תרגיל בית מס' 3

מועד ההגשה: 5.7.2020

**המטרה:** שימוש ב-Convolutional Neural Network על מנת לזהות שייכות של אובייקטים בתמונות. מימוש המשימה דורש בחירת מודל מאומן ובאמצעות Transfer Learning לשייך תמונות פרחים לקטגוריות.

למשל – עבור התמונה הבאה:



נרצה שהמודל יקטלג את התמונה לקטגוריה המתאימה (קטגוריית dandelions בדוגמא זו) לאחר שלמד. המודל צריך להיות הסתברותי ולהחזיר את ההסתברות לשייכות של פרח לכל אחת מהקטגוריות.

האלגוריתם ייכתב ב-Python או ב-R.

**הנחיות כלליות:**

1. ניתן להשתמש במודלים הנמצאים בחבילת Keras או TensorFlow או PyTorch כגון VGG.
2. ניתן להשתמש במודלים אחרים (לא רק VGG).
3. יש להראות שימוש בכמה pretrained models ולהשוות ביניהם. (לפחות 2)
4. לצורך התרגיל יש להשתמש במאגר התמונות - <https://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/data/flowers/102/> (בלחיצה על Dataset Images) – זה dataset שמקטלג את הפרחים ל-102 קטגורית.
5. ניתן להוסיף תמונות ממאגרים נוספים כדי לשפר את הדיוק.
6. מומלץ לעבוד עם Kaggle kernels על מנת לעבוד עם התמונות הרבות ורשת הנוירונים.
7. יש לחלק את ה- dataset ל- training, tests, validation.
8. יש להסביר את הרשת שיצרתם ואת השכבות לפרטים.
9. יש לצרף גרף של ה-accuracy ואת גרף ה-Cross Entropy כפונקציה של מספר ה-Epochs עבור כל המודלים.
10. יש להסביר את תהליך ה-preprocess שביצעתם על מנת לקבל input של תמונות.

ההגשה עד לתאריך הנ"ל לכתובת האימייל veredba@post.bgu.ac.il

**ההגשה תכלול:**

קובץ אחד (RAR או ZIP) הכולל את הקוד, קבצי Dataset נוספים (אם השתמשתם בהם בנוסף למאגר שמצוין בסעיף 4), קובץ PDF המכיל את ההסברים והדרישות של סעיפי "הנחיות כלליות", ובנוסף יש להראות את החלוקות השונות (לפחות 2) של training, tests, validation ואחוזי הדיוק של כל חלוקה שכזו ויש להראות את ההשוואות בין מודלים שונים (2 מודלים לפחות).

למשל - Training: 82%, Test: 83%, Validation: 84% כאשר חילקנו הdataset ל30% Train, 40% Test, 30% Validation.

**דרישות על אחוזי הדיוק**

סף מינימום: יש להגיע (לפחות באחד המודלים) לדיוק ב- Test הגדול מ- % 70.

בונוס: הקבוצה עם אחוזי הדיוק הגבוהים ביותר (לפחות באחד המודלים) תקבל בונוס של 7 נקודות, 3 הקבוצות העוקבות תקבלנה בונוס של 5 נקודות, ו5 הקבוצות הבאות תקבלנה בונוס של 3 נקודות.