

Δραστηριότητες ακουστικής αξιολόγησης κατά την επίσκεψη αρχαίων θεάτρων και κλειστών χώρων από σχολεία

1. Καταληπτότητα ομιλίας

Ένας μαθητής στέκεται στη σκηνή αποφεύγοντας το κέντρο της και εκφωνεί μια εκτενή λίστα από μεμονωμένες τυχαίες λέξεις που έχει προετοιμάσει ο διδάσκων.

Οι μαθητές διασκορπισμένοι στις κερκίδες του θεάτρου σημειώνουν τις λέξεις που αντιλαμβάνονται.

Υπολογίζουμε για κάθε θέση το ποσοστό των λέξεων που έγιναν αντιληπτές.

2. Ηχογράφηση ομιλίας

Ένας μαθητής εκφωνεί ένα προκαθορισμένο σύντομο κείμενο από μια θέση της σκηνής.

Ο διδάσκων επιβλέπει την ηχογράφηση της ομιλίας από τους μαθητές με τη χρήση φορητού υπολογιστή και το λογισμικό Audacity.

Ηχογραφείται η ομιλία σε διαφορετικές θέσεις ξεκινώντας από την πιο κοντινή στον ομιλητή, χωρίς να μεταβάλλεται η ένταση της ηχογράφησης.

Στην τάξη ή ακόμα καλύτερα στο εργαστήριο υπολογιστών με τη χρήση ακουστικών αναπαράγονται οι ηχογραφήσεις και καλούνται οι μαθητές να παρατηρήσουν την αλλαγή στην ένταση ανάλογα με την απόσταση αλλά και τη διαφορετική χροιά των ηχογραφήσεων.

Οι μαθητές καλούνται να εμφανίσουν με το Audacity το φάσμα κάθε ηχογράφησης και να παρατηρήσουν ομοιότητες και διαφορές στο συχνοτικό περιεχόμενο.

3. Προσδιορισμός ακουστικής χώρου

Ένας μαθητής χτυπάει δοκιμαστικά μεμονωμένα παλαμάκια στη σκηνή αποφεύγοντας το κέντρο της.

Ο διδάσκων με έναν μαθητή βρίσκονται στην πιο κοντινή θέση στα εδώλια και ηχογραφούν ρυθμίζοντας την ένταση του μικροφώνου ώστε να μην ξεπερνάει το μέγιστο όριο αλλά επίσης η ηχογράφηση να είναι δυνατή και κοντά στο μέγιστο.

Ηχογραφούνται 4-5 παλαμάκια με χρονική απόσταση 5 δευτερολέπτων μεταξύ τους με φορητό υπολογιστή που έχει το Audacity. Είναι σημαντικό όλοι να κάνουν ησυχία κατά τη διάρκεια της ηχογράφησης.

Σώζουμε το αρχείο με κωδικό θέσης στο θέατρο.

Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία χωρίς να μεταβάλουμε την ένταση σε πιο απομακρυσμένες θέσεις από τη σκηνή.

Στο σχολείο:

Προετοιμασία: Κατεβάζουμε το plugin decay rate από [εδώ](#)

Αντιγράφουμε το αρχείο decayrate.ny στο φάκελο Plugins που

βρίσκεται μέσα στο φάκελο του Audacity στο Program Files.

1. Επιλέγουμε το πιο καθαρό παλαμάκι από κάθε ηχογράφιση και το μαρκάρουμε με το ποντίκι.

2. Εμφανίζουμε το φάσμα. Θεωρητικά το φάσμα που προκύπτει είναι η συχνοτική απόκριση του χώρου.

3. Από το μενού Effects επιλέγουμε το Nyquist prompt. Στο παράθυρο που εμφανίζεται πληκτρολογούμε ακριβώς την εντολή:

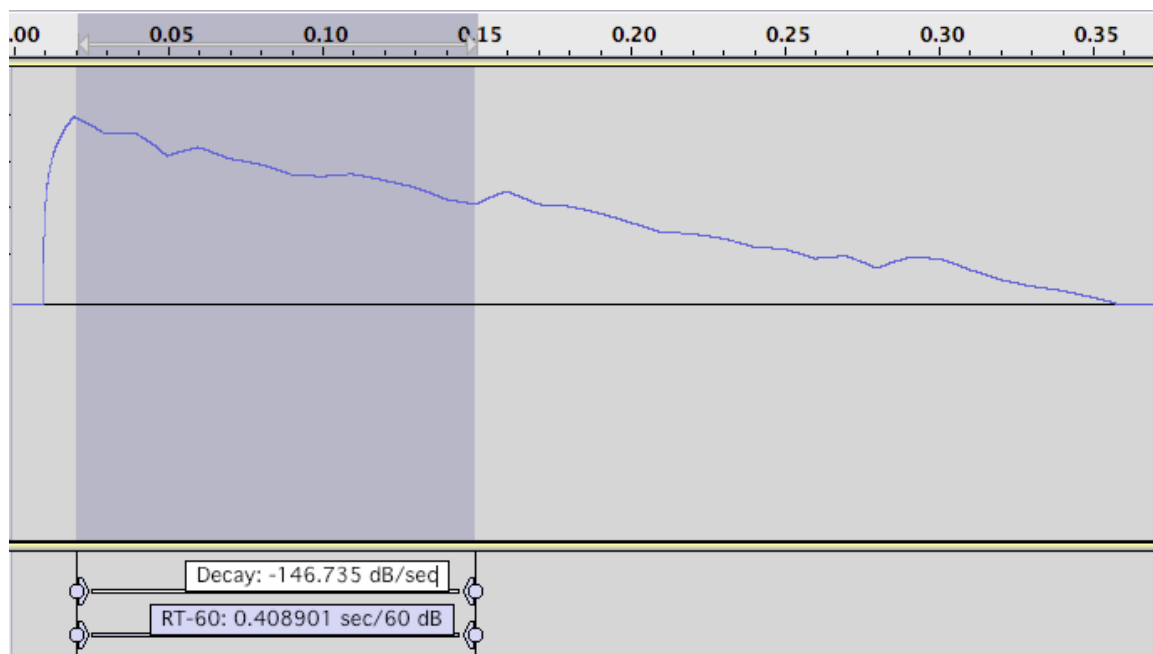
(force-srate *sound-srate* (rms s))

Με την εντολή αυτή υπολογίζονται οι rms τιμές της κυματομορφής.

4. Από τις επιλογές του καναλιού (Audio Track) επιλέγουμε το Waveform (dB).

5. Στο παράθυρο η κυματομορφή έχει μεταβληθεί σε μια καμπύλη που μειώνεται γραμμικά. Επιλέγουμε ένα γραμμικό τμήμα της καμπύλης.

6. Επιλέγουμε από το μενού Analyze το Decay Rate για να μας υπολογίσει αυτόματα το χρόνο αντήχησης. Αυτή η διαδικασία μπορεί να γίνει και χωρίς το plugin. Από το επιλεγμένο τμήμα βρίσκουμε τη χρονική διάρκεια και τη διαφορά σε dB της κυματομορφής και εφαρμόζουμε τον τύπο: $\Delta\text{dB}/\Delta t = 60\text{dB}/T_{60}$. Λύνουμε ως προς T_{60} για να βρούμε το χρόνο αντήχησης.



4. Μέτρηση στάθμης θορύβου

Μετράμε με τη χρήση ηχόμετρου σε διάφορες θέσεις στο χώρο τη στιγμιαία στάθμη θορύβου αν ο θόρυβος είναι ομοιογενής και χωρίς εξάρσεις ή την ισοδύναμη στάθμη θορύβου αν ο θόρυβος εμφανίζει χρονικές διακυμάνσεις. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων αυτών οι παρευρισκόμενοι πρέπει να κάνουν απόλυτη ησυχία.

5. Μέτρηση στάθμης ομιλίας

Με τη χρήση ηχόμετρου μετράμε σε διάφορες θέσεις τη στιγμιαία στάθμη ήχου από έναν μαθητή που εκφωνεί με σχετικά σταθερή ένταση ένα κείμενο. Αυτή η μέτρηση μπορεί να συνδυαστεί ταυτόχρονα με τη δραστηριότητα καταληπτότητας ομιλίας ή με τη δραστηριότητα ηχογράφησης ομιλίας.