

# Υπολογιστική Νοημοσύνη

Αντώνης Ανδριώτης 2619  
Θάνος Παπαναστασίου 3057

7 Ιανουαρίου 2024

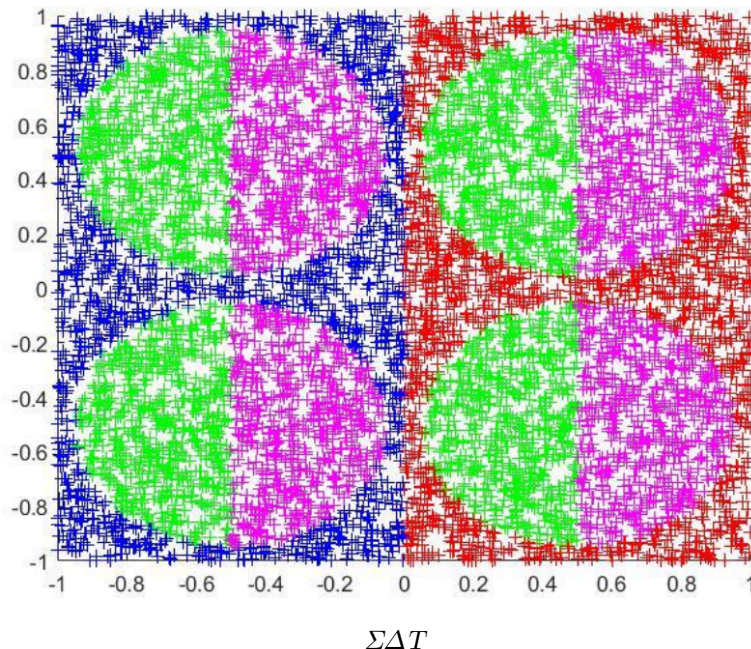
## Δημιουργία συνόλου δεδομένων

Στο αρχείο `datasets.c` δημιουργούμε τα σύνολα δεδομένων  $\Sigma\Delta T$  και  $\Sigma\Delta O$ . Με τη χρήση των συναρτήσεων `create_sdt()` και `create_sdo()` αρχικοποιούμε τους αντίστοιχους πίνακες και με τη `write_files()` γράφουμε τα δεδομένα σε αρχεία.

## Άσκηση 1: Πρόβλημα Ταξινόμησης

Στο αρχείο `mlp.c` βρίσκεται ο κώδικας για το νευρωνικό δίκτυο της άσκησης. Αφού ακολουθήσαμε τα βήματα (1-7) για την ανάπτυξη του, ερευνήσαμε τις κατάλληλες παραμέτρους για την επίλυση του προβλήματος ταξινόμησης  $\Sigma\Delta T$ . Για το επίπεδο εξόδου επιλέξαμε τη γραμμική συνάρτησης ενεργοποίησης.

```
$ gcc mlp.c -lm  
$ ./a.out
```



### Αποτελέσματα

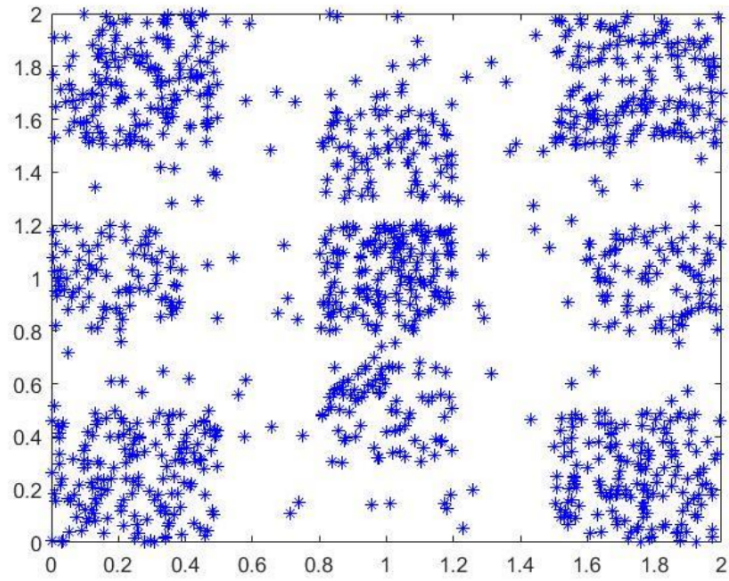
Configuration	Epoch	Total Error	Valid	Score
#1	2120	172.805664	3784 / 4000	0.946
#2	895	240.512567	3827 / 4000	0.95675
#3	725	283.340110	3633 / 4000	0.90825
#4	1110	132.500040	3884 / 4000	0.971
#5	923	154.879713	3840 / 4000	0.96
#6	779	161.952140	3856 / 4000	0.964
#7	857	176.821666	3802 / 4000	0.9505
#8	889	355.469999	3477 / 4000	0.86925
#9	740	302.145999	3629 / 4000	0.90725
#10	6751	171.782454	3809 / 4000	0.95225

Configuration	H1	H2	H3	B	F1	F2	F3	FO	Epochs Limit
#1	20	20	20	40	log	tanh	tanh	linear	700
#2	15	15	15	40	log	relu	tanh	linear	700
#3	25	25	25	40	log	relu	tanh	linear	700
#4	10	20	10	40	relu	tanh	log	linear	700
#5	25	25	25	40	relu	tanh	log	linear	700
#6	20	20	20	40	relu	tanh	log	linear	700
#7	20	20	20	40	tanh	tanh	tanh	linear	700
#8	20	20	20	40	relu	relu	relu	linear	700
#9	24	18	20	40	log	relu	tanh	linear	700
#10	25	25	25	40	relu	log	log	linear	700

## Άσκηση 2: Πρόβλημα Ομαδοποίησης

Στο αρχείο `kmeans.c` βρίσκεται ο κώδικας για το αλγόριθμο `kmeans` της άσκησης.

```
$ gcc kmeans.c -lm
$ ./a.out
```



$\Sigma\Delta O$