

SafeDrive

מנחה: ד"ר שירה צוקר

מגישים: מתן צ'יבוטרו ופולינה מדבינר

רקע:

ידוע כי הירדמות על ההגה בזמן הנהיגה גורמת לתאונות דרכים. קיימות בשוק מערכות לזיהוי עייפות והירדמות של נהג, אך הן משתמשות בפרמטרים כמו סטייה מנתיב, שאינה בהכרח מעידה על עייפות, או זיהוי אלקטרו-דרמטי¹ של העור, שעשוי להיות לא נעים או לא נח למשתמש.

SafeDrive משתמשת בעיבוד תמונה על מנת לזהות עייפות לפי תווי הפנים של הנהג, ובהתאם לכך מפעילה התראה מעוררת.

תיאור המערכת:

1. הפעלת המערכת – ברגע שהנהג מניע את הרכב המערכת מתחילה לפעול ולנתח את פני הנהג.
2. סיווג מידת פתיחת העיניים – בזמן ניתוח פני הנהג, המערכת מסווגת את מידת פתיחת העין בעזרת למידה חישובית למצב של עין סגורה או עין פתוחה.
3. התרעת הירדמות – לאחר סיום ניתוח פני הנהג, המערכת מבצעת בדיקה תמידית למצב העין. אם המערכת מזהה שהעין סגורה למשך של שניה וחצי בערך, היא מתריעה לנהג שהוא נרדם בנהיגה.
4. שליחת דו"ח לנהג – בסיום הנהיגה הנהג יוכל להיכנס לאפליקציה ולראות דו"ח מפורט על מצב העייפות/הירדמות שלו בנהיגה, כפי שזיהתה המערכת, ולקבל פידבק על הנהיגה שלו.

אמצעים טכנולוגיים:

המערכת נבנתה בסביבת פיתוח Anaconda3 בשפת python. נעשה שימוש ב API של opencv על מנת לזהות את פני הנהג ולהוציא פלט של תווי הפנים. הנתונים אלה נשמרים במסד הנתונים של firebase, ובסיום הנהיגה הנהג יכול לראות דו"ח מפורט על רמת העייפות שלו ואם היה מצב של התרעה על הירדמות בנהיגה. האפליקציה נכתבה בסביבת הפיתוח visual studio code בשפת react-native שמאפשרת את הרצתה גם באנדרואיד וגם באייפון. הפורמט להעברת הנתונים מהצד שרת ללקוח הוא JSON.