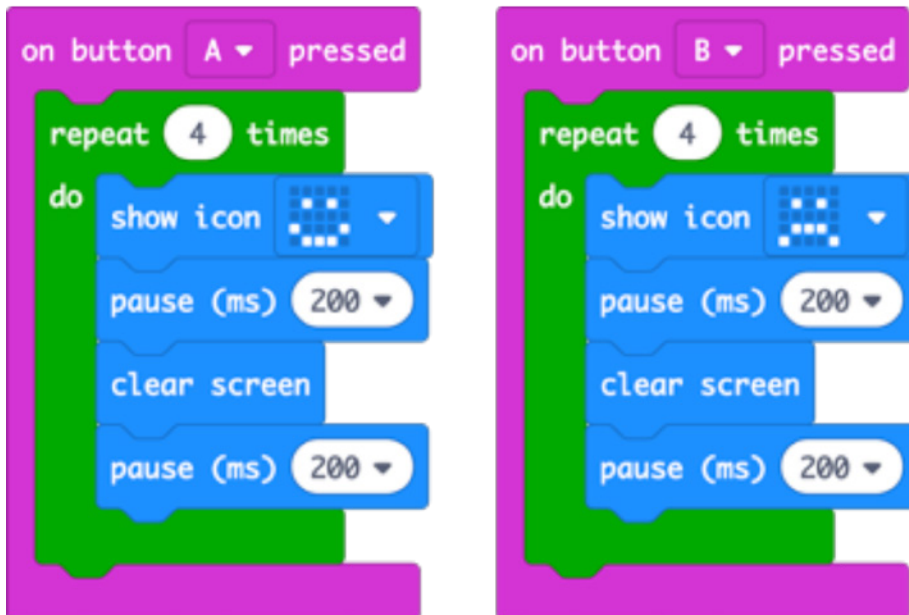
O čemu je riječ?

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

Naučite

Kombinujte ono što ste naučili o ulazima s tipkama i LED izlazima s numerisanom ponavljajućom petljom (poznatom i kao count ili for loop). Slijed prikazivanja sretnog ili tužnog lica i praznog ekrana ponavlja se 4 puta.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

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

Unaprijedite ga

- Ako povećate broj 4, emotikon će jače bljeskati
- 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. SEDMICA – VARIJABLE I OBRADA PODATAKA

Učenje:

- Kako računari koriste varijable za pohranu i doseganje 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 računarskom programu.
- Naučite kako stvoriti i upotrebljavati smisljena imena za varijable, npr. „koraci“ za praćenje broja koraka.
- Vrijednost varijable treba biti inicijalizovana (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. sedmici.

Slijed predavanja:

- Objasnite kako računari 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 inicijalizovati 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 tokom vremena.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

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

4. SEDMICA. 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 računari koriste varijable za pohranu i doseganje podataka koji se mijenjaju, u ovom slučaju broj koraka koje ste napravili. Povećajte znanje o tome kako se akcelerometar kao ulaz koristi da pokrene događaje u računarskom programu. Naučite kako stvoriti i imenovati varijable, a potom ih inicijalizovati (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 tipku da vrijednost koraka vratite na 0.
- Ispitajte brojač koraka da biste vidjeli koliko je tačan – broji li previše ili premalo? Izmijenite kôd da biste ga učinili preciznijim (savjet: broj za koji povećavate varijablu „koraci“ možete promijeniti ili promijeniti vrijednost varijable „koraci“ prije nego što se prikaže na LED ekranu).
- Izmjerite dužinu prosječnog koraka i podesite vaš micro:bit da 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. SEDMICA. PROJEKT 11: TERMOMETAR

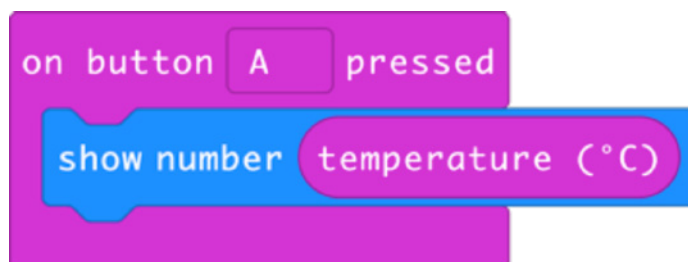
O čemu je riječ?

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

Naučite

Procesor micro:bit uređaja je ARM jezgra visoke djelotvornosti koja radi u hladnom stanju, tako da je njegova temperatura dobar pokazatelj temperature oko vas u °C (Celzijusima). Naučite kako očitati senzor za ulaz temperature i pokazati ga na LED ekranu micro:bit uređaja.

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

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

Unaprijedite ga

- Uporedite očitavanje s drugim termometrom. Koliko je micro:bit precizan? Trebate li izmijeniti očitane vrijednosti s micro:bit uređaja da biste dobili temperaturu zraka?
- Pretvorite temperaturu u vrijednosti po Faranhajtu 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/vanjski termometar.

Kodirajte u Pythonu:

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

4. SEDMICA. PROJEKT 12: TERMOMETAR MAKSIMALNE ODNOSNO MINIMALNE TEMPERATURE

O čemu je riječ?

Pratite najviše i najniže temperature tako što ćete ostaviti ovaj program da radi na micro:bitu.

Naučite

Kao i kod projekta brojača koraka, pravimo varijable sa smislenim imenima, inicijalizujemo 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 tipkama za aktiviranje različitih izlaza na LED ekranima, npr. pritiskom na tipku A dobije se prikaz minimalne zabilježene temperature, a na tipku 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 Faranhajtu 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)
```

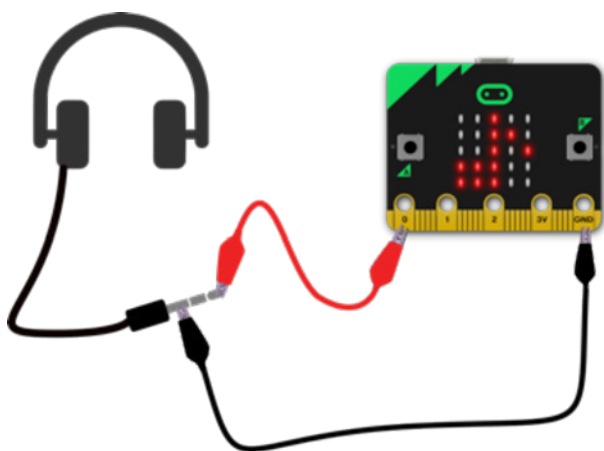
5. SEDMICA - ZVUK

Učenje:

- Konsolidujte prethodno učenje o ulazima, obradi, izlazima i petlji.
- Saznajte kako se igle 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 grupom demonstrirali kako micro:bit svira ili koristite MakeCode simulator.
- Potaknite učenike da eksperimentišu s dolje navedenim projektima, da otkrivaju ugrađene melodije i stvaraju vlastite muzičke melodije.
- 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.



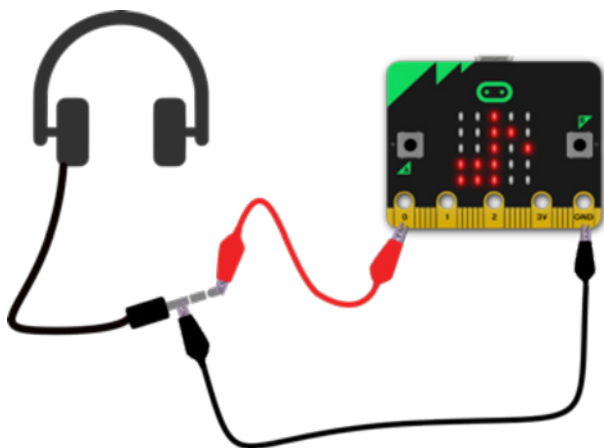
Predloženi projekti za ovo predavanje:

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

5. SEDMICA. PROJEKT 13: NAPRAVIMO MALO BUKE

O čemu je riječ?

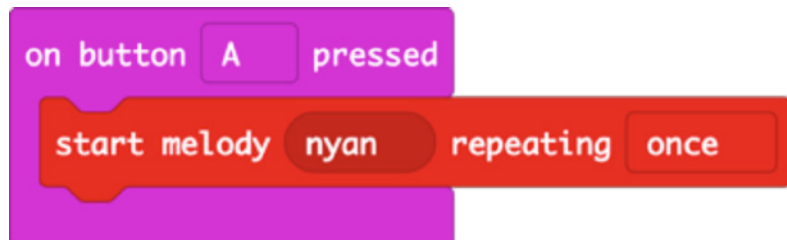
Spojite slušalice na svoj micro:bit i stvarajte muziku!



Naučite

Proširite svoje znanje o korištenju tipki 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 ekranom).

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)
```

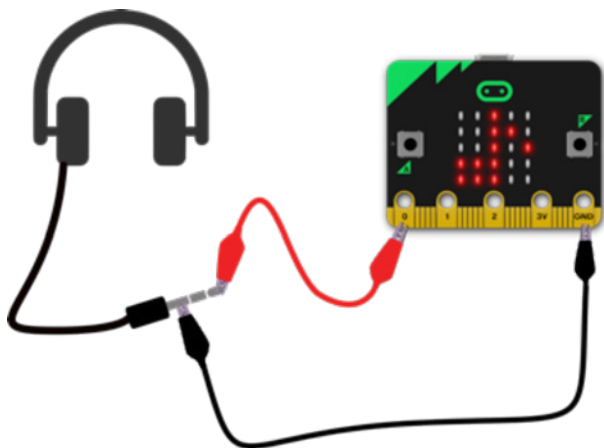
Popis ostalih ugrađenih melodija koje možete koristiti na Pythonu možete pronaći ovdje:

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

5. SEDMICA. PROJEKT 14: JUKEBOX

O čemu je riječ?

Pomoću tipki napravite muzičku mašinu koja svira različite melodije



Naučite

Proširite svoje znanje o korištenju tipki 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 ekranom).

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

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

Unaprijedite ga

- Promijenite melodije, na primjer pokušajte PRELUDE ili ENTERTAINER.
- Prikazite različite slike, slova, brojeve ili riječi na LED ekranu, ovisno o melodiji koju ste odabrali.
- Podesite uređaj da nasumično bira melodije ako ga protresete.

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. SEDMICA. PROJEKT 15: BRATAC MARTIN

O čemu je riječ?

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

Naučite

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

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 djelotvorniji kôd. Programirajte ostale melodije koristeći notne zapise ili stvorite svoju vlastitu muziku.

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 muzika na micro:bit uređaju funkcionira na Pythonu možete saznati ovdje: <https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/tutorials/music.html#wolfgang-amadeus-microbit>

6. SEDMICA - RADIO

Učenje:

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

Uvod:

- Spojite program Teleporting duck (teleportiranje patke) na dva micro:bit uređaja koji se napajaju baterijama. Zamolite učenike da demonstriraju „dobacivanje patke“ sa jednog do drugog uređaja. Pitajte ih šta misle kako to funkcionise. Je li to magija? Koristi li se neko svojstvo micro:bit uređaja?
- Potaknite učenike da eksperimentiraju u paru s projektom teleportiranja patke. Ako više parova koristi istu radio grupu, to je dobar trenutak za pojašnjenje: igra će se zakomplikovati! 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. SEDMICA. PROJEKT 16: TELEPORTIRANJE PATKE

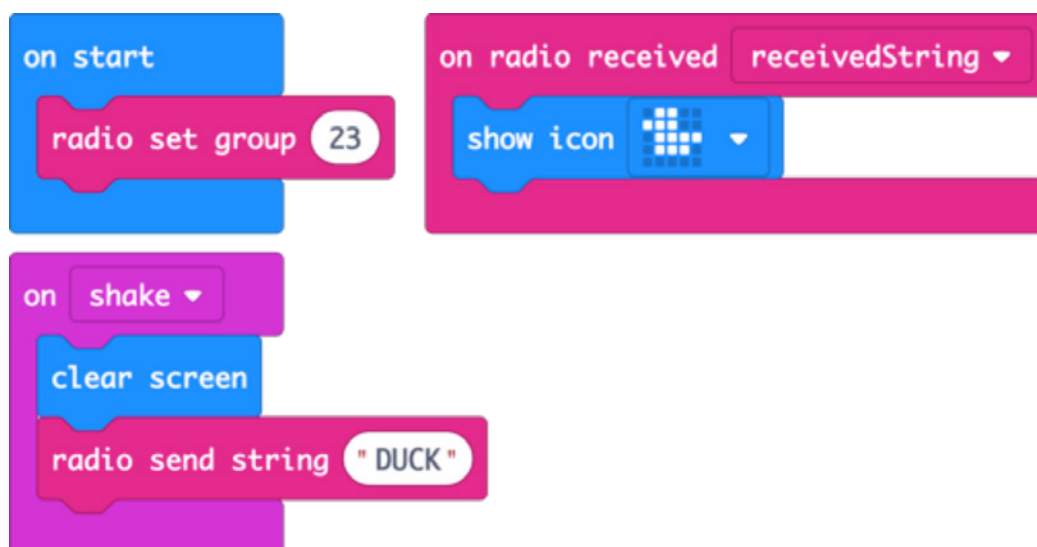
O čemu je riječ?

Neka patka leti nevidljivo kroz zrak sa jednog micro:bit uređaja na drugi uz pomoć funkcije radija. Stavite ovaj kod 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 grupu; ako svi u sobi koriste istu radijsku grupu, nastaje kaos - svaki par micro:bit uređaja mora koristiti jedinstveni broj grupe (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 funkcioniše.
- Teleportujte druge životinje. Morate li promijeniti sliku, poruku - ili oboje?
- Šta se događa ako više osoba pored vas dvoje koriste istu radijsku grupu?

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. SEDMICA. 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 istovremeno igrati nekoliko igara, pobrinite se da svaka grupa učenika koristi jedinstveni broj radio grupe (0-255).

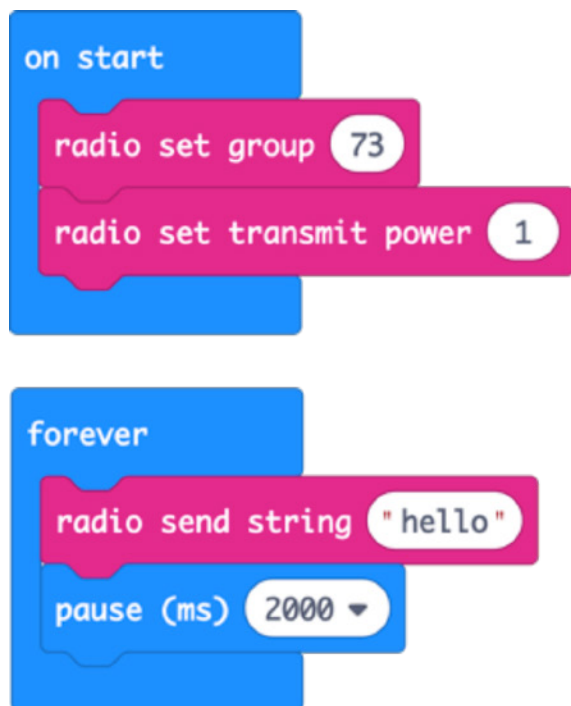
Naučite

Naučite kako se jačina radio signala može koristiti kao pomoć u navigaciji i kako daljina i barijere utiču 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 ekranu predajnika, kao i na ekranu 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. SEDMICA. PROJEKT 18: ISPRIČAJ MI TAJNU

O čemu je riječ?

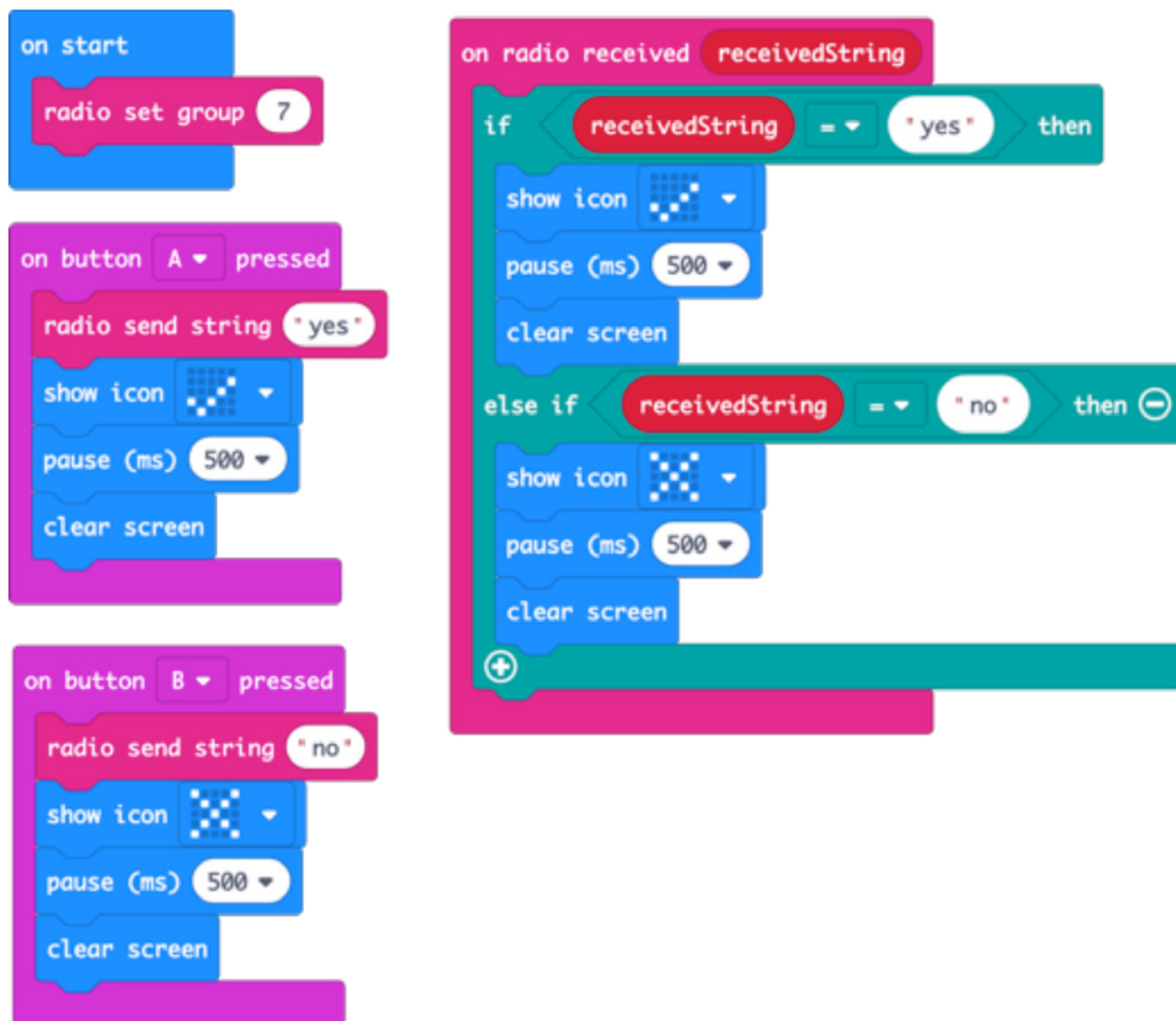
Koristite radio funkciju da biste tajno odgovorili na pitanja. Prenesite ovaj program na 2 micro:bit uređaja. Vi i prijatelj postavljate jedan drugome pitanja na koja se odgovara sa „da“ ili „ne“. Pritisnite tipku A za odgovor „da“, odnosno tipku B za odgovor „ne“. Kvačica ili krstić će bljeskati na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

Naučite

Koristiti protokole u digitalnoj komunikaciji.

Uvoditi koncept odabira i Booleovih operatora koji proizvode različit izlaz na LED ekranu, u zavisnosti od poruke 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 tipke A i B zajedno.
- Promijenite odgovore „da“ i „ne“ u „tačka“ i „crtica“ i pošaljite poruku Morzeovom 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. SEDMICA - ODABIR I BOOLEOVA LOGIKA

Učenje:

- Konsolidujte učenje o varijablama, senzorskim ulazima i izlazima.
- Predstavite svojstvo 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“ operatora za pravljenje sofisticovanijih izbora.

Uvod:

- Pokažite grupi kôd magične kugle 8. Raspravite o tome kako on koristi svojstva koja smo do sada vidjeli: akcelometar koji prepoznaje kada se micro:bit protrese da bi aktivirao izlaze, slučajno generisanje brojeva kao u igri kockica u 2. sedmici, korištenje varijabli pohranjivanja podataka koji se mijenjaju tokom vremena.
- Raspravite kako se koriste odabir i logička usporedba za testiranje vrijednosti varijable i prikaz različitih izlaza, u zavisnosti od njezine vrijednosti. Imajte na umu da ne treba provjeravati je li vrijednost 1, jer ako nije 3 ili 2 (njena vrijednost može biti samo 1, 2 ili 3), onda mora biti 1.
- Potaknite eksperimentisanje 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 ILL operatora: micro:bit će pokazati sjever ako je njegov pravac u rasponu: veći od 315 stepeni ILL manji od 45 stepeni.
- Razmijenite projekte na kraju sesije s grupom. Pozovite na raspravu o tome koji drugi uređaji i tehnologije koriste svjetlost i kompas odnosno senzore magnetnog polja.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

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

7. SEDMICA. 19: MAGIČNA KUGLA 8

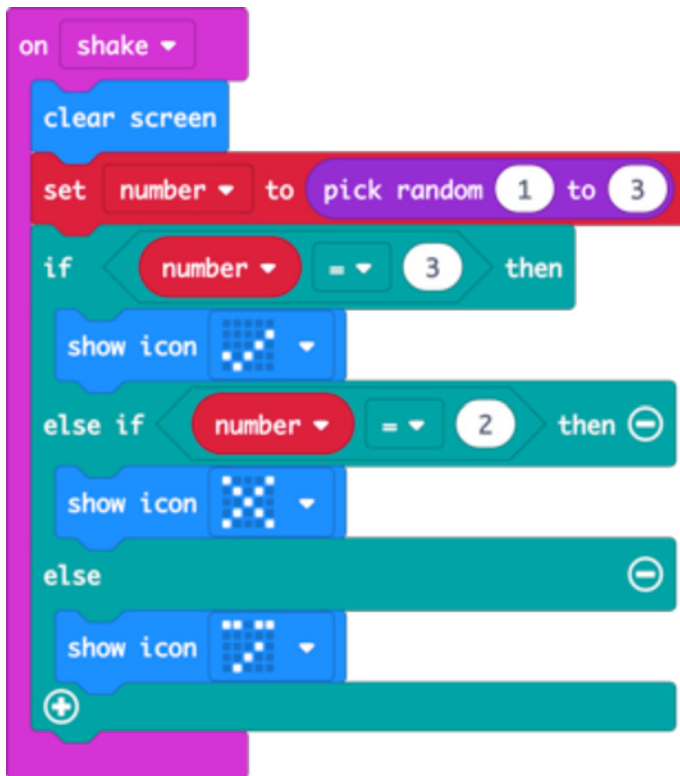
O čemu je riječ?

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 ekran kako bi se na njemu pokazale kvačica za „da“, krstić 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 ekranu. Obnovite znanje o slučajnim brojevima i korištenju varijabli za pohranjivanje broja prije testiranja. Poput projekta Ispričaj mi tajnu iz 6. sedmice i projekta Termometar maksimalne odnosno minimalne temperature iz 4. sedmice, ovaj projekt koristi izbor za aktiviranje različitih izlaza zavisno od vrijednosti, u ovom slučaju zavisno od slučajno generisanog broja.

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. SEDMICA. PROJEKT 20: SENZOR SUNČEVE SVJETLOSTI

O čemu je riječ?

Kad sunce izađe, vaš micro:bit zasvijetli!

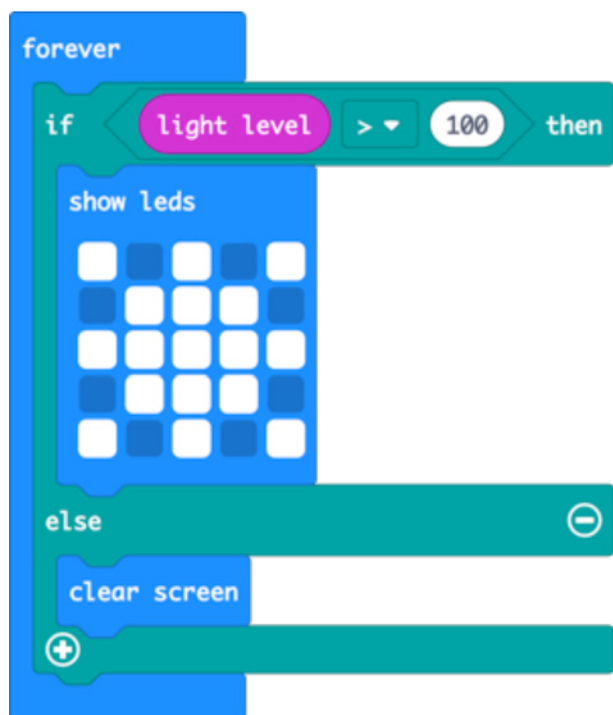
Preuzmite ovaj program na svoj micro:bit i osvijetlite izvor svjetla npr. baklju, dnevno svjetlo ili stropnu svjetiljku i trebali biste vidjeti kako se sunce pojavljuje.

Naučite

Osim što djeluju kao izlaz, emituju 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 nivoa svjetla veći od određenog praga - ovdje je prag 100, ali taj broj možete promijeniti zavisno od uslova osvijetljenja 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 ekran 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. SEDMICA. PROJEKT 21: KOMPAS

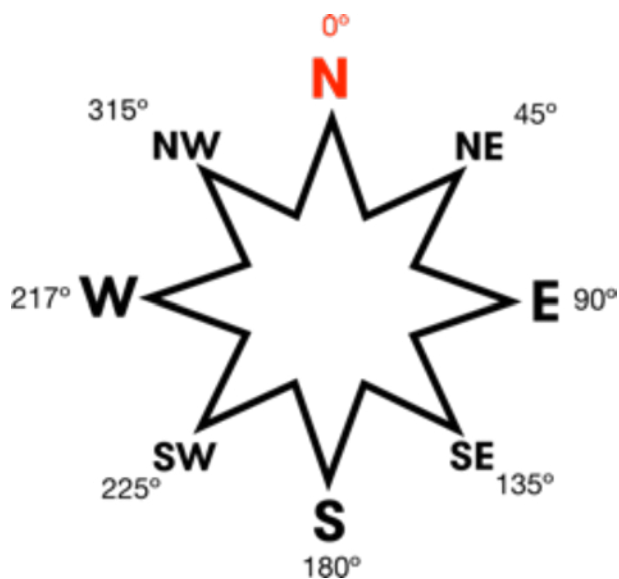
O čemu je riječ?

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 ekranu se pojavljuje mala igra gdje micro:bit morate nagnuti dok ne upalite svaku LED lampicu, a tada ste spremni.

Naučite

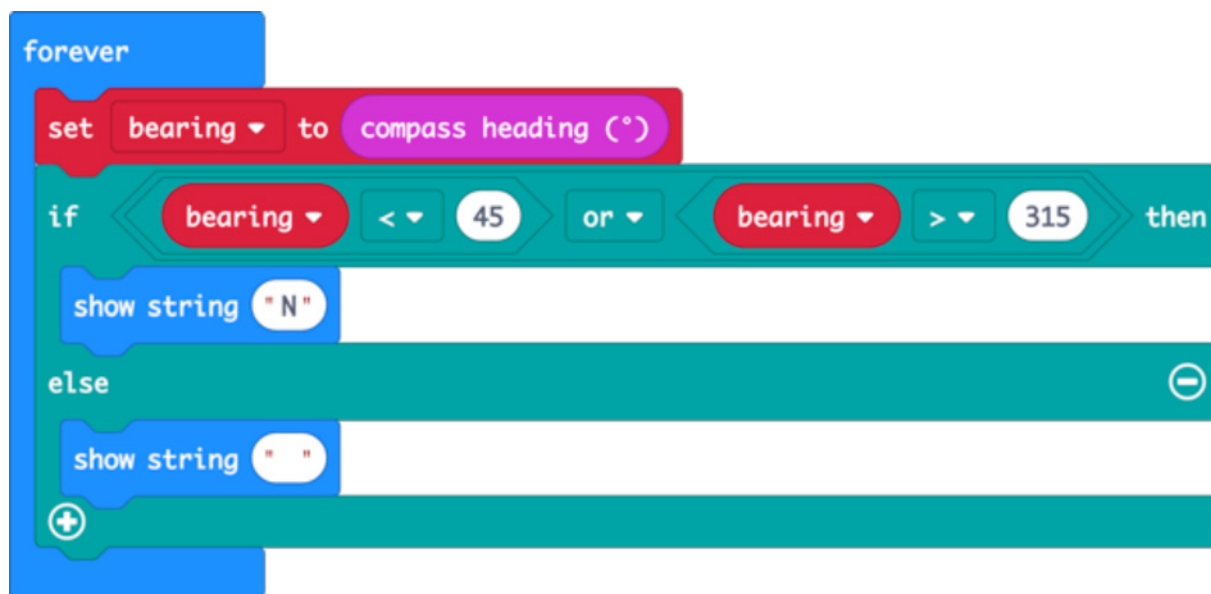
Proširite svoje znanje o korištenju smisleno imenovanih varijabli za pohranu podataka koji se s vremenom mijenjaju.

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



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

Kodirajte MakeCode blokovima:



Otvorite kod projekta u MakeCode uređivaču:

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

Unaprijedite ga

- Učinite kompas preciznijim smanjujući domet magnetnih polova: broj 45 učinite manjim, a 315 većim.
- Dodajte druge tačke 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(' ')
```



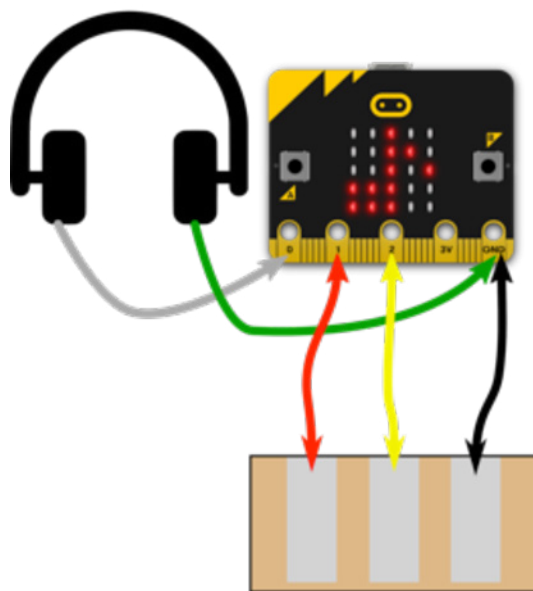
8. SEDMICA – PRAVLJENJE FIZIČKIH ULAZA

Učenje:

- Proširite micro:bit dodavanjem fizičkih ulaza.
- Naučite kako se zatvaraju strujni krugovi.
- Dodavanje, testiranje i poboljšanje fizičkih sistema s računarskim kôdom koji se podudara.
- Igra reakcije koristi odabir, Booleovu logiku i uvodi Booleove varijable i WHILE [dok] petlje kojima kontroliše tok programa (u ovom slučaju da spriječi varanje – tipku 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 da druga osoba drži pin 1 ili pin 2 i posmatrajte šta se događa kada te dvije osobe dodirnu ruke: zatvaraju strujni krug i muzika bi trebala svirati! Osim metala, električnu energiju provode i drugi materijali.
- Potaknite učenike na eksperimentisanje: 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:

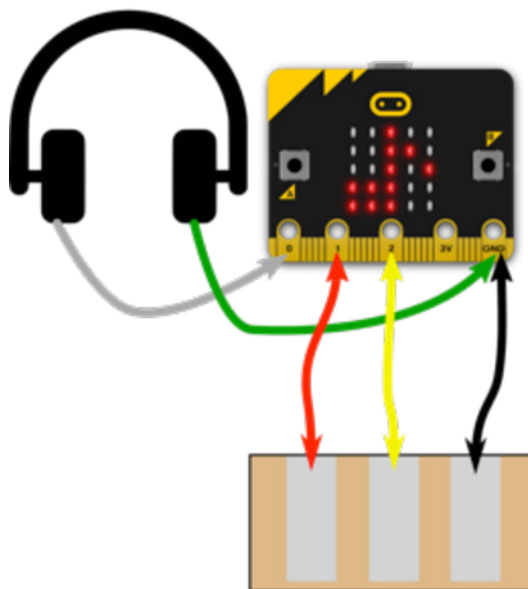
- 22. Melodije na dodir
- 23. Gitara
- 24. Igra reakcija

8. SEMICA. PROJEKT 22. MELODIJE NA DODIR

O čemu je riječ?

Mali zaokret u odnosu na projekt jukeboxa iz 5. sedmice: napravite svoje fizičke tipke 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 posmatrajte što će se desiti kada jedan drugome dodirnete ruku ili nabacite peticu!



Naučite

Ulazno svojstvo micro:bit uređaja koje 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 tipke 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)
```

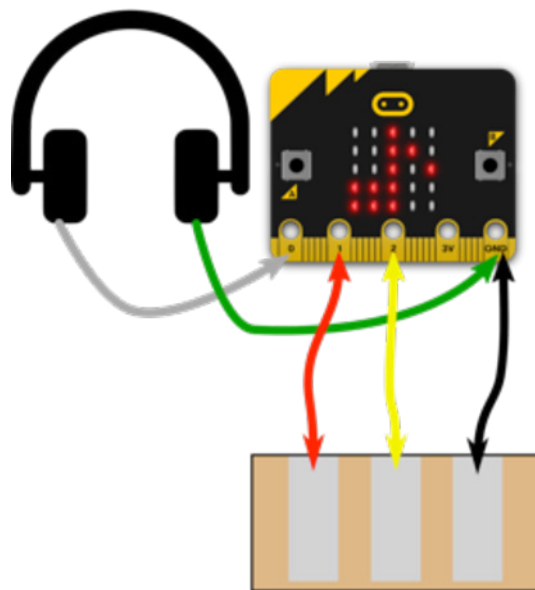
8. SEDMICA. PROJEKT 23: AKORDI ZA GITARE

O čemu je riječ?

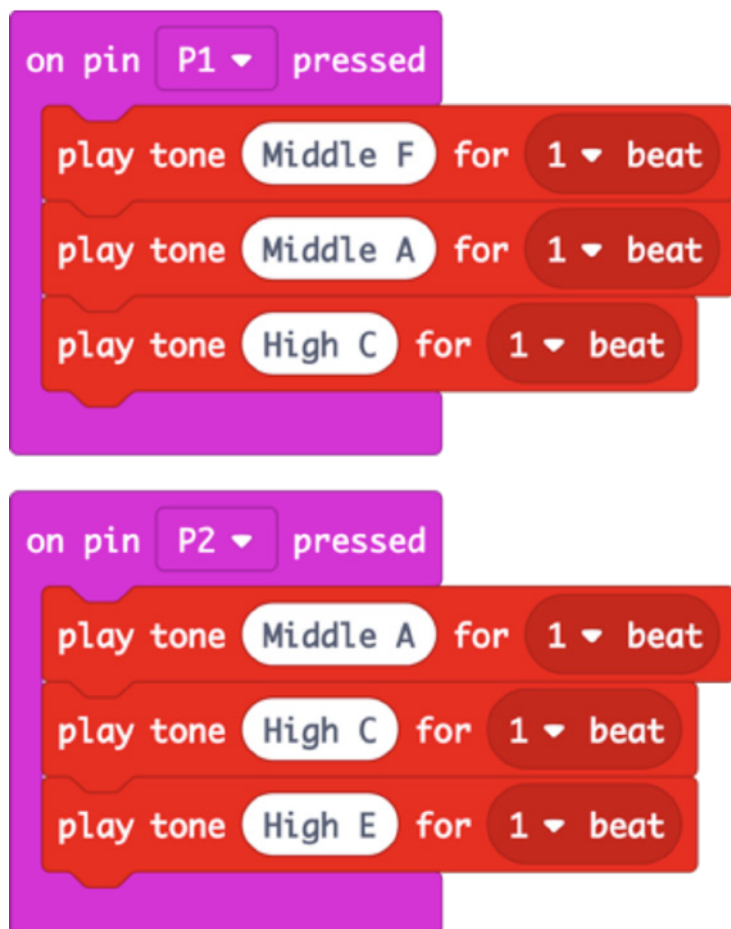
Poboljšajte projekt 22 melodije na dodir stvarajući muzički instrument koji svira „razlomljene“ akorde - 3 note iz akorda koje se sviraju jedna za drugom da bi se stvorio ugodan zvuk sličan arpeđu.

Naučite

Koristiti sekvenciranje i vremenske pauze u programima za stvaranje muzike. 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

- Modifikujte program da svira različite akorde, koristite tipke ili geste da dodate više od dva akorda.
- Promijenite tempo da ubrzate sviranje akorda pomoću muzičkih 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 kako bi akordi brže svirali. 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 posmatrajte šta će se dogoditi.

8. SEDMICA. PROJEKT 24: IGRA REAKCIJE

O čemu je riječ?

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

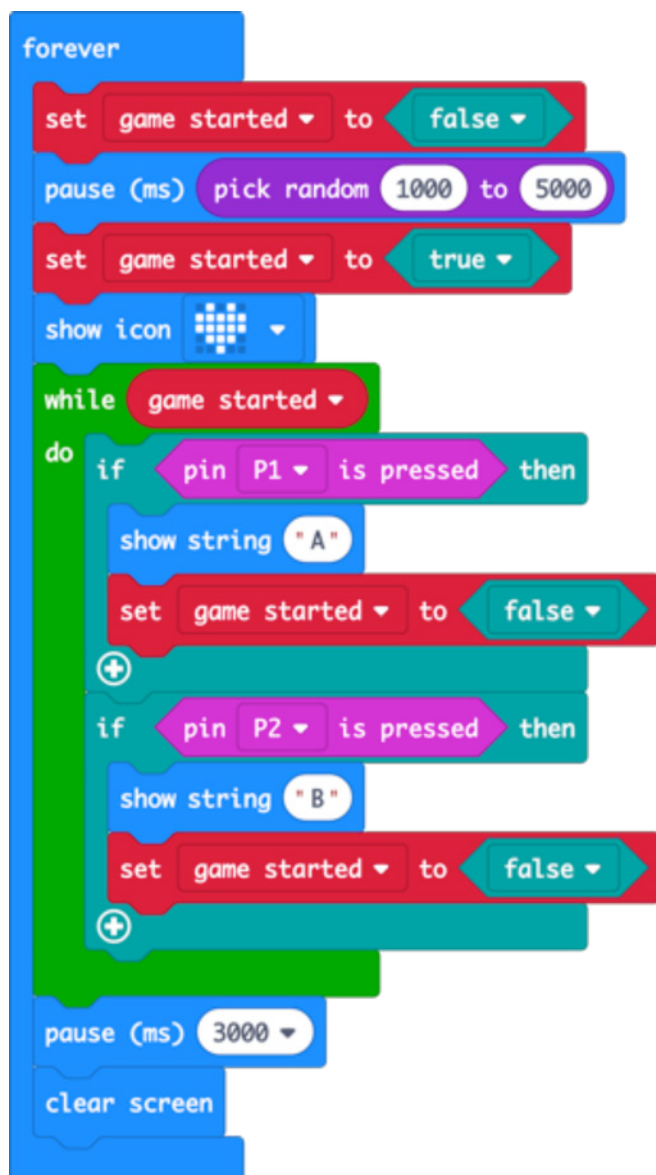
Napravite vlastite tipke od presavijenog kartona kao na slici. Jednu stranu svake tipke spojite na uzemljenje, jednu stranu prekidača spojite na pin 1, a drugu stranu prekidača na pin 2. Nakon nasumične pauze, pojavljuje se srce: prvi igrač (A ili B) koji je pritisnuo tipku pobjeđuje.



Naučite

Ponovite prethodno znanje o fizičkim ulazima, slučajnim brojevima i odabiru. Ovo uvodi upotrebu uslovnih petlji [while loops] i Booleove varijable (varijabla koja može imati samo dvije vrijednosti: tačno ili netačno). Program sprječava varanje samo testiranjem kako bi se vidjelo koja je tipka prva pritisnuta kad je igra otpočela; igra počinje tek nakon nasumične pauze i kad se na LED ekranu pojavi srce.

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. SEDMICA – BESPLATNI KÔD

Učenje:

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

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 eksperimentisanje, a zatim ih okupite natrag u grupu.
- Rad u parovima ili u malim grupama može biti djelotvoran, stoga učenici sa sličnim idejama mogu raditi zajedno.
- Objasnite da će sljedeće sedmice svoj projekt pokazati ostatku grupe. Oni bi se trebali pripremiti na pitanja:
 - O čemu je riječ?
 - Kako to radi?
 - Koji su bili problemi u toku izrade?
 - Kako bi ga željeli dodatno unaprijediti?
- Osigurajte da se micro:bit uređaji i svi fizički proizvodi mogu identifikovati i sačuvati do sljedeće sedmice.

Predloženi projekti za ovo predavanje:

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

10. SEDMICA – PROVJERA I DEMONSTRACIJA

Učenje:

- Vještine prezentovanja.
- 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 toku izrade?
 - Kako bi ga željeli dodatno unaprijediti?
- Potaknite ostatak grupe 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. sedmici.

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 transformisati uz pomoć s 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 takmičenje „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, u zavisnosti od dobi ili iskustva.

Odaberite neku od osam aktivnosti podrške 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

KURIKULUM KODING-KLUBA

Nakon uvodnih aktivnosti s micro:bit uređajem, koding-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 koding-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 koding-kluba dopunite projektima koje možete naći na stranici <https://projects.raspberrypi.org/en/>. Voditelj može odabrati projekt koji se zasniva na određenom hardveru (raspberrypi), ili temi (nogomet, muzika) 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 kodova 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 koding-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 računar), 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 programskog 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 kodovima 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 ko 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

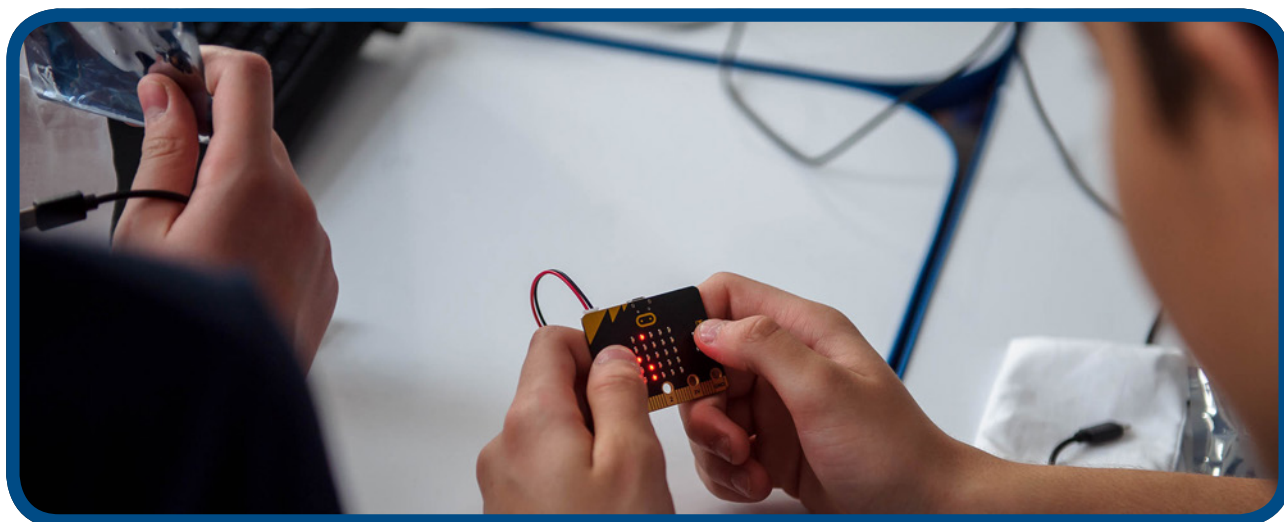
Pogledajte ovu datoteku ovdje za ko-brendirane certifikate organizacije British Council za koding-klubove.

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>

MICRO:BIT – ŠTA JE MICRO:BIT I ZAŠTO MICRO:BIT U NASTAVI?



Micro:bit i usmjeravanje na algoritamski način razmišljanja

Micro:bit ne predstavlja tehnologiju poput interaktivnih igrica ili kvizova, odnosno gotovih računarskih programa koje koriste učenici i nastavnici. Riječ je o potpuno drugačijem pristupu korištenju tehnologije.

Micro:bit tehnologija ne posjeduje atraktivne vizuelne, 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, po 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 najviši nivo samostalnog zaključivanja i povezivanja, pa rad s micro:bit uređajem zahtijeva kritičko razmišljanje i algoritamsko rješavanje problema.

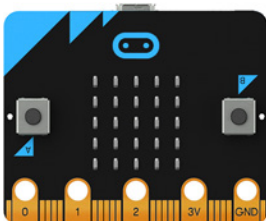
UPOZNAJMO MICRO:BIT - OSNOVNE KARAKTERISTIKE I KOMPONENTE

Osnovne karakteristike



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

U paketu osnovnog modela “Starter Pack”, pored micro:bita, nalaze se i priključni USB kabal, dvije baterije AA i kućište za baterije.



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

Micro:bit se sastoji od sljedećih fizičkih komponenti:

- **25 LED dioda** koje se mogu pojedinačno programirati
- **2 tipke označene sa A i B** koje se mogu programirati
- **pinovi**
- **senzori za temperaturu i svjetlo**
- **senzori pokreta** (mjerač ubrzanja i kompas)
- **bežična komunikacija preko radija i Bluetooth-a**
- **USB priključak**

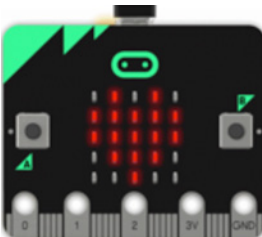
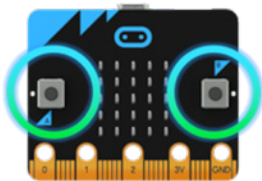
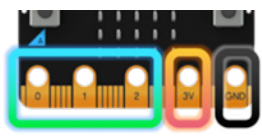
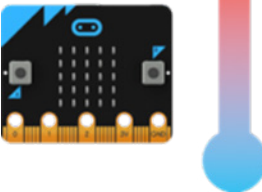


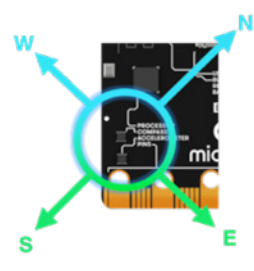
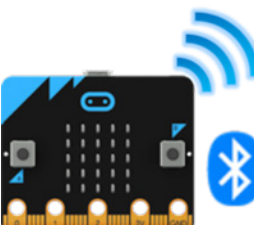
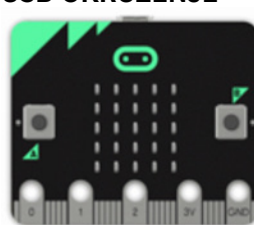
Micro:bit je mikrokontrolor na pločici baziran na ARM Cortex-M0 mikrokontroloru.

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

Radi na napajanje od 3 V.

Osnovne komponente micro:bit-a

LED DIODE 	LED diode (Light Emitting Diode) su diode koje emituju svjetlo. Micro:bit ima 25 LED dioda (smještenih u mrežu 5x5) koje se mogu pojedinačno programirati i koje, zavisno od programa, mogu prikazivati određeni tekst, brojeve, figure.
TIPKE A I B 	Na prednjoj strani micro:bita nalaze se dvije tipke (označene A i B). Pojedinačnim pritiskom na svaku tipku ili istovremenim pritiskom na obe tipke pokreće se program na uređaju.
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 omogućavajući korisniku da detektuje intezitet svjetlosti u okolini.
SENZOR ZA TEMPERATURU 	Senzor za temperaturu omogućava micro:bit uređaju da detektuje trenutnu temperaturu u okolini, u Celzijevim stepenima.
AKCELEROMETAR 	Akcelerometar - mjerac ubrzanja je komponenta koja registruje pokrete tj. promjenu u brzini i položaju, odnosno moguće je pomoću micro:bit uređaja izmjeriti brzinu kretanja. Ova komponenta osjeti kad se micro:bit uređaj pomjera. Također može detektovati i druge aktivnosti, na primjer podrhtavanje, nagib i slobodan pad.

KOMPAS 	Kompas detektuje Zemljino magnetno polje, što omogućava određivanja smjera u kojem je okrenut micro:bit uređaj. Kompas prije upotrebe treba kalibrirati. ‘Kalibriranjem’ kompas daje precizne rezultate. Iz JavaScript Blocks uređivača upotrijebi blok ‘kalibriranje kompas’. Kada kalibracija započne, micro:bit će na ekranu prikazati uputstva – “Draw a circle” [“Nacrtaj krug”] ili “Tilt to fill screen” [“Nagni da ispuniš zaslon”]. Za kalibraciju kompasa treba pratiti data uputstva i nagnjati micro:bit uređaj u krug tako što pomjeramo tačkicu u sredinu ekrana dok se ne ispiše obris kruga ili dok se cijeli ekran ne ispuni tačkama.
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:bit uređaju da šalje i prima Bluetooth signale, odnosno da bežično komunicira s računarima, mobilnim telefonima i tabletima. Zahvaljujući ovoj opciji korisnici mogu kontrolisati svoj mobilni telefon bežično, preko micro:bit uređaja. Prije upotrebe Bluetooth antene potrebno je upariti micro:bit uređaj s drugim uređajem. Nakon uparivanja omogućeno je bežično slanje programskih kodova micro:bit uređaju.
USB OKRUŽENJE 	USB ulaz omogućava da povežemo micro:bit uređaj na svoj računar preko mikro USB kabla, koji će napuniti uređaj i omogućiti da na njega preuzimamo programske kodove.
SPAJANJE MICRO:BITA NA RAČUNAR 	Povezivanje Povežite mikro:bit uređaj na računar preko mikro USB kabla. Dok je micro:bit spojen na kabal nisu potrebne baterije. Podržani su Mac računari, računari, Chromebook i Linux sistemi (uključujući Raspberry Pi). Vaš micro: bit uređaj će se pojaviti na vašem računaru kao disk koji se zove “MICROBIT”.

Programiranje (kodiranje) micro:bit uređaja – Uređivači

Na koji način možete kodirati micro:bit uređaj? Micro:bit kodiramo koristeći uređivače: Blocks, JavaScript i Python

Vodič za brz početak (<https://microbit.org/hr/guide/quick/>) će kroz kratku interaktivnu obuku prikazati korake spajanja micro:bit uređaja na računar i početnog kodiranja u uređivaču MakeCode.



Korisni linkovi - Primjeri dobre prakse korištenja BBC-jevog micro:bit uređaja

Pogledajte nekoliko zanimljivih video-klipova o micro:bit uređaju i načinu njegovog integrisanja u nastavi

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 zatopljenja uz micro:bit uređaj - 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