Deep Learning – Final Project

במסגרת פרויקט הגמר עליך לכתוב MINI מאמר מחקרי בשפה העברית, הכולל ויזואליזציה של התוצאות ודיון ומסקנות מעמיקות.

העבודה תעשה בצוותים של זוגות או שלשות. במסגרת המחקר ייעשה ABLATION של רשתות נוירונים עבור הבנה של הדינמיקה הפנימית של רשתות.

הרעיון הוא לבחון קונפיגורציות שונות של תהליך אימון ולבחון הן את המדדים החיצוניים והן מדדים פנימיים של התכנסות הרשת.

על מנת להגדיר את המחקר עליך לבצע בחירה של פריט אחד או יותר מכל אחת מהקטגוריות הבאות:

- Dataset:
  - MNIST
  - 10-CIFAR
  - MNIST-FASHION
- ארכיטקטורה של הרשת: מס' השכבות החבויות וסוגיהן:
  - 2 שכבות
  - 4 שכבות
  - 8 שכבות
  - 16 שכבות
- מס' הנוירונים / FILTERS / LAYER MAXPOOL בכל שכבה (קונפיגורציה של השכבה)
- Activity Function:
  - RELU
  - SIGMOID
  - TANH
  - SOFTMAX
  - LEAKY RELU
- Loss Function:
  - Cross Entropy
- Optimizer:
  - ADAM
  - SGD
  - SGD + MOMENTUM
  - RMSPROP
- Learning Rate:
  - 0.1
  - 0.05
  - 0.01
  - 0.001
- Batch Size:
  - 1
  - 16
  - 32
  - 64
  - 128
- יחס החלוקה בין: training set / validation set / test set:

- 90 / 0 / 10
- 80 / 0 / 20
- 80 / 10 / 10
- 70 / 0 / 30
- 70 / 10 / 20

- מידת חוסר איזון הנתונים:
  - 50 / 50
  - 40 / 60
  - 30 / 70
  - 20 / 80
  - 10 / 90

עליכם לבצע ABLATION של 3 מתוך הפרמטרים הבאים (כבחירתכם):

- DATASET
- ארכיטקטורת רשת (מס' שכבות חבויות)
- ארכיטקטורת רשת (מס' נוירונים בכל שכבה)
- Activity function
- Loss function
- Optimizer
- Learning rate
- Batch size
- גודל הדאטס : training + test + validation
- מידת חוסר איזון הנתונים בדאטסט

נבחן את המדדים הבאים של תהליך ההתכנסות:

- Loss
- Number of iterations until convergence

נבחן את מדדי איכות הביצוע הבאים:

- TP / FP / TN / FN
- Accuracy
- Precision
- Recall
- Specifity
- F1
- ROC-AUC

נבחן מדדים פנימיים כגון:

- ממוצע שינוי ערכי הקשתות בכל שכבה + ערך אבסולוטי
- סכום שינוי ערכי הקשתות בכל שכבה + ערך אבסולוטי
- חציון שינוי ערכי הקשתות בכל שכבה + ערך אבסולוטי
- הקשת הכי תנודתית
- TOP 3 + ממוצע
- האם יש קשת שבכל איטרציה נמצאת ב TOP 3