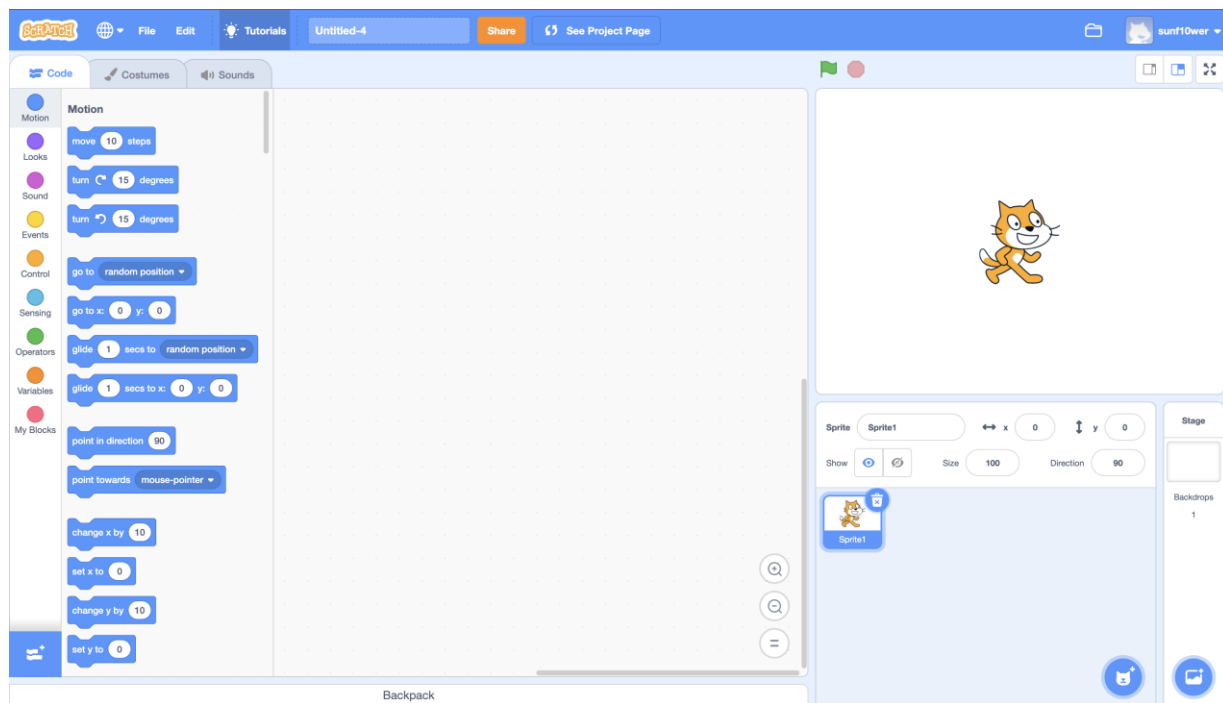


# Programski jezik Scratch

Scratch je vizualni program koji je nastao kao projekt na MIT-u. Cilj projekta bio je približiti programiranje onim najmlađima pa je tako Scratch primjeren za djecu 6-16 godina i početnike bilo kojeg uzrasta. Mnogi tečajevi i obrazovne ustanove ga koriste kao uvod u programiranje kako bi se lakše shvatila sama logika iza kompliciranijih programskih jezika. Potpuno je besplatan i dostupan svima na linku <https://scratch.mit.edu/>. Potrebna je samo najjednostavnija registracija. Ovisno o iskustvu korisnika Scratch može poslužiti za izradu jednostavnijih igrica, vizualnih prezentacija, (interaktivnih) animiranih filmova, itd.

Editor u Scratchu se sastoji od tri dijela; ekrana za izvršavanje koda, skripte i područja za programiranje.

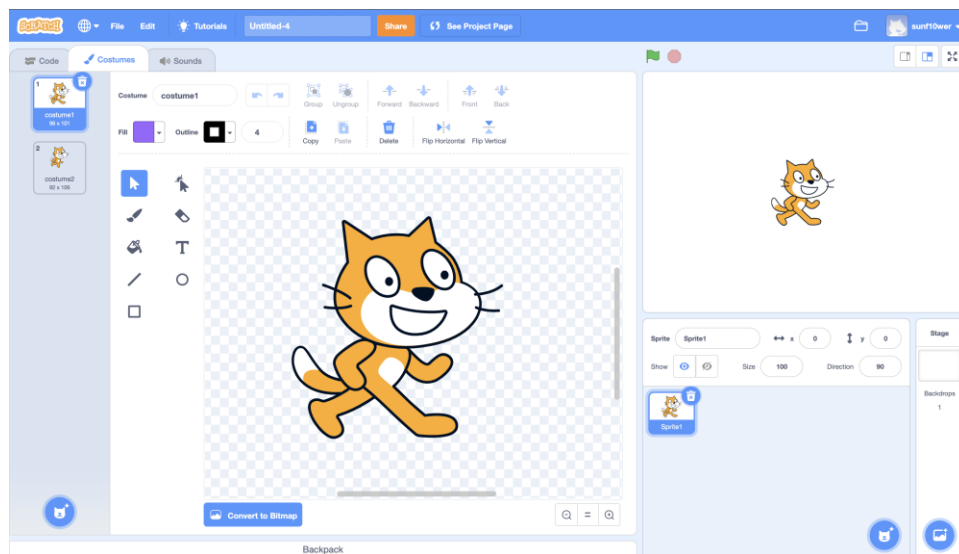


## Ekran za izvršavanje koda

U ovom dijelu vidimo rezultat napisanog programa. Možete vidjeti dva simbola: zelenu zastavicu koja služi za pokretanje programa i crveni kružić koji služi za zaustavljanje programa. Ispod ekrana se nalaze koordinate kojima određujemo položaj, veličinu i smjer lika. Također, još su vidljiva i dva podekrana; ekran za pozornice i ekran za likove. Scratch nudi širok izbor pozadina i likova koji se mogu birati na znaku + (također možete ubaciti i svoj lik ili pozadinu). U projektu se može uključiti beskonačno mnogo likova i naredbe se pišu na način da klikom označimo lik za kojeg pišemo naredbu. Isto vrijedi za pozadine.

## Skripte

U skriptama se nalaze sve funkcije koje su nam potrebne za programiranje. Baziraju se na “drag & drop” principu gdje željenu funkciju vučemo na desni dio ekrana, u područje za programiranje. Sama skripta sastoji se od tri dijela; već spomenutog koda, kostima i zvuka. Kostimi služe za grafičku doradu likova. Tu im možemo mijenjati izgled, veličinu, boju, rotirati ih i slično. Scratch također nudi širok izbor zvukova no možete snimiti i svoj. Tu ga možete skratiti, ubrzati ili usporiti i odrediti jačinu tona. Kod ima mnogo kategorija i što ih više znamo koristiti projekt će biti dinamičniji.

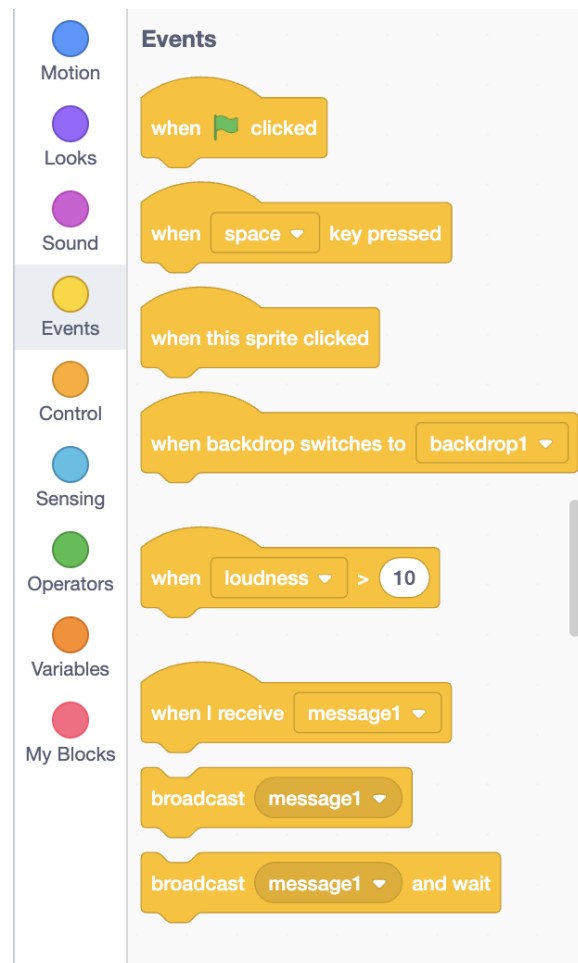


U prvoj kategoriji plave boje pod nazivom “motion” nalaze se naredbe za kretanje objekata. Tu možemo pronaći sve od jednostavnog kretanja nekoliko koraka do dolaska na određeno mjesto koje određujemo x i y koordinatama. U toj kategoriji može se namjestiti da objekt prati pomak miša, okreće se uokrug, itd.

Sljedeća kategorija naziva se “looks”. Tu nam je omogućeno dodavanje dijaloga koji se pojavljuju u oblačiću iznad lika koji govori. Možete odrediti koliko dugo će lik govoriti. Također tu se nalaze naredbe za promjenu izgleda likova i pozadine (veličina, boja, kostimi) te se određeni lik ili pozadina po potrebi mogu pojavljivati ili sakriti. Važno je napomenuti da svi likovi i pozadine moraju biti odabrane u ekranima za pozornice i likove inače vaš kod neće funkcionirati.

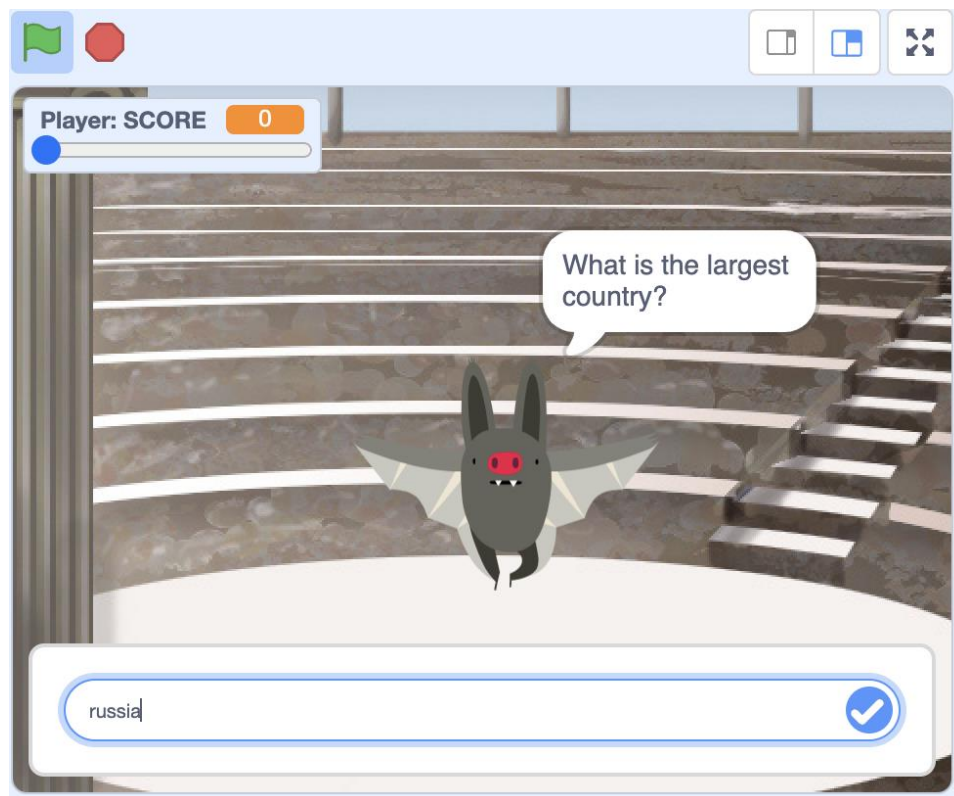
U kategoriji “sound” dodajemo zvukove, određujemo koliko dugo će trajati I koliko će intenzivni biti.

Najvažnija naredba bez koje uopće ne bi mogli pokrenuti kod nalazi se u kategoriji “events”. Naredba se nalazi na samom vrhu I označava početak radnje I moramo ga uključiti kod lika koji prvi izvršava određenu radnju. Ta naredba je jednako bitna kao “#include<stdio.h>” u html-u. Većina kodova iz ove kategorije ide isključivo na početak koda. Scratch je pojednostavio razumijevanje oblicima koji se slažu poput slagalica I time su očito pokazali čime morate započeti programiranje.



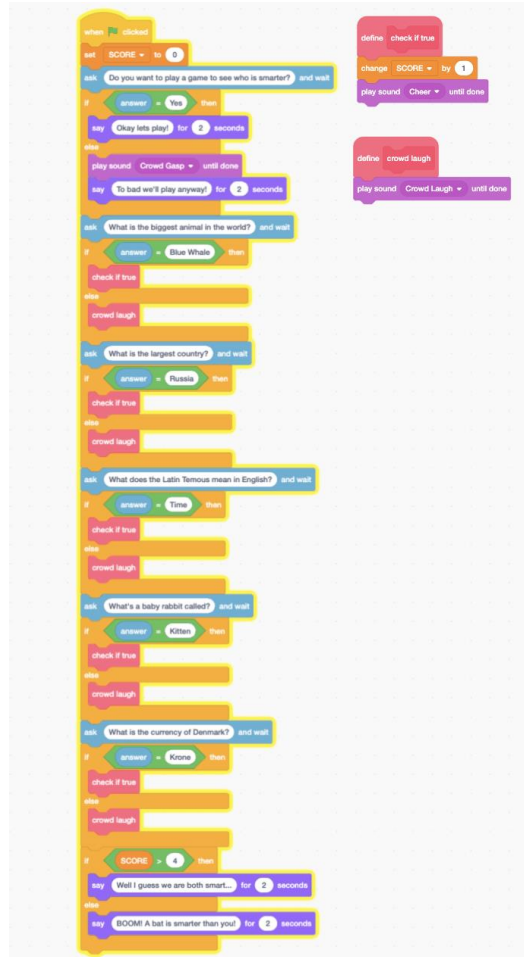
Kategorija koja će dodati najviše dinamike je zasigurno kategorija “control”. Radnje mogu biti jednostavne I komplicirane, od ponavljanje neke radnje nekoliko puta do zahtjevnijih if varijabli. Kategorija također dopušta stvaranje takozvanih klonova I može prekinuti određenu ili sve radnje.

U kategoriji “sensing” nalaze se sve naredbe s kojima lik može komunicirati s publikom. Ova kategorija će biti najzanimljivija ukoliko je znamo kombinirati s kategorijom “operators”. Tako vas vaš lik može pitati razno razna pitanja i davati povratnu informaciju na njih. To je vrlo jednostavan način za napraviti kviz. Jedina mana je što Scratch nema naredbu koja će prikupiti unesene informacije.



“Variables” je najzahtjevnija kategorija koja traži dublje razumijevanje samog programiranja. Uz pomoć nje na primjer možete brojati točne odgovore odnosno SCORE koji vidite na slici iznad. Za svaki točan odgovor varijabla će vam dodati jedan bod.

Na koncu imamo kategoriju “my blocks”. Ukoliko je znate koristiti ona vam može skratiti dosta vremena. Blokove kreirate sami. Koristite ih za radnje koje ćete ponavljati više puta. Kod ćete napisati samo jednom i staviti ga u blok te za svaki put kad budete trebali koristiti taj kod staviti ćete samo već definirani blok.



Napravili smo nekoliko jednostavnijih I nekoliko malo težih projekata u Scratchu I u nastavku ćemo korak po korak objasniti nastajanje nekih od njih.

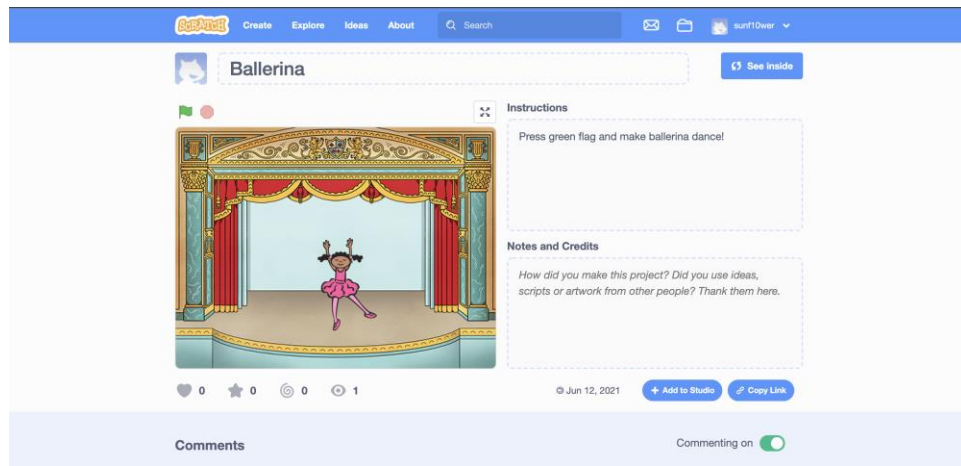
Projekti: <https://scratch.mit.edu/projects/543671937/>

<https://scratch.mit.edu/projects/513663184/>

<https://scratch.mit.edu/projects/543764918/>

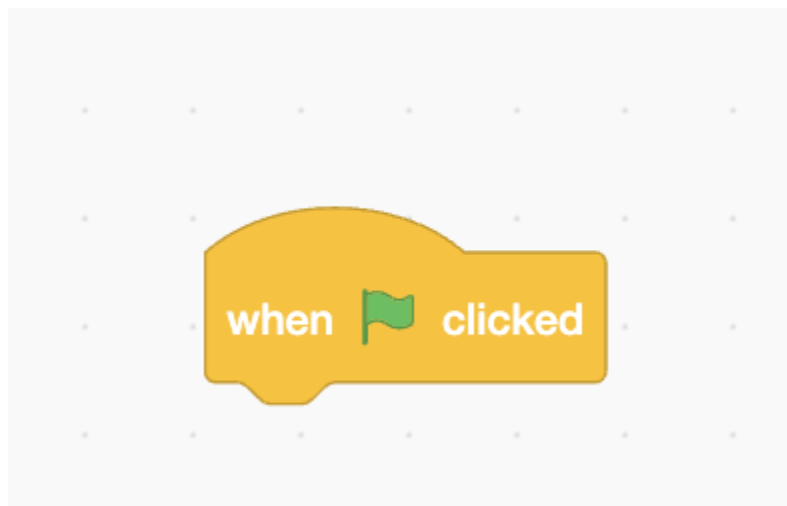
<https://scratch.mit.edu/projects/543761760/>

Objašnjenje koda 1 (<https://scratch.mit.edu/projects/543671937/>)

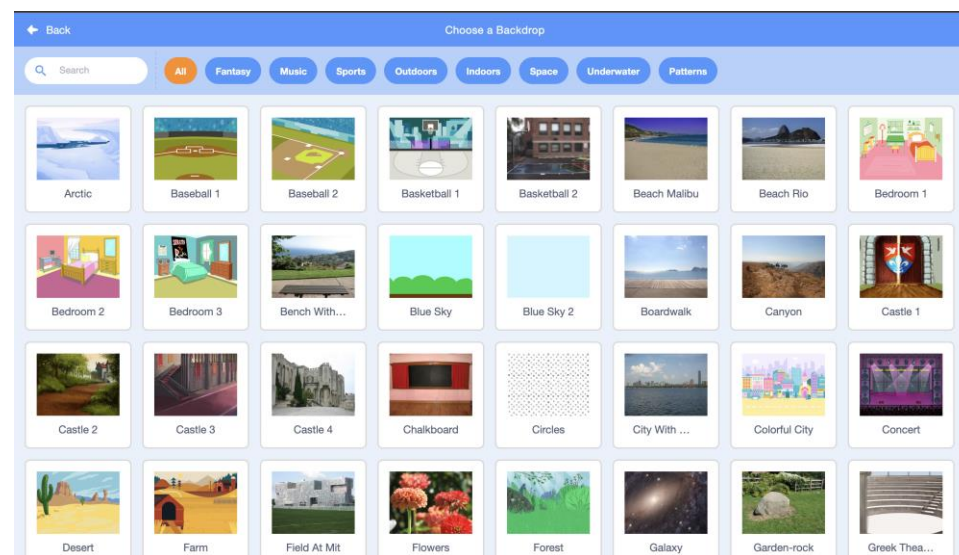
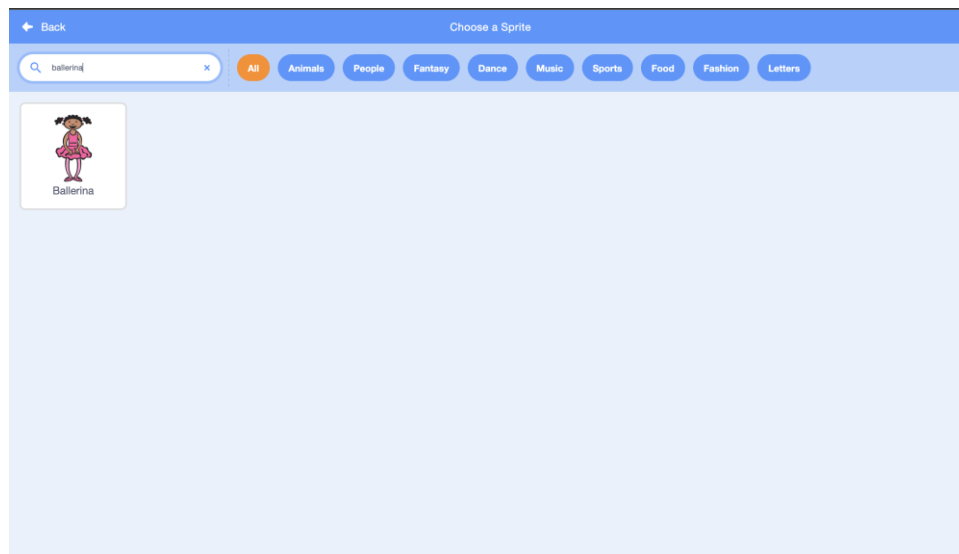
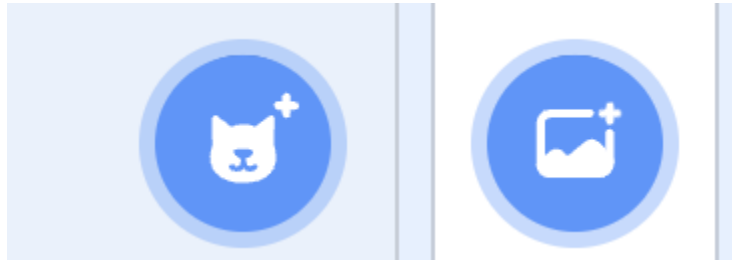


Kada bilo tko uđe u link vidjet će ovo. Balerina se pokreće na zelenu zastavicu I projekt je vrlo jednostavan. Sastoji se od jedne pozadine I jednog lika koji se pomiče I mijenja kostime. Detalje koda dobit ćemo kada pritisnemo “see inside” gumb.

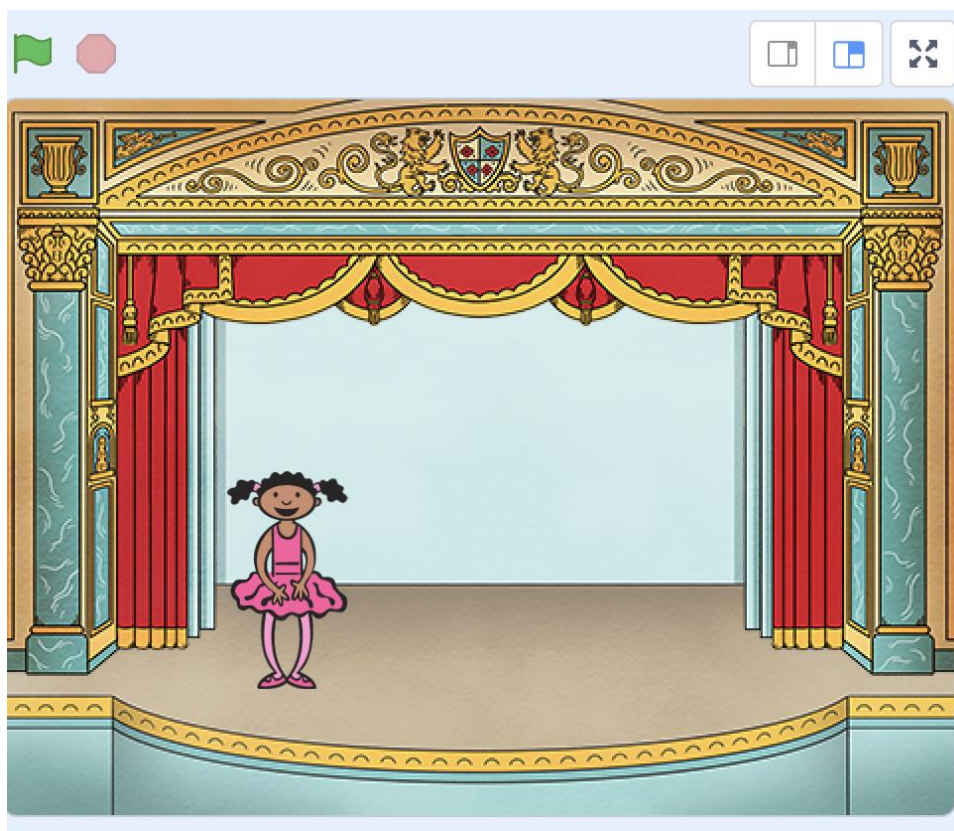
Za početak moramo omogućiti pokretanje programa klikom na zelenu zastavicu te iz kategorije “events” dodajemo kod koji će nam to omogućiti.



Sljedeći korak bio je dodati lika, u našem slučaju balerinu, I pozadinu tj. Kazalište. To postizemo koristeći već spomenuta dva gumba.

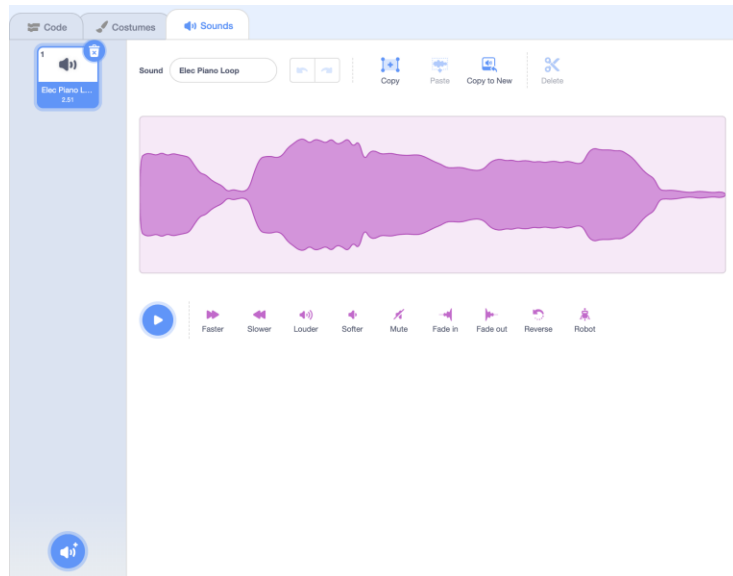


Ukoliko ste sve napravili kako treba vaš ekran za izvršavanje koda trebao bi izgledati ovako:

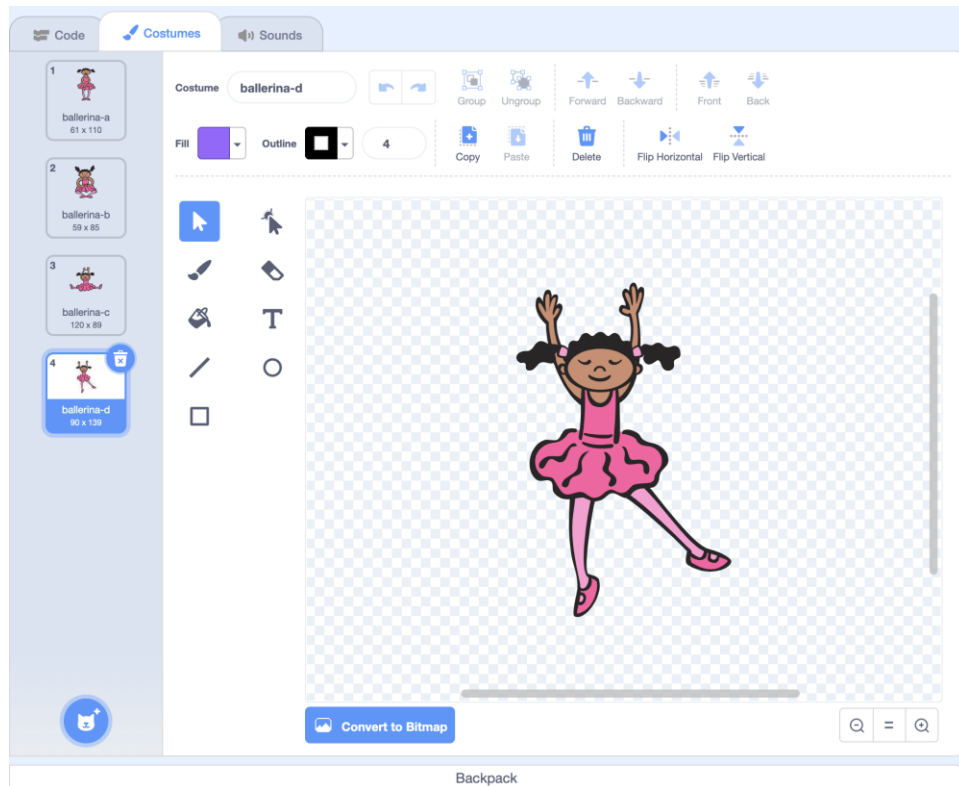


Da ponovimo; kad pokrenete kod počne svirati glazba, balerina se pomiče u lijevu stranu i promjeni stav odnosno kostim. Sada ćemo to objasniti korak po korak. Glazbu ćete lako dodati iz Scratchove ponude i u kategoriji "sound" program će vam sam ponuditi da ga dodate.

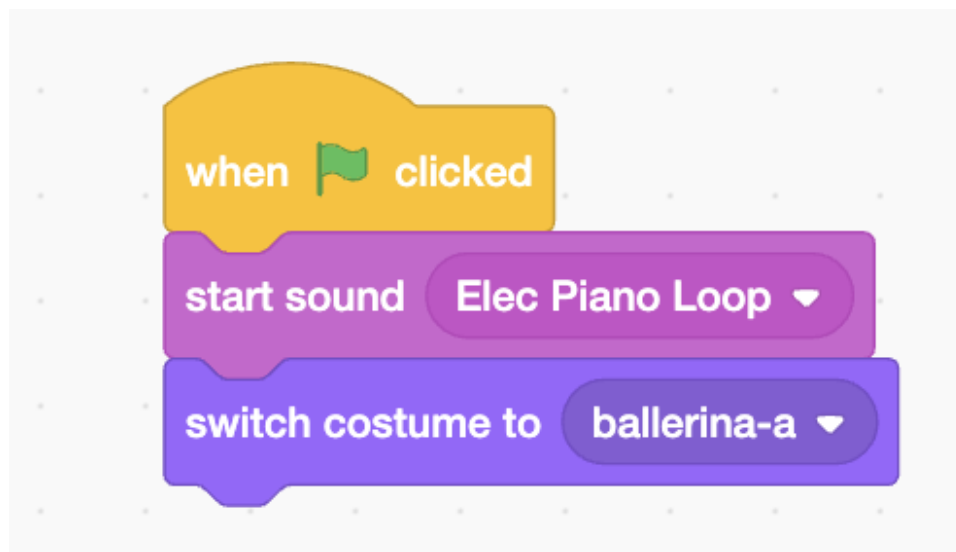




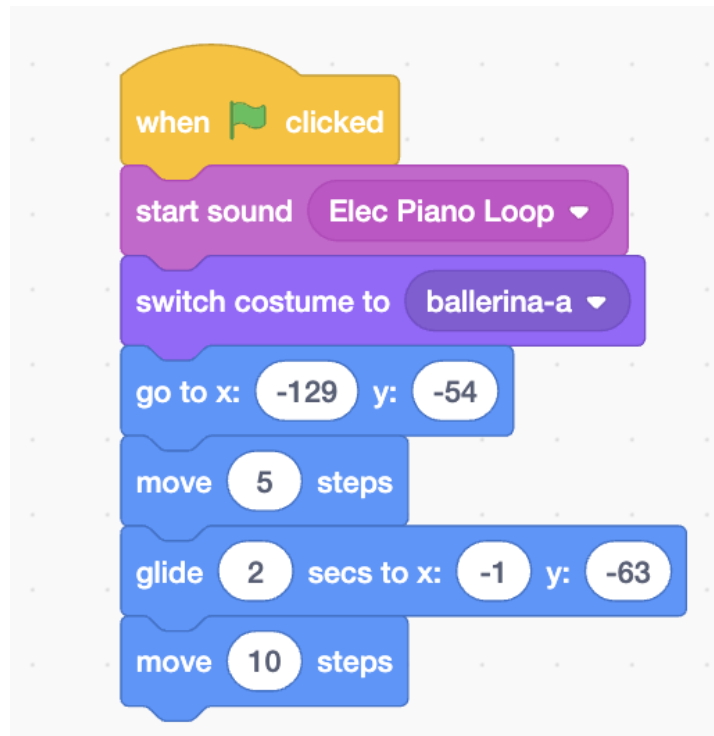
Na početku želite da balerina izgleda kao na slici iznad. To programu trebate naglasiti naredbom Iz kategorije “looks”. Scratch nudi kostime za svakog lika i možete ih vidjeti pod kategorijom “costumes”. Mi smo za naš projekt koristili kostim ballerina-a i ballerina-d.



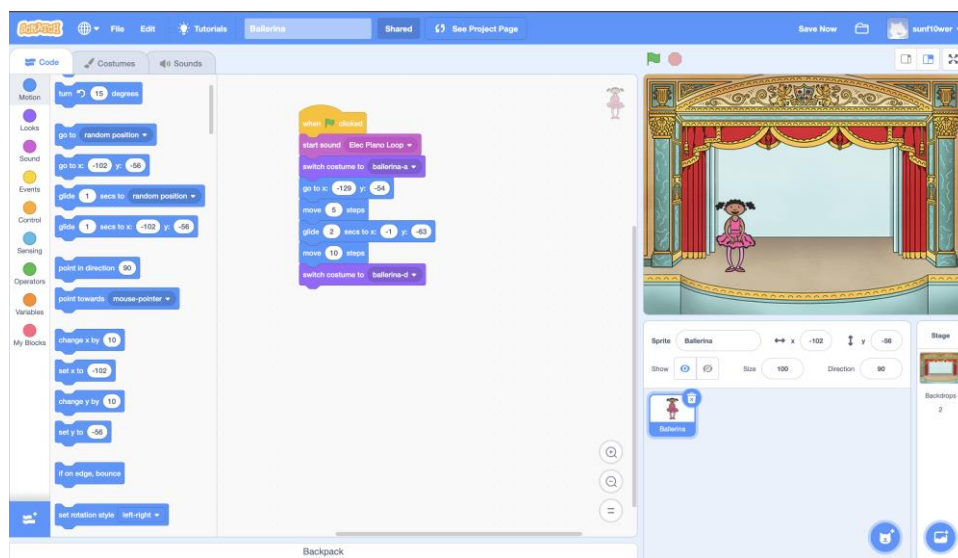
Nakon ovih koraka vaš program treba izgledati ovako:



Naš sljedeći korak je odrediti balerinin početni položaj kako bi program svaki put izgledao isto. Ukoliko to ne napravimo balerina će nove korake raditi s mjesta na kojem je stala prije. Nakon što na takav način pokrenete program nekoliko puta balerina će otići u kut i više ju nećete moći vidjeti. Zato ćemo joj odrediti početne koordinate uz pomoć kategorije “motion”. Za sljedećih nekoliko naredbi ostajemo u istoj kategoriji. Prvo smo htjeli da balerina napravi određen broj koraka, zatim da ode na sredinu pozornice i ponovno napravi određen broj koraka. To ćemo postići ovim kodovima:

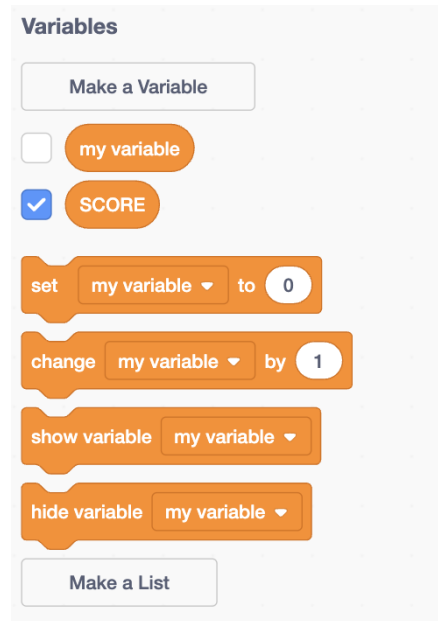


Mislim da je važno naglasiti razliku između “go to x: y:” i “glide 2 secs to x: y:”. Kada smo htjeli da se balerina samo pojavi na određenoj koordinati koristili smo naredbu “go” koja ne uključuje pokret. S druge strane naredba “glide” nam je omogućila da vidimo balerinu kako klizi do sredine pozornice. Na koncu smo samo trebali promijeniti kostim u kategoriji “looks” i time je naš kod završen.

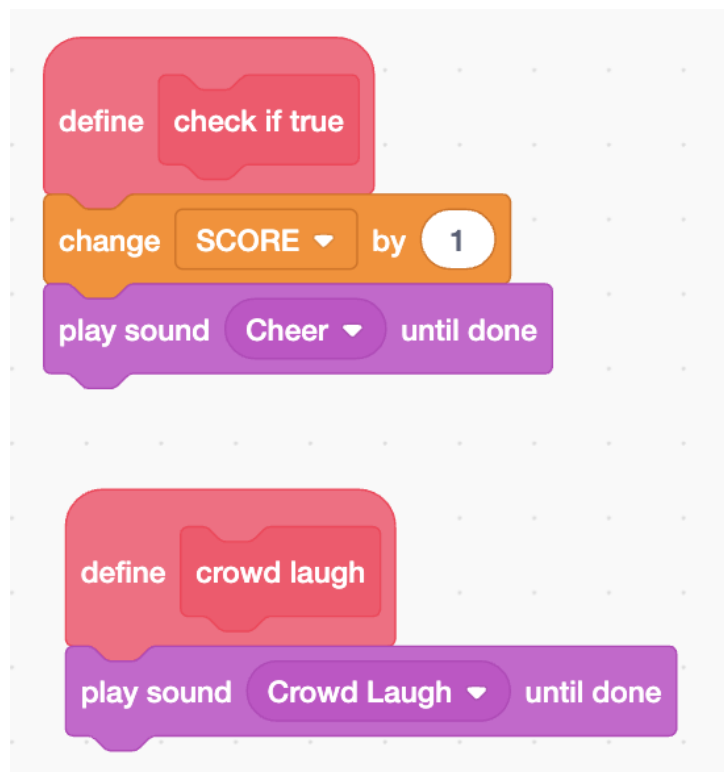


## Objašnjenje koda 2 (<https://scratch.mit.edu/projects/543761760/>)

Ovaj projekt predstavlja mini igricu/ kviz u kojem šišmiš preispitiva vaše opće znanje. Ovaj kod nećemo toliko detaljno objašnjavati ali ćemo na njegovom primjeru objasniti kategorije “control”, “variables” i “my blocks” jer ih nismo objasnili u prethodnom primjeru. Svoju varijablu naoravit ćete tako što ćete u kategoriji “variables” kliknuti na “Make a Variable”. Našu smo nazvali SCORE .



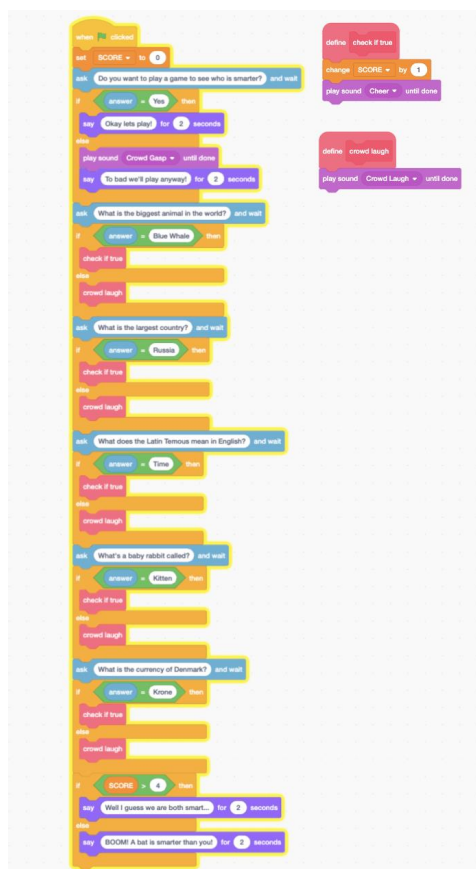
Htjeli smo da svaki put kad točno odgovorite na pitanje čujete pljesak publike i vaš se rezultat poveća za jedan bod. Ukoliko je odgovor netočan trebate čuti smjeh publike i vaš se rezultat ne mijenja. Prvo smo napravili blok u koji smo stavili dvije naredbe koje će se dogoditi ako je odgovor točan kako ih ne bismo pisali svih pet puta. Isto tako smo definirali blok i za netočan odgovor.



Nakon toga smo za svako pitanje koristili po jednu if varijablu. Najprije smo koristili naredbu “ask and wait” kako bi program pričekao korisnika da upiše svoj odgovor. U toj naredbi se nalazi pitanje i na nju se nadovezuje varijabla.



Sada kada znamo način na koji se kod radi bilo je dovoljno smisliti pitanja, pronaći odgovore i ponoviti varijablu za svako pitanje. Krajnji kod izgleda ovako:



Iako ovo na prvi pogled izgleda kao puno informacija uz malo truda svi mogu (samostalno) naučiti koristiti Scratch. Tome svjedoči podatak da se od ožujka 2006. Do veljače 2008. registriralo 68 600 korisnika i objavljeno je 73 300 animacija. Danas programski jezik je preveden na 12 jezika uključujući češki, njemački, španjolski, francuski i talijanski. Nažalost, jezik nije preveden na hrvatski.

Filip Marjanović, Sindi Bebić, Antonela Kljajić, Marina Kapović i Monika Maros 2021.

