



CPS&IoT Akademija – Projektni zadaci

Prof. dr Radovan Stojanović i Jovan Đurković

Tema br. 1:

Povezivanje EKG uređaja baziranog na ESP32 mikrokontroleru sa sistemom vještačke inteligencije. Potrebno je dizajnirati EKG uređaj na bazi datog kontrolera koji akvizira ECG signal i snimljeni vremenski uzorak šalje na CHAT GPT ili DeePSeek u cilju dobijanja dijagnoze koja se upoređuje sa doktorskom dijagnozom. 3 studenta.

Tema br. 2:

Automatski detector Aritmija na bazi Arduina i matričnog displeja 8x8 ili 12x18. Arduino Uno snima ECG signal detektuje aritmije i na bazi Poinkareovog grafa markira (pokazuje) na matričnom (dot) displeju. Grupa 3 studenta.

Tema br. 3:

Potenciostat – galvanostat na bazi Arduina ili druge mikroprocesorske ploče sa ugrađenim A/D i D/A konvertorom, grafičkim displejom ili displejom na mobilnom telefonu. Uređaj snima potenciostatsku, galvanostatsku krivu i iscrtava na displeju. Grupa 3 studenta.

Tema br. 4:

Detekcija vatre i dima za šumske požare pomoću vještačkog nosa ili kamere. IoT sistem za takve namjene. koji koristi LoRa i druge kombinovane komunikacije. Grupa 3 studenta.



Prof. dr Marko Simeunović

Napomena: Prof. dr Marko Simeunović predlaže dvije teme, od kojih učesnici mogu izabrati jednu. Profesor im može obezbijediti:

- **Tello dron,**
- **BNO055 senzor.**

Tema 1: Praćenje objekta Tello dronom

Potrebni materijal: Tello dron

Biblioteke:

- Yolov8 object tracking - <https://docs.ultralytics.com/modes/track/>
- DJITelloPy - <https://pypi.org/project/djitellopy/>

Projektni zadatak:

Vaš zadatak je realizacija sistema za vizuelno praćenje objekta uz pomoć kamere montirane na Tello dronu. Pomoću DJITelloPy biblioteke u stanju ste uzeti stream sa kamere u realnom vremenu i isti obraditi Yolov8 algoritmom za praćenje. Kako bi objekat ostao u vidnom polju drona, potrebno je da realizovani softver, pomoću DJITelloPy biblioteke, automatski upravlja komandama drona. Možete izabrati proizvoljan objekat za praćenje, npr. crvenu lopticu.



Tema 2: Upravljanje dronom eksternim 9-axis senzorom

Potrebni materijal:

- BNO055 senzor
- ESP32 mikrokontroler
- Tello dron

Biblioteke:

- SNO055 Arduino biblioteka - <https://docs.arduino.cc/libraries/adafruit-bno055/>
- TelloESP32 biblioteka - <https://github.com/sagar-koirala/TelloESP32>

Projektni zadatak:

Vaš zadatak je iskoristiti ESP32 mikrokontroler i BNO055 senzor za upravljanje Tello dronom. Naime, potrebno je da akcelerometar u kombinaciji sa žiroskopom zamijeni ulogu daljinskog upravljača. Položaj senzora (BNO055) određuje ponašanje drona.



Prof. dr Neđeljko Lekić

Povezati konstruisani uređaj na WiFi mrežu.

Nakon toga, povezati ga sa MQTT brokerom. Definirati teme za objavu i pretplatu.

Kreirati aplikaciju za mobilni telefon i povezati je na isti MQTT broker (Preporuka: Uporijebiti MIT Inventer ili Kodular alat).

Definirati teme za objavu i pretplatu, iste kao kod uređaja, samo sa suprotnom ulogom.

U glavnom screen-u aplikacije treba prikazati informacije o vrijednostima vlažnosti zemljišta i vlažnosti lista, koje su izmjerili senzori na uređaju. Osim toga omogućiti direktno uključivanje i isključivanje navodnjavanja, kroz kontrolu stanja rele-a uređaja.

Aplikacija treba da omogući kreiranje događaja, koji bi određivali postupanje uređaja, kada se steknu odgovarajući uslovi, na primjer:

- ako vlažnost zemljišta padne ispod nekog procenta i nije kišan dan, uključiti navodnjavanje određenog trajanja;
- ako vlažnost zemljišta bude iznad određenog procenta isključiti navodnjavanje;
- ako se detektuje kiša, odnosno vlažnost lista, dok je još dan, poprими visoke vrijednosti, isključiti navodnjavanje;
- itd.

Aplikacija treba da omogući i edit-ovanje i brisanje kreiranih događaja.

Valjalo bi omogućiti da se kreirani događaji dešavaju nezavisno od komunikacije sa aplikacijom na mobilnom telefonu.