# סיכום סשן עבודה- 14.3.21 ☺

* טיוב טיוב הקוד של הדר
  + הרעיון – להחליף את הטיוב של הדר בפונקציה אחרת.
  + שיפורים שרצינו לעשות:
    - להשתמש בגאוסיין במקום פילטר ריבועי
    - לבדוק כמה כיוונים בהתקדמות בזמן במקום כיוון יחיד (כמו DE).
  + עשינו עבודה קודמת – התוצר שיצא היה פחות טוב, בדקנו למה:
    - התוצר שהתקבל היה פחות בולט ביחס לרעש – העצמנו את ההבדלים בערכים ע"י שימוש בחזקה (2).
    - הערה – מבדיקה בקוד הישן, נמצא כי היה שם פקטור חזקה שלא נלקח בחשבון בשכתוב לפני כן ויכל להסביר את התוצר.
    - שינוי זה נתן תוצר סביר ושווה ערך לתוצר מהקוד של הדר, והתקדמנו לשיפורים.
  + הוספת התחשבות בכיוונים שונים:
    - ראשית נעשה מימוש "נאיבי" של סכימת כל התגובות השונות מכל אוריינטציה.
    - בפועל התגובה שהתקבל הייתה יותר חלשה ואף הפוכה – הגיוני, תתקבל תגובה חזקה רק עבור תגובות נמוכות בזמן - סכימה בהכרח תתייחס לכיוונים שמכילים רעש ותתקבל מהרעש השפעה יותר משמעותית מאשר האובייקט.
    - עקב כך החלפנו את האופן בו נעשה שילוב התגובות מאוריינטציות שונות:
      * מינימום בין האוריינטציות – ההיגיון הוא לקבל את הכיוון המינימלי -> התגובה הגדולה ביותר.
      * סכום הרמוני – ניסיון לקבל תוצר "חלק" יותר אשר מתחשב גם באוריינטציות שונות, בפועל התקבל תוצר רועש יותר והוחלט לחזור למינימום בין אוריינטציות.
    - הערה – שילוב התגובות התחלף רק בשלב האוריינטציות - בשילוב בין הגדלים הושאר סכימה רגילה היות ובשלב זה התגובה היא לפי מקסימום.
    - סה"כ התקבל שהתוצר טוב יותר מהפירמידה המקורית. (תגובה חזקה יותר ב-DE, בעיקר רקע חלש יותר, במסיכה התקבל זיהויי יותר כולל של האובייקט).
  + טיוב התהליך:
    - לאחר שהמבנה הכללי של האלגוריתם התקבע. החלטנו לבצע אופטימיזציה לשאר השלבים בפרוייקט כדי לקבל תוצר טוב יותר.
    - בשלב ה-DE, נלקח אורך פסיליטציה גדול יותר – הדבר הגדיל משמעותית את האובייקט ו"חיבר" אזורים מנותקים.
    - בשלב יצירת המסיכה –
      * סף הרעש הורד
      * מצאנו כי ההכפלה במסיכה במהלך הזיהוי האיטרטיבי לא משפיעה יותר מידי על הזיהוי ונלקח אלפא קטן יחסית (דעיכה)
      * נלקחו יותר איטרציות בגדלים שונים.
    - סה"כ התקבל שיפור ניכר אך לא משמעותי.
* בשלב זה קיבלנו אישור לסיים את הפרוייקט לאחר שיחה עם חדווה (ווהוו!)
  + בנוסף קיבלנו התייחסויות לשיפורים אפשריים (בiterative detection):
    - לשחק עם פונקציות משקל של זמן לעומת מרחב כדי לזהות חלקים מהאובייקט
      * במקום להשתמש בנפח בלבד
    - לעשות שימוש ב- PCA לאותו הצורך
      * דרוש בירור מול חדוה
    - לא להוריד רכיבי קשירות שבתוך המסיכה
      * לכתוב מערכת חוקים דינאמית לשימוש במסיכה (אם לא התקבל זיהוי באיטרציה מסויימת – לא לבצע דעיכה)
    - לנסות לייצר מודל/שדה תנועה של האובייקט ולא לתת למסיכה לשנות יותר מדי את הגודל שלה בהתאם למודל הזה
      * להטיל גם חוקים שמתייחסים לכיוון התגובה בכל פריים.
      * לבצע הנחה שגודל האוביקט נשמר לאורך האיטרציות ובמידה ומזהים הקטנה – להמשיך תנועה מפריימים קודמים.
    - להשתמש בהשלמת קווים על המסיכה עצמה
      * כדי לקבל מסיכה רציפה במרחב
      * בנוסף – בדקנו את ההשפעה של החלפת סדר ההכפלה במסיכה וה – DE. המסיכה שהתקבלה יותר קרובה לאובייקט אך מחמירה יותר ובחרנו שלא לייצר אותה בשיטה זאת.
    - לבדוק שוב על איך לאחד מסיכות מאיטרציות שונות:
      * לבדוק ממוצע בלי הוספת דעיכה לאורך האיטרציות
      * בדקנו ממוצע הנשמר לאורך האיטרציות- לא השפיע משמעותית על המסיכה המתקבלת
  + עם זאת כרגע הקפאנו את הטיוב של האלגוריתם הקיים לצורך מעבר על תמונות אולטסאונד
  + הערה – לפני שעברנו לאולטרסאונד, הרצנו את האלגוריתם על סרטון הארנבים.
    - התוצאה שהתקבלה לא הייתה מספקת מהשלב הראשוני, אשר לא הצליח לנקות את הרעשים.
    - נקודה להתייחסות– הסרטונים השונים שעליהם נבדק האלגוריתם הונדסו בצורות שונות וצריך להגדיר מה מגבלות המודל שהאלגוריתם יודע לאכול (בין אם לאחר טיוב ובין אם לאו)
    - לצורך העניין באלגוריתם כרגע יש הנחת DC מרחבית שמתאימה לאיש הרץ ולתמונות טבעיות. מצד שני בארנבים מתקבל האפקט ההפוך בדיוק ולכן האלגוריתם כמו שהוא לא יודע להתמודד עם סרטון כזה ללא טיוב\ שלבים מקדימים.
* תמונות אולטרסאונד
  + לצורך עבודה על התמונות אנו מתקדמים בשלב ה-DE של האלגוריתם (ליבת הפרוייקט) – מתוך הנחה שלא נדרש עיבוד מקדים לעומת הסרטון של האיש הרץ היות ויש שפות ברורות בסרטון.
  + הרצה ראשונית:
    - ראשית – הסרטון היה גדול מאד, נאלצנו להקטין את הסרטון משמעותית לקבלת תוצר בזמן סביר ()
    - לאחר ההרצה התקבל תוצר דליל מאד על אף קיום שפות ברורות במרחב ובזמן.
    - לאחר בירור מצאנו כי הבעיה הייתה סף גבוה מידי בתגובת הגאבור ,אז הורדנו את הסף (מ-0.3 ל – 0.03)
    - התוצר שהתקבל אכן הראה שפות, אך לא הייתה השפעה רבה לתנועת האובייקט – כפי שרצינו לראות.
  + חיסור אלבציה -0:
    - מהסתכלות על התוצר הראשוני – לא הייתה השפעה רבה לתנועה.
    - מבחינה, נראה כי האיטרציה הראשונה (אובייקט ללא תנועה) היא דומיננטית ולכן לא ניתן לראות תנועה.
    - דבר זה הגיוני – ההנחה באיש הרץ הייתה לתפוס קונסיסטנטיות זמנית בכל כיוון – שהרי זו סימנה כי שם נמצא האובייקט ולא הייתה העדפה לכיוון הזמני בלבד.
    - לעומת זאת – בתמונות טבעיות, קיימת קונסיסטנטיות זמנית גדולה, על אחת כמה וכמה בכיוון הזמני בלבד כאשר התמונה מיוצבת (אובייקטים סטציונארים).
    - עקב כך, בדקנו איזה תוצר מתקבל ללא אלבציה – 0, אשר חושב ע"י חיסור של שני סרטונים (אלבציה 0 בלבד וכל האוריינטציות כולל 0).
    - התוצר שהתקבל קטן בכסדר גודל מהתוצר כולל אלבציה – 0. אך ניתן לראות בבירור את התנועות בתוצר זה.
  + שימוש ב-STD:
    - רק כדי לבדוק מה יצא, הרצנו את הסרטון דרך הקוד של ה-STD שכתבנו.
    - קיבלנו תוצר מעניין – אשר זיהה גם הוא את השפות.
    - גם כאן קיבלנו השפעה דומיננטית של אלבציה 0.

# תוכניות להמשך

* כללי:
  + לא לשכוח ששינינו פרמטרים ב – DE (הסף של האקטיבציה בגאבור)- להוציא החוצה.
  + לשקול שתי גרסאות של סקריפטים (אולטרסאונד ואיש רץ)
* תכניות לאולטרסאונד:
  + כדי לזהות תנועות בלבד– לשנות את ה-cone angle לangle min angle max.
  + לבצע DE לסרטון שמתקבל לאחר STD כחלופה למציאת תנועה.
  + להוציא עוד סרטונים כדי שיהיה מדגם.
    - אזור ה-5
  + לחתוך סרטונים של אולטרסאונד ולהעיף את הרקע לשיפור ביצועים
    - להפוך את זה לתשתיתי
  + לשלב את הסרטון\נים שנותרים עם הסרטון המקורי לחיזוק תנועה
    - לחשוב על אפשרות של לשלב את ה-STD בנוסף ל-DE.
* טיוב של האיש הרץ:
  + לחשוב על להוסיף את ה-DE של הסרטון עצמו לזיהוי של האיש הרץ.
    - היגיון - ה-STD הוא אפקט שניוני, ה-DE הוא אפקט ראשוני, יכול להיות שקומבינציה שלהם תתן תוצר יותר טוב.
  + באופן כללי –שווה לחזור לאיש הרץ אחרי שאנחנו מבינים מה קורה עם האולטרסאונד למקרה שגילינו דברים חדשים.
  + בנוסף לחזור להצעות של חדווה לנסיונות טיוב נוספים.
  + לשקול גם:
    - התמרת פורייה ככלי לזיהוי רעשים/תכולות תדריות של האובייקט (זיהוי אוטומטי של scales)
    - בחינת פעולות מורפולוגיות בשלב ייצור המסכה ב- iterative detection