

## דו"ח תרגיל 5 – למידת מכונה

מגישים:

גל שניר 313588279

אורי ליבוביץ' 205793896

בחירת המודל:

החלטנו לממש את מודל ה CNN כיוון שבתרגיל זה קבלנו קבצי קול שהומרו לתמונה, ולרשת ה- CNN יש ביצועים מרשמים בזיהוי תמונות בעזרת שכבות הקונבולוציה שלו.

תיאור המודל:

יצרנו CNN עם 4 שכבות קונבולוציה שלאחר כל שכבה מופעלת פונקציית ה Relu ולאחר מכן פונקציית ה maxpool (בכדי להקטין את גודל המטריצה). שכבות אלו מחוברות ל 3 שכבות Fully connected, 2 שכבות Hidden layers ושכבת output בגודל מספר הקלאסיים.

בחירת מאפייני המודל ו Hyper Parameters:

בחירת הפילטרים לשכבות הקונבולוציה – לשתי השכבות הראשונות בחרנו פילטר בגודל של 4x4 ולשתי השכבות האחרונות בחרנו פילטר בגודל של 5x5 כאשר לכל אחד מארבעת הפילטרים בחרנו stride של 1 ו padding של 2, דבר שהביא לתוצאות אופטימליות.

בחירת Learning Rate - בחרנו את ה Learning Rate להיות 0.001.

שימוש באופטימיזר – ניסינו להשתמש ב SGD וב Adam ושניהם הביאו לאותם תוצאות, לבסוף החלטנו להשתמש ב Adam optimization.

epochs	Learning rate	Batch size	Success rate	Num connected layers	Num conv layers
5	0.001	100	77%	2	2
10	0.001	100	78.77%	2	2
10	0.001	100	87.21%	3	3
15	0.001	100	87.49%	3	3
10	0.001	100	85.67%	3	3
25	0.001	200	89.86%	3	3
25	0.001	200	91.67%	3	4

מספר Epochs – הגדלת מספר ה-Epochs הביאה לשיפור בתוצאות, הסתפקנו ב 25 מפני שעבור 30 השיפור בתוצאות היה זניח.

Batch size – Batch בגודל של 200 נתן תוצאות טובות אז בחרנו אותו.

Convolution layers – הגדלת מספר שכבות הקונבלציה תרמה לשיפור המודל (זיהוי יותר מאפיינים יחודיים) מעבר ל4 שכבות נדרש זמן רב מדי בכדי להריץ את תהליך האימון ולכן הסתפקנו ב 4 שכבות קונבלציה.

Connected layers – יותר משתי hidden layers נחוץ רק למשימות מאוד מורכבות, ראינו תוצאות יפות עם שניים וגם לא היה לנו over fitting עם שתי שכבות אלה.