

Intelligent Systems Laboratory

Technion - Israel Institute of Technology
Department of Computer Science
Haifa 32000, Israel

פרויקט בראיה ממוחשבת – 236874 ו - פרויקט בעיבוד וניתוח תמונות 234329 (קבוצה 20) אביב 2018

אחראי: מיכה לינדנבאום mic@cs.technion.ac.il

ניתוח תמונה (או ראייה ממוחשבת) עוסק בהבנת העולם התלת ממדי מתוך תמונות ובתהליכי ביניים בדרך למשימה מורכבת זו. בשנים האחרונות תהליכי ניתוח תמונה נעשו מבוססים יותר ויותר על למידה מתוך דוגמאות, ובפרט על תהליכי למידה עמוקה, וכך יהיה גם בקורס זה.

הפרויקטים השנה יעסקו במגוון של נושאים, כמו למשל זיהוי עצמים, ניתוח ציורים, שחזור תלת ממדי ועוד. רובם, אך לא כולם, יסתמך על למידה עמוקה. ניתן להציע גם נושאים לפי בחירתכם ובלבד שיהיו מאתגרים, ויעסקו בניתוח תמונות.

תינתן הדרכה פרטנית על ידי האחראי או על ידי מנחים נוספים מהתעשייה או מהטכניון. כמו כן יינתן קורס קצר בנושאי למידה עמוקה, למעוניינים.

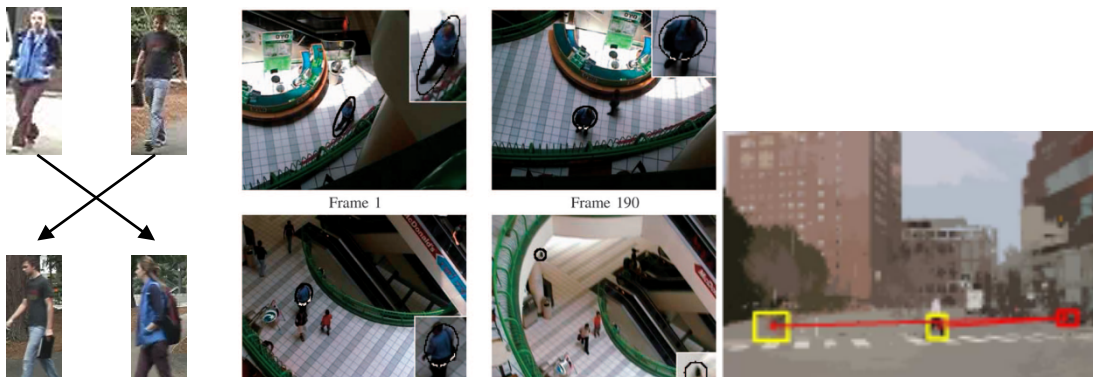
דרישות הקדם: חובה קורס כלשהו בעיבוד תמונות ולאו למידה.

דרישות:

השתתפות **בפגישה ראשונה ביום א 18.3.25 1730 בטאוב 201**, לבחירת הפרויקט, עבודה רצופה במשך כל הסמסטר, הגשת דוח ביניים קצר למערכת ראשונית, והגשת דו"ח מסכם.

נקודות: 3 (236874) או 4 (234329-20) נקודות.

המעוניינים מתבקשים לפנות לאחראי במייל.



רשימת פרויקטים

שם הפרוייקט	הערות	הערות
קבוצת פרויקטים בנושא עיבוד Point Cloud		
רקע: ענני נקודות הן ייצוג נפוץ למדידות חישה תלת ממדית. לאחרונה פותחה במעבדה שיטה חדשה לזיהוי עצמים ולסגמנטציה על ענני נקודות, המבוססת על שילוב ווקטורי פישר ורשתות עמוקות.		
הערכת סגמנטציה בעזרת מסווג CNN	עבור תת קבוצה של נקודות 3D, יש להעריך האם היא סגמנט של עצם, תת סגמנט, על סגמנט, בעזרת למידה עם האלגוריתם לעיל. קיימות מספר וריאציות והרחבות.	י. בן שבת.
חישוב נורמל	רכיב בסיסי בעיבוד ענני נקודות הוא חישוב מתאר מקומי. בפרוייקט נדרש לבחון כמה אלגוריתמים: אלג. baseline המבוסס על PCA, אלג. המבוסס על מרחב Hough ורשת עמוקה, ואלגוריתם חדש.	י. בן שבת.
פרוייקטים בראיה ממוחשבת		
זיהוי עצמים מצירי קווים	אדם יכול לזהות עצמים מתוך ציור ללא בעיה. בפרוייקט נדרש לבנות מערכת המסוגלת לעשות זאת בעזרת למידה מרשת עמוקה.	מ. פונרוב
השלמת שפות	בניתוח תמונה מקובל לבצע גילוי שפות כחלק מהתהליך. השפות המתקבלות הן בד"כ לא מושלמות. בפרוייקט נדרש לבנות אלגוריתם היכול להקבל שפות פגומות ולהחזיר שפות מתוקנות.	א. שייר
גילוי עצמים בולטים	בניתוח תמונה רצוי למצוא עצמים בעלי חשיבות, להבדיל מרקע שהוא פחות חשוב. בפרוייקט נדרש לממש רשת עמוקה למטרה זו.	מ. פונרוב
אוברסגמנטציה	אוברסגמנטציה היא שיטה המקבלת תמונה ומחזירה פרוק שלה לאוסף גדול של חלקים. היא משמשת ייצוג יעיל באלגוריתמים רבים. בפרוייקט מוצע לקחת אלגוריתם קיים ולשפר אותו.	א. שייר
מציאת seeds לסגמנטציה	בסגמנטציה ניתן להעזר במבנה ביניים הכולל נקודה אחת seed בכל סגמנט. בפרוייקט נדרש לממש שיטה למציאת seeds המבוססת על אנליזה ספקטרלית בגרפים. מומלץ לרוצים ללמוד נושא מתמטי חדש.	מיכה