

מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: 22928 – מבוא לראיה ממוחשבת

חומר הלימוד למטלה: שעורים 2-5

משקל המטלה: 5 נקודות
מועד אחרון להגשה: 12/11/2018

מס' השאלות: 4
סמסטר: 2019א

יש להגיש את המטלות באמצעות מערכת המטלות המקוונת

שאלה 1 (40 נק')

מטרת שאלה זו היא להתוודע לסביבת העבודה בפייתון. התקינו את הסביבה ע"פ ההוראות שבחוברת הקורס. בחרו תמונה/ות כרצונכם.

א. בצעו **Canny edge detector** והראו את התוצאה.

ב. בצעו **Harris corners** וסמנו את הנק' על התמונה המקורית.

ג. חשבו **SIFT** לכל נק' שכזו.

ד. קחו שתי תמונות מסצנה משותפת, מצאו בהן נק' עניין ונסו להתאימן.

ה. בצעו טרנספורמציה **HOUGH** על תמונה מתאימה בכדי למצוא קווים.

הערה: אתם לא צריכים לממש את הכלים בעצמכם אלא להשתמש בחבילות מוכנות של Python\OpenCV, או בחבילות חיצוניות לבחירתכם.

שאלה 2 (20 נק')

הגרילו באופן רנדומלי 8 נק' דו מימדיות כך שערכי הקואורדינטות יהיו שלמים בתחום 1-12. הריצו את אלג' **KMEANS** עם $k=3$ עד להתכנסות. יש להראות תוצאות (מספריות וגם ויזואליות) של כל שלב. ניתן לחשב ידנית או לכתוב קוד פייתון.

שאלה 3 (20 נק')

נתונות הנק' הבאות:

$\{(1,3.96) (4,27.96) (3,15.15) (5,45.8) (2,7.07) (6,69.4)\}$

נסו להשתמש בשיטת **Least Squares** בכדי למצוא **פראבולה** שמתאימה לנק' הללו.

תזכורת – פראבולה מוגדרת ע"י: $y=ax^2+bx+c$.

הגדירו את המטריצות X, B, Y ומצאו את הפרמטרים האופטימליים.

ניתן לפתור ידנית או להשתמש בפייתון לצורך החישובים אך עליכם להראות את כל שלבי הפתרון.

ציירו (על דף או בפייתון) את הפראבולה ואת הנק'.

שאלה 4 (20 נק')

נתונות הנק' הדו מימדיות הבאות:

$\{(2.5,2.9) (0.5,1.2) (2.2,3.4) (1.9,2.7) (3.1,3.5) (2.3,3.2) (2,2.1) (1,1.6) (1.5,2.1) (1.1,1.4)\}$

בצעו **PCA** על הנק' והטילו אותן לקו ישר. שחזרו את הנק' לאחר איבוד המידע וציירו את ה-DATA המקורית ואת המשוחררת.

ניתן לפתור ידנית או להשתמש בפייתון לצורך החישובים אך עליכם להראות את כל שלבי הפתרון.