



Univerza v Mariboru

---

Fakulteta za elektrotehniko,  
računalništvo in informatiko

# **Poročilo o projektu “Upravljanje z gestami”**

pri predmetu Sistemska Programska Oprema

## **Člani skupine:**

Nik Terglav

Luka Lamprečnik

Simona Zhirova

Marija Jovanova

## Uvod

V okviru študentskega projekta smo se odločili za razvoj sistema, ki omogoča upravljanje kabinskih funkcij vozila z gestami. Namen tega sistema je, da vozniku omogoči intuitivno upravljanje večpredstavnostnih in klimatskih funkcij brez fizičnega stika, kar povečuje varnost med vožnjo in zmanjšuje motnje. S tem pristopom želimo izboljšati uporabniško izkušnjo ter prispevati k razvoju naprednih vmesnikov za prihodnja vozila.

Uporaba gest za nadzor različnih funkcij vozila predstavlja pomemben korak k pametnim avtomobilskim sistemom, ki zmanjšujejo potrebo po fizičnih gumbih in zaslonih na dotik. Takšni sistemi lahko povečajo osredotočenost voznika na cesto, saj omogočajo hitro in naravno interakcijo s kabinskimi sistemi. V tem projektu se bomo osredotočili na štiri ključna področja: upravljanje radia, klimatske naprave, oken in sončne strehe ter vzvratnih ogledal.

## Opis funkcionalnosti

Vsak član ekipe nosi odgovornost za razvoj določenega segmenta gestnega upravljanja, ki omogoča intuitivno interakcijo z vozilom brez fizičnega stika.

### 1) Geste za odpiranje in zapiranje oken

- **Opis funkcionalnosti:** Sistem bo prepoznaval preproste geste roke, kot sta dvig in spust spodnjega dela roke (od komolca proti zapestju). Poleg tega bo sistem upošteval tudi stanje zapestja (zaprto ali odprto). Dvig ali spust roke bo zaznan na podlagi pozicije zapestja glede na komolec – ali je zapestje nad ali pod komolcem. To bo omogočilo natančno razlikovanje med gestami za odpiranje in zapiranje oken.
- **Način povratne informacije:** Ta funkcionalnost neposredno vpliva na delovanje oken v avtomobilu. Sistem bo razlikoval med odpiranjem in zapiranjem oken glede na smer giba roke (spust roke = odpiranje okna, dvig roke = zapiranje okna). Poleg tega bo sistem prepoznaval, katera okna (sprednja ali zadnja) naj se upravljajo, na podlagi stanja zapestja (odprto ali zaprto). Dodatno bo sistem upošteval tudi, katera roka (leva ali desna) je uporabljena za gesto, kar bo določilo, katero okno (levo ali desno) se bo upravljalo.
- **Vir podatkov:** Kamera, ki bo nameščena v kabini avtomobila. Opremljena s vidljivostjo v temi.
- **Odgovorni član:** Nik Terglav

### 2) Geste upravljanja radia

- **Opis funkcionalnosti:** Sistem bo omogočal upravljanje radia s pomočjo preprostih ročnih gest. Glasnost se bo prilagajala z dvigovanjem ali spuščanjem roke, medtem ko bo horizontalno gibanje omogočalo hitro preklapljanje med radijskimi postajami. Vklop in izklop radia bo izveden z gesto stisnjene pesti. Ta način interakcije uporabniku omogoča udobno in brezstično upravljanje, kar zmanjšuje potrebo po fizičnem dotikanju nadzorne plošče.
- **Način povratne informacije:** Ta funkcionalnost neposredno vpliva na interakcijo uporabnika z avtonomnim sistemom. Sistem bo obveščal uporabnika o izvedenih ukazih z vizualnimi in zvočnimi signali.

Spremembe v glasnosti in izbira radijske postaje bodo prikazane na zaslonu v avtomobilu, medtem ko bo ob uspešnem prepoznavanju geste sistem predvajal kratek zvočni signal kot potrditev izvedene akcije.

- **Vir podatkov:** Kamera, nameščena v kabini avtomobila, ki bo omogočala zaznavanje gest tudi v razmerah z nizko svetlobo (npr. v temi).
- **Odgovorni član:** Simona Zhirova

### 3) Gestno upravljanje vzratnih ogledal

- **Opis funkcionalnosti:** Sistem bo prepoznaval preproste geste roke za upravljanje vzratnih ogledal. Z nagibom prstov levo ali desno bo uporabnik lahko nastavil kot ogledal za optimalen pogled. Gesto stisnjene pesti s premikom navznoter bo omogočala zlaganje ogledal, kar je še posebej koristno pri parkiranju v ozkih prostorih. Poleg tega bo sistem prepoznaval dvakratni dvig dlani, kar bo sprožilo samodejno prilagoditev ogledal za boljši pogled na tla in robnike med vzratno vožnjo.
- **Način povratne informacije:** Funkcionalnost vpliva na delovanje vzratnih ogledal v avtomobilu. Sistem bo vizualno prikazoval trenutni položaj ogledal na zaslonu armaturni plošči. Dodatno bo uporabnik ob uspešnem prepoznavanju gest prejel zvočni signal za potrditev akcije.
- **Vir podatkov:** Kamera, nameščena v kabini avtomobila, ki bo omogočala zaznavanje gest tudi v razmerah z nizko svetlobo (npr. v temi).
- **Odgovorni član:** Marija Jovanova

#### 4) Geste za upravljanje klimatskih naprav

- **Opis funkcionalnosti:** Gre za sistem za prepoznavanje ročnih gest, ki se osredotoča predvsem na gibanje dlani. Z uporabo teh gest bo uporabnik lahko natančno nadzoroval temperaturo in moč delovanja klimatske naprave v vozilu. Na primer, s krožnim gibanjem dlani (kazalca) v smeri urinega kazalca ali v nasprotni smeri bo mogoče signalizirati povečanje oziroma zmanjšanje moči pihanja. Poleg tega bo smer palca (gor/dol) omogočalo brezročno prilagajanje temperature, kar bo vozniku omogočalo varno in enostavno urejanje klimatskih nastavitev med vožnjo, saj bo lahko ostal osredotočen na promet.
- **Način povratne informacije:** Sistem ima neposreden vpliv na delovanje klimatskih naprav v vozilu, saj omogoča natančno uravnavanje temperature in moči pihanja. Sistem bo uporabnika z zvočnim signalom obvestil, ko bo zaznal njegovo namero po spremembi moči pihanja oziroma temperature. Poleg tega bo pri vsaki spremembi enote moči pihanja in pri vsaki spremembi temperature za 0,5 °C sprožen zvočni signal. Intenziteta teh signalov bo sorazmerna z trenutno nastavljenjo glasnostjo radia v vozilu. Prav tako bo seveda tudi vizualni prikaz spreminjanja temperature in moči pihanja.
- **Vir podatkov:** Kamera, nameščena v kabini avtomobila, ki bo omogočala zaznavanje gest tudi v razmerah z nizko svetlobo (npr. v temi).
- **Odgovorni član:** Luka Lamprečnik