**פרויקט גמר 5 יחידות לימוד**

**התמחות - תכנות ותכנות מערכות Deep Learning**

**Clothing Classification**

**מגיש -** בר פינקו

**תעודת זהות -** 324160407

**בית ספר -** "מקיף יא ראשונים" ראשון לציון

**כיתה -** י"ב 4

**מורה:** דינה קראוס

**תאריך הגשה -** 18.6.2020



**תוכן עניינים**

**מבוא……………………………………………………………………………..3**

**מדריך למשתמש………………………………………………………………...4**

**מדריך למפתח…………………………..……………………………………….5**

**מסקנות הרצת המודל……………………………………………………………7**

**רפלקציה…………………………………………………………………………8**

**ביבליוגרפיה……………………………………………………………………..9**

**נספחים………………………………………………………………….……..10**

**מבוא:**

התוכנה שפיתחתי נקראת Clothing Classifier - מקטרג בגדים

**מטרת התוכנה:** מטרת התוכנה היא לזהות את סוג פריט הלבוש אשר המשתמש מכניס לתוכה מתוך רשימה של פרטי לבוש הכוללים: תיק גב, תיק צד, כפכפים, משקפי שמש, נעליים, חולצות-T ושעוני יד

**אופן פעולת התוכנה:** התוכנה לומדת ממאגר תמונות המכיל מעל 7000 תמונות של פרטי הלבוש מהרשימה, אותם היא לומדת לזהות בעזרת ספריות Keras ו TensorFlow ובכך יודעת לשייך את הפריט אותו מכניס המשתמש לאחת מהקטגוריות ברשימה.

**התחלת הרצת הפרויקט:** בכניסה לתוכנה יש למשתמש כמה אפשרויות, על מנת להזין לתמונה פריט לבוש יש תחילה לטעון מודל או ללמוד מודל חדש.

**סיום ההרצה:** בסיום ההרצה תראה התוכנה את שמו של החפץ אותו היא משערת שהיא רואה.

**דרישות להרצה: Python3.6.x** מכיוון שגרסאות מעל לא תומכות ב TensorFlow, הספריות בהן משתמשים הן, **TensorFlow, Keras,os, Pil, Numpy, Sys**

**מדריך למשתמש:**

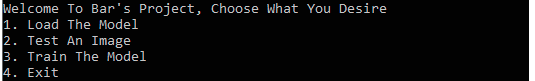
**ביצוע התקנות** - תחילה יש להתקין למחשב את גרסת הפיטון העדכנית (רצוי) ולאשר את הוספת ה PATH, יש לפתוח Command Prompt ולהוריד את הספריות בדרכים הבאות.

pip install tensorflow

pip install keras

pip install Pillow

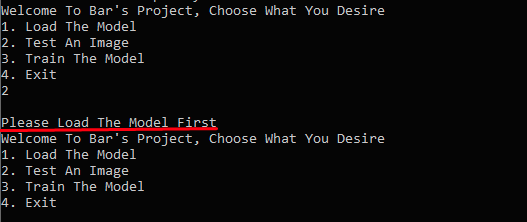
**מסך ראשי** - במסך הראשי של התוכנה ישאל המשתמש מה ירצה לעשות



לטעון מודל, לבדוק תמונה, ללמוד מודל או לצאת אלו האופציות הנתונות

על המשתמש לטעון את המודל או לאמן מודל חדש

במקרה וינסה המשתמש לטעון תמונה לפני שטען או למד מודל, תדפיס התוכנה שיש לטעון מודל קודם



לאחר שנטען המודל או נלמד מודל חדש ניתן ללחוץ 2 ולגרור תמונה ל Command Prompt אותה ינסה המודל לקטרג.

**מדריך למפתח**

התוכנה בנוייה משתי מחלקות:

**מחלקה Model -** מטרתה לרכז את מבנה המודל ושכבותיו לשינוי קל ויעיל, נמצאת בקובץ נפרד

מזומנת על ידי המחלקה הראשית Project

**מחלקה Project -** מחלקה זאת כוללת את כלל פעולות הפרויקט ומרכזת אותן בצורה נוחה ונגישה

פעולות אלה הן:

**פעולת folderToTest -** פעולה זו מקבלת מסלול לתיקייה מלאה בתמונות אותה היא מצמצמת לכ20% מנפחה המקורי והופכת אותה לתקיית בדיקה, פעולה זו לא מחזירה דבר.

**פעולת predictImg -** פעולה זאת מקבל מודל ותמונה את התמונה מריצים על פעולת ה predict של המודל ומחזירה את מספר החפץ מתוך רשימת החפצים, נקראת בפעולת predict

**פעולת showMenu -** פעולה זו מציגה את תפריט המשתמש, קולטת קלט בתור בחירת המשתמש, בודקת את תקינותו ומחזירה את בחירת המשתמש לmain, נקראת בפעולת הmain

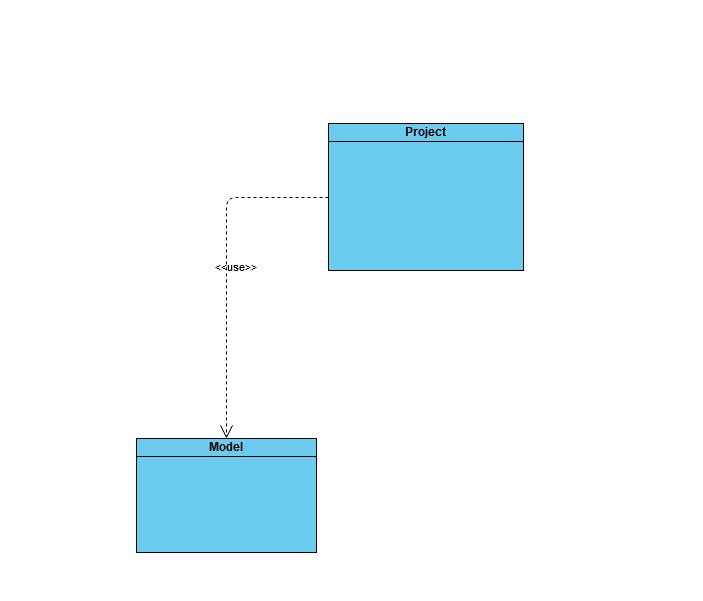
**פעולת train\_model -** פעולה זו מאמנת את המודל שבמחלקה Model ומחזירה את המודל המאומן, נקראת בפעולת הmain.

**פעולת load\_model -** פעולה זו טוענת את המודל השמור ומכינה אותו לפעולה, נקראת בפעולה הmain

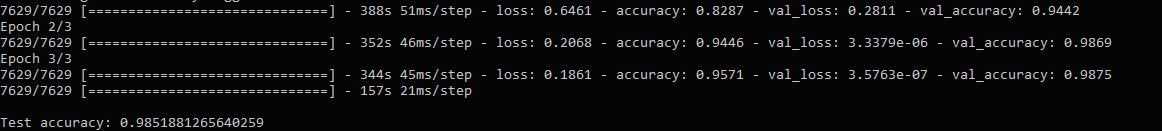
**פעולת load\_photo -** פעולה זו מקבל ממדי תמונה ומסלול לתמונה אותה היא קולטת, מקטינה או מגדילה למימדים הנתונים ומשנה לה את הצבעים בהתאם לצורכי התוכנה ומחזירה אותה מוכנה, נקראת בפעולת ה predict

**פעולת predict -** פעולה זו מקבלת מודל, קולטת תמונה ומשייכת את התמונה לאחת מהקטגוריות אותן למד המודל, משתמשת בפעולה predictImg ומדפיסה את שמו של החפץ בהתאם למקומו ברשימה, נקראת בפעולת ה main

**פעולת הmain -** פעולה זו בודקת את ההחזרה מ showMenu ופועלת בהתאם לדרישות המשתמש



**מסקנות הרצת המודל**



אחוזי דיוק בעת בדיקה 98.51% accuracy

loss 0.1861

הloss הוא שגיאתו של המודל - נמוך מאוד

בעוד ה accuracy היא רמת הדיוק שלו - גבוהה מאוד

**רפלקציה**

העבודה הייתה מעשירה, למדתי דברים חדשים שלא חשבתי שאלמד לבד.  
כמו כן אני מאמין שלמדתי דרכי למידה חדשות הכוללות לימוד עצמי מעמיק תוך ניסוי וטעייה וקריאת מאמרים באינטרנט.

**ביבליוגרפיה**

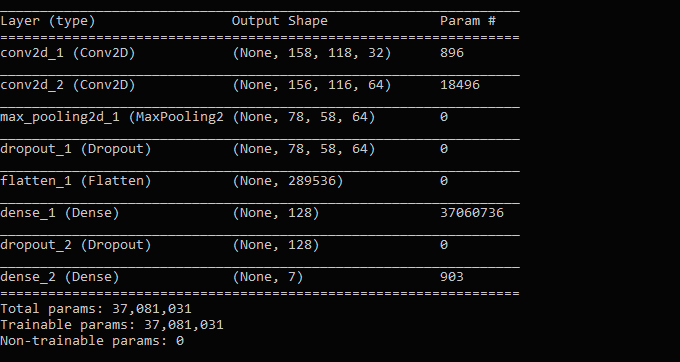
למדתי מאתרים כמו

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/01/build-image-classification-model-10-minutes/>

<https://www.tensorflow.org/>

<https://keras.io/>

**נספחים**

****

