**עבודה בית 2**

**ראייה ממוחשבת**

**מרצה: סימון קורמאן**

**המגישים:**

1. **שם: באסל סגיר**

**ת.ז: 316543909**

1. **שם: אסיה חטיב**

**ת.ז: 206217028**

**תאריך ההגשה: 07/06/2021**

**שאלות:**

1. **: Epipolar Geometry**

בשאלה זו ממשנו את האלגוריתם כמו השלבים שמוצעים בתיאור של עבודה הבית :  
תיאור קצר על המבנה של הקוד .. לקוד יש UI קטן שהוא פונקציה שמקבלת 2 שמות של תמונות שחיבות להיות באותו PATH של המודל והיא מריצה את הקוד לפי התמונות מכיוון שעלינו לבחור נקודות באופן ידני אז הנקודות ממשות HARDCODED ועבור כל זוג נתון כקלט היא לוקחת את הנקודות המתאמות לזוג ואחרת היא מחזירה שאין תמונה שמורה בשם אחר.

ופונקציה ראשית Q 1 שהיא מחשבת את השלבים הבאים שנסביר בהמשך ההסבר של השאלה .

**א. לכל זוג תמונות, סמנו 8 או יותר זוגות של נקודות מתאימות. דאגו לכם שהן מפוזרות היטב במרחב התמונה וכי הן לא יושבות על מישור יחיד בסצנה.**

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטילזוג התמונות הראשונות סמנו את הנקודות הבאות :

בחרתי את הנקודות מפוזרות במרחב ויושבות על פיקסלים שקיים תנועה שרואים אותה בעיין גם כל כך ברורה בסה"כ 10 נקודות.

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטילזוג התמונות השני בחרתי 8 נקודות מפוזרות באותה צורה של בחירה לזוג קודם הנקודות :

**ב. חשבו את ה matrix fundamental בעזרת 2 שיטות estimation מתוך האפשרויות הבאות ניתן להשתמש במימושים קיימים.**

בחרתי בשתי שיטות ראשונות

● 7-point algorithm

● 8-point algorithm

קראתי להם עם אותה מתודה אבל עם פרמטר שקוראים לו METHOD שהוא 1 עבור השיטה הראשונה ו 2 עבור השנייה.

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

והשתמשתי בקוד קיים שממומש בספריה CV שהוא מחזיר על ידי מתודה למצוא את המטריצה הפונדמנטלית והשיטה מועברת כפרמטר :

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי**ג. לכל אחת מהשיטות, הציגו את זוגות הנקודות ואת הישרים האפיפולריים המתאימים לכל נקודה בתמודה שמנגד. השתמשו בקוד משלכם להפעלת ה matrix fundamental( ע"י כפל מטריצה(. ניתן להשתמש בקוד קיים לציור הקווים האפיפולריים שקיבלתם )במימוש שלכם יתכן ותצטרכו לחשב את קצוות הקווים שהם נקודות החיתוך עם מסגרת התמונה(. ראו דוגמא מצורפת.**

הקוד שכתבנו לחשב את הישרים .

**ד. לכל אחת מהשיטות, חשבו את מדדי השגיאה הבאים )ע"י קוד שלכם(, כממוצע על זוגות ההתאמות שיצרתם:**

ממשנו שתי מתודות עזר שמחשבות את המרחקים המבוקשים בתרגיל על ידי המשוואות שלהם :  
תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטיתמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

ואת המתודה שבוחרת צבע באופן רנדומאלי שצובעת את הכו ואת הנקודה בעיגול.

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תוצאות החלק הזה :

**תמונה שמכילה טקסט, אלקטרוניקה, מחשב

התיאור נוצר באופן אוטומטיהזוג הראשון עם שיטה 7 POINT ALGORITHM**

תמונה שמכילה טקסט

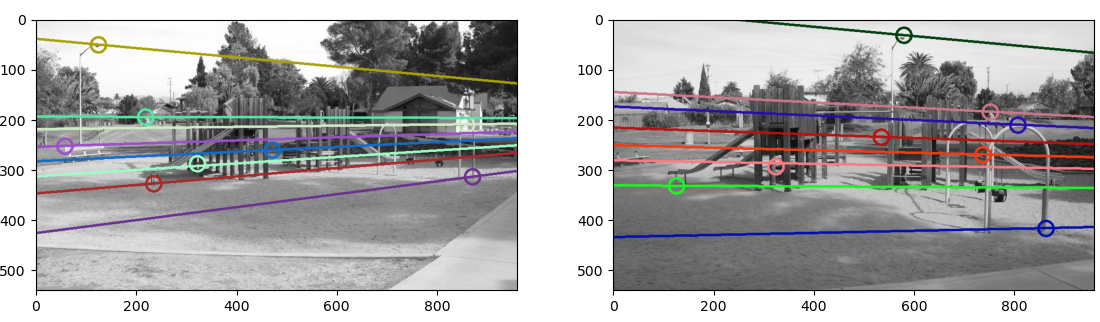
התיאור נוצר באופן אוטומטי

**תמונה שמכילה טקסט, אלקטרוניקה, מחשב

התיאור נוצר באופן אוטומטיהזוג הראשון עם שיטה 8 POINT ALGORITHM**

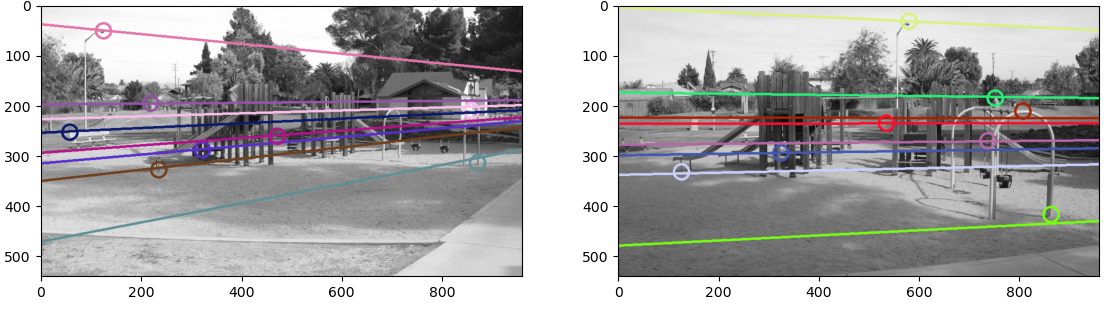
תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

**הזוג השני עם שיטה 7 POINT ALGORITHM**

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

**הזוג השני עם שיטה 8 POINT ALGORITHM**

תמונה שמכילה טקסט

התיאור נוצר באופן אוטומטי

**להרצה ולקבל תוצאות אפשר להריץ את המודל q1\_python אבל חייב ש 4 התמונות יהיו באותו מיקום של המודל כלומר נמצאות ב PATH של המודל עצמו.**