Itzchak Baruch – 203653811 - 

# הסבר

הקוד מחולק ל – 3 קבצים:

1. Algorithm.py –קובץ שמכיל מחלקה שמממשת את האלגוריתם שיוצר את הסרטון המוגמר עם מה שצריך
2. Parameters.py – קובץ שמכיל מחלקות של פרמטרים לאלגוריתם
3. Main.py – קובץ הרצה שמריץ את האלגוריתם עם פרמטרים שונים (עבור כל אחד מסוגי הזיהוי שנרצה לעשות)

## איזה בונוסים בחרנו לעשות?

1. נסיעה בלילה
2. זיהוי מעבר חציה

# פרמטרים לאלגוריתם

1. algo\_type – מגדיר איזה אלגוריתם ירוץ:
   1. Day
   2. Night
   3. Crosswalk
2. upper\_bound & lower\_bound – מגדירים מה יהיו הקצוות (האורך) של הקווים של הנתיב שנצייר על התמונה.
3. vertices – מעבר של קודקודים שמייצגים מרובע בתמונה, שזהו יהיה האזור שעליו נסתכל כדי למצוא את מה שאנחנו רוצים, בשביל להוריד רעש ולשפר את מהירות החישובים
4. lower\_threshold – הסף בשביל הפיכת התמונה לתמונה בינארית, כל מה שמעליו יהיה לבן והשאר שחור.
5. hough\_parameters – מחלקה של פרמטרים לאלגוריתם HoughLine.

## פרמטרים ל – HoughLine

1. rho – בכמה נקפוץ ברדיוס
2. theta – בכמה נקפוץ בזווית (ברדיאנים)
3. threshold –
4. min\_line\_length – אורך מינימלי של נקודות שייחשבו כקו
5. max\_line\_gap – אורך מקסימלי של רווח בין 2 נקודות כדי להחשיב אותן כקו

# המחלקה Algorithm

תחילה, נשים לב שהמחלקה מכילה Hyper Parameters שהגדרנו אותם בתחילת הקובץ שקשורים לכל מיני דברים.

## \_\_init\_\_(self, parameters)

פונקציית אתחול של פרמטרים למחלקה

## add\_text\_overlay(self, frame, text, font\_size)

פונקציה שמוסיפה טקסט על ה – Frame (בשביל הוספת טקסט לפנייה)

## resize\_line(self, line)

פונקציה שמרחיבה את הקו שמצאנו בין פרמטר של upper\_bound לפרמטר של lower\_bound.

## mask\_frame(self, img, vertices)

שימוש ב – vertices כדי להשחיר את כל הפיקסלים בתמונה שלא נמצאים בתוך המרובע שמגדירים ה – vertices.

## draw\_lines(self, img, lines, color, thickness)

ציור של קווים על התמונה.

## calculate\_slope(self, x1, x2, y1, y2)

חישוב השיפוע של קו באמצעות 2 נקודות עליו

## divide\_lines(self, lines, slope\_threshold)

לוקח את כל הקווים שנמצאו ע"י HoughLines ומפריד אותם לקווים של צד ימין וצד שמאל ע"י כך ש –

## preprocess\_frame(self, frame)

הכנה של הפריים למצב שמריצים עליו את האלגוריתם המתאים, רשימה של פעולות שמתבצעות כחלק מהתהליך ה – preprocess:

1. המרת לאפור
2. Gamma correction (רק במצב לילה)
3. GaussianBlur
4. Threshold
5. Canny (רק במצבים יום ולילה)
6. Mask

## get\_line\_and\_detect\_change(self, left\_lines, right\_lines)

עוברים על הקווים השמאליים והימניים, אם רשימה אחת חסרה זה אומר שאנחנו במצב של פנייה ולפי סט הקווים שחסר אנחנו מחליטים לאיזה כיוון הפנייה. אם אין פניה, אז לוקחים את ה – mean של כל הקווים של כל צד וזה יהיה הקו שאותו נרשום לתמונה.

## check\_if\_turning(self, change, direction, is\_turning, turning\_direction, counter\_legel\_lane\_change)

אלגוריתם שמאתר פניות.

## output\_result(self, out\_path, frame\_size, frames, fps)

יוצר קובץ וידיאו חדש בנתיב out\_path ורושם אליו את ה – frames.

## show\_image(self, img, title, cmap, show)

אולי זה ימחק

## is\_day(self)

האם האלגוריתם רץ במצב של יום.

## is\_night(self)

האם האלגוריתם רץ במצב של לילה.

## is\_crosswalk(self)

האם האלגוריתם רץ במצב של מעבר חציה.

## detect\_lane(self, frame)

## detect\_crosswalk(self, frame)

## run(self, video\_path, out\_path)