



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

סמסטר א' תשפ"ב

0-51283-1 למידה עמוקה ליישומי ראייה ממוחשבת

עבודות מס' 1-2

סט נתונים:

לצורך עבודות אלו, נשתמש בסט נתונים של צילומי ראות, שניתן להורדה מכאן:

<https://drive.google.com/file/d/1wuaNohurvOuO-pcFwHxtTLe9SfX1Jspg/view?usp=sharing>

סט הנתונים כולל 5,863 תמונות, המשוייכות לשתי קטגוריות- צילום תקין וצילום של דלקת ראות.

עבודה מספר 1

- א. צור רשת נוירונים עמוקה (DNN) המסווגת את המאגר לקטגוריות השונות בצורה המיטבית. בדוק את כמות הפרמטרים של הרשת.
- ב. אמן את הרשת. הצג את גרפי ה-loss והדיוק (accuracy) כפונקציה של ה-epoch.
- ג. הצג את התוצאות המתקבלות על סט הבחינה (test) הן בעזרת מטריצת מבוכה והן בעזרת מטריקות מקובלות כגון: precision, recall.
- ד. חזור על סעיפים א'-ג' לאחר הוספת שכבות קונבולוציה (הרשת החדשה צריכה לכלול כ-2-4 שכבות קונבולוציה. ניתן להוסיף אלמנטים אחרים (batch normalization, max pooling, etc.) לשיקול דעתך).
- ה. בחר את אחד מההיפר-פרמטרים הבאים: learning rate, early stopping, drop-out, rate, activation function, ובדוק כיצד הוא משפיע על התוצאות.
- ו. בדוק את השפעת הוספת אוגמנטציות מסוג שונים על התוצאות.

עבודה מספר 2

- ז. חזור על סעיפים א'-ה' תוך שימוש ב-transfer learning. מומלץ לבחון כמה ארכיטקטורות, כגון: resnet, densenet, inception, efficientnet.
- ח. בחן את ההשפעה של השכבה עליה מבצעים אימון מחדש (לדוגמא כאשר מבצעים אימון מחדש של שכבה אמצעית בארכיטקטורה, לעומת אימון מחדש של אחת השכבות האחרונות) על ביצועי המודל.
- ט. סט הנתונים אינו מאוזן (בסט האימון, לדוגמא, יש פי 3 יותר דוגמאות "חיוביות" (כלומר, צילום עם ממצאים אבנורמליים), מאשר "שליליות" (כלומר, צילום תקין)). סקור מספר שיטות לאזן את סט הנתונים, ובחן אחת מהן, הלכה למעשה.



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

עבור כל מטלה, יש להגיש דו"ח נפרד הכולל פירוט (תרשים + הסבר תמציתי) של המודל שפותח, תוצאות, ניתוח תוצאות ומסקנות. יש להעלות את הקוד לגיט ולצרף לדו"ח את הקישור לגיט.

מועד הגשת כל מטלה - בהתאם לתאריכי ההגשה הנקובים בתיבת ההגשה במודול.

בהצלחה!

צוות הקורס

הערות כלליות:

- מומלץ מאוד לממש את הקוד בעזרת tensorflow2 או pytorch.
- מומלץ להשתמש באחת המערכות הקיימות בשוק, לניטור ובקרת הניסויים. לדוגמא clearml, weights and biases.
- התרגיל יוגש ביחידים או בזוגות, באמצעות המודל בלבד. בהגשה בזוגות, מצופה מכל אחד מבני הזוג לשלוט בכל נדבכי העבודה והדו"ח. רק אחד מבני הזוג יגיש את העבודה במודל. יש לרשום שמות + מס' תעודות זהות בראש העבודה.
- עבודות דומות תיפסלנה ויינקטו צעדים משמעתיים.
- יש להגיש את הדו"ח **בקובץ PDF אחד בלבד** בהתאם להנחיות. איך לצרף את הקוד (אלא יש לצרף קישור לגיט כאמור לעיל).