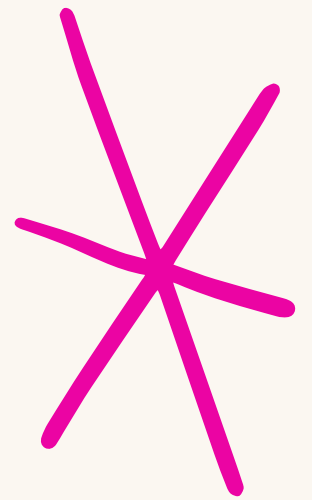
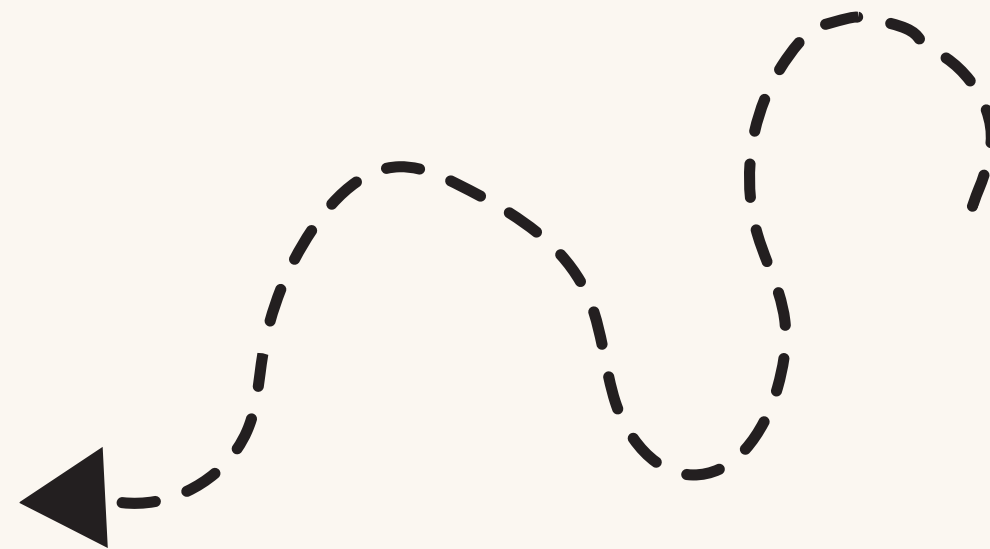


By Amal Amsis and Ofek Cohen

# Neural Network



# MNIST DATASET

| score | initialize weights | Cost Function | ETA | מספר epochs | גודל batch | מספר הנוירונים בשכבה פנימית | מספר השכבות הפנימיות | מספר ניסיון |  |
|-------|--------------------|---------------|-----|-------------|------------|-----------------------------|----------------------|-------------|--|
| 93.57 | 1                  | quadratic     | 3   | 30          | 10         | 30                          | 1                    | 1           | אתחלנו את הפרמטרים לפי מה שכתוב בספר ←   |
| 93.53 | 1                  | quadratic     | 3   | 30          | 10         | 30                          | 5                    | 2           | התחלנו לשחק עם הפרמטרים של המודל ←   |
| 93.09 | 1                  | quadratic     | 2   | 30          | 10         | 30                          | 1                    | 3           |  |
| 93.3  | 1                  | cross entropy | 3   | 30          | 10         | 30                          | 1                    | 4           | אחרי שהבנו שהפרמטרים למודל מביאים ערך אופטימאלי, החלטנו להחליף את פונקציית הcost ← |
| 93.3  | 1                  | cross entropy | 0.5 | 30          | 10         | 30                          | 1                    | 5           | מתחילות לחפש ערכים אופטימאליים לcost החדש ←  |

# MNIST DATASET

| score | initialize weights | Cost Function | ETA | מספר epoches | גודל batch | מספר הנוירונים בשכבה פנימית | מספר השכבות הפנימיות | מספר ניסיון |
|-------|--------------------|---------------|-----|--------------|------------|-----------------------------|----------------------|-------------|
| 94.36 | 2                  | cross entropy | 0.5 | 30           | 10         | 30                          | 1                    | 6           |
| 94.32 | 2                  | quadratic     | 3   | 30           | 10         | 30                          | 1                    | 7           |
| 97.02 | 2                  | cross entropy | 0.5 | 30           | 10         | 128                         | 2                    | 8           |
| 97.22 | 2                  | quadratic     | 0.2 | 30           | 10         | 128                         | 2                    | 9           |
| 97.31 | 2                  | cross entropy | 0.1 | 30           | 10         | 128                         | 2                    | 10          |

אחרי שהבנו שהערכים  
אופטימאליים עבור ה-**cross entropy**  
את האיתחול של המשקלות

ניסויי וטעיה של הרחבת הרשת

הפרמטרים האופטימאליים

# MB DATASET

| average score of k folds | initialize weights | pca - number of components | Cost Function | ETA  | מספר epochs | גודל batch | מספר הנזירונים בשכבה פנימית | מספר השכבות הפנימיות | מספר ניסיון |
|--------------------------|--------------------|----------------------------|---------------|------|-------------|------------|-----------------------------|----------------------|-------------|
| 0.65                     | 2                  | 10                         | cross entropy | 3    | 30          | 10         | 16                          | 1                    | 1           |
| 0.65                     | 2                  | 10                         | cross entropy | 3    | 30          | 10         | 32                          | 1                    | 2           |
| 0.62                     | 2                  | 10                         | cross entropy | 3    | 30          | 10         | 64                          | 32                   | 3           |
| 0.75                     | 2                  | 10                         | cross entropy | 0.05 | 30          | 10         | 16                          | 1                    | 4           |
| 0.62                     | 2                  | 10                         | quadratic     | 0.05 | 30          | 10         | 16                          | 1                    | 5           |

הפרמטרים האופטימאליים

כמובן שעשינו עוד ניסוי וטעיה ולא הכול נמצא כאן\*

# לסיכום:

Accuracy on test data: 97.31%

עבור **MNIST** נבחר את הפרמטרים האידיאליים למודל:

| hidden layers | neurons in hidden layer | size of a batch | number of epochs | eta | cost function | weights initialization |
|---------------|-------------------------|-----------------|------------------|-----|---------------|------------------------|
| 2             | 128                     | 10              | 30               | 0.1 | cross entropy | 2                      |

עבור **MB DATASET** נבחר את הפרמטרים האידיאליים למודל:

| hidden layers | PCA number of components | neurons in hidden layer | size of a batch | number of epochs | eta  | cost function | weights initialization |
|---------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|------|---------------|------------------------|
| 1             | 10                       | 16                      | 10              | 30               | 0.05 | cross entropy | 2                      |

THANK  
YOU!

