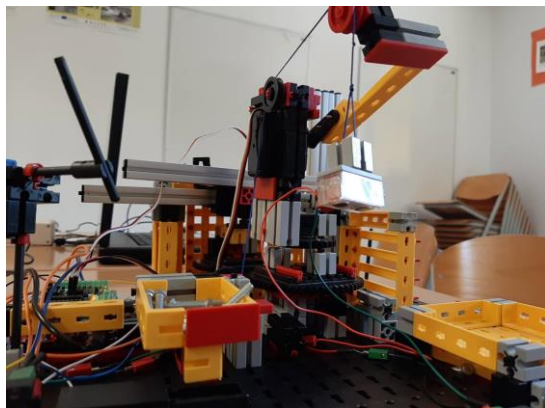


## POLETNA ŠOLA ROBOTIKE IN ELEKTRONIKE

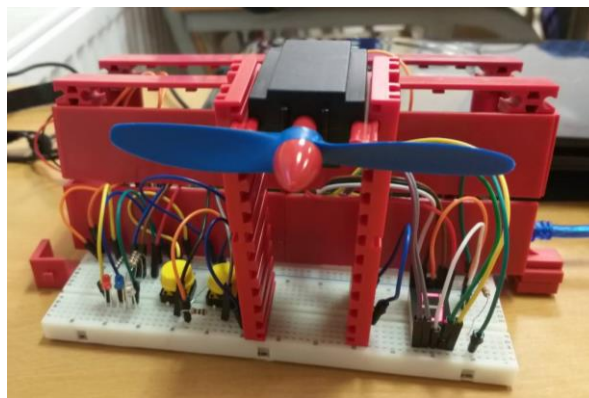
Poletna šola elektronike in robotike je potekala od 30.06 do 6.07.2019 v CŠOD Radenci, Stari trg ob Kolpi. Namenjena je bila udeležencem od 12 do 18 leta starosti. Od 31 udeležencev se jih je 16 udeležilo delavnice iz robotike in 15 iz elektronike. Seveda so poletno šolo izkoristili tudi za različne prostočasne dejavnosti.

### DELAVNICA ROBOTIKE



Delavnica robotike je potekala v dveh delih. V prvem delu so udeleženci s pomočjo konstrukcijske zbirke FischerTechnik sestavili model avta in model zapornice. Ob tem so s pomočjo računalnika programirali krmilnik Arduino UNO v programskem okolju Arduino IDE. Tako so se naučili uporabljati osnovne programske ukaze krmiljenje luči, vrtenje motorja v dveh smereh. Spoznali so uporabo programskih ukazov, programskih zank, pogojnih stavkov, itd. Udeleženci so uporabili tudi stikala in IR senzor razdalje v funkciji zaznavanja ovir in se seznanili tudi z uporabo tekočerkristalnega zaslona (LCD).

### DELAVNICA ELEKTRONIKE



Delavnica elektronike se je začela s spoznavanjem lastnosti in ključne uporabe osnovnih elektronskih gradnikov kot so upori, kondenzatorji, potenciometer, svetleča dioda, polprevodniška dioda, stabilizator napetosti 7805, npn tranzistor, tipke, fotoupor, termistor, temperaturni senzor LM35, žarnica, motor, itd. Vezja smo sestavljali na prototipni ploščici (angl. breadboard) in delovanje preverjali z digitalnim voltmetrom. Večino vezij smo povezali s krmilnikom Arduino Nano, analizirali že pripravljene osnovne programe v okolju Arduino IDE in te programe potem nadgradili. Nekaj vezij smo sestavili brez podpore programirljive elektronike.

## PROJEKTNI DEL POLETNE ŠOLE Z ZAKLJUČNO PREDSTAVITVIJO



V drugem delu delavnic so udeleženci kar se da samostojno načrtovali in ustvarili svoj projekt. Vsi so sami prišli do izvirne ideje in jo tudi uspešno izpeljali do konca. Projekte so udeleženci ob koncu poletne šole predstavili staršem in mentorjem ter jih objavili na spletni strani. Delavnico so udeleženci zapuščali veselo in ponosno, saj jim je uspelo izpeljati svoje ideje do konca. Prav tako so bili zadovoljni z usvojenim znanjem, ki jim bo prav prišlo za sestavljanje in razvijanje novih robotov oz. sestavljanje elektronskih vezij.

Povzemamo opis štirih projektov, vsi projekti pa so objavljeni na spletni strani:

<https://sites.google.com/site/drtirobotika/projekti#TOC-Projetki-u-encev-na-poletni-oli-robotike>

### **Model CNC stroja (robotika)**

Udeleženca sta sestavila model CNC stroja. Pri projektu sta uporabila več motorjev, senzorjev, stikal, Arduino UNO ter za ogrodje konstrukcijsko zbirko FischerTechnik. Za boljše razumevanje delovanja, sta dodala še svinčnik, ki je s pomočjo napisanega programa narisal kvadrat. Pri delu in programiranju je zadoščalo znanje, ki sta ga osvojila v prvem delu delavnice.

### **Model žerjava (robotika)**

Zahtevnejšega projekta sta se lotila tudi udeleženca, ki sta povratnika na poletni šoli. Prav zaradi tega, ker sta v lanskem letu obiskala delavnico elektronike, sta lahko na delavnici robotike nadgradila svoje znanje ter več časa namenila konstrukcijski zbirki in raziskovala, kakšne elemente vsebuje. Naredila sta robota, ki je prenašal ukaze z ročnim nastavljanjem potenciometrov na servomotorje in s pomočjo elektromagneta prenašal kovinske paličice v zaboj.

### **Merilnik reakcijskega časa (elektronika)**

Je vezje z 9 tipkami in 8 svetlečimi diodami. S pritiskom na glavno tipko, se prične naključno prižiganje svetlečih diod. Pritisniti je potrebno na tipko ob pravi svetleči diodi, da se ta ugasne in se pravilno izmeri reakcijski čas. Merilec sporoči tako reakcijski čas, ki ga potrebujemo za ugasnit eno svetlečo diodo, kot povprečen reakcijski čas po 10 ponovitvah.

### **Morsejeva abeceda (elektronika)**

Naprava ima dva načina delovanja, med katerima preklapljam s pomočjo tipke. Pritiske na tipke dekodira iz Morsejeve abecede v latinico (trajanje pike uravnavamo s potenciometrom.),

ki se izpiše tudi na LCD zaslonu in če smo v načinu za kodiranje, v računalnik vnesemo besedilo, ki ga program prevede v Morsejevo abecedo (piskanje piskača), hkrati pa ga izpisuje na LCD zaslon.

## PROSTOČASNE DEJAVNOSTI



Vsak dan smo začeli z jutranjo telovadbo, ki je potekala 25 min, nato je sledil zajtrk. Po zajtrku so sledile delavnice, ki so potekale od 9.00 do 16.30 ure z vmesnim premorom za kosilo ob 12.30. V popoldanskem času smo se dvakrat kopali v bližnji reki Kolpi, ki je bila prijetno topla. Ob 18 uri smo imeli večerjo po kateri so se udeležili še raznih športnih aktivnosti, kot so na primer odbojka, nogomet, košarka,... Kadar je bilo slabo vreme, smo se zabavali z družabnimi igrami. Udeleženci so najbolj uživali pri veslanju po reki Kolpi. Imeli so tudi možnost kolesarjenja in lokostrelstvo. Izvedli smo tudi dva pohoda, kjer smo imeli prekrasen razgled na reko Kolpo. Zadnji večer smo zaključili dan tako, da smo se vsi zbrali ob ognju in skupaj pekli penice in hrenovke ter se prijetno družili.

Vodji poletne šole: dr. Slavko Kocijančič in dr. David Rihtaršič  
Mentorja delavnice iz elektronike: Nika Rupel in Gorazd Šantej  
Mentorja delavnice iz robotike: Špela Jazbar in Lovro Ulcej  
Pedagoški vodja in prostočasne dejavnosti: Eva Zupančič