

Εργαστηριακές ασκήσεις

Άσκηση 1: Συσχέτιση για εντοπισμό σήματος μέσα σε θορυβώδες περιβάλλον Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα (program1.m), το οποίο να εντοπίζει ένα σήμα καρδιογραφή-ματος μέσα σε θορυβώδες περιβάλλον. Η συσχέτιση θα γίνεται με ένα γνωστό καρδιογραφικό σήμα.

Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

(i) Φορτώστε το καρδιογραφικό σήμα 'ecg.txt' από το δίσκο (πρέπει να βρίσκεται στο Current Directory).

(ii) Προσθέστε τυχαίο θόρυβο στο σήμα.

(iii) Δημιουργήστε σήμα που να περιέχει μόνο τυχαίο θόρυβο.

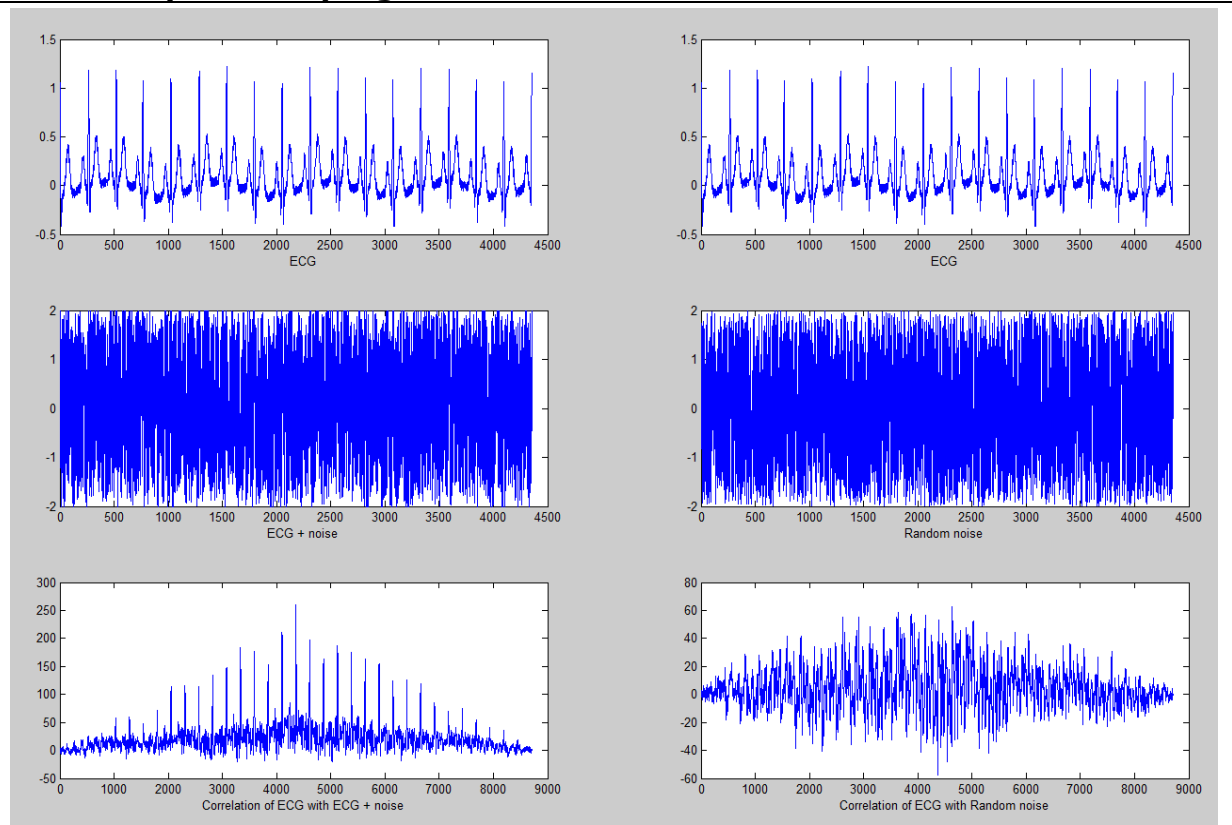
(iv) Απεικονίστε τα τρία σήματα (καρδιογράφημα, καρδιογράφημα+θόρυβος, θόρυβος).

(v) Πραγματοποιήστε συσχέτιση του καρδιογραφήματος με κάθε ένα από τα δύο θορυβώδη σήματα.

(vii) Απεικονίστε τα αποτελέσματα των δύο συσχετίσεων, ώστε να κατανοήσετε τη σημασία της συσχέτισης.

Τα αποτελέσματα μπορεί να είναι όπως στο παρακάτω σχήμα:

Αποτελέσματα του program1.m



Απαιτούμενα αρχεία για το program1.m:

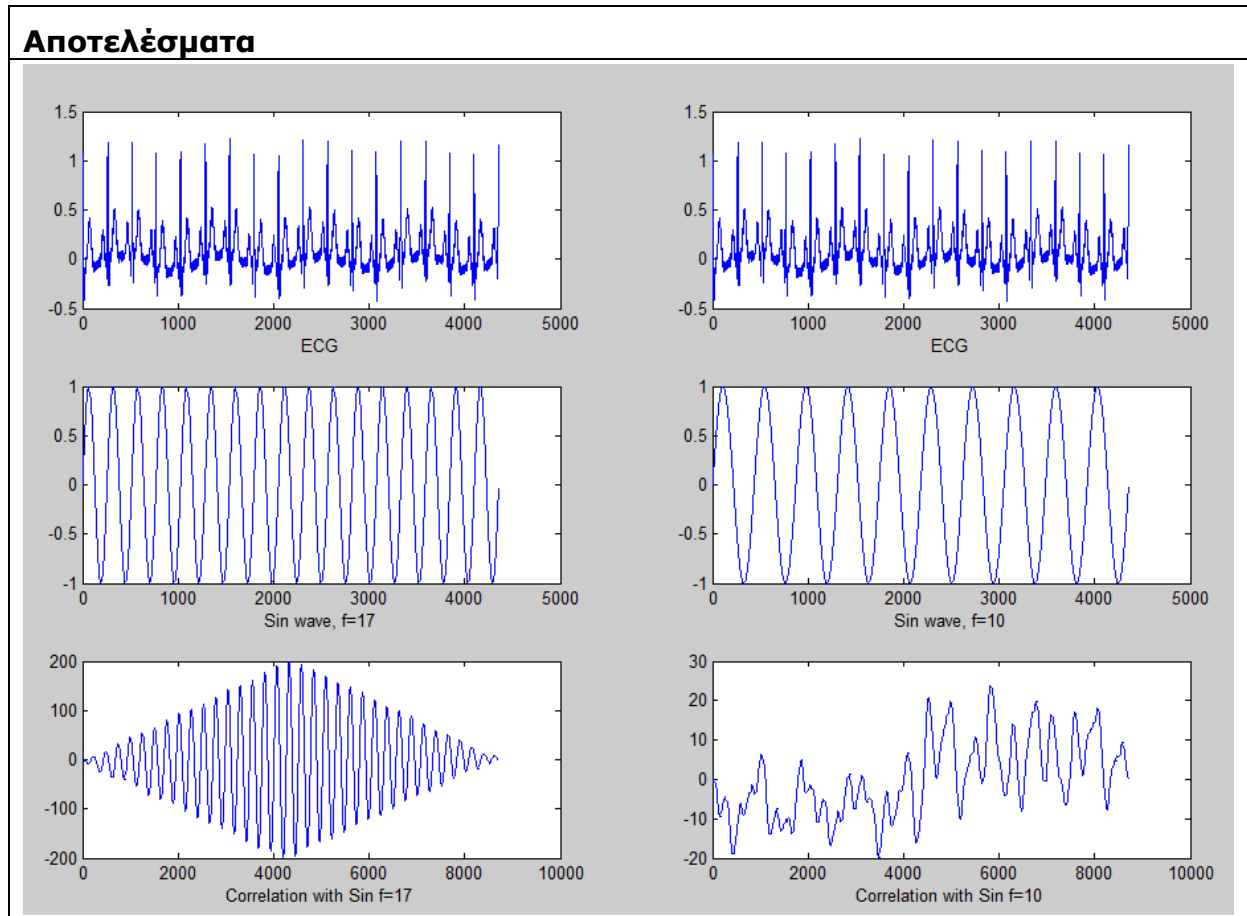
- ecg.txt: Αρχείο καρδιογραφήματος.
- sread.m: Συνάρτηση για το διάβασμα του σήματος από το δίσκο.
- correlation.m: Συνάρτηση συσχέτισης.

Άσκηση 2: Συσχέτιση για εντοπισμό συχνότητας μέσα σε σήμα

Τροποποιήστε το προηγούμενο πρόγραμμα, κάνοντας συσχέτιση του ηλεκτροκαρδιογραφικού σήματος με δύο ημιτονοειδή σήματα, τα οποία θα δημιουργήσετε προηγουμένως στη θέση των σημάτων με θόρυβο. Το ένα ημιτονοειδές σήμα πρέπει να έχει κάποια συχνότητα που φαίνεται να υπάρχει στο καρδιογραφικό σήμα (π.χ. μπορεί να είναι ίση με το πλήθος των κορυφών του, 17), ενώ το άλλο ημιτονοειδές σήμα πρέπει να έχει κάποια άλλη διαφορετική συχνότητα, που δεν φαίνεται να υπάρχει μέσα στο καρδιογραφικό σήμα (π.χ. 10).

Ο σκοπός της άσκησης αυτής είναι να δείτε τη συσχέτιση με το ημιτονοειδές σήμα, όταν αυτό έχει συχνότητα που υπάρχει μέσα στο καρδιογραφικό σήμα.

Τα αποτελέσματα πρέπει να είναι όπως στο παρακάτω σχήμα:



Απαιτούμενα αρχεία για το program2.m:

- ecg.txt: Αρχείο καρδιογραφήματος.
- sread.m: Συνάρτηση για το διάβασμα του σήματος από το δίσκο.
- correlation.m: Συνάρτηση συσχέτισης.