



# Signal Processing Cup 2020

## Zadatak

### 1 Podaci

Na linku <https://drive.google.com/drive/folders/1pBO4VxpCQf1Tta-efvQ6h2uh5gjwr9fF> se nalaze folderi sa .bag fajlovima u kojima su merenja sa različitih senzora koja odgovaraju regularnim i neregularnim kretanjima drona koji snima svoje okruženje (Pogledati .txt fajl u folderu **01 Initial data set for training 22 Nov 2019**). Prilikom rešavanja zadatka treba da iskoristite fajlove iz foldera **03 Dataset with 5 normal experiments 17Jan2020** i **04 Dataset with 5 abnormal experiments 17Jan2020**. Fajlove sa .bag ekstenzijom možete učitati uz pomoć ROS (Robot Operating System) Toolbox-a u MATLAB-u na sledeći način:

| Opis               | Poziv funkcije                                    | Primer   |
|--------------------|---|--|
| Učitavanje         | <code>bag = rosbag(filename)</code>               | <code>bag = rosbag('2020-01-17-11-32-12.bag')</code>     |
| Izdvajanja merenja | <code>bSel = select(bag,'Topic',topicName)</code> | <code>bSel = select(bag,'Topic','mavros/imu/mag')</code> |

Poslednji korak jeste da BagSelection objekat (bSel) pretvorite u strukturu na sledeći način:

```
msgStructs = readMessages(bSel,'DataFormat','struct');
```

### 2 Zadatak

Sledeći zahtevi su nezavisni i možete ih raditi proizvoljnim redosledom.

- **VIZUELIZACIJA** Iz svakog .bag fajla izdvojiti slike (frejmove) i formirati video snimke od izdvojenih frejmova.
- **STRUKTURA PODATAKA** Komentarisati šta predstavljaju merenja sa senzora iz grupa `/mavros/global_position` i `/mavros/local_position`. Izabrati merenja sa dva senzora iz ovih grupa i komentarisati kako se njihove vrednosti menjaju kod regularnih, a kako kod neregularnih snimaka.
- **KLASIFIKACIJA** Metodama po izboru na osnovu merenja sa IMU senzora i barem još jedne vrste merenja sa drugog senzora izvršiti klasifikaciju snimaka na regularne i neregularne.
- **IZBOR SENZORA** Predložite još neka merenja na osnovu dostupnih merenja za koje smatrate da predstavljaju adekvatan izbor obeležja prilikom klasifikacije i obrazložite odgovor.

### 3 Napomena

Rešenje zadatka treba implementirati **samostalno**. Bodovaće se originalnost i efikasnost rešenja. Link ka folderu na drive-u koji sadrži sve kodove, grafike, video snimke i kratak izveštaj (maksimalno 2 A4 strane) sa objašnjenjem implementiranih metoda i dobijenim rezultatima treba poslati najkasnije do **nedelje 26.01.2020. u 23:00** na mailove koji se nalaze na kraju dokumenta. O rezultatima selekcije bićete obavešteni u ponedeljak 27.01.2020. preko studentskog maila. Tokom izrade zadatka imate pravo na **dva pitanja** koja možete poslati na kontakt mailove. Pitanja možete postaviti najkasnije do nedelje 26.01.2020. u 17:00.

Kontakt adrese:

- ✉ [marija.milutinovic@etf.bg.ac.rs](mailto:marija.milutinovic@etf.bg.ac.rs)
- ✉ [uros.rakonjac@etf.bg.ac.rs](mailto:uros.rakonjac@etf.bg.ac.rs)