



Ενότητα 8 – Supervised Learning Support Vector Machines (*SVMs*) *Part 1* *Classification*

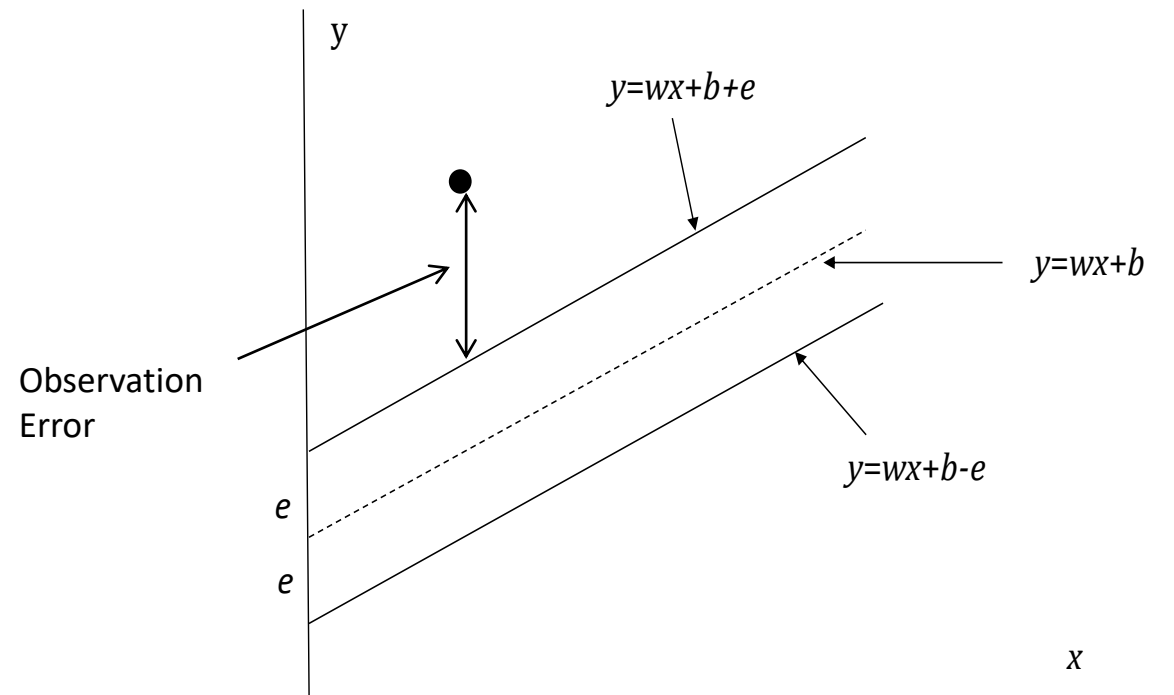
Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης στα Χρηματοοικονομικά

Αθανάσιος Σάκκας, Επ. Καθηγητής, ΟΠΑ

SVM Regression: using SVM για πρόβλεψη συνεχούς μεταβλητής

- Στο δεύτερο μέρος, θα αναλύσουμε τη χρήση των SVMs για πρόβλεψη (prediction) συνεχούς μεταβλητής.
- Αναζητούμε μια διαδρομή με συγκεκριμένο πλάτος που περιλαμβάνει όσο το δυνατόν περισσότερες τιμές στόχου.
- Εάν μια τιμή στόχου βρίσκεται εντός της διαδρομής, δε θεωρείται ότι υπάρχει σφάλμα.
- Εάν βρίσκεται εκτός της διαδρομής, το σφάλμα είναι η διαφορά μεταξύ της πραγματικής τιμής και της τιμής που προβλέπεται από το εξωτερικό άκρο της διαδρομής.

The Single Feature Case



General Case

- Ελαχιστοποιούμε

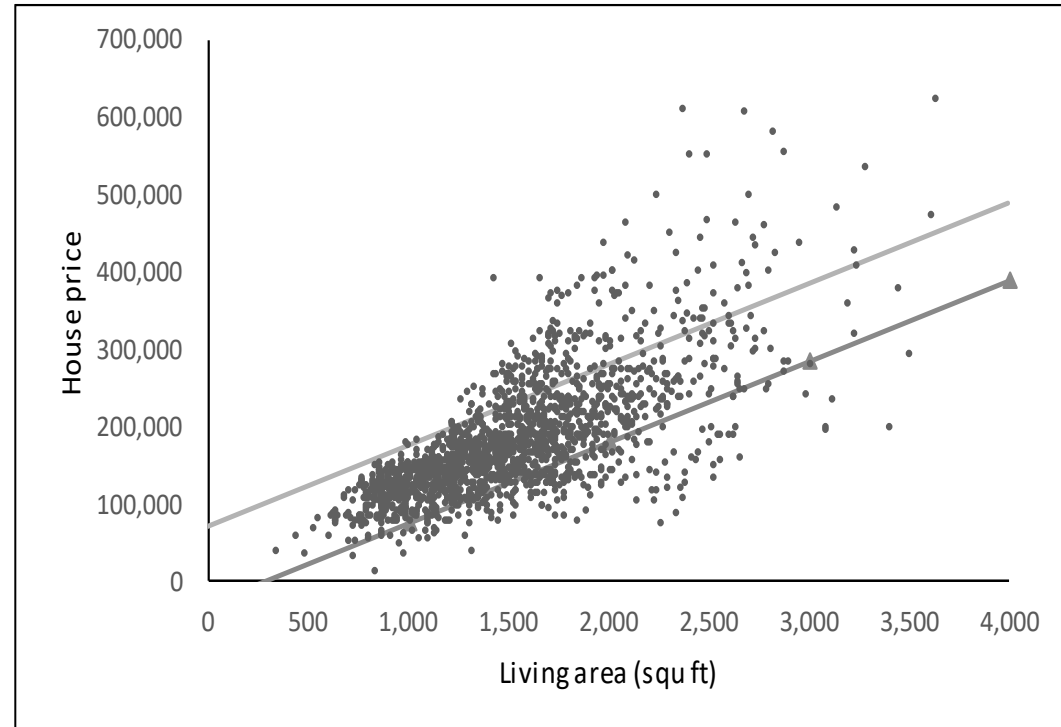
$$C \sum_{i=1}^n z_i + \sum_{j=1}^m w_j^2$$

όπου C είναι η hyperparameter

- z_i είναι το σφάλμα (error) και ισούται με μηδέν αν εάν η παρατήρηση βρίσκεται μέσα στο μονοπάτι.
- Ο πρώτος όρος αφορά τη μείωση των σφαλμάτων για παρατηρήσεις εκτός του μονοπατιού
- Ο δεύτερος όρος παρέχει regularization. Αποφεύγει τα μεγάλα θετικά και αρνητικά w .
- Όσο μεγαλώνει το C , η «ποσότητα» του regularization μειώνεται.

Predicting Iowa House Prices from Living Area when $\epsilon=50,000$ and $C=0.01$

8.2. *SVMregression.xlsx*



Predicting Iowa House Prices from Living Area when $\epsilon=100,000$ and $C=0.1$

8.3. *SVMregression.xlsx*

