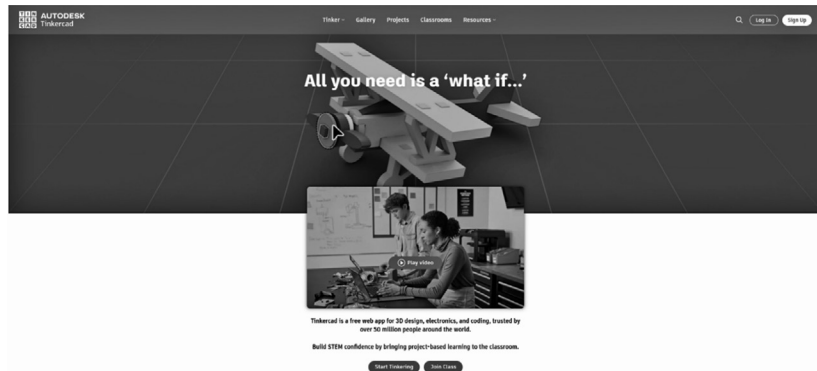


KREIRANJE VLASTITE PAMETNE SOBE/KUĆE POMOĆU ARDUINO UNO

Danijel Eskeričić, Zagreb

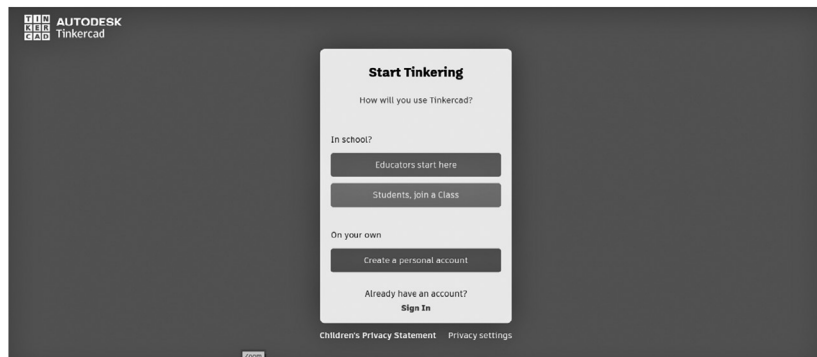
U prošlom članku vidjeli ste kako izraditi maketu sobe od šperploče. A da bi ona bila i pametna, potrebno je u nju ugraditi inovativnu tehnologiju kojom se određene stvari mogu automatizirati (npr. uključi/isključi svjetlo, automatsko uključenje svjetla pomoću senzora i sl.). U okviru ovoga članka naučit ćemo crtati montažnu shemu spajanja strujnoga kruga u online digitalnom alatu *Tinkercad* koji zahtijeva registraciju i prijavu korisničkim *gmail* računom.

Na Slici 1. prikazan je početni zaslon online alata *Tinkercad*. U *Tinkercad* se prijavljuje nakon prethodne registracije, pomoću *gmail* računa.



Slika 1. Početni zaslon *Tinkercad* online digitalnog alata

Ako nemate kreiran korisnički račun na *Tinkercadu*, prije prijave potrebno se registrirati. To možete učiniti u gornjemu desnomu kutu klikom na *sign up*. Na Slici 2. prikazan je sljedeći zaslon prilikom registracije. Registrirati se mogu edukatori kao što su učitelji, nastavnici i profesori, dok se učenici registriraju putem opcije *Student*. Unutar navedene opcije to je moguće putem koda koji

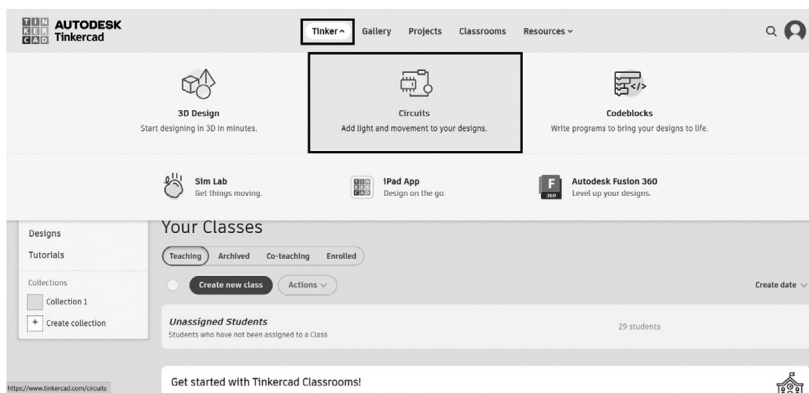


Slika 2. Registracija na online digitalni alat *Tinkercad*



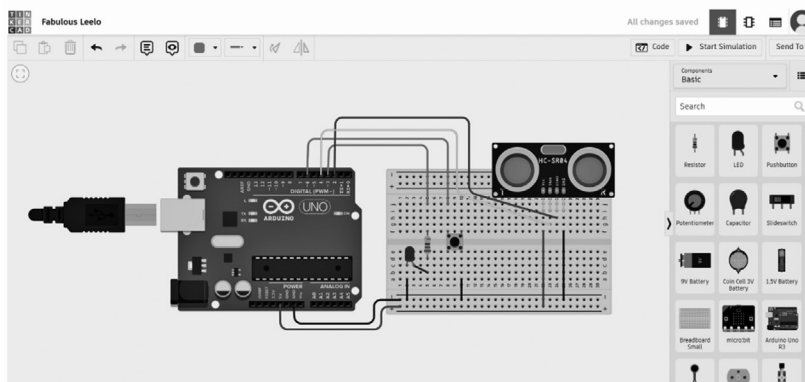
vam je dao učitelj kako biste pristupili e-razredu ili možete kreirati vlastiti račun kao učenik. Postoji i opcija kreiranja vlastitoga računa koji nije vezan za školu.

Nakon registracije slijedi prijava u online digitalni alat, a nakon prijave zaslom izgleda kako je prikazano na Slici 3. Za naše potrebe odabrat ćemo opciju gore *Tinker* nakon koje slijedi odabir *Circuits* gdje se crtaju montažne sheme strujnih krugova koji su temeljeni na eksperimentalnoj pločici i mikroupravljačima *Arduino UNO* te *micro:bit*. Inače, digitalni alat *Tinkercad* je višenamjenski te nudi i opcije 3D modeliranja, programiranja i crtanja.



Slika 3. Crtanje montažnih shema u Tinkercadu

Montažne sheme crtaju se opcijom *drag and drop* ili klikom na pojedinu komponentu. Popis komponenti nalazi se s lijeve strane zaslona. Dodavanje spojnih vodiča također se izvodi opcijom klikom miša kako želite da vodič izgleda (oblik). Vodičima se može mijenjati i boja. Svaka komponenta može imati svoj naziv i oznaku. Na Slici 4. prikazano je dodavanje komponenti za crtanje montažnih shema u *Tinkercadu*. Na slici su ujedno i komponente potrebne za pametnu sobu.



Slika 4. Dodavanje komponenti za crtanje montažnih shema u Tinkercadu



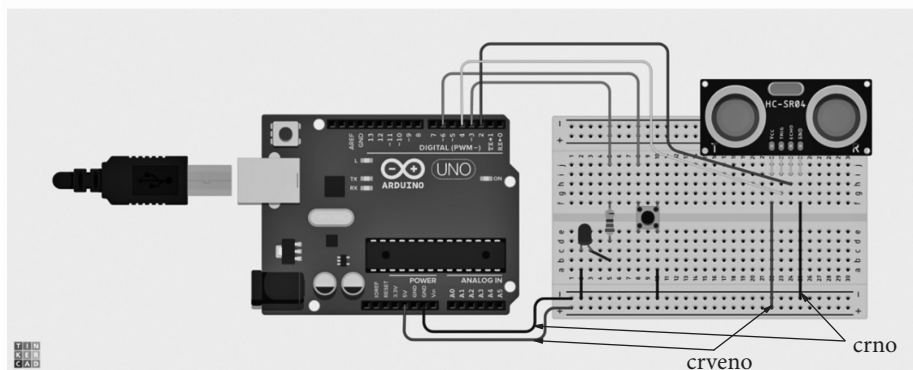
Na Slici 5. nalazi se prikaz potrebnih komponenti za crtanje montažne sheme. *Arduino UNO* je mikroupravljač i srce je ovoga projekta. Otpornik je obavezan kao predotpornik za svijetleću diodu (LED) i može se koristiti 220 Ω i 330 Ω .

Name	Quantity	Component
U_Arduino UNO	1	Arduino Uno R3
R_Otpornik	1	220 Ω Resistor
D_LED	1	Blue LED
S_Tipkalo	1	Pushbutton
DIST_Ultrazvučni senzor	1	Ultrasonic Distance Sensor

Slika 5. Popis potrebnih komponenti

U projektu je odabrana plava LED, no možete koristiti koju želite. Tipkalo ima funkciju uključivanja i isključivanja *ledice* u sobi dok ultrazvučni senzor služi za mjerenje udaljenosti objekta koji se ispred njega kreće. Ima dva pina (*echo* i *trigger*) koji služe za odašiljanje i primanje signala do i od objekta. U programskom kodu taj se izračun vrši preko brzine zvuka (u sljedećem članku više o programskom kodu).

Na Slici 6. prikazana je montažna shema pametne sobe u kojoj se rasvjeta (LED) uključuje tipkalom i pomoću ultrazvučnog senzora koji će mjeriti udaljenost objekta ispred sobe. Crnim (ili plavim) bojama vodiča obično se označavaju vodiči GND (engl. *ground*) vodiča, dok se crvenom bojom označava vodič +5V. Podsjetimo se, *Arduino UNO* na svojim ulazima i izlazima daje istosmjernu struju i napon.

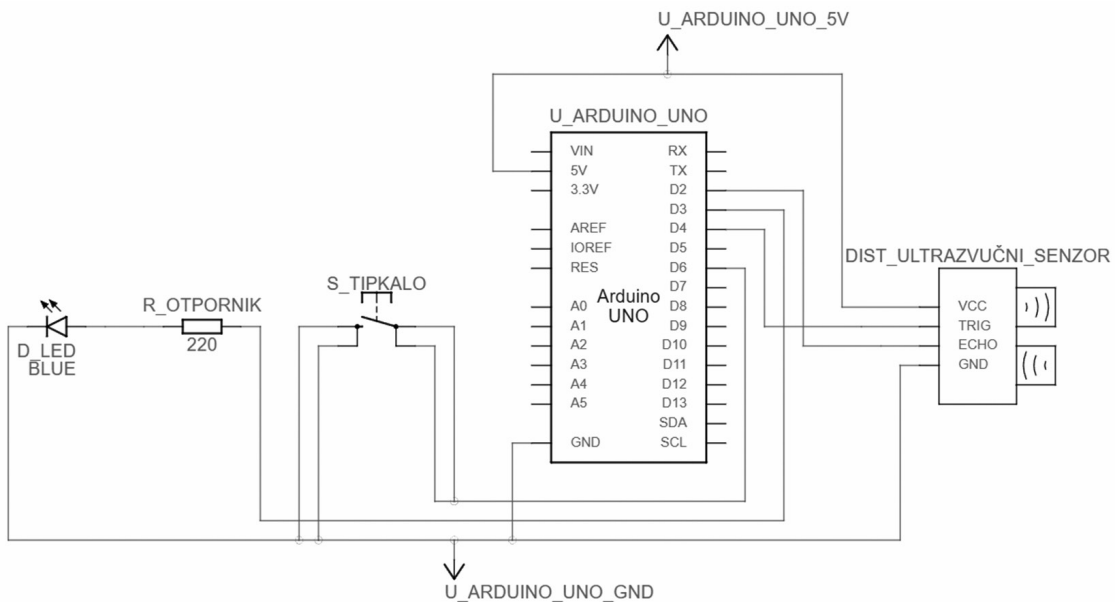


Slika 6. Montažna shema pametne sobe





Na Slici 7. prikazana je električna shema pametne sobe koja se dobiva automatski u *Tinkercadu* nakon nacrtane montažne sheme. Strujni krug može se spajati „čitanjem” montažne i/ili električne sheme. Na električnoj shemi komponente su prikazane propisanim simbolima, dok su na montažnoj shemi prikazane kako stvarno izgledaju. Na mikroupravljaču su odabrani digitalni pinovi 2, 3, 4 i 6 i kao takvi će biti korišteni pri programiranju, ali možete koristiti i druge, prema želji, od 2. do 13. Kod *ledice* je potrebno paziti na polaritet; dulja nožica (anoda) spaja se na otpornik, dok se kraća spaja na GND.



Slika 7. Električna shema pametne sobe

Strujni krug može se simulirati jer *Tinkercad* nudi tu opciju nakon crtanja montažne sheme, ali je prethodno potrebno upisati programski kod koji može biti tekstualni ili blokovski (poput onoga u *Scratchu*). Programski kod pametne sobe slijedi u sljedećem članku, kao i spajanje strujnoga kruga na samu maketu sobe. Osim potrebnih elemenata bit će potrebni i vodiči (obično UTP, STP ili FTP – vrlo malih presjeka). Vodiči koje možete koristiti su oni poput vodiča u kutijama za tehničku kulturu.

