

תרגיל 4 – זיהוי דיבור

מבנה הרשת:

- ❖ **שכבת קלט** – שכבת הקלט מקבלת תמונה בגוויי אפור (ערך בודד) גודל התמונה היא 101×161 אנו מקבלים אותה בתור tensor שהוא דו-מימד
- ❖ **שכבת קונבולוציה נסתרת 1** – שימוש בפונקציית האקטיבציה Relu לאחר קונבולוציה של 6 פילטרים בגודל 6×6 עם צעד בגודל 5
- ❖ **שכבת קונבולוציה נסתרת 2** – שימוש בפונקציית האקטיבציה Relu לאחר קונבולוציה של 16 פילטרים בגודל 5×5 עם צעד בגודל 1
- ❖ **שכבת קונבולוציה נסתרת 3** – שימוש בפונקציית האקטיבציה Relu לאחר קונבולוציה של 32 פילטרים בגודל 5×5 עם צעד בגודל 1
- ❖ **שכבת שיטוח** – שיטוח הפלט של שכבות הקונבולוציה לוקטור בגודל 9216.
- ❖ **dropout**
- ❖ **שכבת FC נסתרת 1** – שימוש בפונקציית האקטיבציה Relu לקבלת וקטור בגודל 2048
- ❖ **שכבת FC נסתרת 2** – שימוש בפונקציית האקטיבציה Relu לקבלת וקטור בגודל 512
- ❖ **שכבת FC נסתרת 3** – שימוש בפונקציית האקטיבציה Relu לקבלת וקטור בגודל 128
- ❖ **שכבת FC נסתרת 4** – שימוש בפונקציית האקטיבציה Relu לקבלת וקטור בגודל 30
- ❖ **שכבת פלט** – ע"י שימוש ב SoftMax על מנת לקטלג בין 30 אופציות (מילים שונות)

היפר פרמטרים:

❖ כמות השכבות וגודל השכבות – הסתכלנו על מודלים קיימים (בעיקר LeNet5) ובנינו את המודל

שלנו במודל בהתאם למודל זה (עם התאמות לגודל התמונה). בהמשך לבניית המודל, הרצנו את

המודל על הtrain set ובדקנו את התוצאות על הvalidation set ובהתאם לתוצאות המשכנו

לשפר את ההיפר פרמטרים הבאים:

- קצב למידה (eta) – 0.000055, התחלנו בקצב למידה 0.0001, ולפי הניסויים שלנו הורדנו והורדנו (לא בהכרח תמיד צריך להוריד אך כך יצא לנו), בכל פעם שראינו שהגענו למצב שהתוצאות על ה VALIDATION לא משתפרות, ושה LOSS שלנו עולה ויורד בהדרגה לקראת הסוף, ניסינו להוריד קצת את ה LR כדי לבדוק אם זה קורה בגלל שה LR גדול מדי, אז לא מצליחים להתייצב במינימום.
- מספר מעברים (epoch) - 10, התחלנו במספר מעברים נמוך 2, והמשכנו להגדיל אותו כל עוד ראינו כי האחוזים על הvalidation set גדלים, כאשר ראינו עצירה הבנו שהגענו למצב של overfitting על הtraining set ואז הפסקנו, זה קרה ב10 מעברים.
- גודל מקבץ (batch) – בחרנו להשתמש בעיקרון הSGD (עדכון לאחר כל דוגמה) (שנכלל בתוך האלגוריתם האופטימיזציה Adam) מכיוון שהtraining set מאוד גדול רצינו לבצע עדכון למשקלים גם בתוך epoch ולא רק בסיום כל אחד ובכך גם נקבל ביצועים מדויקים יותר אומנם על חשבון זמן אימון (רעשים).
- אלגוריתם אופטימיזציה – Adam, התחלנו באלגוריתם SGD הפשוט, אך בחרנו לעבור לאלגוריתם האופטימיזציה Adam מכיוון שהוא מעניק לנו התחשבות במומנטום התזוזה וקצב למידה אדפטיבי (שאינו מתכנס ל0)