



Εργασία 5

(Προθεσμία: Δευτέρα 13 Δεκεμβρίου 2021)

IRIS Data Set με Γραμμικούς Ταξινομητές

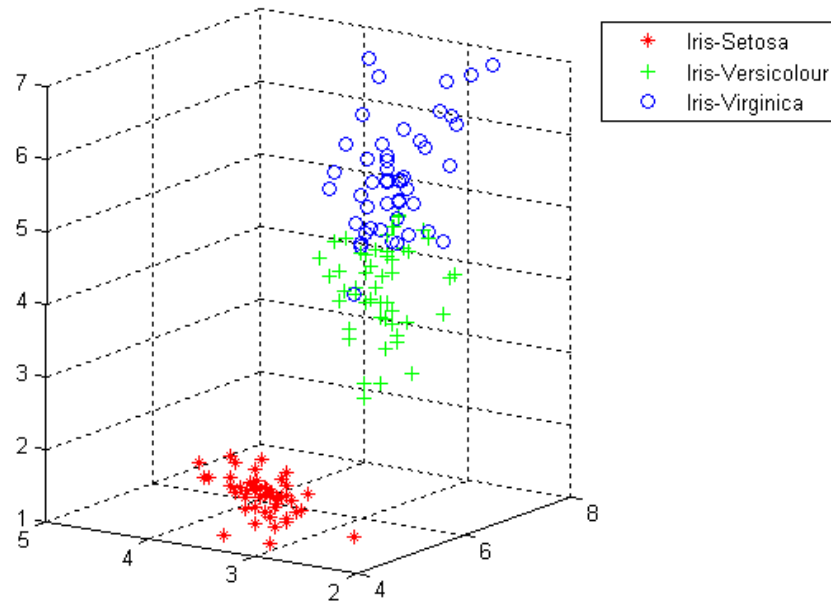
Το IRIS data set (http://en.wikipedia.org/wiki/Iris_flower_data_set) περιέχει μετρήσεις της μορφής: (μήκος σέπαλου, πλάτος σέπαλου, μήκος πετάλου, πλάτος πετάλου) σε cm για 150 φυτά iris (είδος κρίνου, αγριόκρινο). Από αυτά τα 150 φυτά, τα 50 είναι Iris Setosa (ω_1), τα 50 είναι Iris Versicolour (ω_2) και τα υπόλοιπα 50 είναι Iris Virginica (ω_3). Γνωρίζουμε ότι μόνο η μία (Iris Setosa) από τις άλλες δυο κλάσεις είναι γραμμικά διαχωρίσιμη.

- A. Να βρεθεί ένας γραμμικός ταξινομητής που να χωρίζει την Iris Setosa από τις άλλες 2 κατηγορίες με το batch **perceptron**, και με το **batch relaxation with margin**.
- B. Να βρεθεί ένας γραμμικός ταξινομητής που να χωρίζει την Iris Setosa (ω_1) από τις άλλες 2 κατηγορίες (ω_2, ω_3) χρησιμοποιώντας την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων με χρήση του ψευδοαντιστρόφου, καθώς και με την επαναληπτική μέθοδο LMS (Widrow-Hopf).
- C. Να βρεθεί ένας γραμμικός ταξινομητής που να χωρίζει την Iris Versicolour (ω_2) από την Iris Virginica (ω_3) χρησιμοποιώντας την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων με χρήση του ψευδοαντιστρόφου (LS) καθώς και με την επαναληπτική μέθοδο του Ho-Kashyap (αλγόριθμος 9).
- D. Να βρείτε τους γραμμικούς ταξινομητές και των τριών κατηγοριών και των 3 κατηγοριών χρησιμοποιώντας την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων με χρήση του ψευδοαντιστρόφου (LS) και όλα τα χαρακτηριστικά (1,2,3,4)
- E. Επαναλάβετε το D για τους χώρους (1,2,3) και (2,3,4) (1=μήκος σέπαλου, 2=πλάτος σέπαλου, 3=μήκος πετάλου, 4= πλάτος πετάλου) και δείξτε τα υπερέπιπεδα διαχωρισμού στον χώρο που έχετε καλύτερα αποτελέσματα.
- F. Προσπαθήστε να βρείτε τους γραμμικούς ταξινομητές και των τριών κατηγοριών, χρησιμοποιώντας την δομή Kesler.






Σχολιάστε τα αποτελέσματά σας (να δώσετε και τα αρχεία λογισμικού που χρησιμοποιήσατε).

Ξάνθη, 03/12/2021

Τρισδιάστατη προβολή των κλάσεων.



Data set

Fisher's Iris Data				
Sepal Length 	Sepal Width 	Petal Length 	Petal Width 	Είδος 
5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
5.0	3.4	1.5	0.2	setosa
4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
5.4	3.7	1.5	0.2	setosa
4.8	3.4	1.6	0.2	setosa
4.8	3.0	1.4	0.1	setosa
4.3	3.0	1.1	0.1	setosa
5.8	4.0	1.2	0.2	setosa
5.7	4.4	1.5	0.4	setosa
5.4	3.9	1.3	0.4	setosa
5.1	3.5	1.4	0.3	setosa
5.7	3.8	1.7	0.3	setosa
5.1	3.8	1.5	0.3	setosa
5.4	3.4	1.7	0.2	setosa
5.1	3.7	1.5	0.4	setosa
4.6	3.6	1.0	0.2	setosa
5.1	3.3	1.7	0.5	setosa
4.8	3.4	1.9	0.2	setosa
5.0	3.0	1.6	0.2	setosa
5.0	3.4	1.6	0.4	setosa
5.2	3.5	1.5	0.2	setosa
5.2	3.4	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.6	0.2	setosa
4.8	3.1	1.6	0.2	setosa
5.4	3.4	1.5	0.4	setosa
5.2	4.1	1.5	0.1	setosa
5.5	4.2	1.4	0.2	setosa
4.9	3.1	1.5	0.2	setosa
5.0	3.2	1.2	0.2	setosa
5.5	3.5	1.3	0.2	setosa
4.9	3.6	1.4	0.1	setosa
4.4	3.0	1.3	0.2	setosa
5.1	3.4	1.5	0.2	setosa
5.0	3.5	1.3	0.3	setosa
4.5	2.3	1.3	0.3	setosa

4.4	3.2	1.3	0.2	<i>setosa</i>
5.0	3.5	1.6	0.6	<i>setosa</i>
5.1	3.8	1.9	0.4	<i>setosa</i>
4.8	3.0	1.4	0.3	<i>setosa</i>
5.1	3.8	1.6	0.2	<i>setosa</i>
4.6	3.2	1.4	0.2	<i>setosa</i>
5.3	3.7	1.5	0.2	<i>setosa</i>
5.0	3.3	1.4	0.2	<i>setosa</i>
7.0	3.2	4.7	1.4	<i>versicolor</i>
6.4	3.2	4.5	1.5	<i>versicolor</i>
6.9	3.1	4.9	1.5	<i>versicolor</i>
5.5	2.3	4.0	1.3	<i>versicolor</i>
6.5	2.8	4.6	1.5	<i>versicolor</i>
5.7	2.8	4.5	1.3	<i>versicolor</i>
6.3	3.3	4.7	1.6	<i>versicolor</i>
4.9	2.4	3.3	1.0	<i>versicolor</i>
6.6	2.9	4.6	1.3	<i>versicolor</i>
5.2	2.7	3.9	1.4	<i>versicolor</i>
5.0	2.0	3.5	1.0	<i>versicolor</i>
5.9	3.0	4.2	1.5	<i>versicolor</i>
6.0	2.2	4.0	1.0	<i>versicolor</i>
6.1	2.9	4.7	1.4	<i>versicolor</i>
5.6	2.9	3.6	1.3	<i>versicolor</i>
6.7	3.1	4.4	1.4	<i>versicolor</i>
5.6	3.0	4.5	1.5	<i>versicolor</i>
5.8	2.7	4.1	1.0	<i>versicolor</i>
6.2	2.2	4.5	1.5	<i>versicolor</i>
5.6	2.5	3.9	1.1	<i>versicolor</i>
5.9	3.2	4.8	1.8	<i>versicolor</i>
6.1	2.8	4.0	1.3	<i>versicolor</i>
6.3	2.5	4.9	1.5	<i>versicolor</i>
6.1	2.8	4.7	1.2	<i>versicolor</i>
6.4	2.9	4.3	1.3	<i>versicolor</i>
6.6	3.0	4.4	1.4	<i>versicolor</i>
6.8	2.8	4.8	1.4	<i>versicolor</i>
6.7	3.0	5.0	1.7	<i>versicolor</i>
6.0	2.9	4.5	1.5	<i>versicolor</i>
5.7	2.6	3.5	1.0	<i>versicolor</i>
5.5	2.4	3.8	1.1	<i>versicolor</i>
5.5	2.4	3.7	1.0	<i>versicolor</i>
5.8	2.7	3.9	1.2	<i>versicolor</i>
6.0	2.7	5.1	1.6	<i>versicolor</i>
5.4	3.0	4.5	1.5	<i>versicolor</i>
6.0	3.4	4.5	1.6	<i>versicolor</i>
6.7	3.1	4.7	1.5	<i>versicolor</i>
6.3	2.3	4.4	1.3	<i>versicolor</i>
5.6	3.0	4.1	1.3	<i>versicolor</i>
5.5	2.5	4.0	1.3	<i>versicolor</i>
5.5	2.6	4.4	1.2	<i>versicolor</i>

6.1	3.0	4.6	1.4	<i>versicolor</i>
5.8	2.6	4.0	1.2	<i>versicolor</i>
5.0	2.3	3.3	1.0	<i>versicolor</i>
5.6	2.7	4.2	1.3	<i>versicolor</i>
5.7	3.0	4.2	1.2	<i>versicolor</i>
5.7	2.9	4.2	1.3	<i>versicolor</i>
6.2	2.9	4.3	1.3	<i>versicolor</i>
5.1	2.5	3.0	1.1	<i>versicolor</i>
5.7	2.8	4.1	1.3	<i>versicolor</i>
6.3	3.3	6.0	2.5	<i>virginica</i>
5.8	2.7	5.1	1.9	<i>virginica</i>
7.1	3.0	5.9	2.1	<i>virginica</i>
6.3	2.9	5.6	1.8	<i>virginica</i>
6.5	3.0	5.8	2.2	<i>virginica</i>
7.6	3.0	6.6	2.1	<i>virginica</i>
4.9	2.5	4.5	1.7	<i>virginica</i>
7.3	2.9	6.3	1.8	<i>virginica</i>
6.7	2.5	5.8	1.8	<i>virginica</i>
7.2	3.6	6.1	2.5	<i>virginica</i>
6.5	3.2	5.1	2.0	<i>virginica</i>
6.4	2.7	5.3	1.9	<i>virginica</i>
6.8	3.0	5.5	2.1	<i>virginica</i>
5.7	2.5	5.0	2.0	<i>virginica</i>
5.8	2.8	5.1	2.4	<i>virginica</i>
6.4	3.2	5.3	2.3	<i>virginica</i>
6.5	3.0	5.5	1.8	<i>virginica</i>
7.7	3.8	6.7	2.2	<i>virginica</i>
7.7	2.6	6.9	2.3	<i>virginica</i>
6.0	2.2	5.0	1.5	<i>virginica</i>
6.9	3.2	5.7	2.3	<i>virginica</i>
5.6	2.8	4.9	2.0	<i>virginica</i>
7.7	2.8	6.7	2.0	<i>virginica</i>
6.3	2.7	4.9	1.8	<i>virginica</i>
6.7	3.3	5.7	2.1	<i>virginica</i>
7.2	3.2	6.0	1.8	<i>virginica</i>
6.2	2.8	4.8	1.8	<i>virginica</i>
6.1	3.0	4.9	1.8	<i>virginica</i>
6.4	2.8	5.6	2.1	<i>virginica</i>
7.2	3.0	5.8	1.6	<i>virginica</i>
7.4	2.8	6.1	1.9	<i>virginica</i>
7.9	3.8	6.4	2.0	<i>virginica</i>
6.4	2.8	5.6	2.2	<i>virginica</i>
6.3	2.8	5.1	1.5	<i>virginica</i>
6.1	2.6	5.6	1.4	<i>virginica</i>
7.7	3.0	6.1	2.3	<i>virginica</i>
6.3	3.4	5.6	2.4	<i>virginica</i>
6.4	3.1	5.5	1.8	<i>virginica</i>
6.0	3.0	4.8	1.8	<i>virginica</i>
6.9	3.1	5.4	2.1	<i>virginica</i>

6.7	3.1	5.6	2.4	<i>virginica</i>
6.9	3.1	5.1	2.3	<i>virginica</i>
5.8	2.7	5.1	1.9	<i>virginica</i>
6.8	3.2	5.9	2.3	<i>virginica</i>
6.7	3.3	5.7	2.5	<i>virginica</i>
6.7	3.0	5.2	2.3	<i>virginica</i>
6.3	2.5	5.0	1.9	<i>virginica</i>
6.5	3.0	5.2	2.0	<i>virginica</i>
6.2	3.4	5.4	2.3	<i>virginica</i>
5.9	3.0	5.1	1.8	<i>virginica</i>