

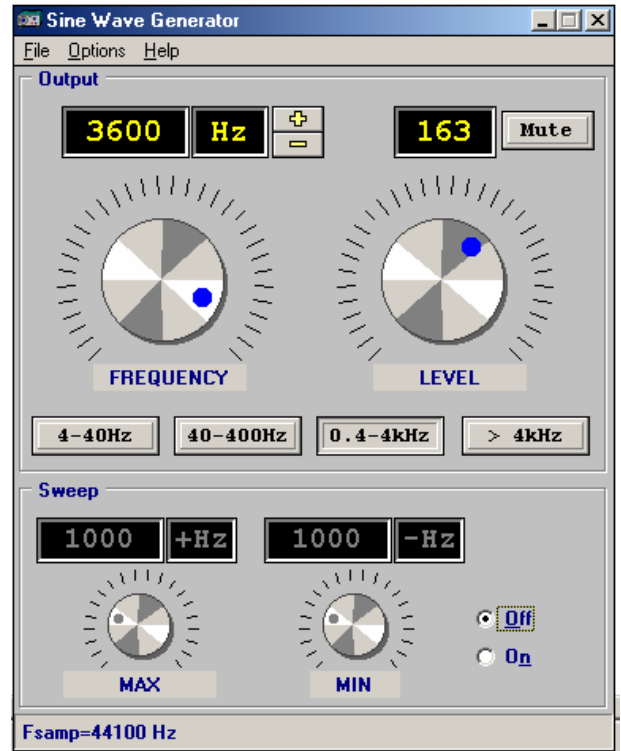
Μετάδοση Δεδομένων και Δίκτυα υπολογιστών II

Εργαστηριακή Άσκηση 2

Αναλογικά ψηφιακά σήματα – Όργανα μέτρησης.

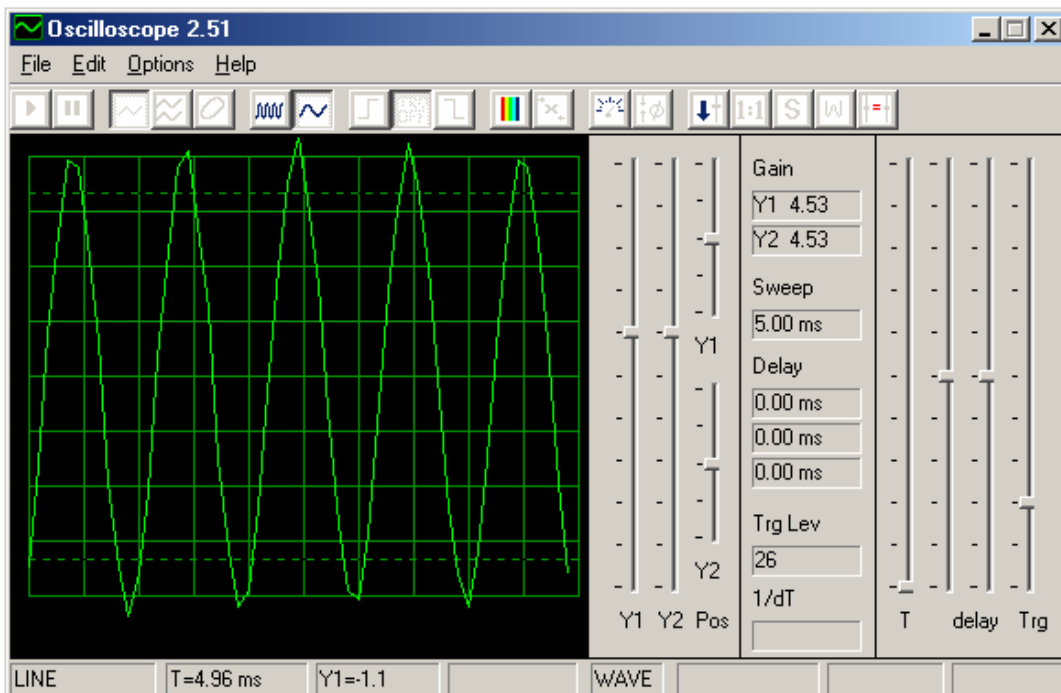
Γεννήτρια συχνοτήτων.

Η γεννήτρια συχνοτήτων είναι ένα όργανο το οποίο παράγει απλούς τόνους (ημιτονικά σήματα), για την μελέτη και τον έλεγχο των τηλεπικοινωνιακών συσκευών. Το πρόγραμμα που θα χρησιμοποιήσουμε είναι γεννήτρια ακουστικών συχνοτήτων και λειτουργεί με τη κάρτα ήχου του H/Y. Με το αριστερό κουμπί ρυθμίζουμε τη συχνότητα (4Hz – 40 KHz) ενώ με το δεξί το πλάτος.



Παλμογράφος.

Ο παλμογράφος είναι ένα όργανο με το οποίο μπορούμε να δούμε ένα σήμα και να μετρήσουμε τα



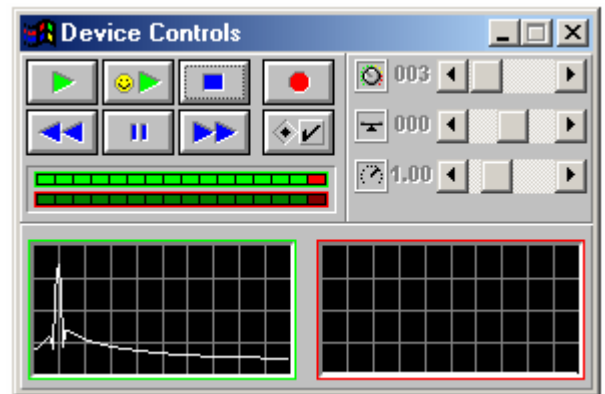
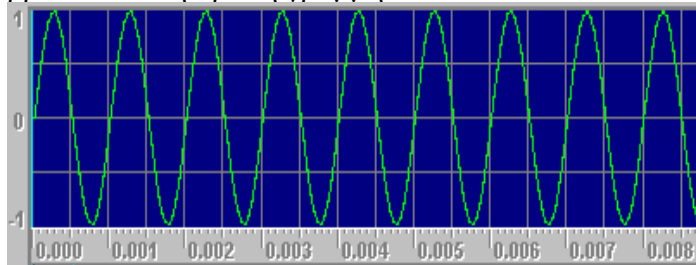
χαρακτηριστικά του (πλάτος, συχνότητα, φάση). Το πρόγραμμα είναι ένας παλμογράφος που χρησιμοποιεί την κάρτα ήχου του H/Y και μπορεί να εμφανίσει ακουστικές συχνότητες.

Αναλυτής φάσματος.

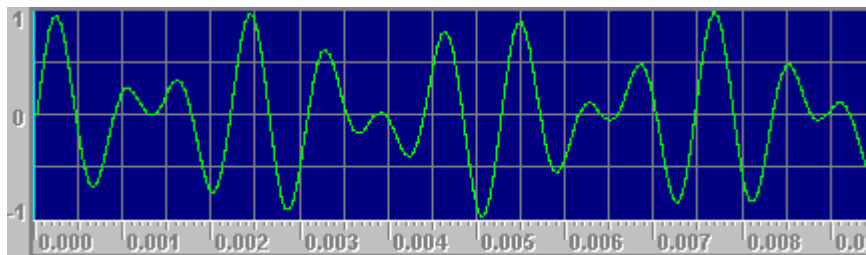
Πεδίο χρόνου – πεδίο συχνοτήτων

Στο σχήμα αριστερά βλέπουμε την μορφή ενός ημιτονικού σήματος συχνότητας 1 KHz στο πεδίο του χρόνου. Δηλαδή στον οριζόντιο άξονα βρίσκεται ο χρόνος (t), ενώ στον κάθετο το πλάτος. Εφόσον το σήμα είναι περιοδικό η μορφή του πρώτου κύκλου θα επαναλαμβάνεται επ' άπειρον.

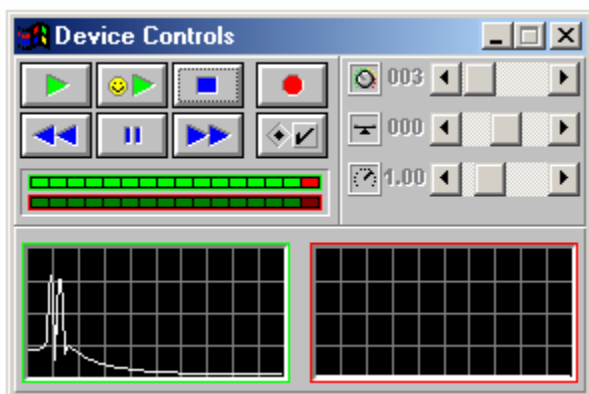
Στο διπλανό σχήμα βλέπουμε τη μορφή του σήματος στο πεδίο των συχνοτήτων. Δηλαδή στον οριζόντιο άξονα έχουμε τις συχνότητες ενώ στο κάθετο το πλάτος. Όπως παρατηρούμε η ανύψωση βρίσκεται στη πρώτη γραμμή που είναι το 1 KHz.



Στο παρακάτω σχήματα βλέπουμε ένα πιο σύνθετο σήμα που αποτελείται από δύο ημιτονικά σήματα με συχνότητες 941 Hz και 1336 Hz.

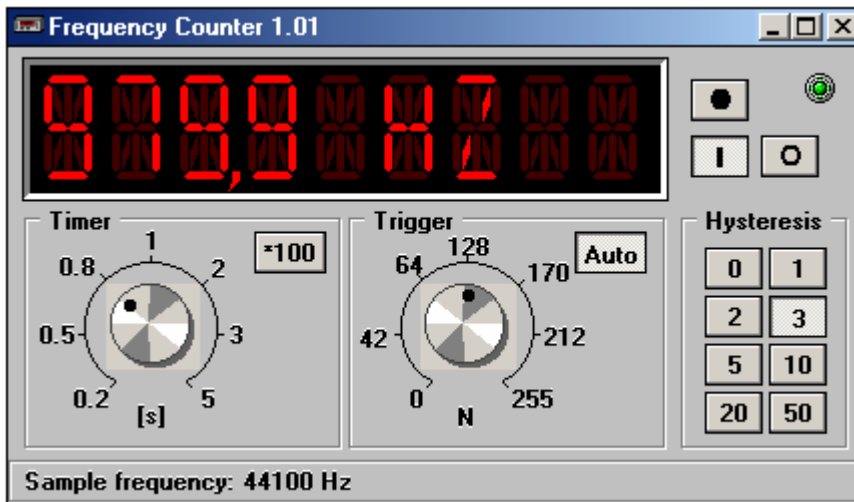


Μετά βλέπουμε το ίδιο σήμα στο πεδίο των συχνοτήτων. Τι παρατηρείτε ;



Συχνόμετρο.

Το συχνόμετρο είναι ένα όργανο με το οποίο μπορούμε να μετρήσουμε ψηφιακά την συχνότητα ενός περιοδικού σήματος. Εδώ μετράμε τη συχνότητα που παρήγαγε η γεννήτρια.



Άσκηση.

Με το πρόγραμμα goldwave να συνθέσετε σήματα συχνότητας 1KHz και 2KHz. Να παρατηρήσετε τις κυματομορφές στο πεδίο του χρόνου και να ακούσετε τα δείγματα. Τι παρατηρείτε ;