



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΗΜΜΥ. ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ
ΑΣΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΟΗΜΟΣΤΝΗ)

Εργασία 3

Επίλυση προβλήματος παλινδρόμησης με χρήση μοντέλων TSK

Συντάκτης:
Χρήστος Χουτουρίδης [8997]
cchoutou@ece.auth.gr

Διδάσκοντες:
Θεοχάρης Ιωάννης
theochar@ece.auth.gr

Χαδουλός Χρήστος
christgc@auth.gr

26 Οκτωβρίου 2025

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα εργασία καλούμαστε... - Ας γράψουμε μια εισαγωγή βασισμένη κάπως ως πολύ πολύ μικρή περίληψη των ουσιωδών πραγμάτων που είναι να υλοποιήσουμε, αλλά και την σημασία τους και τον ρόλο που παίζουν (πχ πληροφορίες για τα TSK μοντέλα και πως χρησιμοποιούνται (;!))

1.1. Παραδοτέα

Τα παραδοτέα της εργασίας αποτελούνται από:

- Την παρούσα αναφορά.
- Τον κατάλογο **source**, με τον κώδικα της matlab.
- Το [σύνδεσμο με το αποθετήριο](#) που περιέχει τον κώδικα της matlab καθώς και αυτόν της αναφοράς.

2. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

- Ας αναφέρουμε ότι μπήκαμε στη λογική να κάνουμε κάποιες αφαιρέσεις, που θα βοηθούσαν στην διενέργεια και των δύο υπο-tasks που έχει η εργασία. - Να πούμε ότι η εργασία μπορεί να εκτελεστεί εκτελώντας τα δύο scripts (scenario1 και scenario2) και ότι από αυτά τα script καλούνται οι συναρτήσεις. - Να συνεχίσουμε με κάποια πάσα (κείμενο) για την υλοποίηση των συναρτήσεων προτού περάσουμε στα scripts που είναι τα ζητούμενα της εργασίας

2.1. Διαχωρισμός δοδομένων - split_data()

- Να εξηγήσουμε τη λειτουργία της συνάρτησης - Να εξηγήσουμε τι ρόλο παίζει το seed και γιατί το χρησιμοποιήσαμε - Να εξηγήσουμε γιατί αποφασίσαμε να επιστρέφουμε X και y

2.2. Προεπεξεργασία δοδομένων - preprocess_data()

- Ας ξεκινήσουμε αναφέροντας το τι είναι και γιατί χρειάζεται - Να εξηγήσουμε τη δική μας προσέγγιση (και ότι πειραματιστήκαμε με το z-score αλλά δεν το χρησιμοποιήσαμε) - Να εξηγήσουμε την λειτουργία της συνάρτησης -

2.3. Αξιολόγηση - evaluate()

- Να εξηγήσουμε το βήμα evaluate και πως χρησιμοποιείται - Να εξηγήσουμε τη δική μας προσέγγιση - Να εξηγήσουμε πως δουλεύει η συνάρτηση

2.4. Εμφάνιση αποτελεσμάτων

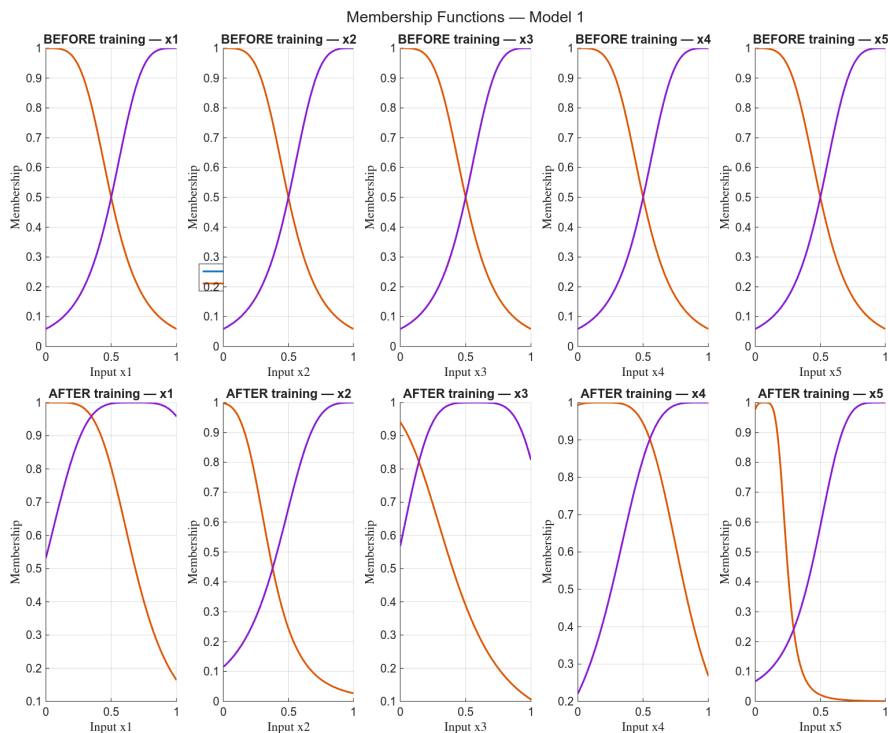
- Να αναφέρουμε συνοπτικά ότι υλοποιήσαμε 2 συναρτήσεις για να εμφανίζουμε και να αποθηκεύουμε συστηματικά τα plots για ευκολία. - Να πούμε κάποια βασικά για την υλοποίηση αν έχουνε κάτι ενδιαφέρον μέσα

3. ΣΕΝΑΡΙΟ 1 - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΑΠΛΟ Dataset

- Να ξεκινήσουμε αναφέροντας τι είναι το ζητούμενο εδώ - Να εξηγήσουμε τη δική μας προσέγγιση στη λύση (πως επιλέξαμε αρ. mf, αρ. εποχών, μετρικές κλπ) - Για τα 4 μοντέλα εκπαίδευσης να αναφέρουμε (παραθέτοντας και τις εικόνες) με τη σειρά

3.1. Συναρτήσεις συμμετοχής

- Αρχικά τις συναρτήσεις συμμετοχής των μοντέλων. Να πούμε κάποια λόγια και μικρές παρατηρήσεις



Σχήμα 1: Περιγραφή...

3.2. Διαγράμματα μάθησης

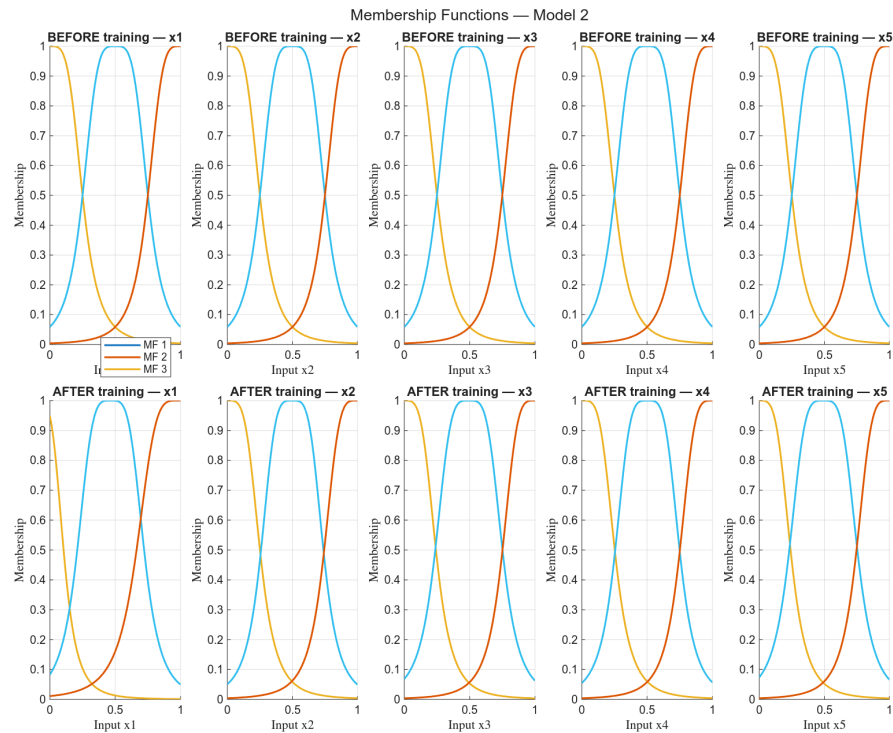
- Έπειτα Να βάλουμε σαν τετράδα τα διαγράμματα μάθησης (πχ στο σχήμα χχ παραθέτουμε τα διαγράμματα) Να πούμε κάποια λόγια και μικρές παρατηρήσεις

3.3. Σφάλματα πρόβλεψης

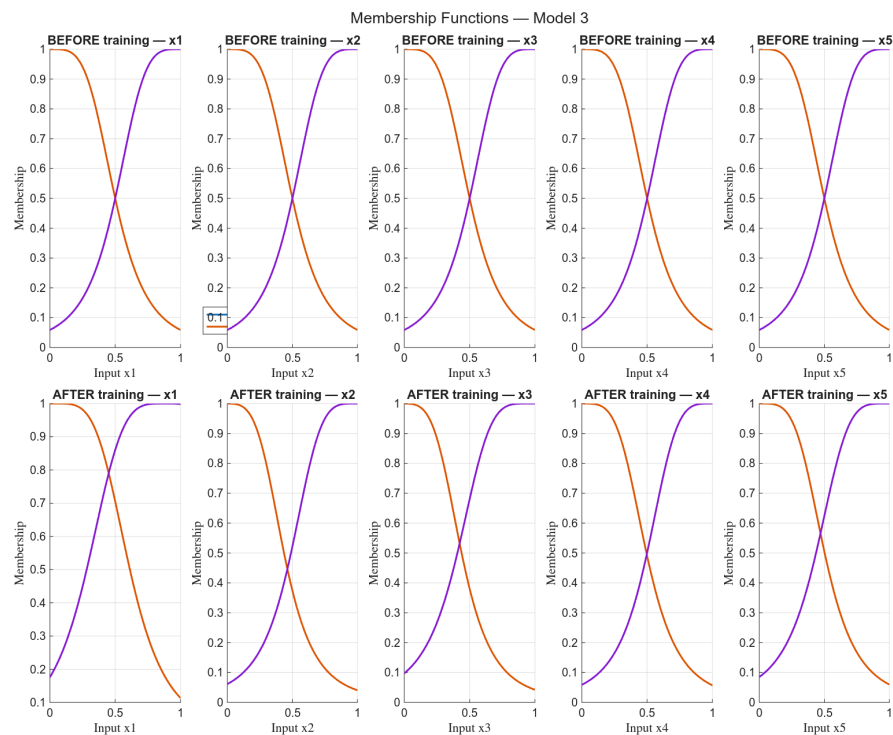
- Έπειτα Να βάλουμε σαν τετράδα τα σφάλματα (πχ στο σχήμα χχ παραθέτουμε τα) Να πούμε κάποια λόγια και μικρές παρατηρήσεις

3.4. Σύγκριση actual - predicted

- Έπειτα Να βάλουμε σαν τετράδα τα σφάλματα (πχ στο σχήμα χχ παραθέτουμε τα) Να πούμε κάποια λόγια και μικρές παρατηρήσεις



Σχήμα 2: Περιγραφή...

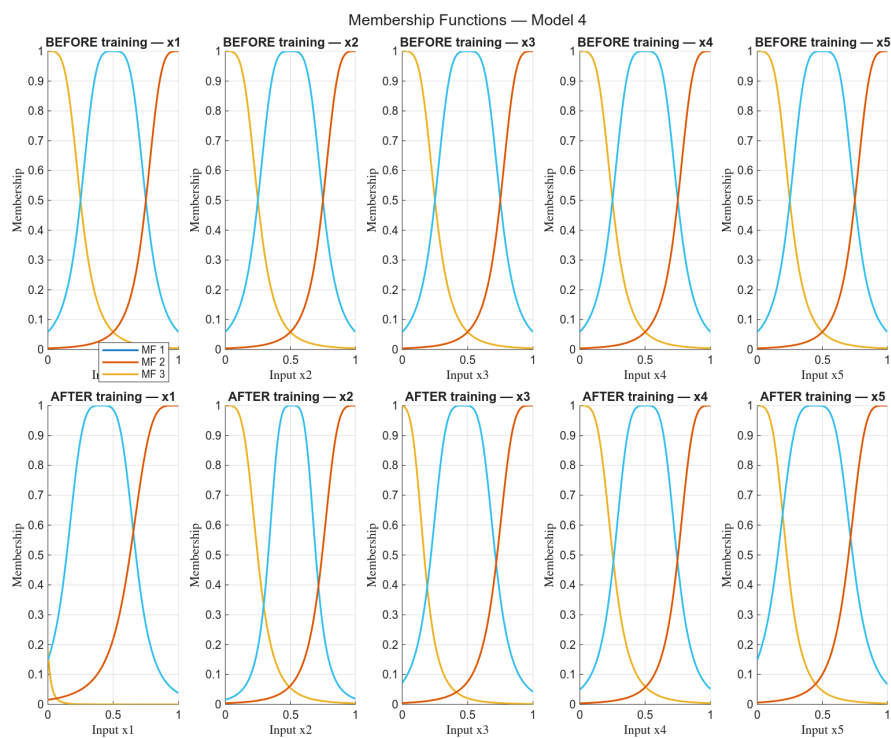


Σχήμα 3: Περιγραφή...

3.5. Συνολικά

Να αναγράφουμε σε πίνακα τους δείκτες Metrics | Model-1 Model-2 Model-3 Model-4

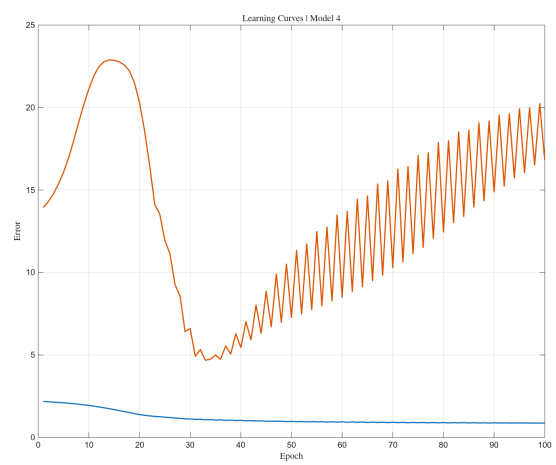
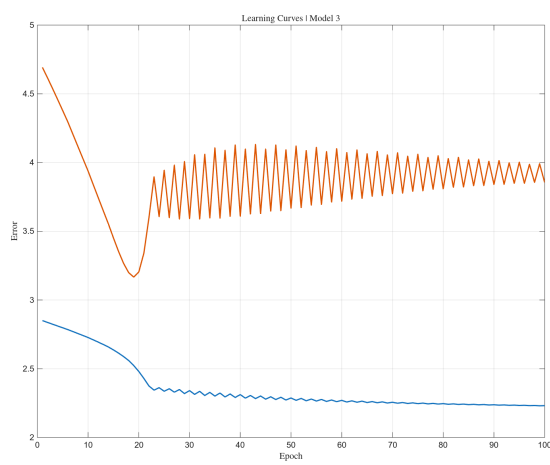
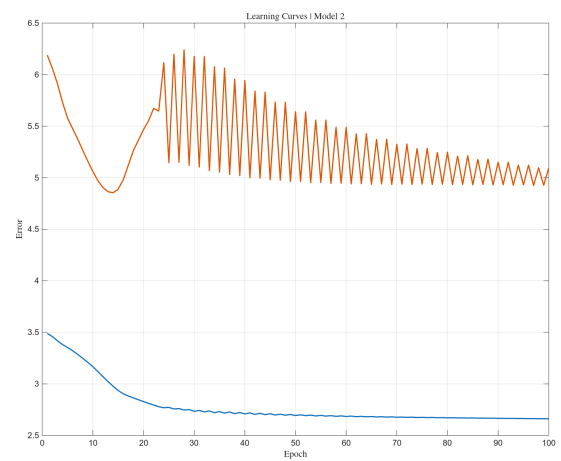
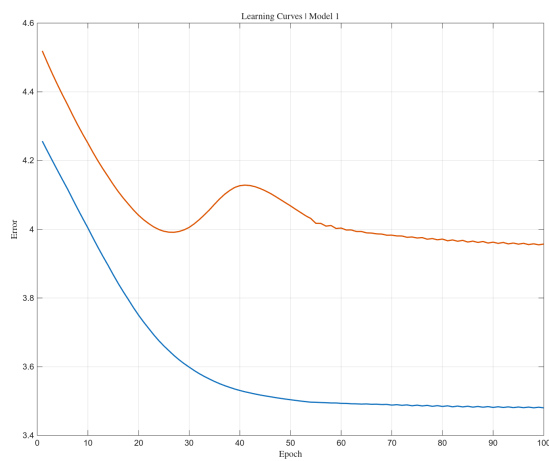
	Model-1	Model-2	Model-3	Model-4
MSE	16.926	17.141	12.895	30.475
RMSE	4.1142	4.1401	3.591	5.5204
R2	0.66468	0.66043	0.74454	0.39627
NMSE	0.33532	0.33957	0.25546	0.60373
NDEI	0.57907	0.58272	0.50543	0.777



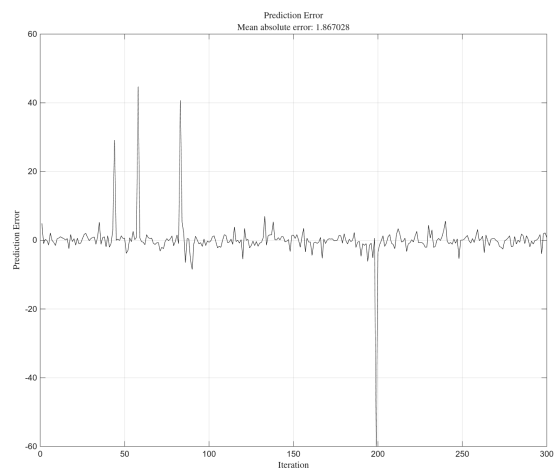
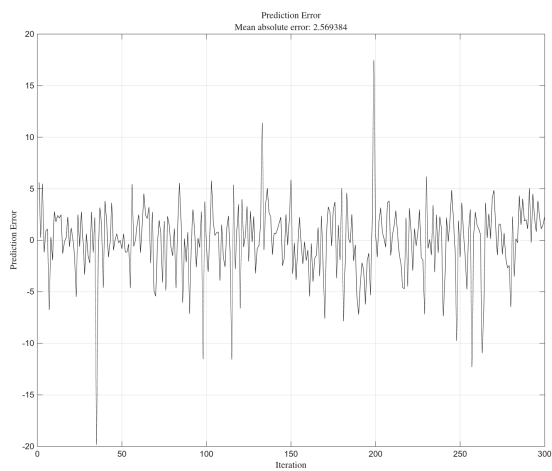
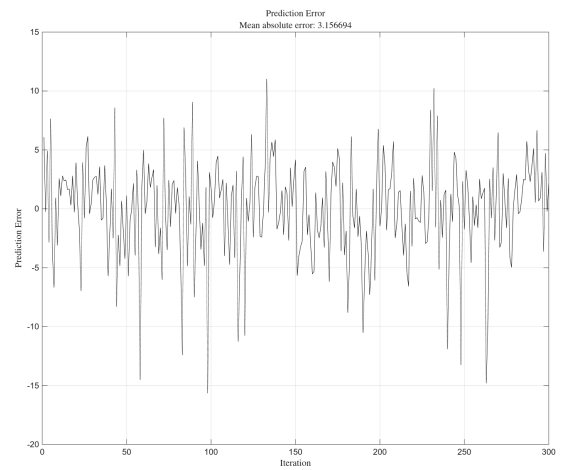
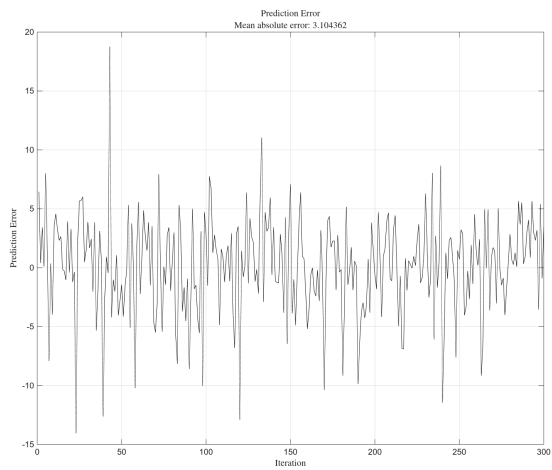
Σχήμα 4: Περιγραφή...

Να σχολιάσουμε τα αποτελέσματα

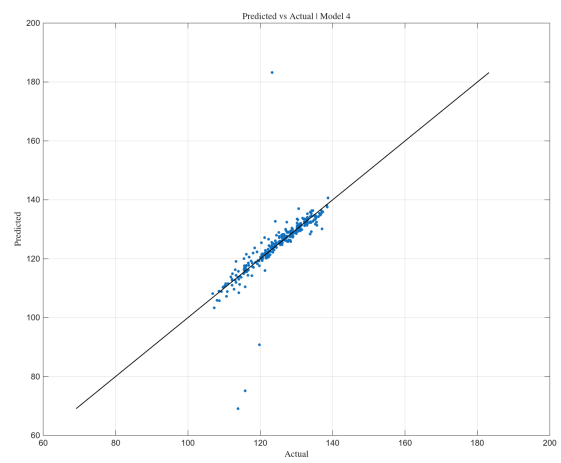
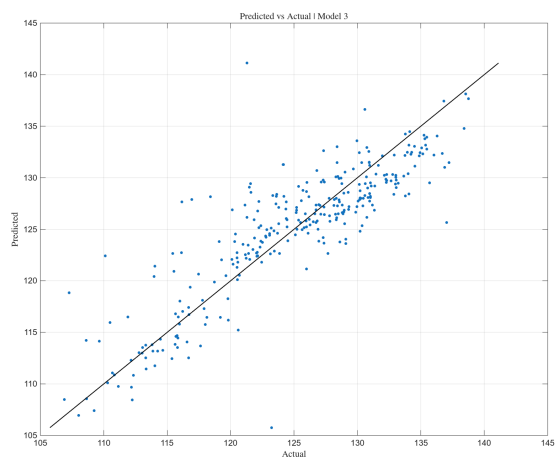
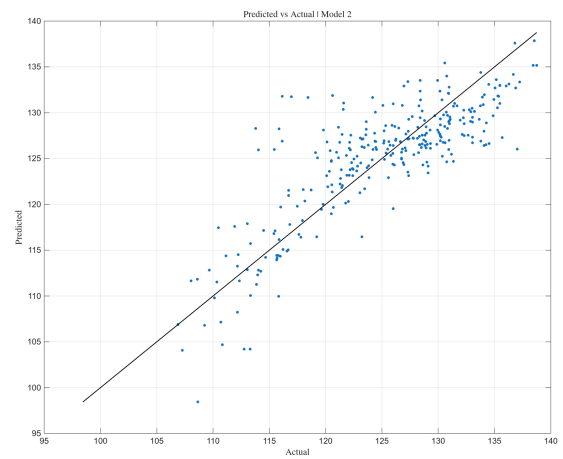
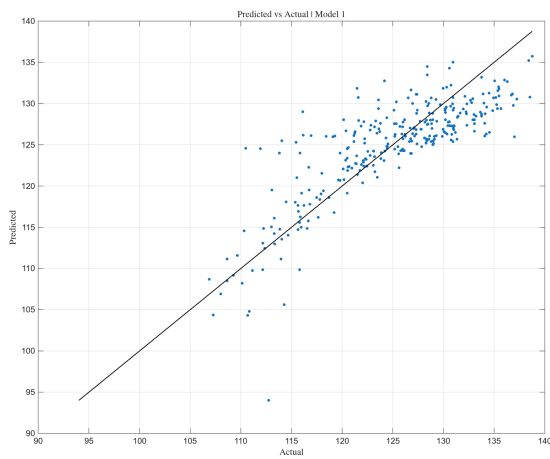
4. ΣΕΝΑΡΙΟ 2 - Dataset με Υψηλή Διαστασιμότητα
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ



Σχήμα 5: Σχεδίαση και απόκριση γραμμικού ελεγκτή.



Σχήμα 6: Σχεδίαση και απόκριση γραμμικού ελεγκτή.



Σχήμα 7: Σχεδίαση και απόκριση γραμμικού ελεγκτή.