



פרויקט גמר – המחלקה למדעי המחשב – מכללת ספיר

EYES ON THE ROAD

מנחה: דר' עמית בן בסט

אלכסיי קליושניקוב 32595578

יובל לסרי 307853101

רקע:

הבעיה: בכבישי הארץ בפרט ובעולם בכלל מתרחשים מפגעים רבים בדרכים. רובם המוחלט של מפגעים אלו מטופלים רק לאחר דיווח אנושי לגורמים הרלוונטיים מה שמעלה מספר בעיות כמו זמן רב מהתרחשות האירוע עד לדיווח על כך לגורמים מתאימים, תיעוד וניתוח זירת האירוע בזמן אמת, זרימת תנועה דלה בסביבה עקב האירוע.

פתרון: **Eyes on the road** אפליקציית Desktop אשר תפעל באופן עצמאי וללא תלות בגורם אנוש, על מנת לתת מענה, או לכל הפחות לייעל את הטיפול בנושא טיפול במפגעים בדרכים.

תיאור המערכת:

- המערכת תתחבר בזמן אמת לאמצעי צילום בדרכים ועל ידי ניתוח ועיבוד וידיאו\תמונה של הממצאים תזהה מפגעים בכביש.
- המערכת תנהל בסיס נתונים המכיל מידע ותיעוד אודות המפגעים שהמערכת תזהה.
- המערכת תשתמש בטכנולוגית עיבוד תמונה על מנת לחלץ מידע בזמן אמת מהזירות השונות. לדוגמא בעת זיהוי תאונה – קריאת לוחיות הרישוי, ניתוח מהירות הרכבים, מספר רכבים מעורבים וכו'.

- בעת זיהוי מפגע כזה או אחר המערכת תתריע לגורמים הרלוונטיים ותקפיץ כוחות למקום.
- למערכת תהיה יכולת עצמאית לתיעול התנועה בקרבת המפגע על מנת למזער מפגעים נוספים ולהקל על עומסי התנועה באזור.
- המערכת תעשה שימוש ב deep learning לצורך התייעלות ודיוק זיהוי המפגעים ואיכות ניתוח ועיבוד הוידאו לאחר כל מפגע.

טכנולוגיות:

- **Python** - שפת תכנות דינמית מהנפוצות בעולם, פייתון היא שפה מרובת-פרדיגמות, המאפשרת תכנות מונחה-עצמים, תכנות פרוצדורלי, ובמידה מסוימת גם תכנות פונקציונלי.
- **OpenCV** – ספרייה המאשרת עבודה וניתוח תמונות/ וידאו ופיתוח יישומים של ראייה ממוחשבת.
- **Tensorflow, Keras, PyTorch** – ספריות קוד פתוח ללמידת מכונה אשר פותחו לצורך לצורך בניית ואימון רשתות יצביות.
- **CUDA** - ממשק של חברת NVIDIA אשר מספק כלים לצורך תכנות על ידי מעבדים של כרטיס מסך ולא CPU.
- **SQL** - שפת מחשב הצהרתית לטיפול ועיבוד מידע בבסיסי נתונים יחסיים.