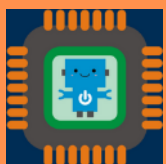


Korištenje odgovarajućih alata

Razvio Ludor Engineering



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina pomoću primjene mikrokontrolera



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.

Korištenje odgovarajućih alata

Sadržaj



Uvod



Mehanički alati



Električni alati



Razni (dodatni) alati



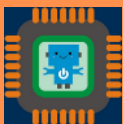
Programska podrška



Sirovine



Sažetak



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

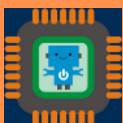
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



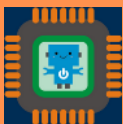
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



- Primjene mikrokontrolera mogu biti vrlo različite u smislu složenosti, komponenata, vremena (mogu biti privremene ili trajne) itd. Sukladno tome, potrebni alati i oprema razlikuju se od situacije do situacije.
- U ovom ćemo odjeljku opisati neke alate i opremu koju proizvođači obično koriste za projekte koji uključuju mikrokontrolere.



Mehanički alati



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

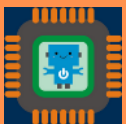
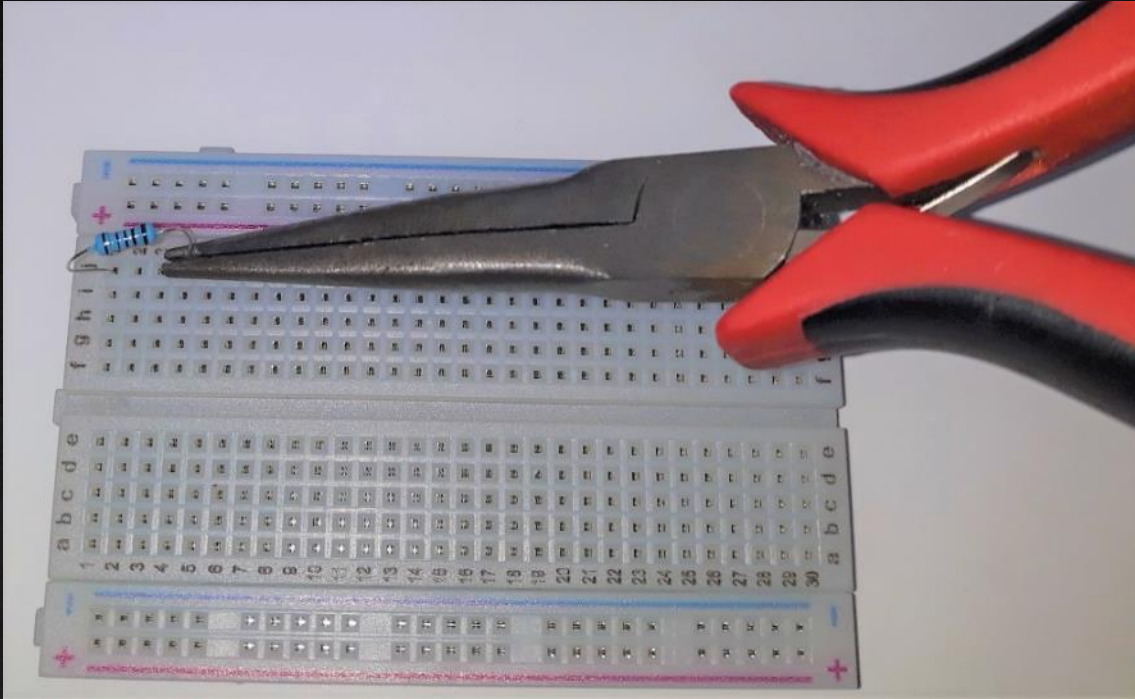
Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove
autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija
sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

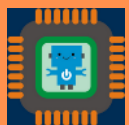
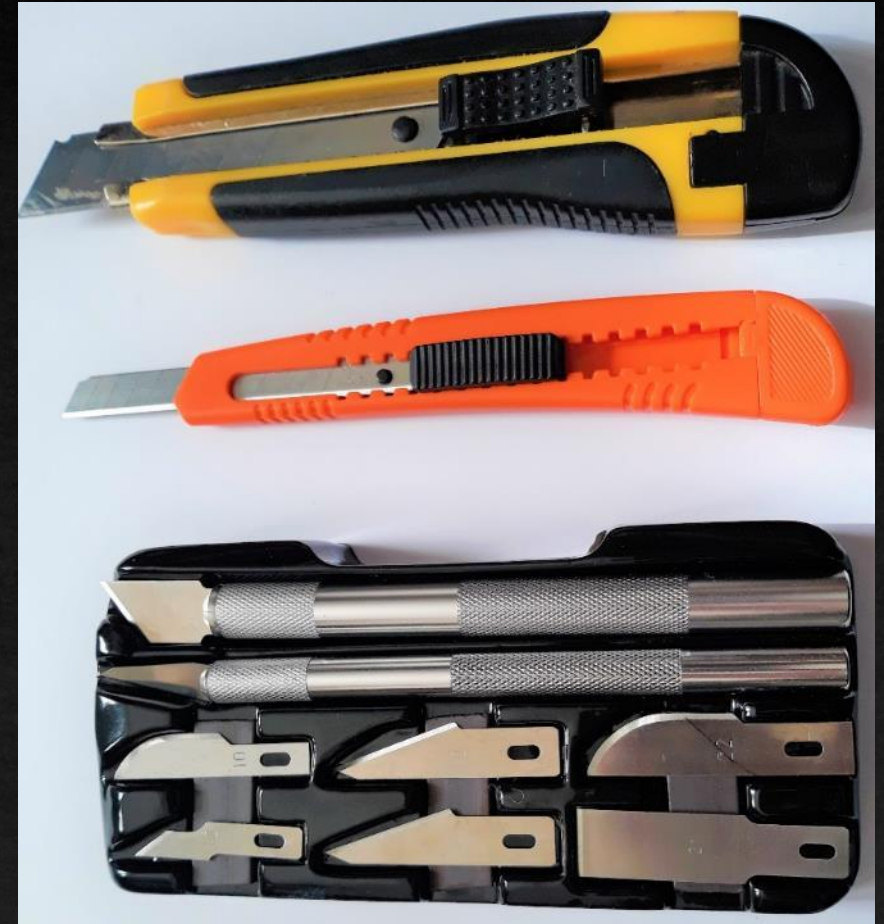
Nužni mehanički alati

- Odvijači - potrebno je nekoliko vrsta, uključujući ravne / s prorezima, odvijači s poprečnim utorima(križne) / Phillips. Također su potrebni mali i obični odvijači.
- Kliješta s vrlo tankim vrhom su korisna za rukovanje sitnim elektroničkim komponentama.



Nužni mehanički alati

- Škare, ravnalo, olovka, flomaster, ručni alati za rezanje - sve su to osnovni alati koje svaki proizvođač mora imati.



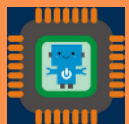
Priručnik za trenere za promociju STEM vještina pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Rotacijski alati

- Višenamjenski - mogu rezati, bušiti, čistiti, brusiti, gravirati, polirati itd.



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

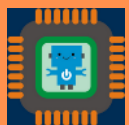
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



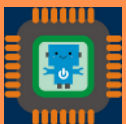
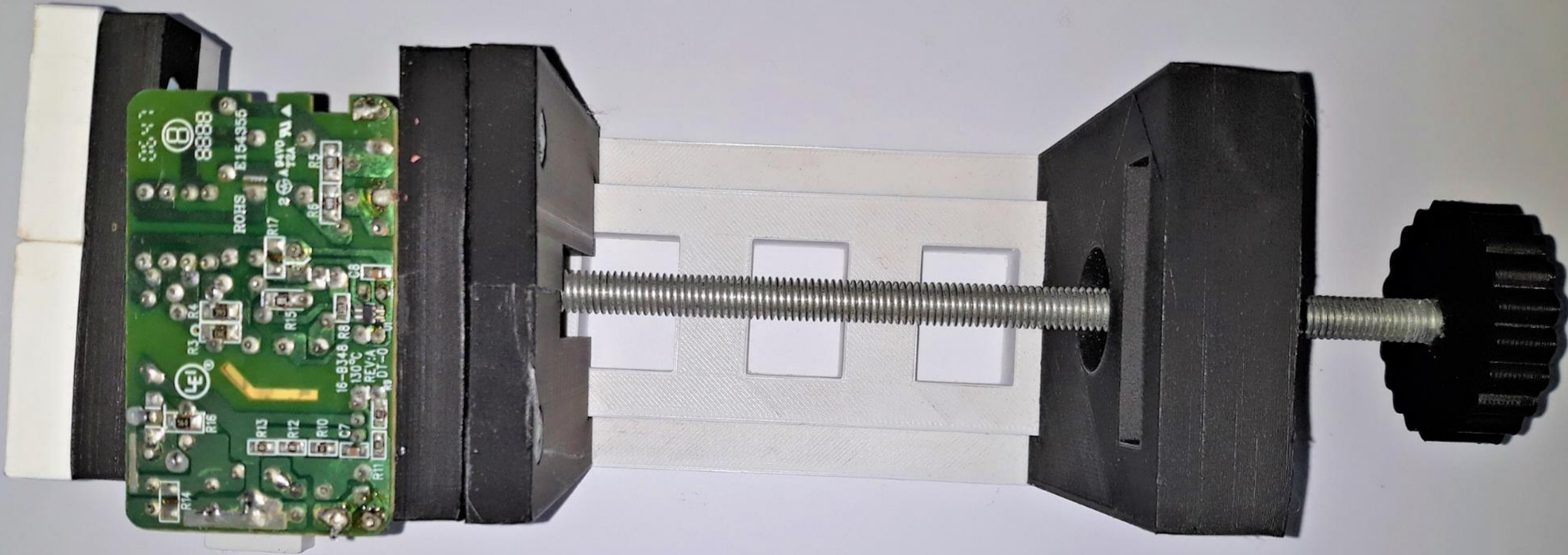
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Bušilica

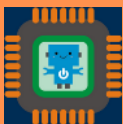
- Bušilice su vrlo korisne kada trebate napraviti rupe ili povećati postojeće rupe. Oni također mogu spajati zabijanjem.



- Pomaže u držanju dijelova i materijala čvrsto na mjestu tijekom obrade, poboljšavajući preciznost, kvalitetu i smanjujući rizik od oštećenja.



Električni alat



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

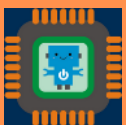
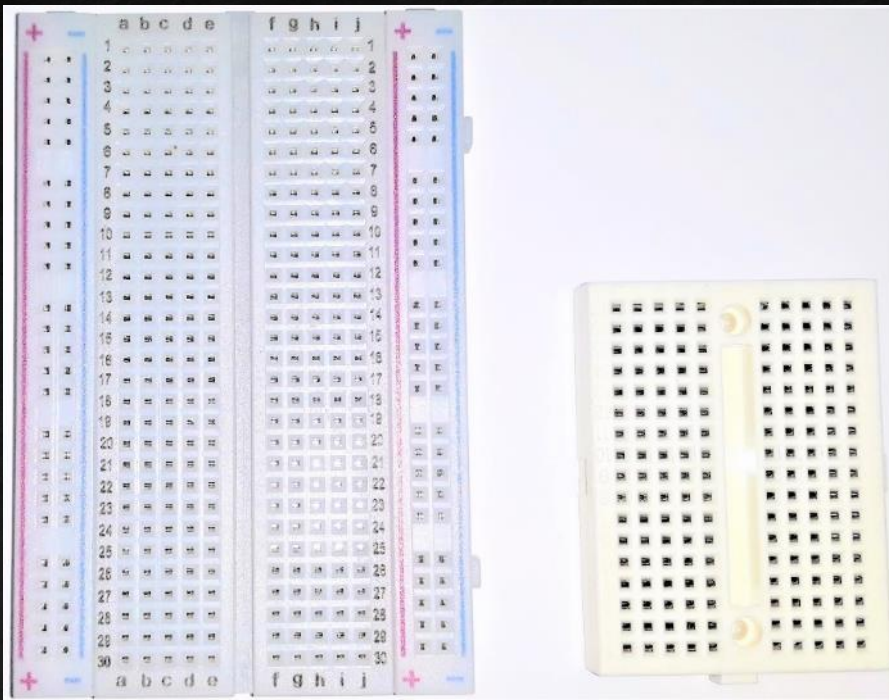
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

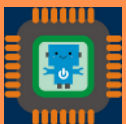
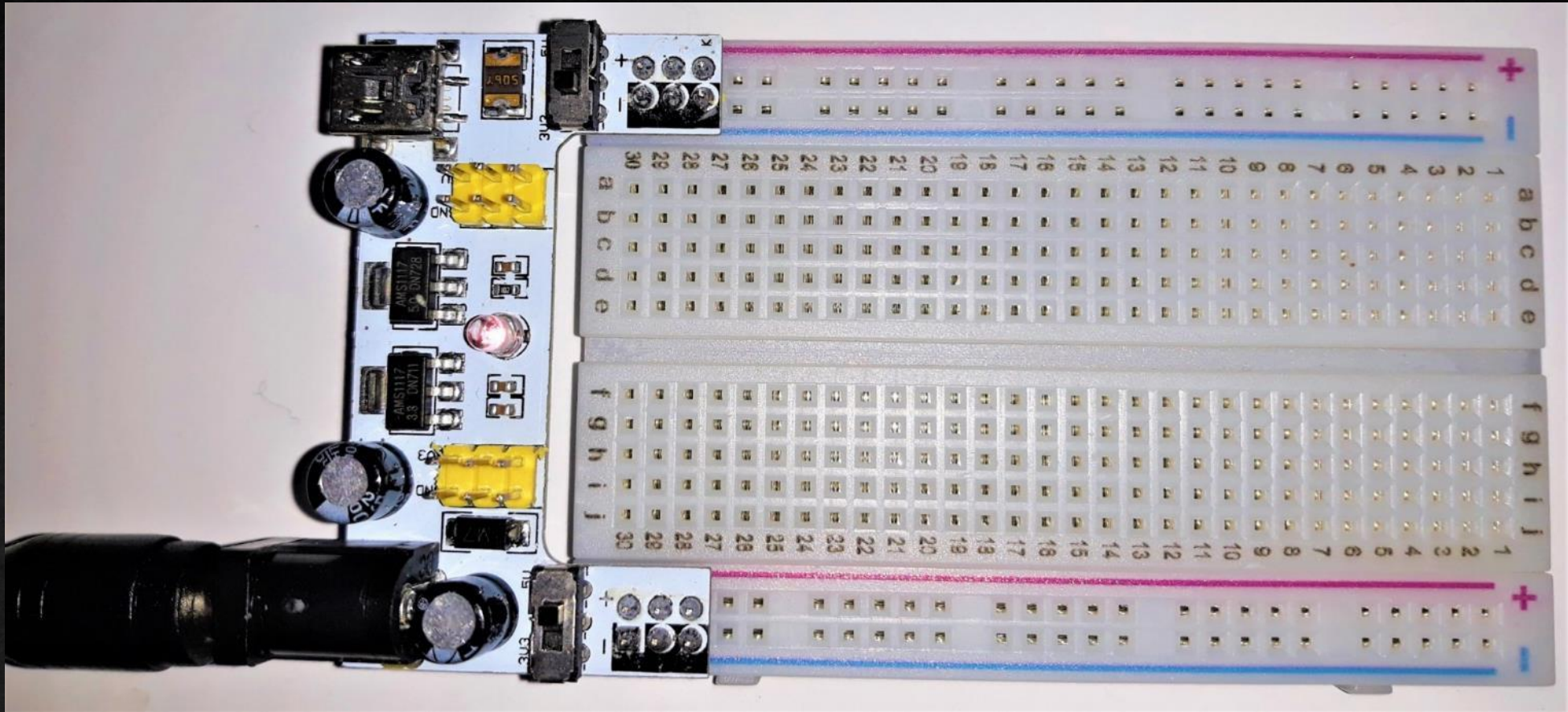
Utične ploče i kratkospojne žice

- Utična ploča je pravokutna plastična ploča, dizajnirana da omogući stvaranje sklopova bez potrebe za lemljenjem.
- Kratkospojne žice su žice koje se koriste za izgradnju strujnih krugova na ploči.



Napajanje za utične ploče

- Ploče su prikladne, pouzdane i jednostavne za upotrebu, a koriste se u većini primjena mikrokontrolera.



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

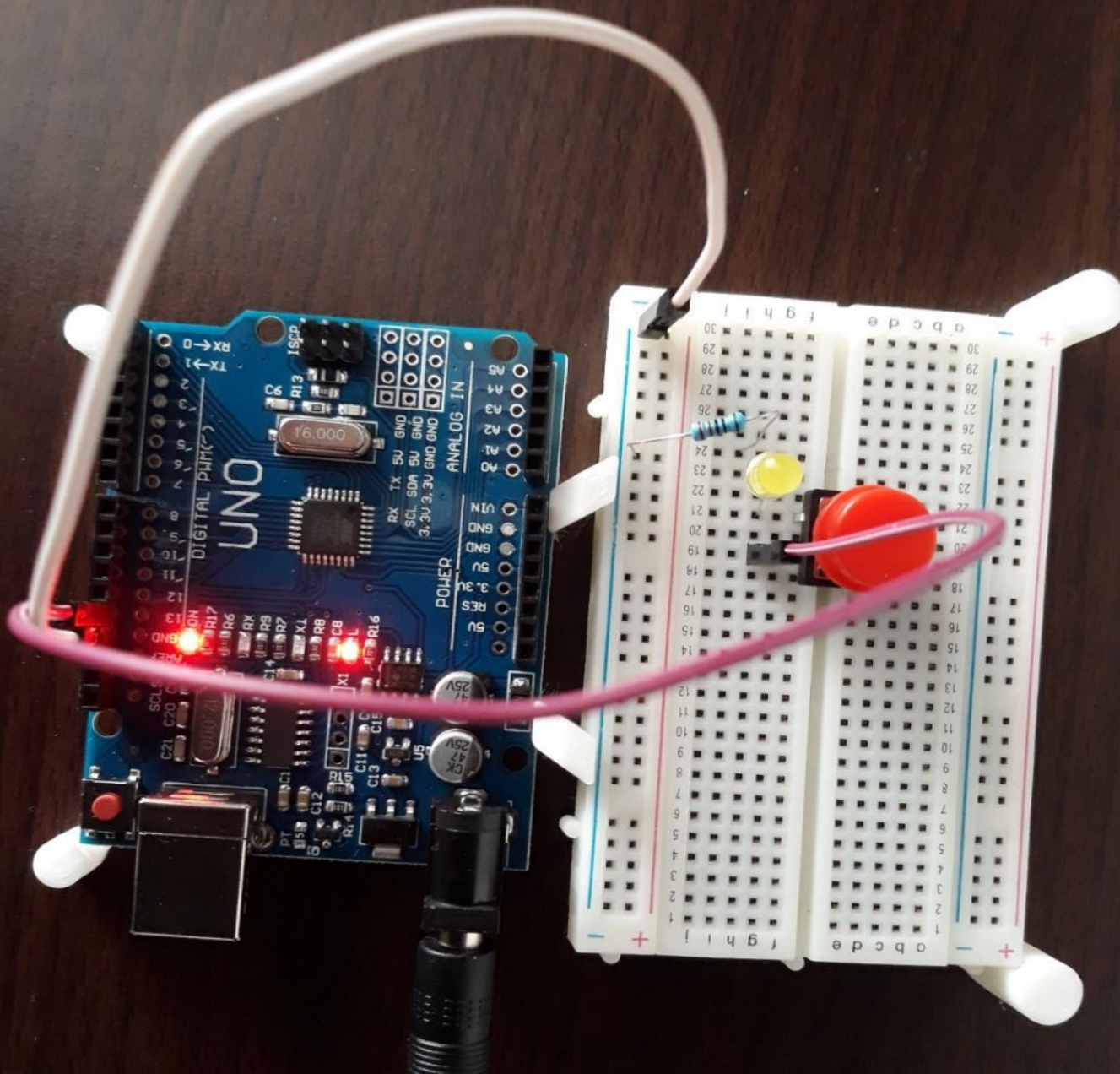
Project No. 2019-1-R001-KA202-063965

Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Struni krug bez lemljenja



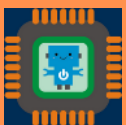
- Ploče i kratkospojne žice presudne su za izgradnju krugova koji ne trebaju lemljenje.
- Sjajan su način za početak primjene mikrokontrolera i njihove glavne prednosti su:

Prilagodljivost - omogućuje jednostavne izmjene i ispravljanje pogrešaka.

Fleksibilnost - komponente se mogu lako preurediti, dodati, ukloniti, ponovno upotrijebiti.

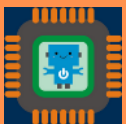
Idealno za ispitivanje strujnih krugova.

Najbolje rješenje za privremene prototipove.



Alati i materijali za lemljenje

- Korisno za izradu trajnih strujnih krugova koji zahtijevaju lemljenje.



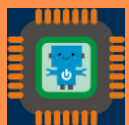
Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



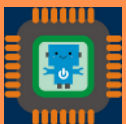
Multimeter

- Multimeter je vrlo koristan kada je potrebno izmjeriti napon, struju i otpor.



Adapteri za napajanje strujom

- Prikladan način za dobivanje snage potrebne mikrokontroleru



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina pomoću primjene mikrokontrolera

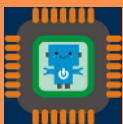
Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Razni (dodatni) alati



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

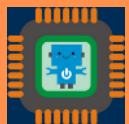
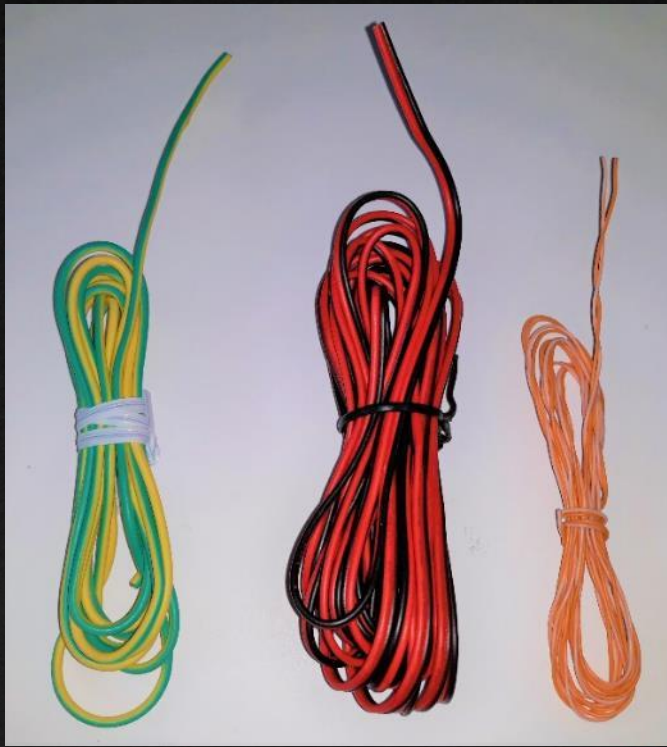
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Žice, trake

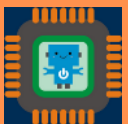
- Potrebni su različiti promjeri žice - najčešći promjer žice koji se koristi u primjenama mikrokontrolera je AWG 22 (promjer 0,65 mm). Neke žice većeg promjera mogu biti potrebne u aplikacijama koje uključuju veću struju.
- Izolir traka i traka za električnu izolaciju.



Pištolj za vruće ljepilo

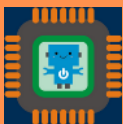


- Vrlo koristan alat koji omogućuje pričvršćivanje dijelova, stvaranje razmaka, popunjavanje praznina, povezivanje dijelova itd.



Pomično mjerilo

- Omogućuje preciznija mjerenja dimenzija, promjera ili dubine dijelova.



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina pomoću primjene mikrokontrolera

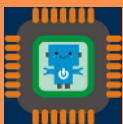
Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Program



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

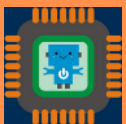
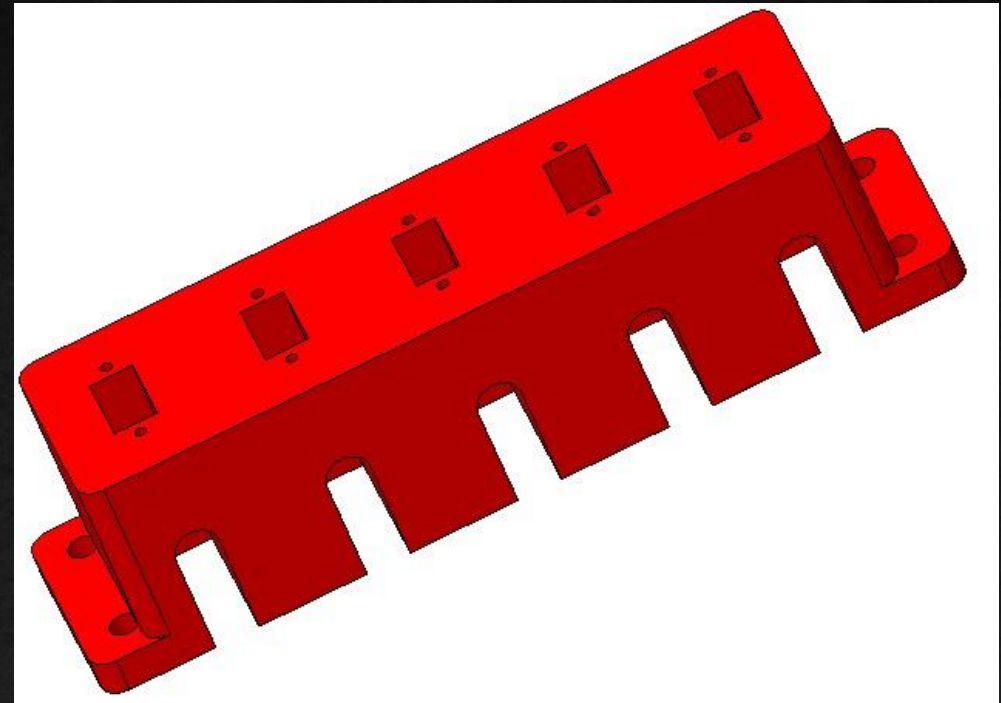
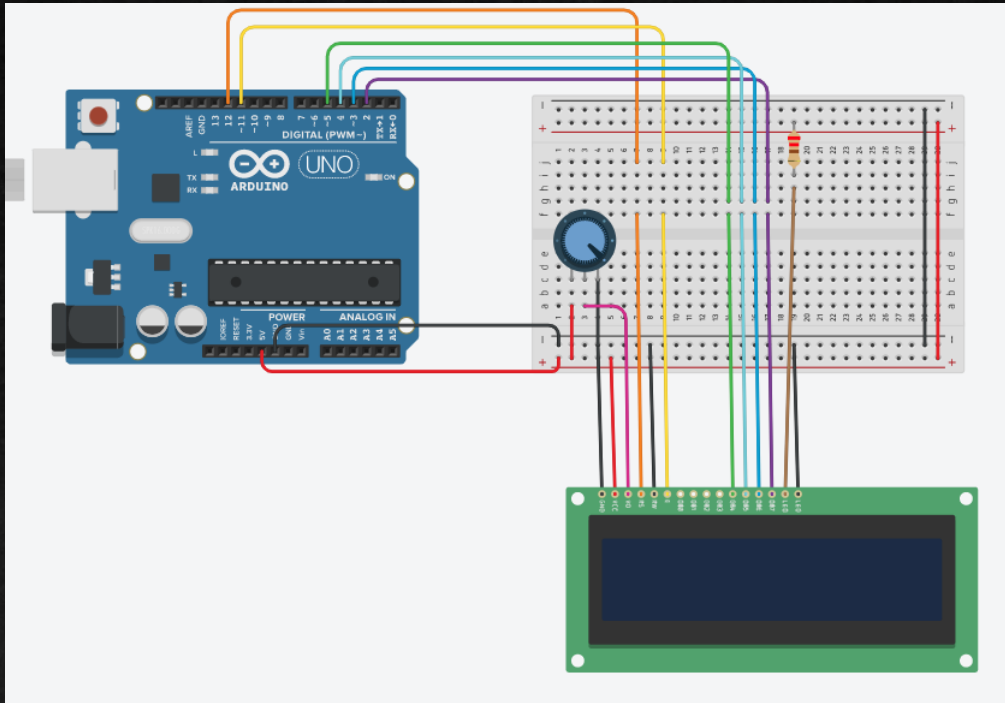
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

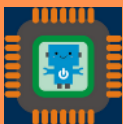
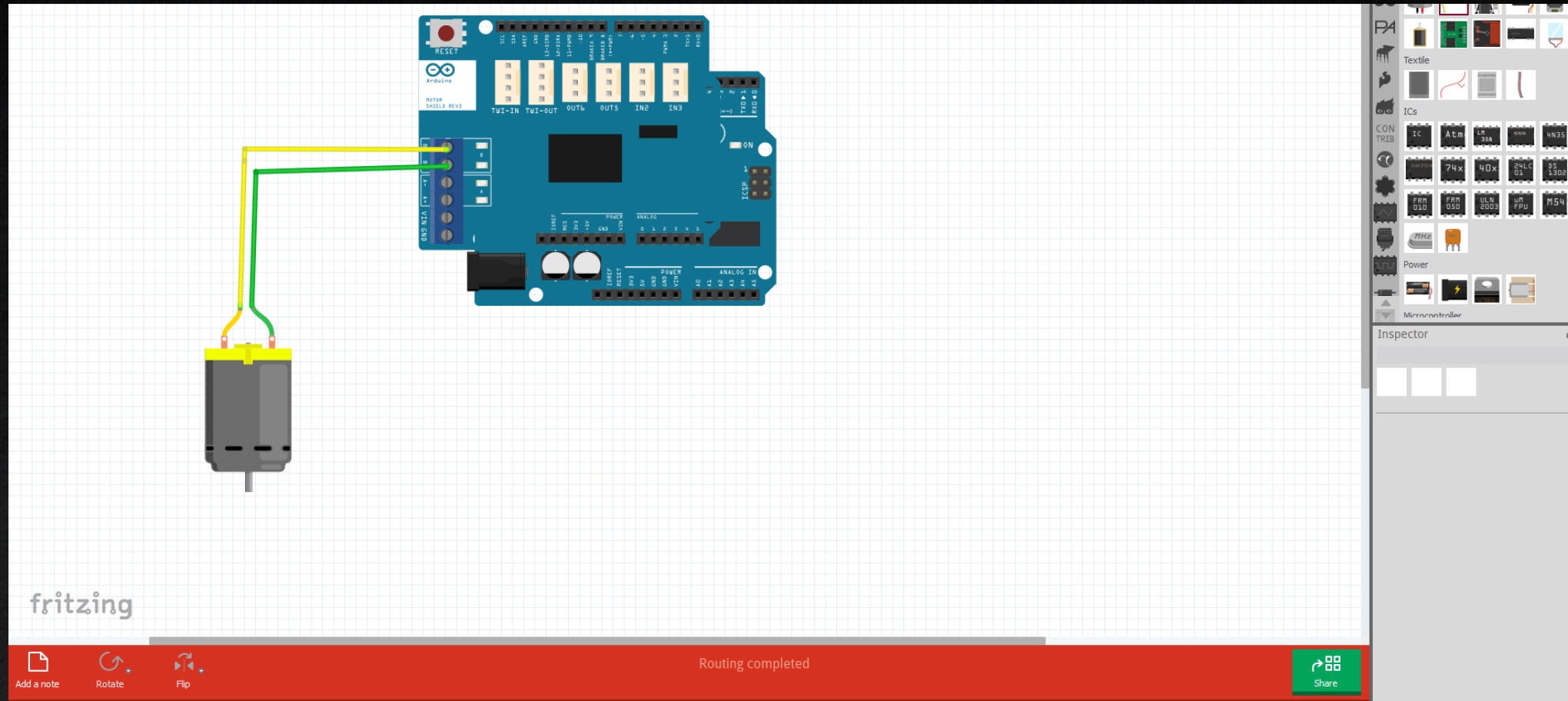
CAD program

- CAD softver je vrlo koristan za dizajn, 3D model i / ili simulaciju aplikacije mikrokontrolera ili kada je potrebno dizajnirati određene dijelove za primjenu mikrokontrolera. Ti se dijelovi tada mogu izraditi 3D ispisom, laserskim rezanjem, CNC obradom itd.
- Dostupno je mnogo CAD softvera, neki od njih su besplatni ili se mogu slobodno koristiti za obrazovanje (na primjer TinkerCAD, Google SketchUp, Blender)



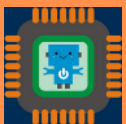
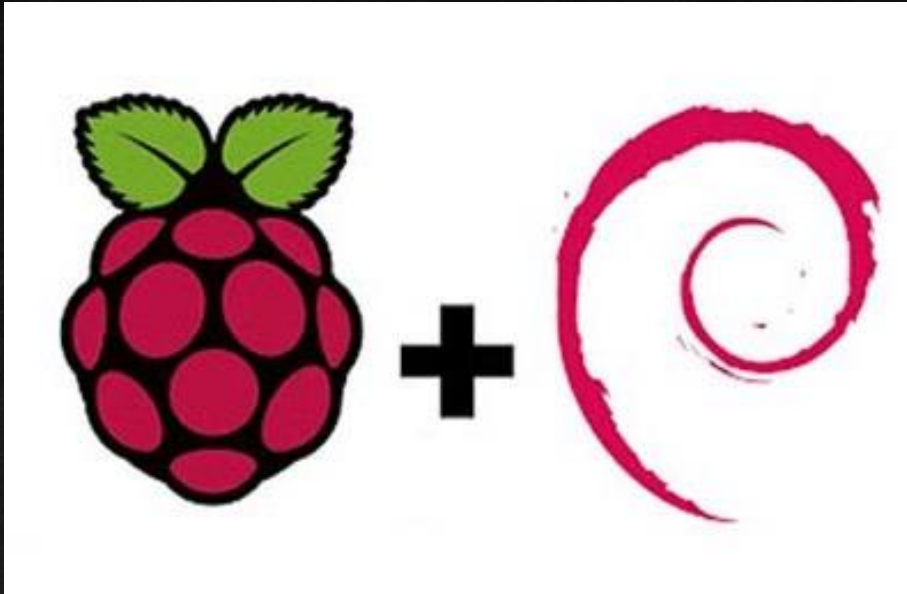
CAD za dizajn elektroničkog hardvera

- Fritzing je softver otvorenog koda vrlo koristan za dizajniranje aplikacija mikrokontrolera
<https://fritzing.org/home/>

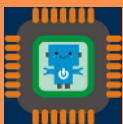


Programski paket

- Arduino IDE (www.arduino.cc/en/main/software) koristi se za pisanje i učitavanje programa na ploče kompatibilne s Arduinom i druge razvojne ploče.
- Raspbian (www.raspberrypi.org/downloads/) službeni je operativni sustav za sve modele Raspberry Pi i ima bogat komplet alata, uključujući neke od najčešće korištenih programskih jezika.



Sirovine



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

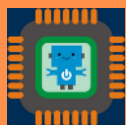
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Limovi, PVC cijevi, šipke s navojem

- Listovi od kartona ili tankog metala, plastike i drveta mogu se koristiti za izradu raznih kutija, okvira, dijelova itd. Potrebni kod primjene mikrokontrolera.
- PVC cijevi i šipke s navojem mogu se koristiti za razne konstrukcije.

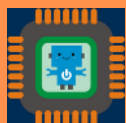


Plastika koja se ručno oblikuje



- To je plastika koja se oblikuje ručno u toplom stanju, ali kada se ohladi postaje kruta plastika.
- Omogućuje stvaranje plastičnih dijelova bez izrade prilagođenih kalupa.
- Također poznat kao *Friendly Plastic*, *Instamorph*, *Polymorph* itd.

Source: [instamorph.com](https://www.instamorph.com)



Priručnik za trenere za promociju STEM vještina
pomoću primjene mikrokontrolera

Project No. 2019-1-RO01-KA202-063965

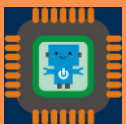
Ovaj projekt financiran je uz potporu Europske komisije. Sadržaj odražava samo stavove autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njima.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Korisne poveznice

- Paneli za početnike <https://learn.adafruit.com/breadboards-for-beginners>
- Kako se koristi pločica <https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/references/how-to-use-a-breadboard>
- Najbolji besplatni softver za 3d modeliranje <https://www.easyrender.com/3d-rendering/best-free-3d-modeling-software>
- Napravite vlastite dijelove za fritzing <https://learn.sparkfun.com/tutorials/make-your-own-fritzing-parts/what-is-fritzing>



Korištenje odgovarajućih alata

Sažetak teme

Evo što smo naučili

- **Vještine odabira alata i opreme:** Utvrdite vrstu alata ili opreme potrebne za obavljanje posla
- **Znanje o alatima i materijalima:** Koji su najkorisniji, kako se mogu koristiti
- **Vještine odabira softvera:** Odredite vrstu programa potrebnog kod primjene mikrokontrolera

