

ΕΑΠ/ΠΛΗ22/ΑΘΗ.3

2^η Τηλεδιάσκεψη 01/12/13

Νίκος Δημητρίου

Γενικά Σχόλια

- Επειδή το study.eap.gr παρουσίασε κάποια προβλήματα στην διαχείριση υποβολής πολλαπλών εργασιών καλό θα είναι να υποβάλλετε ένα προσχέδιο της εργασίας μέχρι την Κυριακή 8 Δεκεμβρίου.
- Μόλις ολοκληρώσετε το κείμενο σας και ανεβάσετε την εργασία σας στο study θα πρέπει να κάνετε 'Οριστική Υποβολή' της Εργασίας σας μέχρι την Τρίτη 10 Δεκεμβρίου, 23:59.
- Μετά την οριστική υποβολή δεν υπάρχει δυνατότητα υποβολής νέας έκδοσης της εργασίας.
- Μετά την προθεσμία της Τρίτης δεν θα είναι δυνατή η υποβολή της εργασίας.

Σχόλια matlab/octave

- Όλα τα σχόλια ισχύουν τόσο για το Octave όσο και για το Matlab
- Για να τρέξετε μια συνάρτηση (π.χ. τη `rectpulse`) θα πρέπει να τη σώσετε με την επέκταση `.m` (π.χ. `rectpulse.m`) στο `directory` που εργάζεστε στο matlab.
- Δεν έχει σημασία το όνομα που θα χρησιμοποιήσετε για το φάκελο. Αυτό που έχει σημασία είναι τα αρχεία/παραδείγματα (με κατάληξη `.m`) να τοποθετηθούν στο `working directory` όπου τρέχετε το Octave. Αυτό μπορείτε να το δείτε πληκτρολογώντας μέσα από το Octave την εντολή `'pwd'`. Εναλλακτικά, αν έχετε ήδη τοποθετήσει τα αρχεία σε κάποιο `folder` διαφορετικό του Octave, θα πρέπει μέσα από το Octave να 'μπείτε' το συγκεκριμένο `directory` με χρήση της εντολής `'cd'`.

Σχόλια matlab/octave

Ορισμός διαστημάτων στο Octave

- Γενικά εάν έχουμε ένα διάστημα με όρια A,B και ορίζουμε ισομήκη διαστήματα με N συνολικά σημεία (που συμπεριλαμβάνουν τα A,B) καθένα από τα οποία (διαστήματα) έχει μήκος Δ , τότε ισχύει η σχέση $\Delta=(B-A)/(N-1)$.
- Το διάστημα αυτό μπορεί να οριστεί στο MATLAB
 - είτε ως $t=A:\Delta:B$
 - είτε ως $t=\text{linspace}(A,B,N)$.

Σχόλια matlab/octave

- Εάν θέλουμε να απεικονίσουμε περισσότερα από ένα διαγράμματα στο ίδιο σχήμα (π.χ. να απεικονίσουμε 2 συναρτήσεις g_1, g_2 σε συνάρτηση με το πεδίο ορισμού x χρησιμοποιούμε τις εξής εντολές:
 - **figure; % δημιουργία νέου παράθυρου/σχήματος**
 - **plot(x,g1,'b');** % αναπαράσταση g_1 με μπλε χρώμα
 - **hold;** % διατήρηση του διαγράμματος της g_1
 - **plot(x,g2,'r');** % αναπαράσταση g_2 με κόκκινο χρώμα

Σχόλια ανά θέμα

- **Θέμα 1:**

- Η παράμετρος a ισούται με 10 ή 20 ανάλογα με τον Αριθμό Μητρώου σας. Η τιμή αυτή ισχύει για όλα τα ερωτήματα του θέματος.
- Να δείτε τον τρόπο ορισμού του φάσματος του δειγματοσιμένου σήματος, είναι το γινόμενο της συχνότητας δειγματοληψίας f_s με άπειρο άθροισμα όρων της μορφής $X(f - m f_s)$, όπου $X(f)$ είναι το φάσμα πλάτους του αναλογικού σήματος.
- Να διερευνήσετε πόσοι όροι (ή τμήματα αυτών) απεικονίζονται στο εύρος $[-22, 22]$ Hz και στη συνέχεια να τους αναπαραστήσετε στο MATLAB. Να χρησιμοποιήσετε αρκετά μεγάλη διακριτικότητα για το πεδίο των συχνοτήτων ώστε να σχεδιαστεί καλά το φάσμα πλάτους σε κάθε περίπτωση. Αυτή η 'σχεδιαστική' διακριτικότητα είναι ανεξάρτητη της συχνότητας δειγματοληψίας που υποθέτετε στο πεδίο του χρόνου.

- **Θέμα 2**

- Για την κατασκευή της συνάρτησης triangular να έχετε ως πρότυπο τον τρόπο κατασκευής της rectpulse και τον ορισμό του τριγωνικού παλμού σε κάθε διάστημα.
- Εάν θέλετε να δηλώσετε τη συνθήκη $A < x < B$ πρέπει να γράψετε `if (x > A & x < B)` και όχι `if A < x < B`
- Στο ερώτημα δ θα χρειαστεί να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε το ΜΣ Fourier του σήματος με τη χρήση της συνάρτησης `fourier_transform`

- **Θέμα 3**

- Στο ερώτημα 3.1.β ζητείται ο υπολογισμός και η πρόχειρη σχεδίαση του φάσματος του $x_3(t)$. Στο ερώτημα 3.1.γ θα πρέπει να αναπαρασταθούν γραφικά οι 2 εκφράσεις στο πεδίο του χρόνου και των συχνοτήτων.
- Το φάσμα και στα 2 ερωτήματα θα είναι το ίδιο. Η σχεδίαση του στο ερώτημα 3.1.β θα σας βοηθήσει στην ανάπτυξη του κώδικα MATLAB για το ερώτημα 3.1.γ
- Ένας παλμός $\text{dirac } A \cdot \delta(x-x_0)$ μπορεί να αναπαρασταθεί γραφικά στο MATLAB με την εντολή `stem(x0,A)`
- Στο ερώτημα 3.3 ζητείται μόνο το πρόχειρο σχήμα του φάσματος του διαμορφωμένου DSB σήματος (όχι στο MATLAB)

- **Θέμα 4**
 - Κλασσική άσκηση διερεύνησης περιοδικότητας/συχνότητας δειγματοληψίας
 - Δεν χρειάζεται MATLAB
 - Κριτήρια διερεύνησης περιοδικότητας στο πεδίο του χρόνου ή των συχνοτήτων.
- **Θέμα 5**
 - Κλασσική άσκηση διαμορφώσεων FM
 - Δεν χρειάζεται MATLAB
 - Δείτε τη μεθοδολογία στις ενδεικτικές ασκήσεις
- **Θέμα 6**
 - Άσκηση στη χρήση ΜΣ Fourier και στις διαμορφώσεις DSB
 - Δεν χρειάζεται MATLAB
 - Στην πολυπλεξία συχνότητας, υπονοείται ότι το φάσμα του z_1 και το φάσμα του z_2 τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο και μεταδίδονται ταυτόχρονα (δεν ζητείται να δείξετε πώς γίνεται αυτό)