Ψηφιακή

επεξεργασία

Σήματος & Εικόνας

Εργαστηριακή Αναφορά 1

Νικήτας Μενούνος ΤΛ20412

Παναγιώτης Κουζής ΤΛ20411

Ομάδα 3 Πέμπτη 11:00-12:00

 Πέμπτη 9 Μαρτίου 2023

ΕΡΓΑΣΙΑ : Μέρος Α’

1.

Από την δοσμένη συνάρτηση μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η συνάρτηση ισούται με 1 και για οποιαδήποτε άλλη τιμή δίνει την τιμή 0. Άρα μπορούμε να εκφράσουμε την ως ένα άθροισμα συναρτήσεων . Δηλαδή θα πάρει μορφή :

Τώρα έχουμε μια συνάρτηση που μπορεί να κατασκευαστεί πολύ πιο ευκολά στην γλώσσα matlab (Ο κώδικας της συνάρτησης φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο <func_s.m> ).

2.

Αρχικά θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα διάνυσμα από -5 έως 5 (το διάστημα που ανήκει η τιμή ). Η τιμή k1 είναι ίση με 0 ,καθώς η τιμή k2 είναι ίση με 4 (k1 η μικρότερη τιμή από τους αριθμούς μητρώου ΤΛ20412 και ΤΛ20411 ενώ k2 η μεγαλύτερη αυτών). Και τέλος κατασκευάζουμε ένα διάνυσμα από -5 έως 5 το οποίο θα πάρει τιμές από την παραπάνω συνάρτηση.

3.Για να δημιουργήσουμε το γράφημα του σήματος θα πρέπει να γίνει χρήση της εντολής stem(x,y). Παράγοντας το παρακάτω γραφικό αποτέλεσμα : 

Το ολοκληρωμένο script φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο <part_a.m>.

ΕΡΓΑΣΙΑ : Μέρος Β’

1.

Έχουμε την συνάρτηση . Γνωρίζουμε ότι η διαφορά δύο βιωματικών συναρτήσεων ισούται με την μοναδιαία κρουστική συνάρτηση . Άρα το σήμα . Έτσι καταλήγουμε ένα σήμα που είναι πολύ πιο εύκολο να κατασκευαστεί στην matlab (Ο κώδικας της συνάρτησης φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο <func_s_u.m> ).

2a.

Έχουμε ότι είναι ίσο με την μεγαλύτερη τιμή των αριθμών μητρώου (ΤΛ20412 , ΤΛ20411, δηλαδή 4). Στην συνέχεια πρέπει να κατασκευάσουμε ένα διάνυσμα για να εκφράσουμε το χρονικό διάστημα του σήματος (). Άρα δηλαδή η συνάρτηση θα πάρει τιμές στο πεδίο [-8,8].

2b.

Αρχικά έχουμε ότι η τιμή έχει την ίδια τιμή με το προηγούμενο ερώτημα. Το χρονικό διάστημα όπου η συνάρτηση παίρνει τιμές είναι για , δηλαδή [-4,4]. Στη συνέχεια πρέπει να κατασκευάσουμε την συνάρτηση . Επειδή οι τιμές της συνάρτησης είναι σε μορφή πίνακα, πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο .\* operator για να γίνει ο πολλαπλασιασμός στοιχείο προς στοιχείο. Άρα y = 2.\*s .

3.

Τέλος πρέπει να εμφανίσουμε τις δυο συναρτήσεις που κατασκευάσαμε παραπάνω στο ίδιο figure. Αυτό θα γίνει με την βοήθεια της εντολής subplot(y,x,n). Όπου y ο αριθμός των γραφημάτων κάθετα, x ο αριθμός των οριζόντιων γραφημάτων και n το γράφημα που επιλέγουμε. Άρα στην προκειμένη περίπτωση, που θέλουμε το ένα γράφημα κάτω από το άλλο, η εντολή θα είναι της μορφής subplot(2,1,1) και subplot(2,1,2).

Και έτσι παράγουμε το παρακάτω αποτέλεσμα :



Το ολοκληρωμένο script φαίνεται στον ακόλουθο σύνδεσμο <part_b.m> .

Συνεισφορά Φοιτητών :

Νικήτας Μενούνος : υλοποίηση ασκήσεων μέρους α’, επαλήθευση ασκήσεων μέρους β’

Παναγιώτης Κουζής : επαλήθευση ασκήσεων μέρους α’, υλοποίηση ασκήσεων μέρους β’

Η σύνταξη της αναφοράς έγινε από κοινού.