

ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ .....

A.M.....

1) Το αναλογικό φίλτρο (anti-aliasing) που χρησιμοποιείται πριν τον Α/Ψ μετατροπέα και το αναλογικό φίλτρο ανακατασκευής που χρησιμοποιείται μετά τον Ψ/Α μετατροπέα είναι

- και τα δύο χαμηλής διέλευσης  το ένα χαμηλής και το άλλο υψηλής διέλευσης  
 και τα δύο υψηλής διέλευσης

2) Ποια είναι το bit rate που απαιτείται για τη μετάδοση στερεοφωνικής ηχητικής πληροφορίας ποιότητας CD (44,1kHz, 16 bit)

- 705600 bits/sec  1411200 bits/sec  
 2116800 bits/sec

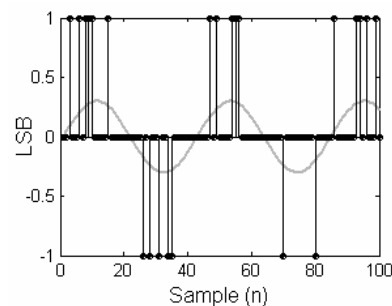
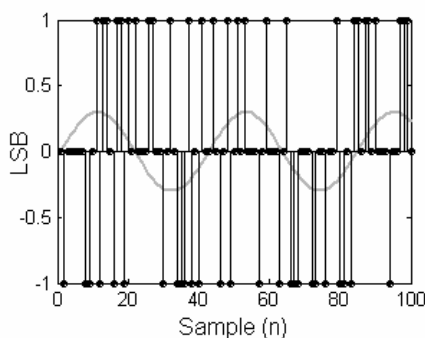
3) Μία ψηφιακή κάρτα ήχου δέχεται στην είσοδό της αναλογικό σήμα  $\pm 5V$ . Κατά την ψηφιοποίηση του σήματος χρησιμοποιείται κβαντιστής τάξης  $N=16$  bit. Ποια είναι η ελάχιστη μεταβολή της τάσης σε Volt που απαιτείται για την αλλαγή του λιγότερου σημαντικού ψηφίου (LSB);

- 0.610mV  0.306mV  
 0.153mV

4) Το Dither αυξάνει τη δυναμική περιοχή

- κατά ποσοτικό τρόπο  κατά υποκειμενικό τρόπο  
 κατά ποσοτικό και υποκειμενικό τρόπο

5) Για ένα ημιτονικό σήμα πλάτους 0,3 LSB που διέρχεται μέσα από κβαντιστή χρησιμοποιείται Dither πλάτους 1LSB p-p. Ποια ή ποιές από τις δύο παρακάτω ακολουθίες θα μπορούσε να είναι η απόκριση του κβαντιστή; (Υπενθυμίζεται ότι το πλάτος του δείγματος πρέπει να είναι μεγαλύτερο από  $\frac{1}{2}$  LSB για να ‘ανοιχεί’ ο κβαντιστής).

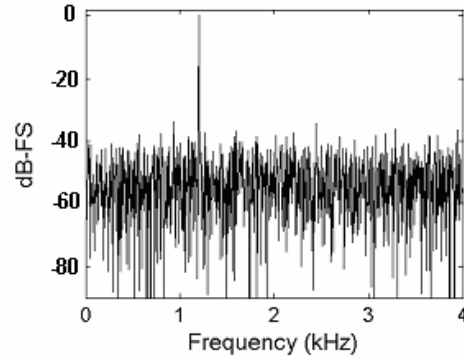
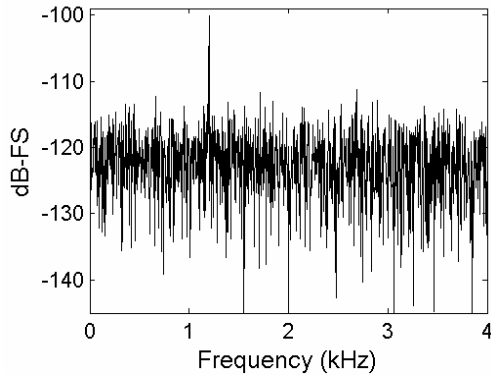


- και οι δύο

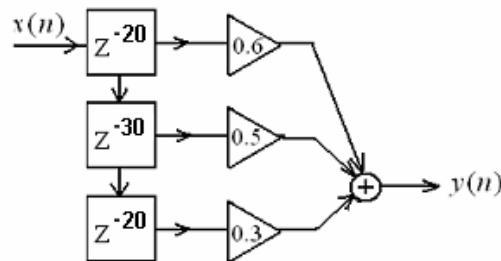
6) Η επεξεργασία ηχητικού σήματος στο Soundforge βασίζεται σε

- υλικό (hardware)  λογισμικό (software)  
 αναλογικό εξοπλισμό

7) Παρακάτω φαίνεται η απόκριση συχνότητας του κβαντιστή για ένα ημιτονικό σήμα 1,2 kHz. Ποιό από τα δύο διαγράμματα φανερώνει μεγαλύτερο SNR;



8) Ποια είναι η εξίσωση διαφοράς του παρακάτω σχήματος



$y(n)=0.6x(n-20)+0.5x(n-30)+0.3x(n-20)$

$y(n)=0.6x(n-20)+0.5x(n-50)+0.3x(n-70)$

$y(n)=0.6x(n-20)+0.5x(n-70)+0.3x(n-140)$

9) Ένα σύστημα ηχητικών ανακοινώσεων απαιτεί  $SNR=65$  dB. Αν η συχνότητα δειγματοληψίας είναι  $F_s=44,1$ kHz, πόση μνήμη απαιτείται για διαφύλαξη μιας, μέσης διάρκειας 10 sec ηχητικής ανακοίνωσης; Θεωρείστε ένα headroom ίσο με 10dB για το ηχητικό σήμα.

5733000 bits

5292000 bits

4851000 bits

6222000 bits

10) Αν η απόσταση της ηχητικής πηγής από το επίπεδο ανάκλασης αυξηθεί, το μέγεθος της μνήμης (buffer) που απαιτείται για τη μοντελοποίηση της ανάκλασης

θα αυξηθεί

θα μειωθεί

δε θα επηρεαστεί

11) Η στάθμη ηχητικής πίεσης ενός ημιτονικού ήχου στα 50 Hz είναι 60 dB. Πόση μπορεί να είναι η στάθμη ηχηρότητας σε phons;

30 phons

60 phons

70 phons

1) Το αναλογικό φίλτρο (anti-aliasing) που χρησιμοποιείται πριν τον Α/Ψ μετατροπέα και το αναλογικό φίλτρο ανακατασκευής που χρησιμοποιείται μετά τον Ψ/Α μετατροπέα είναι

- και τα δύο χαμηλής διέλευσης  το ένα χαμηλής και το άλλο υψηλής διέλευσης  
 και τα δύο υψηλής διέλευσης

2) Ποια είναι το bit rate που απαιτείται για τη μετάδοση στερεοφωνικής ηχητικής πληροφορίας ποιότητας CD (44,1kHz, 16 bit)

- 705600 bits/sec  1411200 bits/sec  
 2116800 bits/sec

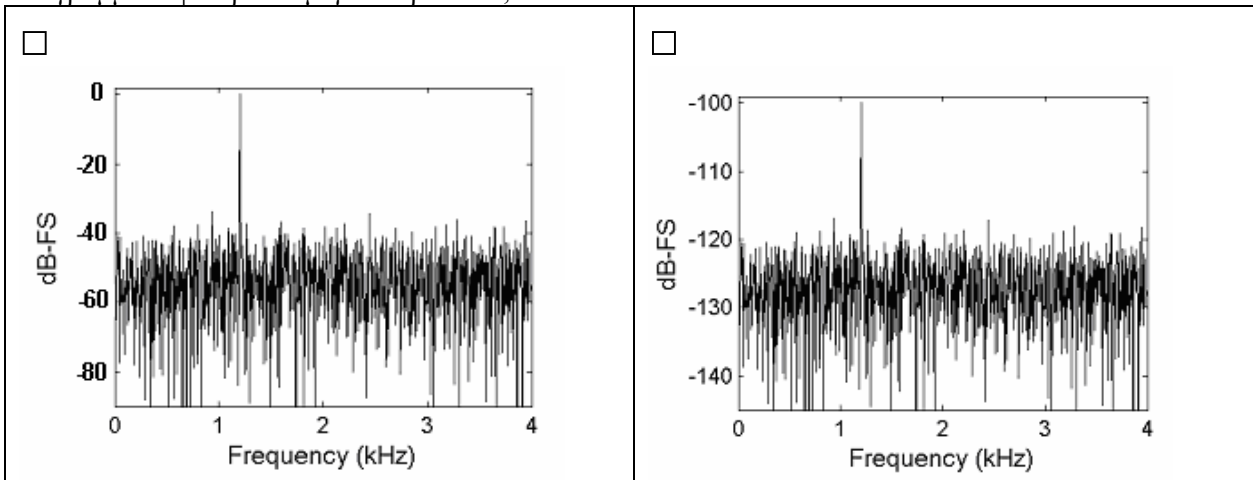
3) Μία ψηφιακή κάρτα ήχου δέχεται στην είσοδό της αναλογικό σήμα  $\pm 5V$ . Κατά την ψηφιοποίηση του σήματος χρησιμοποιείται κβαντιστής τάξης  $N=14$  bit. Ποια είναι η ελάχιστη μεταβολή της τάσης σε Volt που απαιτείται για την αλλαγή του λιγότερου σημαντικού ψηφίου (LSB);

- 0.610mV  0.306mV  
 0.153mV

4) Το Dither αυξάνει τη δυναμική περιοχή

- κατά ποσοτικό τρόπο  κατά υποκειμενικό τρόπο  
 κατά ποσοτικό και υποκειμενικό τρόπο

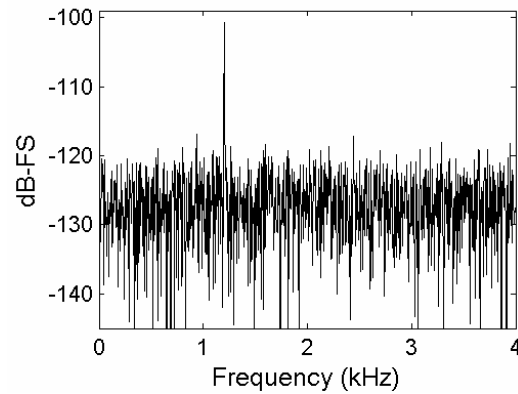
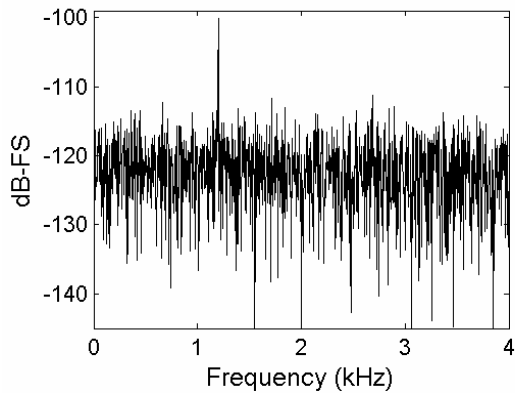
5) Παρακάτω φαίνεται η απόκριση συχνότητας ενός κβαντιστή για ημιτονικό σήμα 1,2 kHz. Ποιό από τα δύο διαγράμματα φανερώνει μεγαλύτερο SNR;



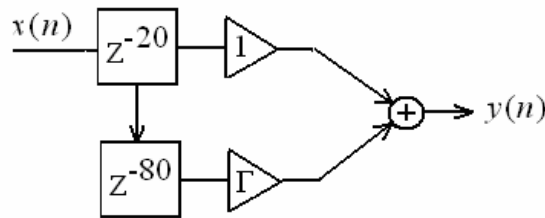
6) Για ψηφιοποίηση ενός ηχητικού σήματος με κάποια τιμή headroom απαιτούνται 14 bits. Πόσα bits θα μας δίνουν την ίδια σχέση σήματος προς θόρυβο (SNR) αν θεωρήσω headroom 6 dB μεγαλύτερο?

- 7 bits  15 bits  
 28 bits  13 bits

7) Ένα ημιτονικό σήμα συχνότητας 1,2 kHz και πλάτους 0,3 LSB διέρχεται μέσα από κβαντιστή. Στη μία περίπτωση χρησιμοποιείται Dither πλάτους 1LSB p-p και στην άλλη 2LSB p-p. Ποιο από τα δύο παρακάτω διαγράμματα δείχνει την απόκριση συχνότητας του κβαντιστή για τα 2LSB p-p, αν το άλλο δείχνει την απόκριση για το 1LSB p-p;



8) Το παρακάτω κύκλωμα μοντελοποιεί τον άμεσο και τον ανακλώμενο ήχο από μια τέλεια ανάκλαση. Ποια είναι η τιμή του  $\Gamma$ ?



4

0.25

0.2

0.5

9) Η επεξεργασία ηχητικού σήματος στο Soundforge βασίζεται σε

υλικό

λογισμικό

αναλογικό εξοπλισμό

10) Ένα σύστημα ηχητικών ανακοινώσεων απαιτεί  $SNR=65$  dB. Αν η συχνότητα δειγματοληψίας είναι  $F_s=44,1$  kHz, πόση μνήμη απαιτείται για διαφύλαξη μιας, μέσης διάρκειας 10 sec ηχητικής ανακοίνωσης; Θεωρείστε ένα headroom ίσο με 10 dB για το ηχητικό σήμα.

5733000 bits

5292000 bits

4851000 bits

6222000 bits

11) Η στάθμη ηχητικής πίεσης ενός ημιτονικού ήχου 50 Hz είναι 60 dB. Πόση είναι η στάθμη ηχηρότητας σε phons;

30 phons

60 phons

70 phons