

מבוא ללמידה עמוקה – תרגיל 2

מטרות התרגיל

- (1) הקניית ניסיון בעבודה עם convolutions בסביבת TensorFlow
- (2) הקניית ניסיון עם אלמנטים שונים של אופטימיזציה של ביצועי הרשת
- (3) הקניית הכרות בסיסית עם השימוש ב-TensorBoard

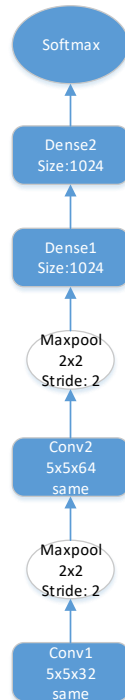
הגדרות והגשה

- (1) מועד הגשת התרגיל: 22.6.2018
- (2) התרגיל יבוצע בסביבת TensorFlow עם פייתון בגירסה 3.6
- (3) ההגשה תתבצע בזוגות אלא אם ניתן אישור מוקדם ע"י המרצה. תרגילים שיוגשו באופן אחר לא יבדקו.
- (4) כל קבצי הקוד והדוחות יכללו בקובץ דחוס. שם הקובץ יכיל את מספרי הזהות של המגישים.

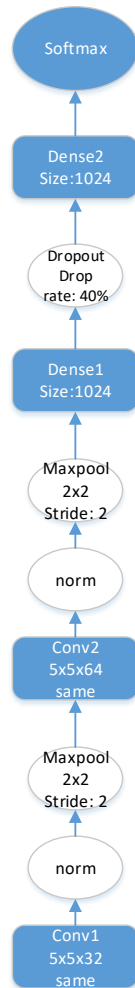
הוראות

- (1) הנחיות כלליות לכל הארכיטקטורות המופיעות בהמשך:
 - א) העבודה תתבצע על הדאטסט MNIST, לפי החלוקה הקיימת של Train/Test. מומלץ להשתמש ביכולות הקיימות ב-TensorFlow כדי להוריד את הדאטה בתוך הקוד.
 - ב) יש להשתמש ב-batch size בגודל 100
 - ג) יש להריץ את הרשת 5000 איטרציות
 - ד) יש להשתמש ב-learning rate – 0.001
 - ה) יש להדפיס את ערך ה-cost עבור כל 250 איטרציות אימון במהלך הריצה של הקוד (tf.logging-ב)
 - ו) יש להדפיס את ה-accuracy הסופי עבור סט הבדיקה וסט הוולידציה (היכו שרלוונטי) הן בסוף הריצה והן בדו"ח המסכם.
 - ז) היכן שלא מצויין אחרת, יש להשתמש ב-GradientDescentOptimizer כאלגוריתם העדכון.
 - ח) בכל סעיף בו אתם מתבקשים לכתוב/לשנות קוד יש ליצור קובץ חדש שיכיל את כל הקוד הדרוש לריצה. שם הקובץ צריך להיות ברור ולהכיל גם את מספר הסעיף בעבודה.

(2) יישמו את הרשת הבאה:



(3) הוסיפו לרשת רכיבי נורמליזציה ו-dropout באופן הבא:



4) שנו את הקוד כך שבנוסף ל-training וה-test יש לכם גם סט וולידציה (validation set).
א) סט הוולידציה צריך להיבחר באקראי מתוך סט האימון ולהוות 20% מכלל הדאטסט.
ב) שנו את הקוד כך שאם עבור 3 batches רצופים (כלומר, 3 איטרציות אימון) אין שיפור בסט הולידציה יש לעצור את תהליך האימון.

5) צרו שתי גרסאות של הקוד מהסעיף הקודם כך ש:
א) ה-learning rate יחתך בחצי כל 400 איטרציות
ב) יעשה שימוש ב-Adam optimizer

שתי הגרסאות אינן קשורות אחת לשניה ועליהן להופיע בקבצים נפרדים.

6) TensorBoard הוא כלי לויזואליזציה (Visualization) ודיבוג (debugging) של קוד ב-TensorFlow. הכלי יעיל מאוד בזיהוי טעויות בבניית הרשת, זיהוי אתחולים לא נכונים של שכבות וכו'. הסברים על הכלי ניתן למצוא ב-
https://www.tensorflow.org/programmers_guide/summaries_and_tensorboard
א) ההוראות בסעיף זה מתייחסות לקוד שנכתב בסעיף 3.
ב) צרפו לדו"ח המסכם שלכם תמונה של הארכיטקטורה שלכם, כפי שהיא מופיעה ב-TensorBoard
ג) צרפו גרפים של ה-accuracy וה-cost של המודל שלכם לאורך תהליך האימון של הרשת

בהצלחה!