



Univerza v Mariboru

---

Fakulteta za elektrotehniko,  
računalništvo in informatiko

## **Meritve 2 za projekt “Upravljanje z gestami”**

pri predmetu Signale in slike

Simona Zhirova

## 1. Zajemanje signalov

Za zajemanje gest sem uporabila **spletno kamero** in knjižnico **MediaPipe Hands**, ki omogoča zaznavo **21 točk na roki** (skelet roke).

Postopek:

- Zagnala sem Python skripto, ki omogoča ročno upravljanje snemanja (s tipko r).
- Ko sem pritisnila r, se je začelo snemanje koordinat točk na roki.
- Ko sem ponovno pritisnila r, se je snemanje ustavilo.
- Po končanem snemanju sem vnesla oznako za posneto gesto.

Vsak zajem je bil shranjen v **.npy datoteko**, ki vsebuje zaporedje koordinat (x, y, z) za vsako točko na roki v vsakem posnetem okvirju.

## 2. Koliko signalov sem zajela

Za svojo nalogo sem zajela skupaj 18 signalov iz 6 različnih gest. Vse gestikulacije, ki sem jih snemala, so vključevale geste za upravljanje z radio. Vsaka gesta je bila zajeta s pomočjo Web kamere in knjižnice MediaPipe, ki omogoča natančno sledenje in beleženje gibov rok skozi več zaporednih posnetkov (okvirjev). Za vsako gesto sem zajela določeno število primerov, pri čemer sem poskrbela, da bi vsak primer vseboval najmanj 30 zaporednih okvirjev, ki predstavljajo gibanje roke med izvedbo geste.

Za vsako izmed teh gest sem ustvarila ustrezne .npy datoteke, ki vsebujejo shranjena zaporedja koordinat točk na roki. Na ta način imam za vsako gesto zbrane po 3 primerov s pravilno označenimi koordinatami, ki bodo uporabljeni pri kasnejšem modeliranju.

(3 primerov \* 6 gestov = 18 primerov)

Tudi sem uporabljala še eno skripto (script.py), ki mi omogoča nalaganje in ogled koordinat, shranjenih v .npy datotekah, kjer so zabeležene posnete geste rok. Te datoteke shranjujejo **x, y in z koordinate** za vsakih 21 točk na roki skozi več zaporednih okvirjev. S pomočjo knjižnice numpy skripta naloži podatke iz .npy datoteke in izpiše polje, kar mi omogoča, da si ogledam gibanje geste skozi čas. Tako lahko preverim natančnost posnetih koordinat in zagotovim, da so podatki pravilno shranjeni. Skripta tudi izpiše obliko polja, kar mi pokaže število okvirjev in točk, ki so bile zajete za vsak posnetek geste.

```

PS D:\Desktop\annotations> python script.py
[[ 2.18913987e-01  7.23552942e-01  5.45590353e-07 ... 1.28791779e-01
  3.71386081e-01 -4.15236242e-02]
 [ 2.16951415e-01  7.24173307e-01  5.56462396e-07 ... 1.24560907e-01
  3.71030122e-01 -4.05425020e-02]
 [ 2.15145707e-01  7.24584997e-01  5.52475171e-07 ... 1.21276587e-01
  3.70584309e-01 -4.14411612e-02]
 ...
 [ 2.05727041e-01  7.20521927e-01  6.25992527e-07 ... 9.60960835e-02
  3.84098828e-01 -3.84613909e-02]
 [ 2.04925671e-01  7.19570279e-01  6.25843995e-07 ... 9.75661129e-02
  3.84204805e-01 -3.63530144e-02]
 [ 2.05785826e-01  7.20216870e-01  6.14458543e-07 ... 9.74694341e-02
  3.83351296e-01 -3.86914201e-02]]
Shape: (77, 63)

```

### 3. Označevanje signalov

Po vsakem snemanju sem ročno vnesla oznako gibe (npr. `turn_radio_off`).

Struktura mape z oznakami:

```

sequences_data/
├── turn_off/
│   ├── turn_off_0.npy
│   ├── turn_off_1.npy
│   └── ...
├── volume_up/
│   └── volume_up_0.npy
└── ...

```

Name	Date modified	Type	Size
Turn_off_0.npy	4/28/2025 1:55 PM	NPY File	39 KB
Turn_off_1.npy	4/28/2025 1:55 PM	NPY File	26 KB
Turn_off_2.npy	4/28/2025 1:55 PM	NPY File	28 KB

Vsaka gesta ima svojo podmapo.

Imena datotek so v formatu: `oznaka_številka.npy`.

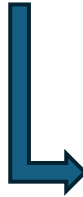
Tako so signali pravilno organizirani za nadaljnje učenje modela.

## 4. Primeri

```
[INFO] Started recording...
[INFO] Recording stopped. Please enter label:
>> Volume_down
[INFO] Saved sequence: sequences_data\Volume_down\Volume_down_0.npy
[INFO] Started recording...
[INFO] Recording stopped. Please enter label:
>> Volume_down
[INFO] Saved sequence: sequences_data\Volume_down\Volume_down_1.npy
```

Desktop > annotations > sequences\_data

Name	Date modified	Type	Size
Next_station	4/28/2025 1:57 PM	File folder	
Previous_station	4/28/2025 1:57 PM	File folder	
Turn_off	4/28/2025 1:55 PM	File folder	
Turn_on	4/28/2025 1:56 PM	File folder	
Volume_down	4/28/2025 1:53 PM	File folder	
Volume_up	4/28/2025 1:54 PM	File folder	



Desktop > annotations > sequences\_data > Next\_station

Name	Date modified	Type	Size
Next_station_0.npy	4/28/2025 1:56 PM	NPY File	33 KB
Next_station_1.npy	4/28/2025 1:57 PM	NPY File	32 KB
Next_Station_2.npy	4/28/2025 1:57 PM	NPY File	26 KB

