



Stabilizator – gimbal za kameru

Junior Engineer Academy 2.0

Škola za grafiku, dizajn i medijsku produkciju,

Getaldićeva 2, 10000 Zagreb

www.skola-gdmp.hr

Ožujak, 2023.

Projektni tim

Učenci:

Blaženka Mihalj, web dizajner, 3.B

Bartol Jukica, web dizajner, 3.C

Lucijan Kovačević, web dizajner, 3.C

Tea Nenadić, medijski tehničar, 3.C

Mentor:

Mario Sever

Ideja projekta

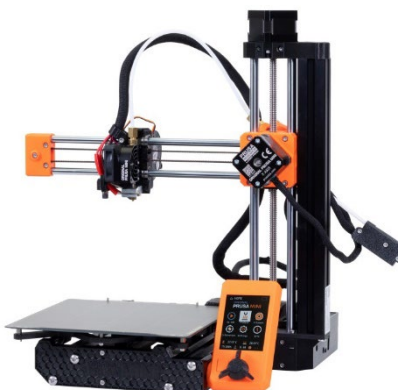
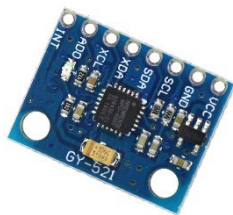
Našim radom u sklopu projekta Junior Engineer Academy željeli smo obuhvatiti dva smjera (zanimanja) u našoj školi: Medijski tehničar i Web dizajner.

Spajanjem ta dva zanimanja željeli smo bolje povezati učenike i razmijeniti znanja iz naizgled potpuno drugačijih područja. Učenici iz smjera web dizajn su svojim kolegama iz medije prenijeli znanja iz programiranja i Arduina. U isto vrijeme medijski tehničari su učili web dizajnere kako funkcionira kamera, snimanje, te video produkciju.

Ideja projekta bila je izraditi 3-osni stabilizator (gimbal) za akcijsku kameru. Stabilizator će učenici koristiti za snimanje raznih projekata i događanja u našoj školi.

Korištena oprema i komponente

- Arduino MKR1000 mikrokontroler
- MPU6050 troosni žiroskop i akcelerometar
- MG995 servo motori
- 3D printer
- GoPro kamera

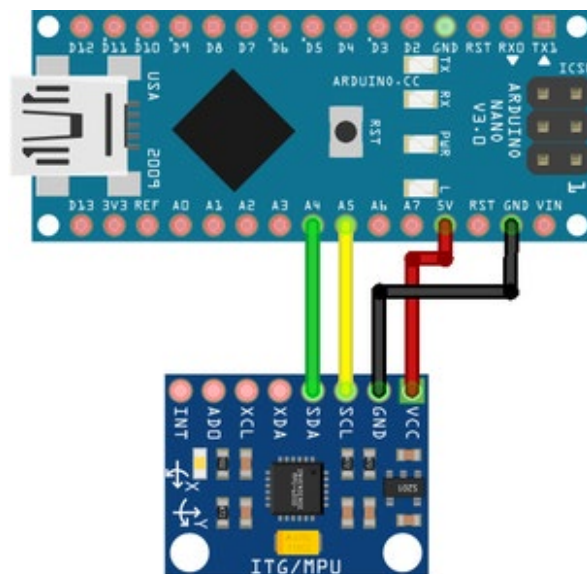


Arduino i MPU6050

Osnovu cijelog projekta čine Arduino mikrokontroler i MPU6050 modul.

MPU6050 ima integriran troosni akcelerometar i žiroskop na jednom čipu. Žiroskop mjeri rotacijsku brzinu ili brzinu promjene kutne pozicije tijekom vremena, duž X, Y i Z osi. S druge strane, akcelerometar može mjeriti gravitacijsko ubrzanje duž 3 osi, te koristeći trigonometrijsku matematiku možemo izračunati kut pod kojim se senzor nalazi. Dakle, ako spojimo, ili kombiniramo podatke akcelerometra i žiroskopa, možemo dobiti vrlo precizne informacije o orijentaciji senzora.

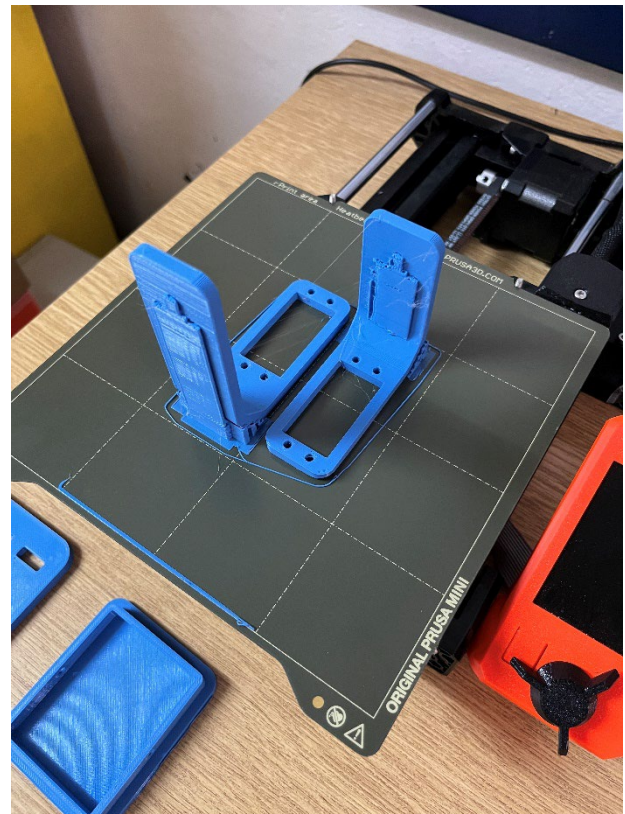
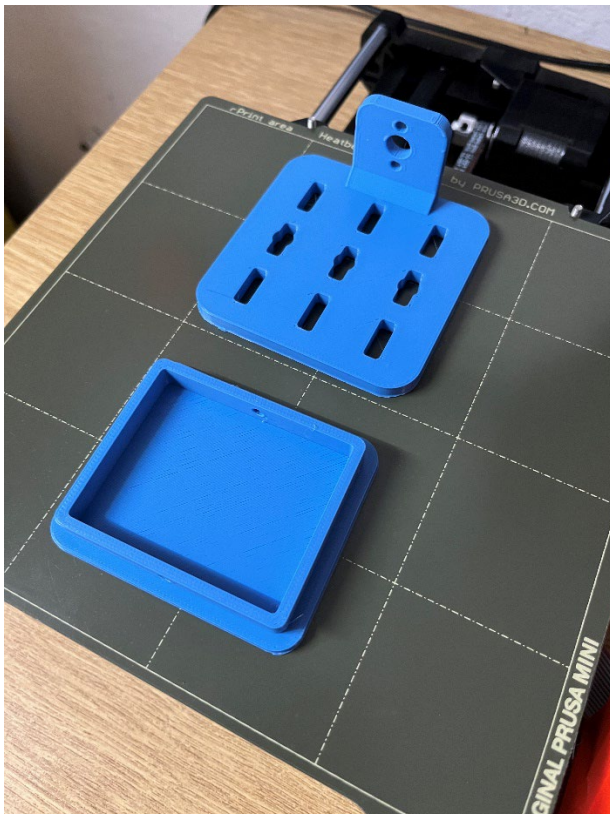
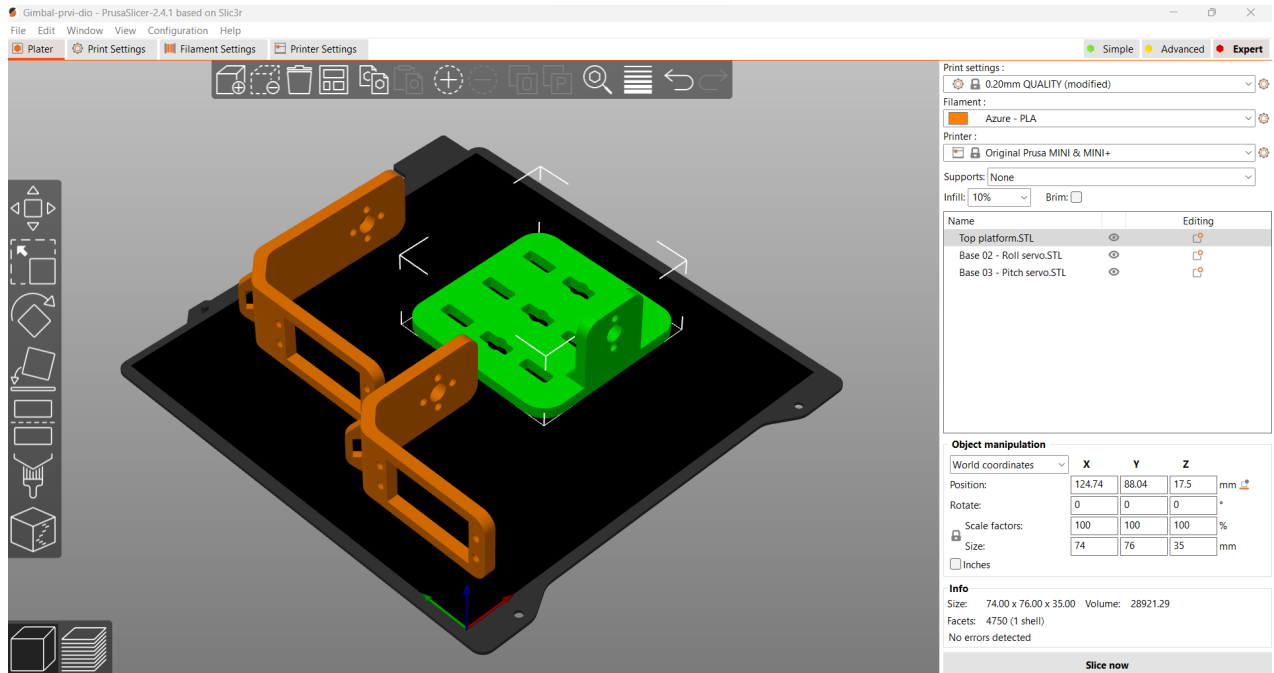
Koristimo I2C protokol za komunikaciju s Arduino pločom, tako da nam je potrebno samo dvije žice za spajanje, plus još dvije žice za napajanje.



Ovdje smo naišli na prve probleme sa našim projektom. Nismo uspjeli dobiti stabilne podatke od senzora. Prvih nekoliko sekundi vrijednosti bi bile točne, no nakon određenog vremena, vrijednosti se naglo počinju mijenjati ili se sam Arduino mikrokontroler zablokira te prestane serijska komunikacija.

3D printanje kućišta

Sljedeći korak bio je printanje kućišta za naš gimbal. Model smo pronašli na internetu i prilagodili ga našim potrebama. Koristili smo PRUSA Mini+ 3D printer i PLA filament koje smo dobili u sklopu ovog projekta. Osim glavnih dijelova kućišta isprintali smo i nosače za servo motore.



Spajanje komponenti i prvo testiranje

Nakon toga došao je red na spajanje svih komponenta i prvo testiranje gimbala. Ugradili smo MG995 servo motore koji nam služe za pokretanje 3 osi. MPU6050 modul smo postavili na glavno kućište. Sve smo spojili na Arduino mikrokontroler i izvor napajanja.

Usljedilo je prvo testiranje koje nam je odmah potvrdilo probleme sa stabilnim očitanjem senzora koje smo već ranije otkrili. Gimbal radi dobro prvih par sekundi i onda naglo gubi kontrolu. Nažalost do završnog roka za predaju rada nismo uspjeli otkloniti ovaj kvar, ali smo uvjereni da ćemo daljnjim radom na projektu uspjeti otkloniti sve poteškoće.

Zaključak

U ovom projektu smo naišli na dosta poteškoća ali smo i dalje ostali pozitivni te naučili mnogo o radu mikrokontrolera i programiranju. Po prvi puta smo se susreli sa sensorima kao što su akcelerometar i žiroskop koji se nalaze na MPU6050 modulu. Isto tako naučili smo raditi sa servo motorima i unaprijedili naše znanje o 3D printanju.

Željeli bi se zahvaliti IRIM-u i cijelom timu iza projekta Junior Engineer Academy, iskreno VELIKO HVALA na svemu što radite.

Blaženka Mihalj,

Bartol Jukica,

Lucijan Kovačević,

Tea Nenadić,

Mario Sever