Ψηφιακή

επεξεργασία

Σήματος & Εικόνας

Εργαστηριακή Αναφορά 5

Νικήτας Μενούνος ΤΛ20412

Παναγιώτης Κουζής ΤΛ20411

Ομάδα 3 Πέμπτη 11:00-12:00

 Πέμπτη 27 Απριλίου 2023

1)

A)

Μας δίνεται ο μετασχηματισμός Ζ

Από αυτή την μορφή παρατηρούμε ότι η έχει ένα μηδενικό στο (z = [0]) και έναν πόλο στο (p = [0.9]). Δίνοντας τις τιμές αυτές στην συνάρτηση zplane(z,p) θα πάρουμε την γραφική των μηδενικών και πόλων της , όπως φαίνεται στην εικόνα 1. (Ο κώδικας των παραπάνω φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο [ask\_a.m](ergasia_01/ask_a.m)).



Εικόνα 1

Β)

Μπορούμε όμως να μην υπολογίσουμε τους πόλους και τα μηδενικά αναλυτικά αλλά με χρήση της εντολής roots, όπου δίνουμε ως όρισμα το πολυώνυμο που θέλουμε και μας επιστρέφει ένα διάνυσμα στήλη των ριζών του. Αφού λοιπόν δώσουμε στην matlab τα πολυώνυμα, αριθμητή (num = [1 0]) και παρανομαστή (den = [1 -9/10]) της συνάρτησης μεταφοράς, καλούμε την συνάρτηση roots() για να πάρουμε τις τιμές των μηδενικών και των πόλων της . Τέλος εμφανίζουμε τα μηδενικά και τους πόλους με χρήση της εντολής zplane(z,p) και παίρνουμε το γράφημα της εικόνας 1. (Ο κώδικας των παραπάνω φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο [ask\_b.m](ergasia_01/ask_b.m)).

Γ)

Για να εμφανίσουμε τους πόλους και τα μηδενικά μπορούμε να το κάνουμε ακόμα πιο εύκολα, καθώς η εντολή zplane μπορεί να δεχτεί ως όρισμα και το ίδιο το πολυώνυμο, αντί για τις ρίζες του, να υπολογίσει τους πόλους και τα μηδενικά και να εμφανίσει το διάγραμμα πόλων-μηδενικών στο μιγαδικό επίπεδο. Αν δώσουμε τα πολυώνυμα (num=[1 0]) και (den=[1 -9/10]) και καλέσουμε την συνάρτηση zplane(num,den), θα μας επιστέψει η matlab το γράφημα της εικόνας 1 . (Ο κώδικας των παραπάνω φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο [ask\_c.m](ergasia_01/ask_c.m)).

2)

Α)

Μας δίνεται ο μετασχηματισμός Ζ

Η έχει ένα διπλό μηδενικό στο z=0 (z=[0;0]). Οι πόλοι είναι δύο και βρίσκονται στο και (p=[1/3; 4/5]). ]). Δίνοντας τις τιμές αυτές στην συνάρτηση zplane(z,p) θα πάρουμε την γραφική των μηδενικών και πόλων της X(z) , όπως φαίνεται στην εικόνα 2. (Ο κώδικας των παραπάνω φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο [ask\_a.m](ergasia_02/ask_a.m)).



Εικόνα

B)

Όπως και προηγουμένως μπορούμε να υπολογίσουμε τους πόλους και τα μηδενικά με την βοήθεια της εντολής roots() δίνοντας ως όρισμα το πολυώνυμο αριθμητή και παρανομαστή αντίστοιχα. Και στην συνέχεια μέσω της εντολής zplane ώστε να δούμε το διάγραμμα πόλων-μηδενικών στο μιγαδικό πεδίο, όπως αυτό φαίνεται στην εικόνα 2. (Ο κώδικας των παραπάνω φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο [ask\_b.m](ergasia_02/ask_b.m)).

Γ)

Τέλος μπορούμε να μην χρησιμοποιήσουμε την εντολή roots() για να βρούμε τις ρίζες των πολυωνύμων. Αλλά να το κάνει η matlab αυτόματα για εμάς με την βοήθεια της εντολής zplane δίνοντας της ως ορίσματα τα πολυώνυμα αριθμητή και παρανομαστή της συνάρτησης μεταφοράς . Αν υλοποιήσουμε αυτή την τεχνική θα πάρουμε το ίδιο αποτέλεσμα, όπως αυτό φαίνεται στην εικόνα 2. Ο κώδικας των παραπάνω φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο [ask\_c.m](ergasia_02/ask_c.m).

Συνεισφορά Φοιτητών :

Νικήτας Μενούνος : Υλοποίηση ασκήσεων : ‘2’. Επαλήθευση ασκήσεων : ‘1’

Παναγιώτης Κουζής : Επαλήθευση ασκήσεων : ‘2’. Υλοποίηση ασκήσεων: ‘1’

Η σύνταξη της αναφοράς έγινε από κοινού.