**דו"ח מסכם למידה עמוקה תרגיל בית 2**

מגישים: רועי זהר 209896174 רועי מזן 319042800

בתרגיל 2 נתבקשנו לאמן רשת נוירונים על CIFAR10, מאגר תמונות מוכר עם 10 מחלקות, כך שמטרת הרשת תהיה לסווג את התמונות בדיוק של 78%, במינימום פרמטרים.

תוצאה סופית: הצלחנו להגיע לדיוק של 78% עם 85000 פרמטרים!

מה עשינו?

אפשר לחלק את עבודת המחקר שלנו לשני חלקים, שהם

1) Data Augmentation

2) משחק עם ארכיטקטורת הרשת

בחלק של עיוות התמונה, ביצענו טרנספומרציות רבות על התמונות לפני שהשתמשנו בהן בשביל אימון. ביצענו חיתוך של ריבוע קטן מגודל 24 על 24 מתוך התמונה הגדולה, הפכנו אותו, שיחקנו עם הקונטראסט והבהירות וממוצעים של התמונה. קיבלנו תוצאות יפות עם השינוי הזה, והוא הביא לשיפור האימון. קיבלנו גם תוצאות עוד יותר טובו כששיחקנו עם סדר הטרנספומרציות, לאחר שראינו שהפעולות שאנו מפעילים אינו קומוטטיבי.

שיחקנו הרבה עם מבנה הרשת, בהתחלה עבדנו עם מבנה הרשת שניתן כדוגמא בתרגיל, ולאחר מכן עברנו לעבוד עם ארכיטקטורה המוצעת באתר tensorflow. ראינו שהתוצאות הכי טובות התקבלו כשהרצנו עם מספר פרמטרים שונה, תוך שימור על המבנה הכללי של הרשת (מספר השבכות והפעולות).

הרצנו 4 רשתות במקביל ולהלן התוצאות:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Accuracy:** | **Parameters:** | **Index:** |
| 0.897 | 86 | 1 |
| 0.894 | Two\_layer\_no\_activation | 2 |
| 0.9406 | Two\_layer\_sigmoid\_activation | 3 |
| 0.9417 | Two\_layer\_RELU\_activation | 4 |

ארכיטקטורה סופית:

הארכיטקטורה שבסוף הלכנו איתה היא זו שמצאנו באתר של tensorflow, והיא הניבה רשת המגיעה לדיוק של 78 עם 85000 פרמטרים.

שכבה 1) קונבולוציה ראשונית, עם אאוטפוט של 30 נוירונים. לאחר מכן RELU. לאחר מכן POOLING ונרמול.