

Υπολογιστική Νοημοσύνη
Εργασία 4
RBF

Κουτρομπής Γεώργιος, AEM: 9668

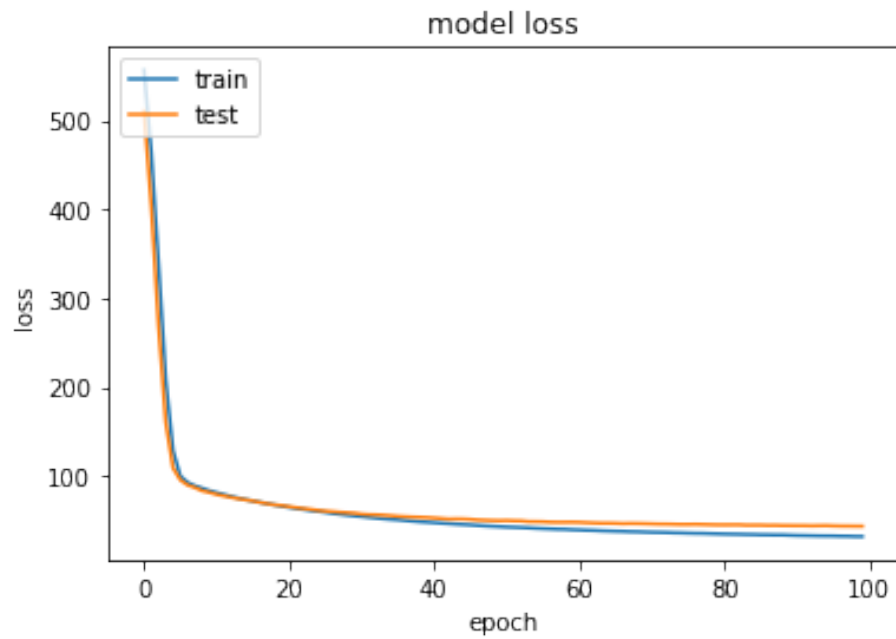
2022

Περιεχόμενα

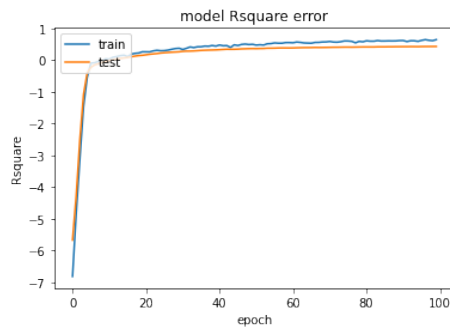
1	Απλή Εφαρμογή	3
1.1	Διαφορετικά Batch Sizes	3
2	Fine Tuning RBF Δικτύου	6

1 Απλή Εφαρμογή

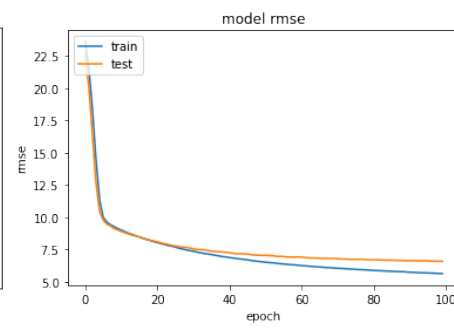
1.1 Διαφορετικά Batch Sizes



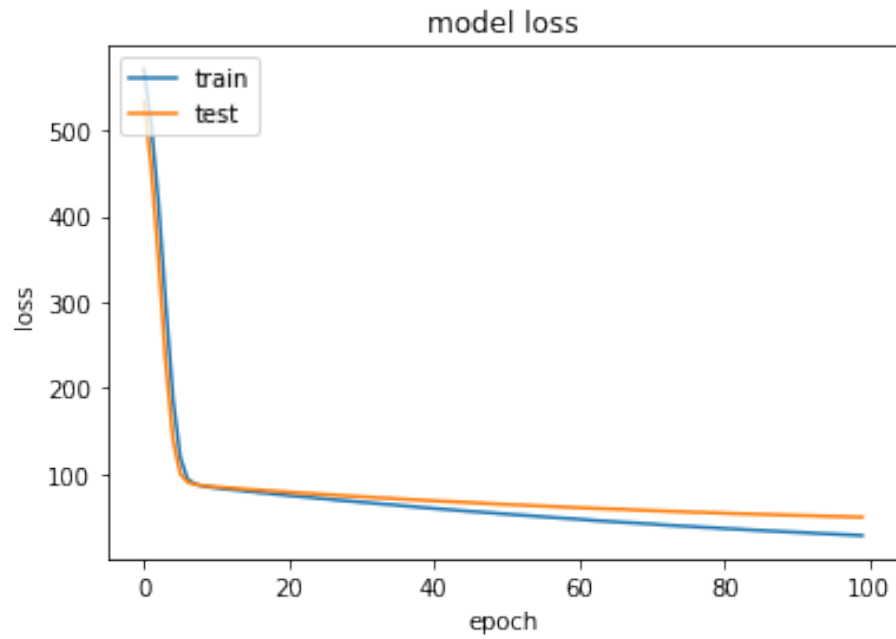
Εικόνα 1.
Καμπύλη εκμάθησης για 10% του πλήθους



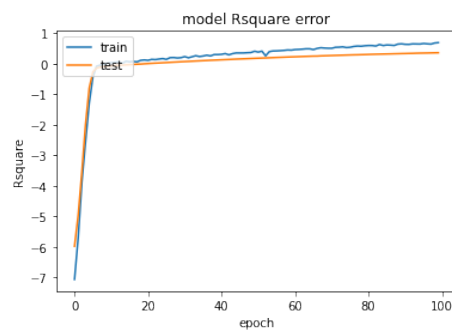
Εικόνα 2.
 R^2 για 10% του πλήθους



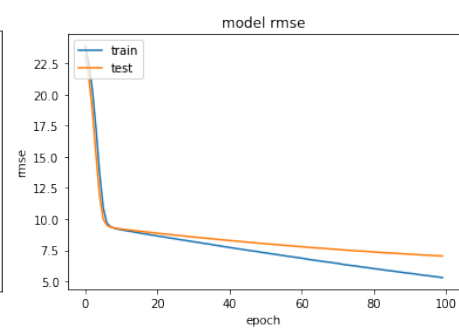
Εικόνα 3.
RMSE για 10% του πλήθους



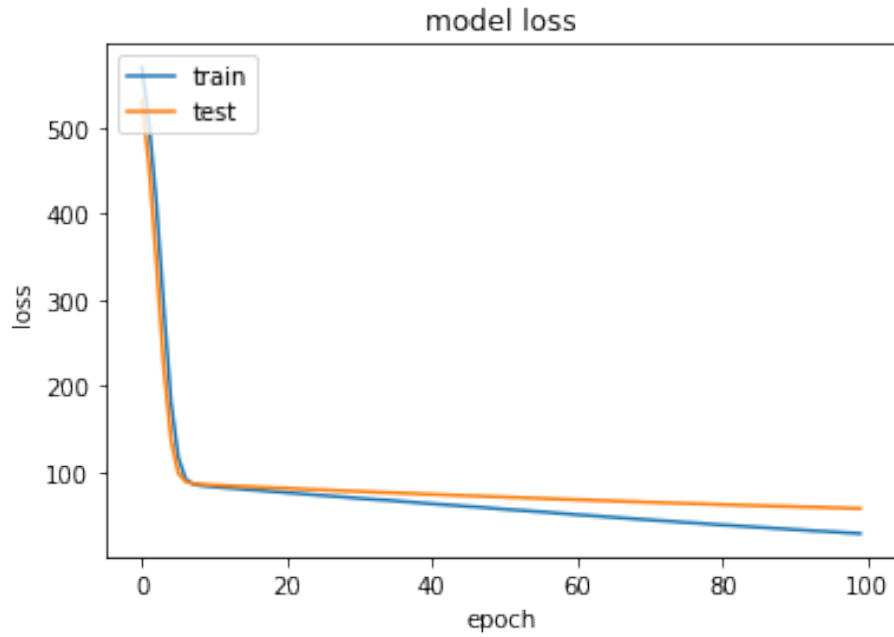
Εικόνα 4.
Καμπύλη εκμάθησης για 50% του πλήθους



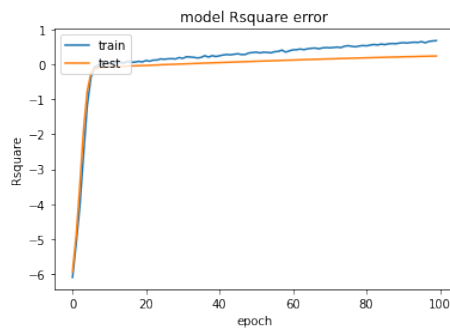
Εικόνα 5.
 R^2 για 50% του πλήθους



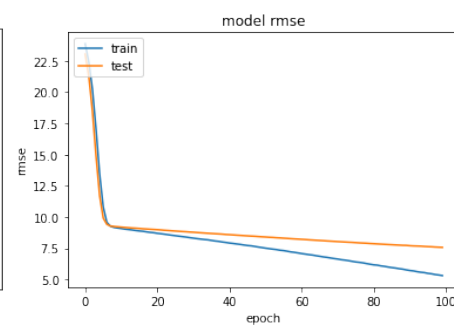
Εικόνα 6.
RMSE για 50% του πλήθους



Εικόνα 7.
Καμπύλη εκμάθησης για 90% του πλήθους



Εικόνα 8.
 R^2 για 90% του πλήθους



Εικόνα 9.
RMSE για 90% του πλήθους

	10%	50%	90%
MSE	32.37	47.55	57.49
R^2	0.55	0.34	0.2
RMSE	5.6	6.89	7.58

Πίνακας 1. Τιμές των MSE, R^2 , RMSE πάνω στο test set

Παρατηρούμε ότι το μοντέλο που το RBF layer έχει νευρώνες ίσους με το 10% του

πλήθους δεδομένου εκπαίδευσης αποδίδει καλύτερα από τα άλλα 2. Αυτό φαίνεται αρχικά από την υψηλότερη τιμή R^2 και χαμηλότερη RMSE, αλλά και οι καμπύλες του training set και validation set είναι πιο κοντά μεταξύ τους (Οι αποστάσεις και στα 3 μοντέλα είναι μικρές, αλλά εάν θεωρούσαμε ότι έχει υπάρξει overfit σε κάποιο από τα μοντέλα, κατά σειρά το 1ο με το 10% θα ήταν το τελευταίο που θα θεωρούσαμε). Αυτός είναι και ο λόγος που υποθέτουμε ότι το μοντέλο με τους λιγότερους νευρώνες αποδίδει καλύτερα. Για ίδιο αριθμό εποχών, όσο περισσότεροι νευρώνες, τόσο ευκολότερο είναι να γίνει overfitting, άρα και να αποδώσει χειρότερα το μοντέλο στα test data.

2 Fine Tuning RBF Δικτύου

Παρακάτω παρουσιάζονται οι υπερπαράμετροι που διαλέχθηκαν για το τελικό μοντέλο, με τη χρήση του keras tuner, και της Hyperband μεθόδου. Παρατηρούμε

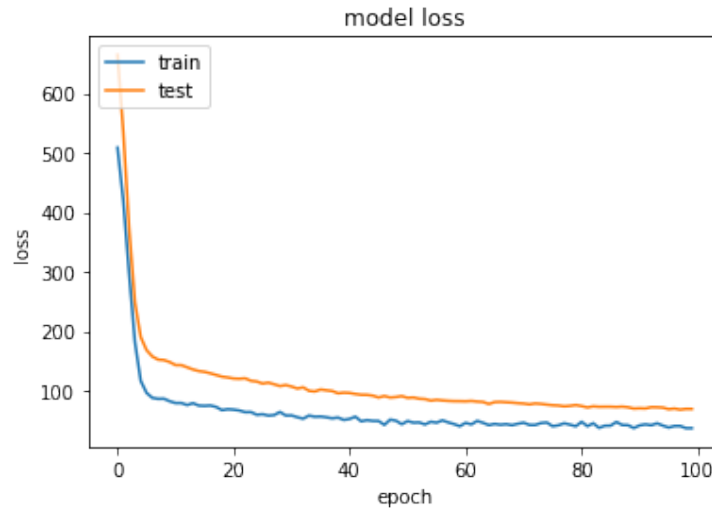
RBF Neurons	2nd Layer Neurons	Dropout Probability
5%	32	0.35

Πίνακας 2. Υπερπαράμετροι τελικού μοντέλου

πάλι ότι επιλέχθηκε το μοντέλο με το μικρότερο αριθμό νευρώνων.

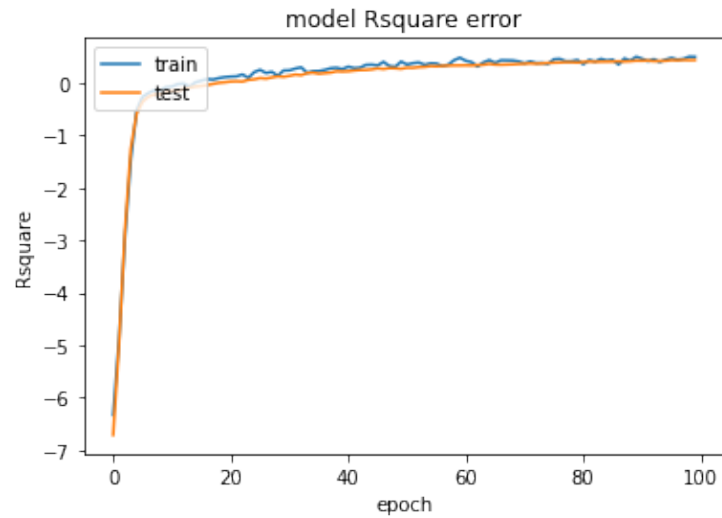
MSE	R^2	RMSE
33.47	0.55	5.78

Πίνακας 3. MSE , R^2 , $RMSE$ τελικού μοντέλου

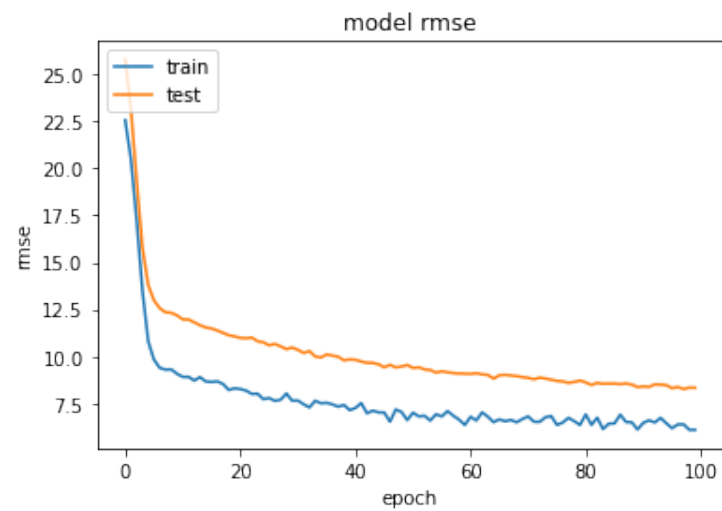


Εικόνα 10.

Καμπύλη εκμάθησης για τελικό μοντέλο



Εικόνα 11.
Καμπύλη R^2 για τελικό μοντέλο



Εικόνα 12.
Καμπύλη RMSE για τελικό μοντέλο