

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΟΥΣΙΚΗΣ & ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΩΝ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑΣ

“Η σχέση μουσικής και ηχητικού σχεδιασμού μέσα από την δημιουργία και ενσωμάτωση της σε περιεχόμενο. ”

Κουτσούρης Μπέζας Γεώργιος Εδουάρδος
ΤΧ2012015

Επιβλέπων Καθηγητής : Απόστολος Λουφόπουλος

Κέρκυρα, 2024

Ευχαριστίες

Για την εκπόνηση αυτής της εργασίας επιθυμώ να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Απόστολο Λουφόπουλο, για την πολύτιμη καθοδήγησή του, την επαφή κατά τη διάρκεια της εκπόνησης αλλά και τις παρατηρήσεις πάνω στο πρακτικό και θεωρητικό κομμάτι της εργασίας, που συνέβαλαν στο άρτιο αποτέλεσμα του τελικού έργου.

Περιεχόμενα

I.Εισαγωγή.....	Σελ.5
II.Συνοπτική Περίληψη	Σελ.7
1. Γενικότερα	Σελ.7
2. Διεκπεραίωση	Σελ.8
III.Θεωρία.....	Σελ.10
1. Ηχητικός Σχεδιασμός.....	Σελ.10
2. Foley art.....	Σελ.10
3. Ηχογράφηση.....	Σελ.11
4. Σύνθεση	Σελ.11
5. Μίξη	Σελ.12
IV. Ανάπτυξη	Σελ.13
1. Σενάριο οπτικού έργου.....	Σελ.13
2. Ηχητική προσέγγιση και ανάλυση του οπτικού υλικού	Σελ.14
3. Καταγραφές – Ηχογραφήσεις	Σελ.16
A. Εισαγωγή	Σελ.16
B. Καταγραφή χώρων – περιβάλλοντος	Σελ.16
Γ. Ηχογραφήσεις	Σελ.17
Δ.Foley.....	Σελ.18
4.Ηχοι Περιβάλλοντος-Ηχητικές Ατμόσφαιρες-Σύνθεση Μουσικής.....	Σελ. 19
A.Εισαγωγή.....	Σελ. 19
B.Ηχητικές Ατμόσφαιρες.....	Σελ. 20
Γ.Σύνθεση Μουσικής Και Μουσική Τίτλων.....	Σελ. 23
5.Επεξεργασία Ηχογραφήσεων.....	Σελ. 26
A.Εισαγωγή.....	Σελ. 26
B.Επεξεργασία Προβλημάτων.....	Σελ. 26
Γ.Επεξεργασία Ηχογραφήσεων & Υλικού	Σελ. 27
6.Ηχητική Επένδυση.....	Σελ. 29
A.Εισαγωγή.....	Σελ. 29
B. Ηχητική Επένδυση	Σελ. 30

<i>Γ.Εισαγωγή στη μίξη του έργου.....</i>	<i>Σελ. 39</i>
<i>Δ.Γενικά χαρακτηριστικά.....</i>	<i>Σελ. 39</i>
<i>Ε. Τελική Μίξη</i>	<i>Σελ.41</i>
<i>ΣΤ.Μίξη Τίτλων Τέλους</i>	<i>Σελ.44</i>
<i>Ζ. Mastering</i>	<i>Σελ.46</i>
<i>Ⅴ. Αναφορές σε άλλα έργα</i>	<i>Σελ.48</i>
<i>1. Εισαγωγή</i>	<i>Σελ.48</i>
<i>2. Καλλιτεχνικά Ερεθίσματα και Αναφορές</i>	<i>Σελ 48</i>
<i>Ⅵ. Συμπεράσματα – Αποτελέσματα – Προβληματισμοί</i>	<i>Σελ.50</i>
<i>1. Εισαγωγή</i>	<i>Σελ. 50</i>
<i>2. Συμπεράσματα και προβληματισμοί</i>	<i>Σελ. 50</i>
<i>3. Αποτελέσματα</i>	<i>Σελ. 52</i>
<i>Ⅶ. Τεχνικές πληροφορίες</i>	<i>Σελ. 53</i>
<i>Ⅷ. Παραρτήματα.....</i>	<i>Σελ. 54</i>
<i>Παράρτημα Α</i>	<i>Σελ. 54</i>
<i>Παράρτημα Β</i>	<i>Σελ. 54</i>
<i>Ⅸ. Βιβλιογραφία.</i>	<i>Σελ. 56</i>
<i>Ⅹ. Ιστογραφία</i>	<i>Σελ. 57</i>

I.Εισαγωγή

Αντικείμενο αυτής της εργασίας είναι η καταγραφή, η ηχητική επένδυση, σύνθεση και επεξεργασία ήχου και στη συνέχεια η ενσωμάτωση του σε κινούμενη εικόνα. Ουσιαστικά είναι η πρακτική υλοποίηση μιας πλήρους ηχητικής επένδυσης σε ένα τρισδιάστατο καλλιτεχνικό έργο κινούμενων γραφικών.

Πιο συγκεκριμένα, η εργασία εντάσσεται στο πεδίο του ηχητικού σχεδιασμού και είναι μία πλήρης διεργασία πάνω σε αυτό, στην οποία ανέλαβα πολλές από τις διαδικασίες που ακολουθούνται σε ένα επαγγελματικό στούντιο ήχου (sound design, foley, music production, mixing και mastering). Το έργο που επιλέχθηκε ονομάζεται “Scavenger” και είναι ένα έργο κινούμενων γραφικών που εντάσσεται στο χώρο της επιστημονικής φαντασίας.

Στόχος είναι η καλλιτεχνική έκφραση μέσω του ήχου και της μουσικής. Ο τίτλος της εργασίας δεν ήταν τυχαίος, καθώς σκοπός ήταν η μουσική να αποτελεί βασικό αφηγηματικό στοιχείο με την καλύτερη δυνατόν τεχνική αποτύπωση σε συνδυασμό με το οπτικό υλικό.

Απώτερος σκοπός αυτής της εργασίας είναι η σύνθεση ενός άρτιου καλλιτεχνικού έργου μέσα από τη συνεργασία εικόνας και ήχου. Θεμελιακά κομμάτια είναι η ηχητική αναπαράσταση των χώρων (ambience), η μουσική επένδυση και οι ήχοι περιβάλλοντος με τη καλύτερη δυνατόν διαμόρφωση τους στο ύφους του έργου.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου ξεκίνησα με την κατανόηση της ιδέας του έργου και την ανάλυση του σεναρίου και των ζητούμενων. Αυτή η διαδικασία περιέχει κάποιες δυσκολίες καθώς δεν έχει υπάρξει επικοινωνία με το δημιουργό, παράλληλα όμως παρέχεται μια ελευθερία στην έκφραση μέσω της ηχητικής επένδυσης. Τα βασικά σημεία που θα αναπτυχθούν είναι κατά σειρά τα βήματα εξέλιξης της εργασίας πέραν της θεωρητικής αναφοράς. Το πρώτο μέρος είναι η ανάλυση του οπτικού υλικού και η ηχητική του προσέγγιση, στη συνέχεια η ηχογράφηση-καταγραφή του υλικού που χρησιμοποιήθηκε και η επεξεργασία του.

Αφού έγιναν τα παραπάνω σειρά είχε η σύνθεση της ηχητικής ατμόσφαιρας αλλά και της μουσικής και πάνω σε αυτήν η ηχητική επένδυση. Με το συνδυασμό όλων των παραπάνω υλοποιήθηκε η τελική ηχητική μίξη και το mastering (μετά-παραγωγή). Για την κατανόηση της εργασίας από το ευρύ κοινό, προστέθηκε και ένα μέρος βασικής θεωρίας ήχου και επεξήγησης βασικών τεχνικών όρων με στόχο την κατανόηση των τεχνικών που χρησιμοποιήθηκαν για την ολοκλήρωση του έργου.



Εικ.1: Η ηρωίδα εισέρχεται στο περιβάλλον.



Εικ.2: Η ηρωίδα σκανάρει το rune.

II. Συνοπτική Περίληψη

I. Γενικότερα

Η επιλογή του έργου ‘Scavenger’ έγινε έπειτα από έρευνα σε διαδικτυακά μέσα διαμοιρασμού βίντεο, όπως το YouTube και το Vimeo. Η έρευνα αυτή επικεντρώθηκε ώστε να βρεθεί το κατάλληλο animation το οποίο θα ταίριαζε σε μια πιο σκοτεινή ηχητική και μουσική ατμόσφαιρα, το οποίο θα μου επέτρεπε και πειραματισμό στην ηχητική και μουσική επένδυση.

Το animation αποτελεί πτυχιακή ομαδική εργασία πανεπιστημίου του εξωτερικού με computer graphics (*“For 9 Weeks we worked on this full CG short for our Bachelor’s degree”*)⁽¹⁾. Ενώ η ηχητική επένδυση είναι αποτελεσματική και ποιοτική, μπορεί να δοθεί και μια διαφορετική ηχητική διάσταση στο animation καθώς επιχείρησα να χρησιμοποιήσω τη μουσική και την ηχητική δημιουργία με διαφορετικό τρόπο από το πρωτότυπο, με αφαιρετική μουσική, κρουστά και ηλεκτρονικούς ήχους. Επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν και άλλες συνδυαστικές τεχνικές, μέσω μουσικών οργάνων και ηχητικών εφέ, με σκοπό τη δημιουργία ηχητικών μουσικών συνόλων.

Η εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη, στο πρακτικό και το θεωρητικό μέρος. Το θεωρητικό μέρος είναι η θεωρητική ανάλυση και η περιγραφή της, η ανάλυση των σκοπών και των αποτελεσμάτων ενώ το πρακτικό μέρος είναι η πρακτική εφαρμογή στο κομμάτι του ήχου. Το πρακτικό μέρος χωρίζεται στην ηχογράφηση και επεξεργασία όλων των ήχων που θα χρειαστούν για την επένδυση, τη δημιουργία/σύνθεση μουσικής και ατμόσφαιρας αλλά και την τελική μίξη και mastering. Είναι δηλαδή η υλοποίηση του τελικού παραδοτέου έργου το οποίο πραγματοποιήθηκε σε διαφορετικά στάδια παραγωγής.

Η θεωρητική ανάλυση θα επικεντρώνεται στις παραπάνω διεργασίες, όπου θα εξηγείται βήμα-βήμα η διαδικασία και παρέχοντας μια περιγραφική ανάλυση του animation η οποία συνδέεται με την ηχητική δημιουργία.

⁽¹⁾ [Scavenger](#), από την περιγραφή του έργου στο Vimeo.



Εικ.3: Η ηρωίδα στη τελική σκηνή.

2. Διεκπεραίωση

Εδώ θα αναφερθούμε επιγραμματικά στα βήματα για την διαδικασία υλοποίησης της εργασίας. Η αρχή γίνεται με την ανάλυση του σεναρίου και σκέψεις πάνω στην γενική ηχητική προσέγγιση του έργου. Μετά την κατανόηση του οπτικού υλικού, ακολουθεί η ηχογράφηση μιας σειράς από ήχους που χρησιμοποιήθηκαν ως δοκιμές για την επένδυση του animation. Παράλληλα ξεκίνησε και η ψηφιακή σύνθεση τόσο των ψηφιακών ατμοσφαιρών, όσο και των απαραίτητων ήχων που δεν πραγματοποιήθηκαν με ηχογράφηση, όπως impacts και διάφορους ήχους SFX.

Μετά την επιλογή των ήχων αυτών που ταίριαζαν καλύτερα από το σύνολο των συνθέσεων και των καταγραφών, έγινε ένα πρώτο αρχείο με την ατμοσφαιρική επένδυση. Η μουσική σύνθεση εξελισσόταν παράλληλα με την διαδικασία των ηχογραφήσεων και της ψηφιακής σύνθεσης που χρειαστήκαμε για τους ήχους του περιβάλλοντος, της ηρωίδας και τις αλληλεπιδράσεις της με το χώρο και με την διαδικασία του Foley. Με το πέρας της μουσικής σύνθεσης και της μουσικής των τίτλων τέλους, έγινε η τελική επιλογή όλων των συνθέσεων και των ήχων περιβάλλοντος για το σύνολο του έργου και ξεκίνησε η επεξεργασία του υλικού

που είχε συλλεχθεί. Στη συνέχεια γίνεται η διαδικασία της ηχητικής επένδυσης χρονικά, από την αρχή μέχρι το τέλος με το υπάρχων αρχείο. Μετά την τοποθέτηση - συγχρονισμό όλων των ήχων, προχώρησα στη διαδικασία της μίξης.

Αυτή η διαδικασία έφτασε στο τέλος όταν όλοι οι ήχοι είχαν τοποθετηθεί χωρικά στο περιβάλλον και ήταν κατανοητό από που προέρχονται, ποια είναι η πηγή τους, η απόστασή τους από τη θέση μας (κάμερα) και το περιβάλλον που δρουν. Όταν η μίξη έφτασε σε ικανοποιητικό ακουστικά επίπεδο έγινε το mastering, καταλήγοντας στο τελικό υλικό και το παραδοτέο έργο.



Εικ.4 Close -up της ηρωίδας.

III. Θεωρία

1. Ηχητικός Σχεδιασμός

Ο ηχητικός σχεδιασμός (sound design) είναι η διαδικασία της δημιουργίας και επεξεργασίας ηχητικού υλικού, με σκοπό την βέλτιστη ακουστικά ενσωμάτωση του σε πολυμεσικά έργα, όπως στο κινηματογράφο, το animation και τα video games. Περιέχει την προσεκτική επιλογή, επεξεργασία και ενσωμάτωση διαφόρων ηχητικών στοιχείων ώστε να επιτευχθεί η έκφραση συγκεκριμένων συναισθημάτων, πληροφορίας και γενικότερα την συμμετοχή στην ατμόσφαιρα του έργου.

Κύριες διεργασίες του ηχητικού σχεδιασμού αποτελούν η δημιουργία sound effects, ηχητικές ατμόσφαιρες (ambience), η μουσική, η επεξεργασία διαλόγων, η μίξη, η χωροθέτηση του ήχου βάση της οπτικής πληροφορίας αλλά και η διαδικασία του Foley.

Βασικά εργαλεία του sound designer αποτελούν το DAW (Digital Audio Workspace), το οποίο είναι πρόγραμμα υπολογιστή όπου διεκπεραιώνεται η μίξη και η ηχητική επένδυση. Επιπλέον τα synthesizers για παραγωγή μουσικής και ήχων και ο εξοπλισμός ηχογράφησης με τα οποία εργάζεται στην καταγραφή, επεξεργασία και έλεγχο του ήχου. Ο γενικότερος σκοπός είναι να ενισχύσει την εμπειρία του θεατή, με την δημιουργία, επεξεργασία και βελτιστοποίηση της ποιότητας του ηχητικού τομέα. Είναι ένας τομέας που υπάρχει τόσο κατά την παραγωγή όσο και στην μετα παραγωγή, διαμορφώνει βασικά στοιχεία του εκάστοτε έργου και έχει μεγάλη βαρύτητα στη συνολική επάρκεια του έργου.

2. Foley art

Είναι η επαναδημιουργία καθημερινών ηχητικών στοιχείων, με σκοπό την ενσωμάτωση σε οποιοδήποτε έργο συνδυάζεται με ήχο, όπως στο κινηματογράφο, animation και video games. Με την ενσωμάτωσή τους στα έργα επιτυγχάνεται η βελτίωση της ηχητικής ποιότητας, όπως για παράδειγμα μπορεί να ενισχύσει το ρεαλισμό σε ένα βιντεοπαιχνίδι ή σε μια κινηματογραφική ταινία. Οι foley artists χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία και υλικά, συνήθως αντικείμενα καθημερινής χρήσης, που είναι κατάλληλα για την δημιουργία του εκάστοτε ήχου.

Η διαδικασία του foley πραγματοποιείται ενώ ο foley artist παρακολουθεί το έργο. Αυτό του δίνει τη δυνατότητα να συγχρονίσει τις ηχογραφήσεις με βάση την οπτική πληροφορία, αλλά και την έντασή του. Ο γενικότερος σκοπός είναι μια πιο ρεαλιστική, ενισχυμένη απεικόνιση του ήχου για το κοινό.

3. Ηχογράφηση

Πρόκειται για τη διαδικασία καταγραφής όλων αυτών των ήχων που χρειάζονται για την επένδυση του οπτικού υλικού. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορων τύπων μικρόφωνα, αναλόγως το αντικείμενο, το μουσικό όργανο ή το περιβάλλον που θέλουμε να καταγράψουμε. Ένα πυκνωτικό μικρόφωνο, χρειάζεται έναν ενισχυτή σήματος, καλώδιο XLR και phantom power 48v λειτουργία στον ενισχυτή ή τον μείκτη. Η διαδικασία ξεκινάει με την οριοθέτηση του χώρου, που συνήθως πρόκειται για κάποιο studio ήχου ή σε εξωτερικό χώρο και την ρύθμιση των παραμέτρων της ηχογράφησης. Ο εκάστοτε ηχολήπτης ορίζει την απόσταση μεταξύ του αντικειμένου ηχογράφησης και του μικροφώνου και στη συνέχεια ρυθμίζει τις παραμέτρους, όπως την ποιότητα εγγραφής, την κατευθυντικότητα του μικροφώνου και το επίπεδο του ήχου. Τέλος επιλέγει το ωφέλιμο υλικό και περνάει στην επεξεργασία του.

4. Σύνθεση

Σύνθεση είναι η διαδικασία δημιουργίας ατμόσφαιρας ή μουσικής για ένα οπτικό έργο και αναφέρεται στη διαδικασία δημιουργίας ή γραφής ενός νέου κομματιού μουσικής. Η πράξη της σύνθεσης συμπεριλαμβάνει, τη δημιουργία σημειογραφίας, όπως το "score" της μουσικής, το οποίο στη συνέχεια εκτελείται από τον συνθέτη ή από άλλους μουσικούς. Σήμερα η σημειογραφία γίνεται ψηφιακά σε ειδικά διαμορφωμένα προγράμματα, και αναφέρεται ως ψηφιακή σύνθεση. Με τη διαδικασία της μουσικής σημειογραφίας να μην είναι απαραίτητη πολλές φορές, ένας συνθέτης είναι πιθανό να παραλείψει το γραπτό συμβολισμό και να προχωρήσει απ ευθείας στη σύνθεση μουσικής. Στον κινηματογράφο καθώς και την κινούμενη εικόνα η σύνθεση βασίζεται και περιγράφει ή συνοδεύει το οπτικό υλικό.

5. Μίξη

Ως μίξη ήχου προσδιορίζεται η διαδικασία αυτή κατά την οποία μία σειρά από διαφορετικούς ήχους τοποθετούνται και επεξεργάζονται σε διαφορετικά ή και κοινά κανάλια ήχου. Σκοπός είναι η βελτίωση των παραμέτρων του ήχου και το ομαλό ηχητικά αποτέλεσμα. Κατά την επεξεργασία αυτή αλλάζουν οι συνθήκες του ήχου όσον αφορά το επίπεδο της έντασής του (dB), τη συχνότητά του (Hz), τις δυναμικές του κ.α. Στην περίπτωση της μίξης στον κινηματογράφο ή και την κινούμενη εικόνα ο σκοπός της μίξης είναι και η ένταξη του ήχου στο πεδίο της εικόνας, η θέση του δηλαδή στο χώρο. Πιο αναλυτικά και έχοντας ως παράδειγμα ένα οπτικοακουστικό έργο, για να συνυπάρξουν σωστά όλοι οι ήχοι σε μία σκηνή πρέπει να είναι επεξεργασμένοι συχνοτικά και να αποφευχθεί η ηχητική επικάλυψη, να είναι τοποθετημένοι στο χώρο (panning) και να αποδίδουν το ευρύτερο περιβάλλον (απόσταση, συνθήκες, κλπ). Με το πέρας της διαδικασίας της μίξης του ήχου ξεκινάει η διαδικασία που αποκαλείται mastering, διαδικασία κατά την οποία σκοπός είναι η μέγιστη βελτιστοποίηση του ήχου αλλά και η γενικότερη βελτίωση της ηχηρότητας της μίξης.

IV. Ανάπτυξη

1. Σενάριο οπτικού έργου

Το animation εξελίσσεται σε ένα φανταστικό μετα-αποκαλυπτικό περιβάλλον, με μοναδική ανθρώπινη παρουσία αυτή της κεντρικής ηρωίδας. Μετά τη καταστροφή του κόσμου, τίποτα δεν είναι το ίδιο. Ένα οικόσφαιρο εκτός ισορροπίας, μετέτρεψε τον ανθρώπινο κόσμο σε ένα απέραντο χερσότοπο, με αποτέλεσμα να γίνει ακατάλληλος για τη φιλοξενία ζωής. Η γήινη ατμόσφαιρα, με την οποία ο κόσμος προστατεύεται από τη ραδιενέργεια από εξωγενείς παράγοντες, έχει σχεδόν εξαφανιστεί. Το οξυγόνο έχει σχεδόν μηδενιστεί στην γήινη ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα να έχει γίνει ακατάλληλη για την φιλοξενία ζωής. Ο αέρας είναι μολυσμένος με αποτέλεσμα να είναι ακατάλληλος και δηλητηριώδης.

Η πρωταγωνίστρια έχει μια και μοναδική αποστολή: Να βρεί πιθανά σημάδια μορφής ζωής, ψάχνοντας τα ερείπια μιας άγνωστης τοποθεσίας για στοιχεία. Με τον εξοπλισμό που της παρέχει η στολή της, της δίνεται η δυνατότητα να επιζήσει σε αυτές τις συνθήκες και χρησιμοποιώντας τον προχωρημένο τεχνολογικά εξοπλισμό της, βρίσκει σημάδια που την οδηγούν πιο κοντά στην αποστολή της.

Αφού ψάχνει για στοιχεία στο περιβάλλον το οποίο διαδραματίζεται το animation, βρίσκει μια πέτρα (rune) η οποία είναι το κλειδί για την είσοδο στο κάτω επίπεδο. Εκεί βρίσκει ένα μνημείο, στο οποίο ευθυγραμμίζει τα στοιχεία που το αποτελούν και έτσι εμφανίζεται ένα άγαλμα από το οποίο ρέει ένα κόκκινο υγρό, σαν αίμα. Όλο αυτό το δωμάτιο μοιάζει σαν ένας αρχαίο μέρος λατρείας. Με αυτή τη λύση του γρίφου αποκτά πρόσβαση στο επόμενο δωμάτιο στο οποίο βρίσκει ένα κυκλικό μνημείο στο οποίο βρίσκεται ένα φυτό.

Αποφασίζει να αλληλεπιδράσει μαζί του, χρησιμοποιώντας τον εξοπλισμό της. Παρά τον πόνο και την ενέργεια που της απορροφάει, επιμένει καθώς γνωρίζει ότι είναι η τελευταία ελπίδα του ανθρώπινου γένους. Μέσα από αυτή την ένωση δημιουργείται ηλεκτροπληξία και πιθανόν θυσιάζει τη ζωή της για να επιτύχει την αποστολή της. Μετά από αυτή τη σκηνή έντασης, η ηρωίδα καταρρέει και η οθόνη της μας δείχνει πως έχει εντοπιστεί οξυγόνο. Ένα φυτό ξεπροβάλλει από το χώμα, η ζωή μπορεί να υπάρξει ξανά στο πλανήτη.

“In a world destroyed by war and pollution a lone woman is fighting for her own, and humanity's survival. Led by whispers that, despite of all the destruction, one plant could have survived, she searches the remains of cities and buildings for clues. Such a search leads her to a long forgotten and buried ruin. There she will have to prove her intelligence and her dedication to ensuring the endurance of the human race.”⁽²⁾

2. Ηχητική προσέγγιση και ανάλυση του οπτικού υλικού

Ένα από τα πρώτα βήματα της εργασίας μετά τη κατανόηση της πλοκής του έργου, είναι να αναλυθεί το οπτικό περιεχόμενο του animation και να γίνει μια προσπάθεια προσέγγισης ως προς τα ηχητικά σύνολα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αλλά και η αισθητική προσέγγιση που θα έχουν οι ήχοι. Η διαδικασία αυτή είναι πολύ σημαντική καθώς αποτελεί πυλώνα της ηχητικής επένδυσης. Για να το πετύχω αυτό παρακολούθησα το animation αρκετές φορές χωρίς ήχο και με τη φαντασία μου προσπάθησα να δομήσω ηχητικά το animation. Εδώ έγινε η γραπτή καταγραφή πιθανόν ήχων που θα χρησιμοποιηθούν, σε μορφή brainstorming, γενικότερες σημειώσεις για το στυλ της ηχητικής επένδυσης αλλά και πιθανή χωρική τοποθέτηση μουσικών στοιχείων.

Γενικότερα οι σκηνές του έργου έχουν ομαλή μετάβαση, όμως έχουν διάρκεια και συμβαίνουν γεγονότα τα οποία μπορούν να τονιστούν απο μουσική, ατμόσφαιρες και sound effects. Σκοπός της ηχητικής επένδυσης είναι και η σύνδεση της ιστορίας με την σκηνογραφία για να γίνει κατανοητή η εναλλαγή των χώρων αλλά και οι αλληλεπιδράσεις της ηρωίδας με τον χώρο.

Με αυτές τη σκέψεις και σημειώσεις ως βάση η προσέγγιση του έργου ξεκίνησε από μερικές δοκιμαστικές ηλεκτρονικές συνθέσεις ατμόσφαιρας (ambience, ηχητικά περιβάλλοντα) και μουσικής μέσα από τους οποίες κατέληξα σε πακέτα ήχων με drones, impacts, whooses, atmospheres και pads. Μέσα από αυτά τα πακέτα έγινε η πρώτη επιλογή ήχων για τη σύνθεση του περιβάλλοντος και ξεκίνησε η ηχητική επένδυση με μία πιο εμπεριστατωμένη προσέγγιση του οπτικού υλικού.

⁽²⁾ Από το [Imdb](#) του έργου , περίληψη από τους συντελεστές.

Καθώς το οπτικό έργο αποτελεί μια εκδοχή ενός μετα-αποκαλυπτικού περιβάλλοντος, ως προς το περιεχόμενό του αλλά και τα σκηνικά, η ηχητική προσέγγιση ήταν ιδιαίτερη. Το animation διαδραματίζεται σε ένα φανταστικό περιβάλλον, με εξωπραγματικά στοιχεία, με το ύφος του να είναι δραματικό.

Με βασική αρχή την μινιμαλιστική προσέγγιση στην ηχητική επένδυση, δόθηκε προσοχή στην ηχητική ατμοσφαιρική δομή αλλά και την μουσική σύνθεση για να επιτευχθεί η ενιαιότητά του. Ακόμα ένα στοιχείο είναι η μουσικότητα στις ηχητικές ατμόσφαιρες. Με αυτόν τον τρόπο έγινε η ομαλή μετάβαση από κάθε σκηνή στην επόμενη, κρατώντας μία τονικότητα και εναλλάσσοντας ηχητικά στοιχεία στις εκάστοτε μεταβάσεις.

Το έργο είναι οπτικά αφαιρετικό με λίγα στοιχεία δράσης, οπότε στις περισσότερες περιπτώσεις δεν επιλέχθηκε μία ηχητική επένδυση πυκνή ή φορτωμένη με διάφορους ήχους αλλά επιχειρήθηκε μία πιο αφαιρετική προσέγγιση. Έτσι το έργο ηχητικά βασίζεται στα ηχητικά περιβάλλοντα, ενώ η μουσική επένδυση έγινε στρατηγικά με ήχους κλειδιά στα σημεία με τη μεγαλύτερη ένταση και δράση αλλά και την πιο έντονη πληροφορία στην εικόνα.

Σε όλη τη διάρκεια του animation επιχείρησα ο ήχος να συνδέσει τις σκηνές αφηγηματικά, με τονικές-συχνοτικές συνέχειες στις ηχητικές ατμόσφαιρες. Επιπλέον επιτεύχθηκε και η αντίστροφη διαδικασία, η μετάβαση δηλαδή από μία σκηνή σε μία άλλη, με απότομες αλλαγές στην μουσική ή την παύση της, απουσία έντονου ηχητικού περιβάλλοντος αλλά και έντονες εναλλαγές έντασης στον ήχο. Τέλος υπάρχει η αίσθηση του build up στην ηχητική επένδυση το οποίο ακολουθεί την εξέλιξη της ιστορίας, με το οποίο επιχειρείται η ενίσχυση του αισθήματος της αγωνίας στο θεατή.

3. Καταγραφές – Ηχογραφήσεις

A. Εισαγωγή

Με την κατανόηση του έργου και μια βασική ιδέα ως προς την ηχητική προσέγγιση του πραγματοποιήθηκαν στοχευμένες ηχογραφήσεις διαφόρων αντικειμένων αλλά και χώρων. Στόχος είναι να συγκεντρωθούν όλοι οι απαραίτητοι ήχοι που θα χρησιμοποιηθούν στην ηχητική επένδυση. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης συνδυαστικά με άλλους ψηφιακούς ήχους για τη δημιουργία πιο σύνθετων ήχων, ως ανάγκη εμπλούτευσης του ηχητικού συνόλου.

Ακόμη δημιουργήθηκε η ανάγκη να χρησιμοποιηθούν ηχητικές ατμόσφαιρες στο animation, με την αποτύπωσή τους στο έργο να γίνεται και με αντικειμενικές ηχογραφήσεις εσωτερικού και εξωτερικού χώρου σε συνδυασμό με ατμόσφαιρες δημιουργημένες σε ψηφιακό περιβάλλον.

B. Καταγραφή χώρων – περιβάλλοντος

Τα ηχητικά περιβάλλοντα μπορούν να αποτελούν τα θεμέλια της ηχητικής ατμόσφαιρας ενός έργου, ως βασικό στοιχείο της ηχητικής δημιουργίας. Με γνώμονα την επιθυμητή ηχητική επένδυση πραγματοποίησα κάποιες ηχογραφήσεις εσωτερικών και εξωτερικών χώρων.

Παρακολουθώντας και κατανοώντας το οπτικό υλικό, τη διάσταση που ήθελα να αποδώσω στα ηχητικά περιβάλλοντα και τη θέση που θα έχουν στο χώρο, απέκτησα μιά εικόνα των χώρων που θα ήθελα να ηχογραφήσω και τα χαρακτηριστικά που θα έχουν. Οι ανάγκες του έργου σε συνδυασμό με το στυλ της ηχητικής επένδυσης που θέλησα να αποδώσω, με οδήγησαν στη δημιουργία χαμηλοσυχνοτικών ηχητικών περιβαλλόντων. Έτσι λοιπόν προχώρησα σε ηχογράφιση ενός κλειστού χώρου δωματίου αλλά και μερικές ηχογραφήσεις σε εξωτερικούς χώρους παρατημένης βιομηχανικής ζώνης. Οι ηχογραφήσεις στη συνέχεια συνδυάστηκαν με ήχους που δημιουργήθηκαν ψηφιακά, κάτι το οποίο θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Γ. Ηχογραφήσεις

Οι ηχογραφήσεις πραγματοποιήθηκαν με το πυκνωτικό μικρόφωνο AKG P120 σε διαμορφωμένο εσωτερικό χώρο. Χρησιμοποιήθηκαν διάφορα αντικείμενα καθημερινής χρήσης, αναλόγως της εκάστοτε ανάγκης. Για τις εξωτερικές ηχογραφήσεις, λόγω απουσίας εξοπλισμού, χρησιμοποιήθηκε κινητό τηλέφωνο. Για τη δημιουργία ενός ήχου μοναδικού για κάθε δράση, πολλές φορές ήταν αναγκαίος ο συνδυασμός ή η επιλογή από μια σειρά ηχογραφήσεων ώστε το τελικό αποτέλεσμα και η χροιά του να ανταποκρίνεται καλύτερα στη δράση που απεικονίζεται.

Οπότε η πρώτη σκηνή έχει ηχογραφήσεις αντικειμένων όπως τα βήματα, τα οποία ηχογραφήθηκαν τόσο σε κλειστό όσο και εξωτερικό χώρο αλλά και ηχητικά περιβάλλοντα τα οποία ηχογραφήθηκαν σε ένα παρατημένο βιομηχανικό χώρο. Στη συγκεκριμένη δράση βασικό ρόλο διαδραματίζουν τα ηχητικά περιβάλλοντα τα οποία εναλλάσσονται αναλόγως την οπτική πληροφορία. Αντίθετα στην αμέσως επόμενη σκηνή, στη μετάβαση από την αρχική σκηνή χρησιμοποιήθηκαν ηχογραφήσεις ήχων ρούχων, αλλά και επιπλέον ήχοι προερχόμενοι από την κίνηση στο δάπεδο. Ηχογραφήθηκαν καθημερινά αντικείμενα όπως ο θόρυβος από το κλείσιμο μιας πόρτας, χτυπώντας κουτιά και βιβλία ώστε να φτιάξουμε με ανάλογη επεξεργασία έναν impact ήχου. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν μεταλλικά και πήλινα σκεύη για τη δημιουργία διαφόρων σύνθετων ήχων, όπως το πέτρινο μνημείο που βρίσκει αφού πέσει στην καταπακτή.

Τα παραπάνω παραδείγματα είναι χαρακτηριστικά μέσα στο έργο και αποτελούν τόσο αντικειμενικές καταγραφές όσο και επεξεργασμένες με προσθήκη εφέ στις οποίες πραγματοποιήθηκε επεξεργασία, αλλάζοντας την αρχική τους μορφή. Θα αναφερθούν πιο συγκεκριμένα στο κεφάλαιο της ηχητικής επένδυσης.

Για τα ηχητικά περιβάλλοντα απαραίτητη ήταν και η ύπαρξη διαφόρων off screen ήχων. Έτσι λοιπόν τα ηχητικά περιβάλλοντα των αρχικών σκηνών αποτελούνται από αντικειμενικές ηχογραφήσεις εσωτερικού και εξωτερικού χώρου, σε συνδυασμό με off-screen ήχους (impacts, wooses, drones) με τα οποία επιχειρώ να δώσω ένα δραματικό χαρακτήρα στον ηχητικό χώρο.

Οι ηχητικές ατμόσφαιρες και γενικότερα τα ηχητικά περιβάλλοντα προσδίδουν το χώρο, τον τόπο διεξαγωγής μιας ενέργειας και το ύφος της σκηνής. Αντίθετα ο κύριος σκοπός μίας ηχογράφησης ενός ήχου είναι η ίδια η δράση – η κίνηση της ηρώιδας, η ακουστική χροιά ενός αντικειμένου που αλληλεπιδρά με το

υποκείμενο, για αυτό και αποτυπώνονται ακουστικά με μεγαλύτερη αντικειμενικότητα.

Για τις ανάγκες της φωνής της ηρωίδας ηχογραφήθηκε γυναικεία φωνή και περιλαμβάνει την αναπνοή, την έκφραση πόνου και την κραυγή κατά την πτώση στο κενό. Η ηχογράφιση έγινε σε κλειστό χώρο και εφαρμόστηκε ψηφιακή επεξεργασία, για τις ανάγκες του έργου και καθαρισμό από ανεπιθύμητο θόρυβο (De- Hum , reverb , delay , compressor , EQ).

Δ. Foley

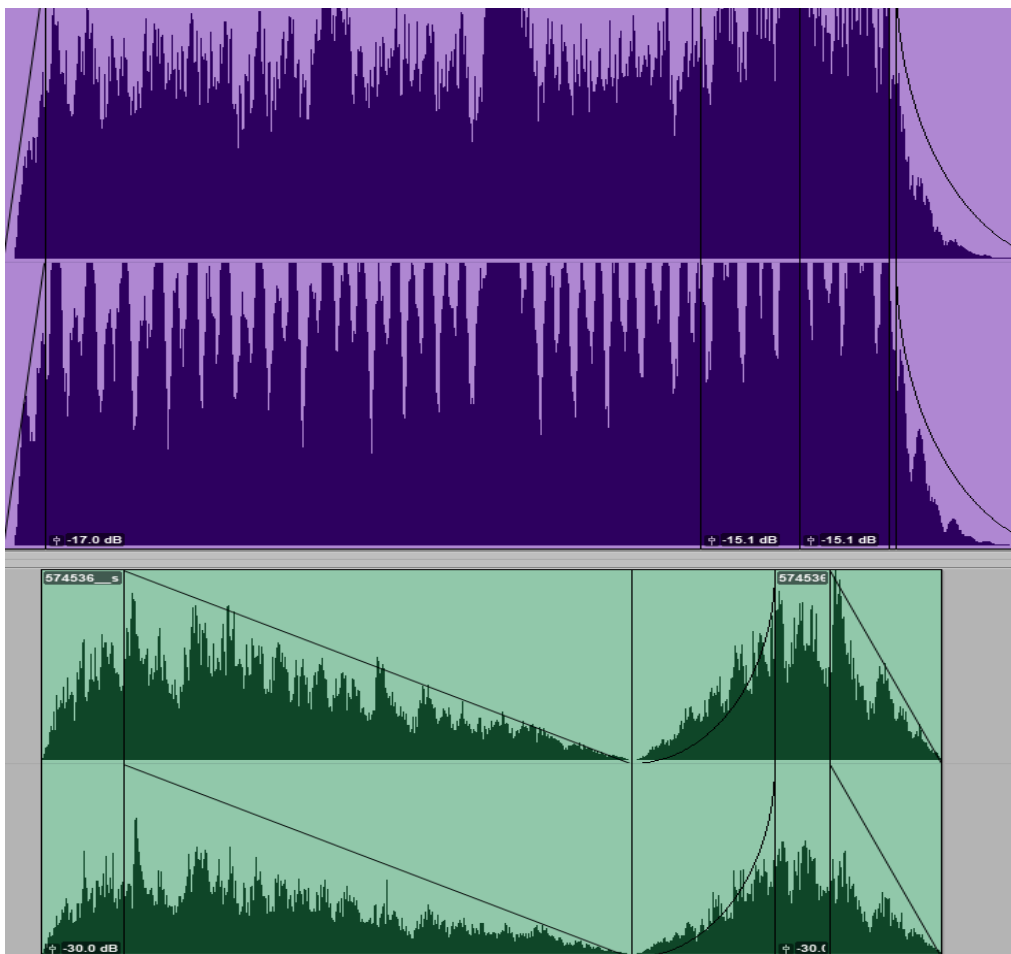
Τη τεχνική του Foley την χρησιμοποίησα στοχευμένα για να καλύψω όσα δεν κατάφερα να αποδώσω ηχητικά με τις ηχογραφήσεις. Έτσι τόσο κατά τη διάρκεια, τόσο και προς το τέλος της παραγωγής της ηχητικής επένδυσης, δημιουργήθηκε η ανάγκη για επιπλέον ηχητικό υλικό όπως για τη κίνηση της ηρωίδας ή διάφορους μικρούς off-screen ήχους.

Οπότε για την αποτύπωση των βημάτων χρησιμοποίησα τη τεχνική του foley καθώς βοήθησε στο συγχρονισμό τους με την εικόνα. Λόγω ότι ο χώρος στον οποίο πραγματοποιήθηκε το foley δεν είναι επαγγελματικός και τεχνικά πλήρης, έγινε όπου ήταν αναγκαίο ηχητική επεξεργασία.

Με τη τεχνική του Foley, προσπάθησα να πειραματιστώ στη συνέχεια με κάποιες ελεύθερες ηχογραφήσεις, με διάφορα αντικείμενα κοινά σε κάθε σπίτι, χωρίς να θέλω να αποτυπώσω αντικειμενικά αυτό που βλέπω, αλλά περισσότερο για τη πιθανότητα να προκύψουν ήχοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο ως off-screen ηχητική επένδυση.

Αποτέλεσμα ήταν στην αρχή να πραγματοποιηθούν ηχογραφήσεις ενώ παρακολουθώ το έργο, για την κάλυψη απουσίας ηχητικού υλικού. Στη συνέχεια έγιναν πειραματικές ηχογραφήσεις από τις οποίες επιλέχθηκαν κάποιοι ήχοι, όπως οι ήχοι οι οποίοι εμπλουτίζουν το μουσικό pad όταν εμφανίζεται το λογότυπο του έργου (0.57), όπου προέρχονται από τον ήχο ενός διακόπτη και από ένα ελατήριο, το οποίο με τις ταλαντώσεις του παράγει ήχους.

Τοποθετήθηκαν ήχοι που ηχογραφήθηκαν κατά την διαδικασία του foley και όπως όλες οι αντικειμενικές ηχογραφήσεις (βήματα, ήχοι από ρούχα, impacts, ατμόσφαιρες) πραγματοποιήθηκαν για την ενίσχυση της εμβύθισης του θεατή στο έργο και για προσθήκη ρεαλισμού.



Εικ.5: Οι κυματομορφές από τις ηχητικές ατμόσφαιρες στην αρχή του έργου.

4. Ήχοι Περιβάλλοντος - Ηχητικές Ατμόσφαιρες – Σύνθεση Μουσικής

Α. Εισαγωγή

Ένα μεγάλο μέρος του υλικού της ηχητικής επένδυσης είναι αποτέλεσμα σύνθεσης μουσικής και δημιουργίας ψηφιακών ήχων για την επιθυμητή ατμόσφαιρα στο σύνολο του έργου. Η αρχή έγινε με τη δημιουργία ενός πακέτου ήχων ενώ κινήθηκα χρονικά στο έργο, και στη συνέχεια επέλεξα αυτούς που ταιριάζουν περισσότερο στην ατμόσφαιρα που ήθελα να αποδώσω. Η δημιουργική διαδικασία συνεχίστηκε καθ'όλη τη διάρκεια της ηχητική επένδυσης, αξιοποιώντας τα ηχητικά περιβάλλοντα με αυτοματοποιημένες αλλαγές στις

παραμέτρους τους. Επιπλέον, καθώς μερικά ηχητικά περιβάλλοντα αναπαράγονται ταυτόχρονα η ηχητική επεξεργασία βοήθησε στην μίξη τους.

Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε σε ψηφιακά προγράμματα επεξεργασίας ήχου και πιο συγκεκριμένα στα DAW (Digital Audio Workspace) Pro Tools 12 και διάφορα plug-ins και vsts τα οποία θα αναφερθούν συγκεκριμένα για κάθε δημιουργία περιβάλλοντος και ήχου στη συνέχεια. Όπως προαναφέρθηκε, τα ηχητικά περιβάλλοντα δημιουργήθηκαν συνδυαστικά και με τις ηχογραφήσεις χώρων που πραγματοποιήθηκαν. Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του ύφους έπαιξε και η παραγωγή διάφορων άλλων ήχων όπως drones, impacts, wooses αλλά και ήχοι transitions.

Επιπλέον έχουμε τη σύνθεση της μουσικής, η οποία αποτελεί βασικό στοιχείο της επένδυσης. Εργάστηκα στη σύνθεση μουσικής παράλληλα με τη δημιουργία των περιβαλλόντων, και σκοπός ήταν να εμπλουτίσω τους υπόλοιπους ήχους της ηχητικής επένδυσης, και να δημιουργήσω περισσότερα συναισθήματα με τονικές αλλαγές. Στη διαδικασία όμως αποφασίστηκε η μουσικότητα να είναι υπαρκτή στα περισσότερα ηχητικά περιβάλλοντα, πέρα από τα μουσικά όργανα. Η απόφαση αυτή και τα αποτελέσματα της θα αναλυθούν σε μεταγενέστερο κεφάλαιο.

Στη σύνθεση συγκαταλέγεται και η μουσική τίτλων τέλους, όπου επέλεξα να είναι απλή και μινιμαλιστική, μιας και οι τελευταίες σκηνές είναι πλούσιες σε ηχητικό και οπτικό περιεχόμενο.

B. Ηχητικές Ατμόσφαιρες

Οι ηχητικές ατμόσφαιρες που χρησιμοποιήθηκαν προέρχονται από μια σειρά μεμονωμένων δοκιμών, με τις οποίες επιχείρησα να προσεγγίσω το επιθυμητό ύφος για την ηχητική επένδυση. Οι ηχητικές ατμόσφαιρες αλλάζουν με βάση τις εναλλαγές του οπτικού περιβάλλοντος, είτε παραμετροποιούνται σε ένα βαθμό για να ταιριάζουν στο ύφος της σκηνής και να έχουν περισσότερο ενδιαφέρον για τον θεατή.

Οι ηχητικές ατμόσφαιρες που δημιούργησα έχουν ξεχωριστή δομή, δηλαδή είναι ολοκληρωμένες συνθέσεις οι οποίες προέκυψαν από συνδυασμό ηχογραφήσεων, ηχητικής ψηφιακής δημιουργίας (sound design) και σε κάποιες περιπτώσεις τη σύνθεση μουσικής.

Έγινε προσπάθεια να αποτελέσουν βασικά αφηγηματικά στοιχεία του έργου. Υπήρξε και η διαμόρφωση τους βάσει της οπτικής πληροφορίας (εναλλαγή των χώρων και δομικά στοιχεία χώρων), αλλά η παραγωγή τους κυρίως επικεντρώθηκε στην μελωδική και ατμοσφαιρική προσέγγιση. Οι ηχητικές ατμόσφαιρες αποτελούν χρονικό και δομικό στοιχείο της ηχητικής επένδυσης.

Στο σύνολο τους οι ηχητικές ατμόσφαιρες που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από ηχητικά περιβάλλοντα με τα οποία επιχειρώ να αποδώσω την αίσθηση του χώρου, στην ουσία αντικειμενικές αποτυπώσεις του χώρου. Η δεύτερη κατηγορία είναι μελωδικές ηχητικές ατμόσφαιρες, οι οποίες ακολουθούν τη δράση και το χρόνο του animation και στοχεύουν στην εμβύθιση του θεατή κατά την προβολή.

Στο πρώτο μέρος του animation, μέχρι δηλαδή η ηρώιδα να πέσει στο κενό, χρησιμοποιήθηκε η πλειοψηφία των ηχητικών ατμοσφαιρών που δημιουργήθηκαν. Οι ατμόσφαιρες “οδηγούν” το animation με τις εναλλαγές τους και τη διαμόρφωση τους βάση της οπτικής πληροφορίας. Πιο συγκεκριμένα, το animation ξεκινάει με τη πρώτη ηχητική ατμόσφαιρα η οποία είναι ουσιαστικά μια καταγραφή εσωτερικού χώρου (εγκαταλελειμμένο εργοστάσιο) σε συνδυασμό με ένα περιβάλλον το οποίο δημιουργήθηκε ψηφιακά. Με την είσοδο της ηρώιδας στο χώρο που ανακάλυψε, μπαίνει ξανά η ίδια ηχητική ατμόσφαιρα, όμως με άλλη ηχητική επεξεργασία και επίσης εμφανίζονται ήχοι οι οποίοι αποτελούνται από δομικά στοιχεία της ατμόσφαιρας.

Παράλληλα εισέρχεται και μια ακόμα ηχητική ατμόσφαιρα σε χαμηλότερη ένταση, για να πάρει τη θέση της πρώτης ατμόσφαιρας στο χαμηλό φάσμα συχνοτήτων και για να αποδώσει την αίσθηση του χώρου που βρισκόμαστε. Οπτικά το περιβάλλον δείχνει την ηρώιδα να εισέρχεται από το σκοτάδι, σε ένα χώρο ο οποίος φαίνεται σαν το τέλος μιας υπόγειας διάβασης. Οπότε επιλέχθηκε να γίνει η είσοδος αυτών των ατμοσφαιρών για να συνεισφέρουν στο ανάλογο ύφος της σκηνής. Μέρος αυτών των ηχητικών περιβαλλόντων έχουν μεγάλη διάρκεια, έχουν προσαρμοστεί όμως στο σημείο της μίξης και του mastering για να μην καλύπτουν τους υπόλοιπους ήχους (χαμηλοσυχνοτικά περιβάλλοντα που θα παραμορφώσουν τον ήχο - φαινόμενο Clipping) αλλά παράλληλα να υπενθυμίζουν ηχητικά την αντικειμενική άποψη του χώρου.

Στη συνέχεια με την είσοδο της ηρώιδας στη σκηνή με τις σκάλες γίνεται αποδόμηση των αρχικών ηχητικών περιβαλλόντων, δίνοντας το χώρο στις επόμενες ηχητικές ατμόσφαιρες.

Με την εμφάνιση του τίτλου του animation (Scavenger), ακούγεται μια ατμόσφαιρα που δημιουργήθηκε ψηφιακά. Είναι ο συνδυασμός drone και μελωδικού pad και έπειτα εφαρμογή του Paulstretch. Με την εμφάνιση αυτού του περιβάλλοντος αποδομήθηκε και το τελευταίο ηχητικό περιβάλλον από την εισαγωγή και δόθηκε η θέση στις ατμόσφαιρες με περισσότερο μουσικό χαρακτήρα. Η ατμόσφαιρα αυτή έχει μελωδικά χαρακτηριστικά και αποτελεί μια μεταβατική μελωδία συνεισφέροντας στην αλλαγή του ύφους καθώς η ηρωίδα βρήκε ένα σημαντικό στοιχείο για την επίτευξη της αποστολής της.

Η ανάλυση που κάνει στο αντικείμενο που βρήκε με τον εξοπλισμό της, αποτελεί ουσιαστικά την μετάβαση στην επόμενη μελωδική και διαφορετικά τονική ατμόσφαιρα, με τη δημιουργία τονικού διαστήματος μεταξύ τους. Είναι παραπλήσια με την προηγούμενη στο τομέα της σύνθεσης, αλλά με διαφορετική επεξεργασία. Συμμετέχει και τονίζει τη δράση της σκηνής, και με αυτή την εναλλαγή επιχειρώ να κρατήσω την αγωνία και το ενδιαφέρον του θεατή καθώς η ηρωίδα ψάχνει το σήμα που ακολουθεί μετά την ανάλυση του αντικειμένου. Παράλληλα επανεμφανίζεται το χαμηλοσυχνотικό περιβάλλον καθώς ήθελα να δώσω πάλι έμφαση στο χώρο που βρίσκεται η ηρωίδα, και να γίνει πιο ομαλή η μετάβαση στα ψηφιακά ηχητικά περιβάλλοντα.

Το τονικό διάστημα που δημιουργούν μεταξύ τους είναι βασικό στοιχείο της ηχητικής επένδυσης, το οποίο δίνει τη θέση του σταδιακά σε μια νότα που ακούγεται από πρόγραμμα σύνθεσης ψηφιακού ήχου (Spitfire Labs) με χαρακτηριστικά drone ήχου. Η μετάβαση εδώ ήθελα να είναι ομαλή, τη στιγμή που εναλλάσσονται μεταξύ τους ηχητικά περιβάλλοντα και μουσικές φράσεις από τα ψηφιακά όργανα.

Το πρώτο μέρος συνθέσεων ηχητικών ατμοσφαιρών τελειώνει ουσιαστικά με ένα ηχητικό περιβάλλον στο οποίο κυριαρχούν περισσότερο οι μεσαίες και υψηλές συχνότητες, με το οποίο επιχειρείται να τονιστεί το μυστήριο της σκηνής όπου η ηρωίδα προσπαθεί να λύσει.

Με την πτώση της ηρωίδας στο κενό, φτάνουμε στο δεύτερο μέρος του animation, όπου χρησιμοποιούνται λιγότερο οι αντικειμενικές ηχητικές ατμόσφαιρες. Η μουσική υπόκρουση αναλαμβάνει κυρίως το ρόλο της ηχητικής ατμόσφαιρας, καθώς η ηχητική επένδυση συμπληρώνεται με τους ήχους από το περιβάλλον και την ηρωίδα, αλλά και off-screen ήχους. Από αυτό το σημείο οι αντικειμενικές ηχητικές αναπαραστάσεις του χώρου χρησιμοποιήθηκαν λιγότερο καθώς θα χρησιμοποιείται περισσότερο η μουσική επένδυση.



Εικ.6: Ψηφιακή σύνθεση στο synth Diva vst, με εφαρμογή EQ filter και Reverb.

Γ. Σύνθεση μουσικής και μουσική τίτλων

Η επένδυση του συγκεκριμένου animation χαρακτηρίζεται από μουσική επένδυση, καθώς χρησιμοποιήθηκε αρκετά η παραγωγή και σύνθεση μουσικών φράσεων. Κοινό χαρακτηριστικό αυτών των συνθέσεων είναι η απλότητα και ο μινιμαλιστικός χαρακτήρας, η τονικότητα των φράσεων, τα διαστήματα που δημιουργούνται μεταξύ τους αλλά και κατά περίπτωση ο ρυθμικός χαρακτήρας που δίνει παλμό, η αρμονία και η δυσαρμονία στα διαστήματα των νοτών. Επέλεξα να χρησιμοποιήσω στοιχεία ηλεκτρονικής μουσικής αλλά και κλασικά τυμπάνια, τύπου συμφωνικής ορχήστρας. Ήθελα να δημιουργήσω μια σκοτεινή μουσική ατμόσφαιρα.

Έτσι λοιπόν προχώρησα στη σύνθεση πολλαπλών ηχητικών αρχείων, με τα οποία επένδυνα επιλεγμένα σημεία του έργου. Μέσω του DAW και διάφορα plug ins, δημιούργησα ένα ήχο από synthesizer που θυμίζει βιολί, με διάφορες παραλλαγές και χρήση effects, το οποίο είναι βασικό χαρακτηριστικό στοιχείο της μουσικής επένδυσης. Ακόμη δημιουργήθηκε μέσω synthesizer το χορωδιακό pad το οποίο ακούγεται όταν εγκλωβίζεται η ηρωίδα στο δωμάτιο (3.05). Επίσης

δημιουργήθηκαν με ανάλογο τρόπο τα τονικά drones που επίσης συμμετέχουν στην ηχητική επένδυση.

Τα κλασικά τυμπάνια και τα κύμβαλα προέρχονται από το vst TheFreeOrchestra, με συνδυαστική σύνθεση μέσω synthesizer αλλά και χρήση EQ και φίλτρων (συχνотικά low-pass filters). Ακόμη με τη χρήση πολλαπλών pads, δημιουργείται η αίσθηση του όγκου και του χώρου, με πιο αυστηρά στοιχεία και low pass ήχους με στόχο να δημιουργήσω ένα δραματικό ύφος.

Δεν δημιουργήθηκε ένα μουσικό κομμάτι για την επένδυση του έργου. Αντίθετα, έγινε χρήση διαφόρων μουσικών φράσεων από τα όργανα και τους ήχους που δημιουργήθηκαν, και δομήθηκαν μέσα στο έργο μέσω της εναλλαγή τους με διάφορες τεχνικές. Αυτές είναι οι ίδιες αρμονικές σχέσεις των νοτών, το fade in/out, οι αυτοματοποιημένες ρυθμίσεις στα φίλτρα και τα εφέ, οι απότομες αλλαγές και η δυσαρμονία.

Η μουσική των τίτλων αποτελείται από μια παραλλαγή του synthesizer που χρησιμοποιείται στη διάρκεια του έργου. Είναι μια σύνθεση που προέκυψε μετά από δοκιμές και επέλεξα την πιο ταιριαστή που να προσδίδει ένα αφαιρετικό και μελαγχολικό μοτίβο. Το τέλος της ιστορίας είναι αβέβαιο για την επιβίωση της ηρωίδας και επίσης η ηχητική πληροφορία στις τελευταίες σκηνές είναι πλούσια, οπότε επιλέχθηκε, αφού το χρονικό διάστημα είναι περιορισμένο, να δημιουργηθεί κάτι απλό παράλληλα όμως αποτελεσματικό.

Γενικότερα κύριος στόχος της μουσικής επένδυσης ήταν η αποτύπωση διαφόρων συναισθημάτων που ταιριάζουν στο έργο, όπως η ελπίδα, η αγωνία και η θλίψη. Η πρακτική εφαρμογή τους έγινε στο στάδιο της παραγωγή της μουσικής και των ήχων, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία του DAW και των vst για την ενσωμάτωσή τους στη μίξη του έργου.



Εικ.7 Ψηφιακή σύνθεση του ψηφιακού οργάνου με βάση τον ήχο του βιολιού.

5. Επεξεργασία Ηχογραφήσεων

A. Εισαγωγή

Η επεξεργασία των ηχογραφήσεων αλλά και όλων των ψηφιακών ήχων που δημιουργήθηκαν, ήταν ένα αναγκαίο βήμα για την ενσωμάτωσή τους στο animation. Ο μέτριος εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε, καθώς και η έλλειψη επαγγελματικού χώρου, είχε ως αποτέλεσμα να υπάρχει κάποιας μορφής θορύβου στις ηχογραφήσεις. Πέρα όμως από αυτό, βασικός λόγος της επεξεργασίας τόσο των ηχογραφήσεων όσο και του ψηφιακού υλικού που δημιουργήσα, ήταν η προσαρμογή τους στην ηχητική προσέγγιση του έργου. Γενικότερα, η ηχητική επεξεργασία του υλικού γίνεται ώστε να πλησιάσουμε όσο το δυνατόν περισσότερο στο οπτικό ερέθισμα, την ακουστική δηλαδή αντίληψη που θα έχουμε για τους ήχους στο σύνολο του έργου. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε μέσω του DAW Pro Tools, με χρήση των ενσωματωμένων plug-ins και vsts τρίτων κατασκευαστών.

B. Επεξεργασία Προβλημάτων

Για κάθε ηχογράφιση που επιλέχθηκε και χρησιμοποιήθηκε, πραγματοποιήθηκε ακουστικός έλεγχος αλλά και έλεγχος τους με προγράμματα ανάλυσης κυματομορφών και φάσματος. Έπειτα τον εντοπισμό των προβλημάτων, ιδιαιτέρως τον θόρυβο και τις εξωτερικές παρεμβολές, υλοποιήθηκε ηχητική επεξεργασία, με σκοπό το καθαρισμό τους.

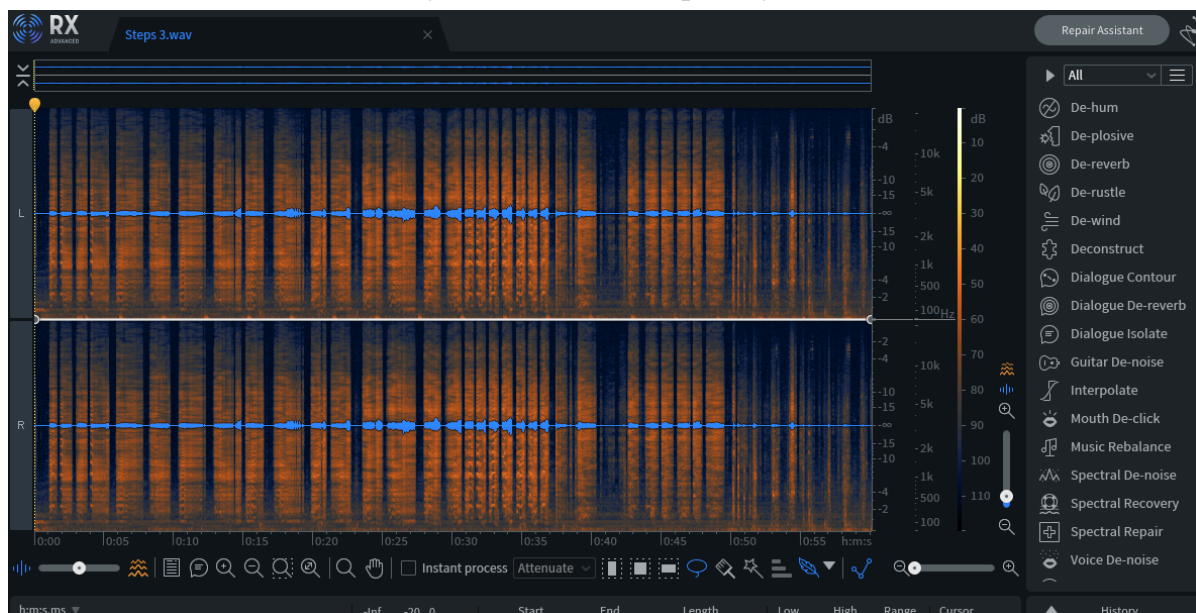
Η επεξεργασία αυτή πραγματοποιήθηκε μέσω του προγράμματος Ozone audio editor 11, το οποίο έχει την δυνατότητα ειδικότερα για Noise reduction, De-hum, de-Noise και γενικότερα πολλές λύσεις για έλεγχο και παραμετροποίηση κυματομορφών ήχου αλλά και χρήση Equalizer όπου είναι απαραίτητο. Η διαδικασία αυτή έγινε μόνο για τις ηχογραφήσεις, ήταν όμως ένα βήμα απαραίτητο για μια σωστή και επιθυμητή για το έργο ηχητική επένδυση.

Γ. Επεξεργασία Ηχογραφήσεων & Υλικού

Ένα ακόμα βήμα της επεξεργασίας του υλικού, πέρα από το καθαρισμό τους από αντικειμενικά προβλήματα, ήταν η περαιτέρω επεξεργασία του υλικού, ώστε να αξιοποιηθεί στο μέγιστο δυνατόν για το οπτικό υλικό. Με την διαδικασία αυτή ελέγχουμε και διαφοροποιούμε στοιχεία της ηχητικής πληροφορίας, όπως τη χροιά, τη διάρκεια, τη τονικότητα και τον όγκο. Προσεγγίζουμε έτσι την εικόνα με το ηχητικό υλικό μεταβάλλοντας διάφορα δομικά στοιχεία του ήχου, ανάλογα με τις ανάγκες του οπτικού υλικού.

Η διαδικασία της επεξεργασίας του ηχητικού υλικού προηγείται από τη διαδικασία της μίξης και είναι μια διαφορετική διαδικασία. Στο στάδιο αυτό επεξεργαζόμαστε κάθε ήχο ή ηχητικό περιβάλλον μεμονωμένα, και όχι στο σύνολο μεταξύ τους. Όμως είναι μια διαδικασία που επαναλαμβάνεται μεμονωμένα, όπου είναι απαραίτητο, κατά τη διαδικασία του ηχητικού σχεδιασμού και της ηχητικής επένδυσης, καθώς μπορεί να προκύψουν νέα δεδομένα για την αναπαράσταση του ήχου. Έτσι λοιπόν στο επόμενο κεφάλαιο θα αναλύσουμε επιπλέον τομείς της ηχητικής επεξεργασίας, καθώς αποτελεί κομμάτι και της τελικής μίξης.

Χρησιμοποιήθηκαν διάφορα plug-ins και εργαλεία για την χειραγώγηση και αυτοματοποίηση του ήχου (automation και modulation), όπως pitch shift, paul stretch, reverb, distortion, crystallizer και frequency automation.



Εικ.8: Επεξεργασία ηχογραφήσεων στο Izotope RX audio editor 10.

Οι βασικοί λόγοι περαιτέρω ηχητικής επεξεργασίας είναι η ύπαρξη θορύβου και παραμορφώσεων, ότι τα υλικά και τα αντικείμενα που ήταν διαθέσιμα για τις ηχογραφήσεις πολλές φορές δεν υπογράμμισαν κατάλληλα το οπτικό υλικό όπως και επειδή δημιουργήθηκε η ανάγκη για την διαμόρφωση των ήχων στην προσωπική μου καλλιτεχνική επιλογή.

Έτσι για παράδειγμα στις ηχογραφήσεις που προορίζονταν για ηχητικές ατμόσφαιρες, εφαρμόστηκε paul stretching με διάφορες δοκιμές στις παραμέτρους ώστε να παραμετροποιήσουμε τον ήχο τους.

Η τελική προσέγγιση έγινε με την ηχητική επένδυση και την μίξη, όπου προσδιορίζεται ο χώρος, η απόσταση και το περιβάλλον της εκάστοτε ηχογράφησης μέσα στο έργο.



Εικ.9: Επεξεργασία συχνοτήτων μέσω του EQ Pro Q-3.

6. Ηχητική Επένδυση

A. Εισαγωγή

Η διαδικασία της ηχητικής επένδυσης σε ένα οπτικό έργο, είναι το πιο βασικό σκέλος στο τομέα της ηχητικής παραγωγής. Σε αυτή τη διεργασία συγκεντρώνονται, και συγχρονίζονται με την οπτική πληροφορία το ηχητικό υλικό και με την βοήθεια της μίξης και του mastering ολοκληρώνουν την εργασία του ηχητικού τομέα.

Σε αυτή την ενότητα λοιπόν θα αναλύσουμε τη διαδικασία του συγχρονισμού, με παράλληλη αναφορά στην δημιουργία και επιλογή του υλικού για την επένδυση. Θα γίνει ανάλυση βήμα προς βήμα, από την αρχή του έργου μέχρι την ολοκλήρωσή του, για την ηχητική επένδυση του έργου αλλά και τις επιλογές που πάρθηκαν για αυτήν.

Στο επόμενο κεφάλαιο από την ανάλυση της ηχητικής επένδυσης, θα αναφερθούμε πιο συγκεκριμένα στη διαδικασία της τελικής μίξης, καθώς τμήμα της διαδικασίας της μίξης πραγματοποιήθηκε και θα αναφερθεί καθόλη τη διάρκεια της ηχητικής επένδυσης.

Για να πραγματοποιηθεί η διαδικασία της ηχητικής επένδυσης (και στη συνέχεια η τελική μίξη), απαραίτητο βήμα ήταν να επιλεγεί και συγκεντρωθεί όλο το ωφέλιμο υλικό, από τις ηχογραφήσεις, το foley, τους διάφορους ήχους, τις μουσικές συνθέσεις, τα ηχητικά περιβάλλοντα και τις ατμόσφαιρες (μετά την πρώτη επεξεργασία τους). Επόμενο βήμα ήταν ο συγχρονισμός τους με το οπτικό υλικό και έπειτα η διαδικασία της μίξης.

Για να γίνει πιο κατανοητή η διαδικασία, θα ξεκινήσουμε με την ανάλυση της επιλογής, συγχρονισμού και μίξης του ηχητικού υλικού με το έργο και έπειτα με την ανάλυση της διαδικασίας της τελικής μίξης. Τέλος, θα γίνει ανάλυση της τελικής επεξεργασίας του ηχητικού τομέα, αυτό που αποκαλείται mastering. Είναι η διαδικασία που πραγματοποιείται μόλις τελειώσει η διεργασία της ηχητικής επένδυσης και μίξης, με σκοπό το τελικό έργο να έχει την μέγιστη επιθυμητή ηχηρότητα, σε όλα τα επίπεδα. Είναι δηλαδή η διαδικασία στην οποία γίνεται η εξομάλυνση των επιπέδων του ήχου, ώστε να μηδενιστούν και τα τελευταία σημεία στα οποία υπάρχει ανισοστάθμιση του ήχου.

Όλες οι διεργασίες της ηχητικής επένδυσης πραγματοποιήθηκαν στο πρόγραμμα Pro Tools 12 (DAW) με διάφορα vst και ενσωματωμένα plug-ins.

Β. Ηχητική Επένδυση

Το έργο ξεκινάει με την ηρωίδα να μπαίνει στο πλάνο από ένα σκοτεινό μονοπάτι, το οποίο προέρχεται από ένα δίκτυο κατακόμβων. Ο βηματισμός της είναι αργός και αποφασιστικός. Ο πρώτος ήχος που τοποθετήθηκε είναι μια ατμόσφαιρα, ένα υπόκωφο και χαμηλοσυχνοτικό ηχητικό περιβάλλον, με γρήγορο fade in το οποίο βοηθάει να εισαχθεί με πιο ομαλό τρόπο. Αυτό συνθέτει ένα σκοτεινό και δυστοπικό ηχητικό περιβάλλον επιχειρώντας να ακολουθήσει το ύφος της σκηνής. Η χαρακτήρας προχωράει προς τη κάμερα και ακούμε τα βηματισμό της ο οποίος αποτελείται από μια σύνθεση ήχων απο ηχογραφημένους ήχους από βήματα σε πετρώδες δάπεδο και χρώμα και ήχους προερχόμενους από τη τριβή των ρούχων. Παραλλαγές του βηματισμού της ακούγονται σε όλο το έργο, όπου είναι απαραίτητο.

Ακόμη γίνεται η βαθμιαία εισαγωγή ενός ακόμη ηχητικού περιβάλλοντος, μια ατμόσφαιρα η οποία συμπληρώνει τη πρώτη και μας βοηθάει στην μετάβαση στην επόμενη σκηνή. Είναι μια επεξεργασμένη ηχογράφιση κλειστού χώρου, με χρήση low pass filter για να δημιουργηθεί η χαμηλοσυχνοτική ατμόσφαιρα. Τοποθετήθηκαν ακόμη δύο ηχητικά σύνολα τα οποία είναι off screen, ένα whoosh με pitch shifting και paul timestretch και ένα μικρο σύνολο impact ήχων για να ενισχύσουν την εμβύθιση στο χώρο.

Με το που φτάνει η ηρωίδα κοντά στη κάμερα, το πλάνο αλλάζει και μας βάζει στην επόμενη περιοχή που διαδραματίζεται το έργο. Το whoosh που προαναφέρθηκε επαναλαμβάνεται για να προσδώσει ενότητα στις αρχικές σκηνές και να χτίσει την αγωνία του θεατή, σε κάποιες περιπτώσεις με διαφορετική ηχητική επεξεργασία.

Ακόμη στο υψηλό συχνοτικό επίπεδο ακούγεται ένα ηχητικό περιβάλλον το οποίο είναι off screen ήχος και επιχειρείται να συνεισφέρει στην συνολική μυστηριώδης ατμόσφαιρα της εισαγωγής, καθώς το εισαγωγικό ηχητικό σύνολο κυριαρχείται απο χαμηλοσυχνοτικά περιβάλλοντα.

Ενώ Η ηρωίδα βηματίζει μέσα στο χώρο και βρίσκεται πίσω από το τοίχο,τη στιγμή που εμφανίζεται το narrator text, ακούγεται ένας πιο έντονος impact ήχος ο οποίος επαναλαμβάνεται μια φορά, και το woosh ακούγεται μια τελευταία φορά.

Ο ήχος αδειάζει, δηλαδή τα περισσότερα στοιχεία που ακούγονται στην εισαγωγή εξαφανίζονται βαθμιαία, με μόνο τη χαμηλοσυχνοτική ατμόσφαιρα να κυριαρχεί, όταν η ηρωίδα επεξεργάζεται το έδαφος. Εισάγεται επίσης μια επιπλέον χαμηλοσυχνοτική ατμόσφαιρα με την παρουσία επίσης ενός ηχογραφημένου και

επεξεργασμένου ήχου αέρα, για μικρή διάρκεια, με τον οποίο επιχειρείται να συνδεθούν ομαλά οι ηχητικές ατμόσφαιρες .

Με την είσοδο της στο νέο χώρο, πλησιάζοντας προς τη σκάλα γίνεται η μετάβαση σε άλλους ήχους που δημιουργήθηκαν ψηφιακά σε συνδυασμό με τους δύο ήχους που συνοδεύουν το 3D logo με τον τίτλο του έργου. Τοποθετήθηκε και ένα pad το οποίο δημιουργήθηκε σε synthesizer, το οποίο μας εισάγει συνδυαστικά με τους προαναφερθέντες ήχους στις μουσικές ηχητικές ατμόσφαιρες.

Πιο συγκεκριμένα εδώ εισάγεται μια μελωδική ατμόσφαιρα η οποία κυριαρχεί στο ηχητικό φάσμα, και έχει έντονα τονικά στοιχεία. Είναι ένας σύνθετο ηχητικό περιβάλλον, το οποίο αποτελείται από συνδυασμό τριών βασικών ήχων, ένα μελωδικό synthesizer με αυτοματισμούς σε παραμέτρους του όπως στο resonance και στο frequency control, ένα ακόμα μελωδικό synthesizer με vocal στοιχεία και ένα χαμηλοσυχνοτικό pad το οποίο ακολουθεί μελωδικά τα υπόλοιπα δύο. Πιο σημαντική προσθήκη στην δημιουργία του ήταν η χρήση του Paul stretching effect, το οποίο πρόσθεσε κινητικότητα και μουσικότητα στον ήχο του, παράγοντας αρμονικές τονικότητες. Σε αυτό το σημείο ουσιαστικά γίνεται η μετάβαση στις μουσικές ηχητικές ατμόσφαιρες, και η ηχητική επένδυση αρχίζει να βασίζεται περισσότερο στα μουσικά στοιχεία.

Στη συνέχεια και ενώ η ηρωίδα σταματάει και επεξεργάζεται το έδαφος, γίνεται η μετάβαση σε πλάνο POV (point of view) και εισάγεται ο ήχος που αναπνέει και ο ήχος ο οποίος προέρχεται από τη συσκευή που χρησιμοποιεί στο κράνος της, ο οποίος είναι ένας επεξεργασμένος ήχος από white noise. Ακόμα χρησιμοποιήθηκαν ήχοι προερχόμενοι από τη διαδικασία του foley για να αναπαραστήσουν την διάδραση της ηρωίδας με το στοιχείο που εντόπισε. Αυτό συνεχίζεται μέχρι που αναλύει το στοιχείο που βρήκε όπου τοποθετήθηκαν διάφοροι ήχοι, όπως ένας ψηφιακά δημιουργημένος ήχος, ο οποίος αναπαριστά τον εντοπισμό του στοιχείου από τον εξοπλισμό της, και την χρήση της συσκευής που είναι στο χέρι της (ηχογράφηση όπου χρησιμοποιήθηκε η οθόνη ενός tablet, σε κλειστό χώρο).

Εδώ βαθμιαία η μουσική ατμόσφαιρα χαμηλώνει σε ένταση ενώ δημιουργούνται αρμονικές σχέσεις ανάμεσα στα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο σύνθετο ηχητικό περιβάλλον. Παράλληλα σε χαμηλή ένταση, τοποθετήθηκε το χαμηλοσυχνοτικό περιβάλλον, το οποίο προέρχεται από την αντικειμενική ηχογράφηση ενός κλειστού χώρου, και είναι μια μικρή παραλλαγή της ατμόσφαιρας που χρησιμοποιήθηκε στη προηγούμενη σκηνή.

Τη στιγμή που η ηρωίδα χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό της για την ειδική ανάλυση του αντικειμένου, μιας μορφής λείζερ, χρησιμοποιήθηκε ένας ψηφιακά δημιουργημένος ήχος, ουσιαστικά white noise με επεξεργασία του σήματος του μέσω του ruina, το οποίο είναι ένα vst τύπου παραμόρφωσης (Distortion). Ακόμη τοποθετήθηκαν και οι ήχοι foley για τη κίνηση της χαρακτήρα.

Εδώ γίνεται η εισαγωγή του επόμενου μουσικού στοιχείου, το οποίο είναι ένα ψηφιακό μουσικό όργανο το οποίο δημιουργήθηκε σε ψηφιακό synthesizer. Εισέρχεται στην ηχητική σύνθεση με διάχυτο ηχητικό χρώμα, μια τονική σταθερά η οποία συνδυάζεται αρμονικά με την σύνθετη ηχητική ατμόσφαιρα που προαναφέρθηκε. Δημιουργήθηκε μέσω του προγράμματος Labs με διαμόρφωση των παραμέτρων του, επεξεργασία του συχνοτικού συνόλου και χρήση effects όπως reverb.

Ενώ η ηρωίδα συνεχίζει να κινείται στο χώρο, ακολουθεί το σήμα το οποίο πήρε από το στοιχείο-rune που εντόπισε, το οποίο αναπαρίσταται με ένα επαναλαμβανόμενο μονότονο ήχο. Ο απλός αυτός ήχος δημιουργήθηκε ψηφιακά σε synthesizer με reverb και μια μικρή εφαρμογή delay effect.

Το σύνθετο ηχητικό περιβάλλον όσο η χαρακτήρας κινείται στο χώρο, αλλάζει τονικότητες και αποδομείται με αρμονική σχέση προς το ψηφιακό μουσικό όργανο, το οποίο πραγματοποιήθηκε με την χρήση ενός LFO plug-in στο ηχητικό περιβάλλον. Αυτό εξυπηρετεί την ενίσχυση του αισθήματος αγωνίας του θεατή αλλά και βοηθάει στην αλλαγή του ύφους της ηχητικής επένδυσης, δημιουργώντας κινητικότητα στον ηχητικό σχεδιασμό.



Εικ.10: Χρησιμοποιώντας το ruina, εμπλουτίστηκαν οι μικρές διάρκειας ήχοι.

Την στιγμή που το πλάνο γυρίζει προς το σημείο που κατευθύνεται η ηρωίδα, εισέρχεται ένα ηχητικό περιβάλλον, το οποίο μπορεί να χαρακτηριστεί ως *ambience pad* (μικρής διάρκειας ατμόσφαιρα) και χαρακτηρίζεται από υψηλές συχνότητες. Δημιουργήθηκε ψηφιακά με την τεχνική του *sampling* (ηχογραφημένος επαναλαμβανόμενος ήχος στον οποίο εφαρμόζουμε *loop* και *reverb*) και έχει εφαρμοστεί *attack* στις ρυθμίσεις του φίλτρου για να γίνει ομαλή η μετάβαση με τα προηγούμενα ηχητικά περιβάλλοντα (η αύξηση της τιμής του *attack* καθυστερεί τον ήχο να φτάσει στην τελική του μορφή). Το ακούμε χαρακτηριστικά μέχρι η ηρωίδα να πέσει στο κενό.

Τη στιγμή που σταματάει η ηρωίδα, ο επαναλαμβανόμενος ψηφιακός ήχος σταματάει και ακούγεται ένας ήχος προειδοποίησης, το οποίο φανερώνει ότι έφτασε εκεί που ήθελε η ηρωίδα και επεξεργάζεται το ψηφιδωτό που βρήκε στο τοίχο. Τοποθετήθηκε εδώ ένας *off screen* ήχος, ένας *impact* ήχος προερχόμενος από ψηφιακή επεξεργασία ήχου τυμπάνου με προσθήκη *reverb*. Η ηρωίδα χτυπάει το ψηφιδωτό στον τοίχο και αυτό αποτυπώνεται με έναν ήχο που αποτελείται από συνδυασμό ηχογραφήσεων από χτύπους σε τοίχο και βιβλία.

Το έδαφος καταρέει και εδώ έχουμε ένα σύνθετο ήχο που το αποτυπώνει, προερχόμενο από συνδυαστικούς επεξεργασμένους ήχους που επιλέχθηκαν από ηχογραφήσεις σε εξωτερικό χώρο, με πέτρες και χαλίκια. Ακούμε επίσης τη κραυγή της ηρωίδας, με εφαρμογή *reverb* για να αποτυπωθεί το βάθος και η ομαλή μετάβαση (*transition*) στην επόμενη σκηνή. Επιπλέον, ακούμε τη πτώση της ηρωίδας που αποτυπώθηκε με συνδυαστικές ηχογραφήσεις *impact* ήχων σε κλειστό χώρο. Η εφαρμογή του *reverb* στο συγκεκριμένο ήχο βοηθάει στην ομαλότητα της μετάβασης των σκηνών (μαύρο στην εικόνα και είσοδος σε νέο χώρο) αλλά και προσδίδει ένα δραματικό ύφος.

Με το *fade in* της επόμενης σκηνής, εισάγεται το ψηφιακό μουσικό όργανο προερχόμενο από το *vst LABS* που περιέχει ψηφιακό όργανο με βάση τον ήχο του βιολιού. Εφαρμόστηκαν τα εφέ *reverb* και *overdrive distortion* μέσω *vst*. Η μελωδία γράφτηκε με βάση το ύφος της ηχητικής επένδυσης που διαμορφώθηκε κατά την ενασχόληση με τον ηχητικό σχεδιασμό. Μόλις ολοκληρώνεται η πρώτη φράση, εισάγεται μια παραλλαγή της φράσης, τονικά χαμηλότερα κατά 1 οκτάβα. Αυτή ακούγεται αφού ολοκληρωθεί η φράση του πρώτου βιολιού, με μείωση του φίλτρου συχνότητας (*cut frequency filter*) μέχρι το επιθυμητό σημείο, δηλαδή όταν μπαίνει η επόμενη μουσική φράση. Με τις διαμορφώσεις αυτές ο ήχος αυτός θυμίζει πάλι έγχορδο, στη χροιά όμως της βιόλας. Παράλληλα ακούμε με χρονική σειρά την προσπάθεια της ηρωίδας να αναπνεύσει και τον πόνο που υπέστη από

τη πτώση, τους ήχους από το κράνος της και την κίνησή της αλλά και τους ήχους που προέρχονται από τις ηχογραφήσεις και το foley.

Αυτά τα όργανα συνοδεύονται από ένα χαμηλοσυχνотικό ατμοσφαιρικό ήχο ως μουσικό χαλί, σταθερό τονικά. Όπως και οι προηγούμενες συνθέσεις δημιουργήθηκε ψηφιακά μέσω διαφορετικού vst (Diva). Ο ήχος του δομήθηκε μέσω synthesizer και εφαρμόστηκε reverb και συχνотικό distortion. Στη συνέχεια θα αυξηθεί η παράμετρος του distortion, μέσω αυτοματισμού και θα αναλάβει ήχο μετάβασης (transition) στη επόμενη σκηνή. Και τα τρία μουσικά στοιχεία παράγουν αρμονικές σχέσεις μεταξύ τους μέχρι που δημιουργείται δυσαρμονία στη μετάβαση, ενισχύοντας την ηχητική ατμόσφαιρα και δράση της σκηνής.

Η πόρτα κλείνει απότομα και αυτό αποτυπώνεται με το συνδυασμό δύο ήχων προερχόμενων από επεξεργασμένες ηχογραφήσεις. Ο ένας αναπαριστά την κίνηση της πόρτας και προέρχεται από ηχογράφιση μιας πέτρας την οποία έσυρα σε ανάγλυφο πετρώδες δάπεδο. Ο άλλος ήχος προέρχεται από ηχογράφιση ενός impact ήχου, αντικειμενική ηχογράφιση χτυπήματος ενός τοίχου με ηχητική επεξεργασία.

Εδώ έχουμε την εισαγωγή του επόμενου μουσικού θέματος, μια μουσική ατμόσφαιρα με τονικές αλλαγές. Προέρχεται από ψηφιακή σύνθεση και εφαρμογή της τεχνικής του sampling για τη δημιουργία του, χρησιμοποιώντας το vst Iris 2, το οποίο έχει την λειτουργία looping, επιτρέποντας την επανάληψη του ήχου με τον επιθυμητό ρυθμό επανάληψης. Ακόμη εφαρμόστηκε LFO modulation και distortion.

Η μελωδική του γραμμή είναι δραματική και ενισχύει την μυστηριώδης ατμόσφαιρα της σκηνής. Παράλληλα εισέρχεται ένα θέμα κρουστών, το οποίο επαναλαμβάνεται τρεις φορές, με προσαρμογή του cut-off frequency για να δημιουργήσει ένα υπόκωφο ηχοσύνολο. Σε αυτή τη μετάβαση ακούγεται μια μουσική ατμόσφαιρα, ένας drone ήχος με μικρή διάρκεια και χαμηλή ένταση με απότομες αλλαγές στο cut-off frequency filter. Επίσης ακούμε πάλι τους ήχους από τη κίνηση της ηρωίδας και τις διαδράσεις της με το περιβάλλον.

Με την κίνηση της προς τα πίσω, πέφτει πάνω σε ένα μνημείο, μια πέτρινη κατασκευή. Τοποθετήθηκε ένας ηχογραφημένος ήχος κρότου (impact) για να τονιστεί και να γίνει πιο ομαλή η μετάβαση της σκηνής. Κινείται γύρω του και αρχίζει και περιστρέφει τα στοιχεία του, με σκοπό να ευθυγραμμίσει τα ψηφιδωτά. Για την κίνηση αυτών των στοιχείων χρησιμοποιήθηκε ένας σύνθετος ήχος, αποτέλεσμα διαφορετικών ηχογραφήσεων από τη κίνηση πέτρας σε ανάγλυφο

έδαφος και resampling μέσω του Iris 2 που προσφέρει πολλές επιλογές για έλεγχο του ήχου.

Επίσης με την εμφάνιση της προτομής αναπαρίσταται με μια παραλλαγή του ήχου για την πέτρινη κατασκευή, με διαμόρφωση των συχνοτήτων και του χρόνου αναπαραγωγής. Επιπλέον ακούμε τον ήχο από το την ροή του υγρού, δύο ήχους συνδυαστικά, προερχόμενους από αντικειμενική ηχογράφηση ροής νερού με εφαρμογή time stretching.

Με τη πράξη αυτή εισέρχεται με fade in ένα νέο, υψηλής συχνότητας ηχητικό περιβάλλον το οποίο προσδίδει ένα θεωρητικό 'πάγωμα' του χρόνου. Ουσιαστικά είναι αποτύπωση του ήχου από πτώση σταγόνων νερού, σε γυάλινη επιφάνεια και μετα-παραγωγή του ήχου με χρήση Time stretching. Το ηχητικό σύνολο αυτή τη στιγμή ουσιαστικά αλλάζει και μπαίνουμε σε μια διαφορετική, ρυθμική σύνθεση.

Εδώ εισέρχεται το μουσικό ρυθμικό θέμα το οποίο αποτελείται από κλασικά τυμπάνια και κρουστά και ως background ένας ήχος drone. Το ρυθμικό σχήμα ακολουθεί και τις αλλαγές της οπτικής πληροφορίας. Τα κλασικά τυμπάνια προέρχονται από το vst The Free orchestra και αποτελείται από 3 παραλλαγές τυμπάνων, δύο ταμπούρα και κύμβαλα. Έγινε εξαγωγή των ήχων που ήθελα να χρησιμοποιήσω και μεταφέρθηκαν σε ξεχωριστά κανάλια ώστε να είναι εφικτή η λεπτομερής επεξεργασία τους. Γίνεται και στοχευμένη χρήση ενός SFX transition για τις αλλαγές μεταξύ των τυμπάνων, που βοηθάνε στις αλλαγές μεταξύ των κρουστών, προσθέτοντας κινητικότητα στο ρυθμό. Ακολουθείται τώρα ένας ρυθμικός παλμός με πιο αυστηρή παρουσία στο χρόνο με ύπαρξη tempo. Το drone βοήθησε στην μετατροπή του ηχητικού τοπίου με δυσαρμονία στα μουσικά διαστήματα που δημιουργήθηκαν σε συνδυασμό με το προηγούμενο ηχητικό περιβάλλον. Δημιουργήθηκε μέσω synthesizer χρησιμοποιώντας δύο πηγές ήχων (oscillators-ταλαντωτές) και modulation των παραμέτρων του, όπως resonance και frequency control.

Αφού η ηρωίδα τρέχει αφού ανοίξει η πύλη, φτάνει σε ένα νέο χώρο που σηματοδοτεί την προσωρινή λήξη του ρυθμικού θέματος με το άκουσμα των πνευστών, προερχόμενα επίσης από το The free orchestra και μια αποδόμηση του ηχητικού συνόλου γενικότερα.

Μια παραλλαγή του προηγούμενου drone ακούγεται ενώ η ηρωίδα κοιτάει το φυτό. Εδώ έχουμε επίσης ένα build up ενός ήχου προερχόμενου από σύνθεση σε synthesizer με σταδιακή αύξηση του cut off frequency και decay αλλά και παραμετροποίηση των LFO λειτουργιών.

Η ηρωίδα αγγίζει το φυτό και δημιουργείται ηλεκτροπληξία, με αποτέλεσμα να τρομάξει όμως μετά προσπαθεί ξανά. Εδώ εισάγεται ένας επαναλαμβανόμενος ήχος από βιολιά με μια μικρή εφαρμογή distortion, προερχόμενος από συνδυασμό ήχων μέσω του The Free Orchestra. Το ρυθμικό σκέλος επανέρχεται, με πιο αυστηρό μοτίβο και εμφάνιση περισσότερων κυμβάλων αλλά και μπάσου, το οποίο δημιουργήθηκε μέσω synthesizer και αλλαγές στο velocity για τις ανάγκες της σκηνης (τονισμός και αντίθεση με το συνολικό ηχοσύνολο).

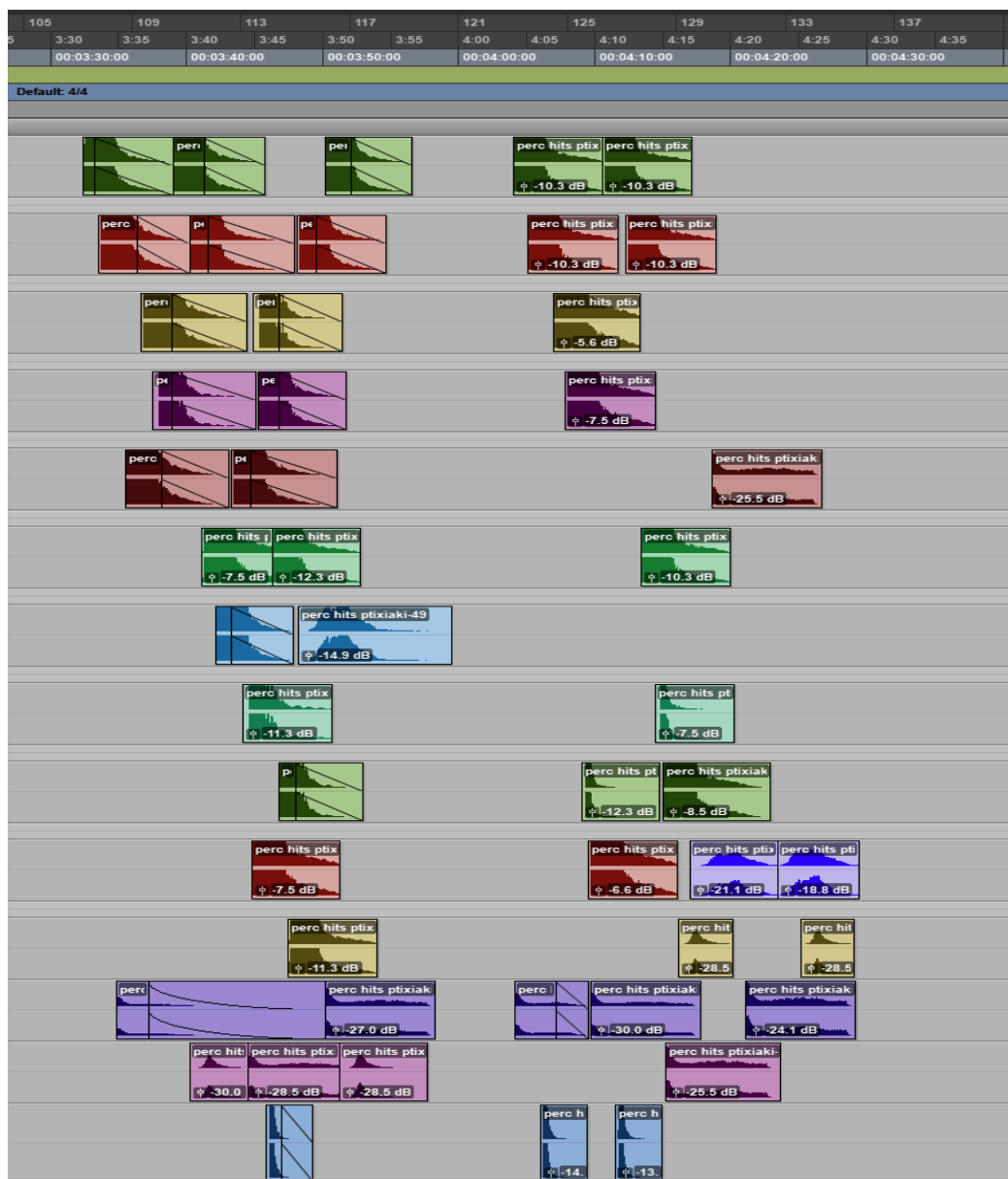
Μέχρι που το ρυθμικό σχήμα πάλι αποδομείται αλλά με ένταση, χρησιμοποιώντας πιο πολύ τα κύμβαλα και το μπάσο αλλά και ένα drone υψηλών συχνοτήτων το οποίο δημιουργήθηκε απο resampling μιας συνεχόμενης νότας από βιολιά και Paul timestretching και χρήση reverb με αρκετό feedback.



Εικ.11:Το περιβάλλον που χρησιμοποιήθηκε για την εξαγωγή των ήχων κρουστών.

Σε όλη αυτή τη διάρκεια ακούμε ήχους απο ηλεκτρικές εκκενώσεις, οι οποίες προέρχονται από συνθέσεις σε synthesizer με χρήση των noise λειτουργιών όπως white noise και παραμετροποίηση της LFO λειτουργίας του αλλά και του velocity. Ακούγονται με παραλλαγές μέχρι τη λήξη των τίτλων τέλους.

Η ηρωίδα καταρρέει και εδώ ακούμε την εισαγωγή του synthesizer σε παραλλαγή του πρώτου που ακούγεται μέσα στο έργο. Ακόμη ακούμε τις ηλεκτρικές εκκενώσεις οι οποίες θα συνεχίσουν να ακούγονται μέχρι το τέλος του έργου. Χαρακτηριστικά ακούγεται και ο επαναλαμβανόμενος ήχος που αναπαριστά ότι βρέθηκε ο ξυγόνος. Υπάρχει και ένας ambience ήχος που επαναλαμβάνεται, προερχόμενος από επεξεργασμένο ψηφιακό ήχο και εφαρμογή reverb. Όλα αυτά τα στοιχεία μας οδηγούν στο τέλος της ηχητικής επένδυσης και στους τίτλους τέλους.



Εικ.12: Το κομμάτι της ηχητικής επένδυσης στο σημείο των κρουστών, μέσα από το Pro Tools 12.

Γ. Εισαγωγή στη μίξη του έργου

Η μίξη του ηχητικού υλικού είναι η διαδικασία κατά την οποία συγχρονίζουμε σε πολλαπλά κανάλια όλους τους ήχους του έργου και προσαρμόζουμε το ύφος και τα χαρακτηριστικά που θα έχουν συνολικά οι ήχοι μεταξύ τους. Καθώς η ηχητική επένδυση δημιουργήθηκε σε DAW στοιχεία της μίξης έχουν ήδη αναφερθεί, καθώς αποτελούν κομμάτι της γενικότερης διαδικασίας της επένδυσης.

Το τελικό έργο αποτελείται από δεκάδες κανάλια ήχου ώστε να υπάρχει η δυνατότητα για πλήρη έλεγχο του κάθε μοναδικού ήχου. Μετά την τοποθέτηση των ήχων στα επιθυμητά συγχρονισμένα με την εικόνα σημεία πραγματοποιήθηκαν πλήθος ακροάσεων με διορθώσεις, όπου είναι απαραίτητο και στη συνολική μίξη του έργου.

Σκοπός της μίξης είναι να μπορούμε αρχικά να ακούμε όλα τα ηχητικά στοιχεία που έχουμε εισάγει, και προσαρμογή των ισοσταθμιστών στο σύνολό τους για να υπάρχει η ισορροπία στο συνολικό ηχόχρωμα που θέλουμε να αποδώσουμε. Ιδανικά, απώτερος σκοπός της μίξης είναι να ταιριάζουμε το πλήθος των ήχων που παρουσιάζονται και να τους συνδυάσουμε αποτελεσματικά στο σύνολό τους.

Για αυτό το σκοπό παραμετροποιούμε ρυθμίσεις όπως η ένταση, η συχνότητα, οι δυναμικές και η θέση στο χώρο (κατευθυντικότητα) των ήχων. Χρησιμοποιήθηκαν effects όπως compressor, reverb, equalizer, limiter και φίλτρα όπως low/ high pass filter και διαμορφώσεις του panning σε όποιο κανάλι ήχου ήταν επιθυμητό. Με χρήση επιπλέον τεχνικών όπως volume control και stereo separation φτάνουμε στο τελικό αποτέλεσμα της μίξης, ένα βήμα πριν την ολοκλήρωση της ηχητικής επένδυσης, το οποίο είναι το mastering.

Δ. Γενικά χαρακτηριστικά

Η γενικότερη προσέγγιση της μίξης του υλικού έγινε στη συγκεκριμένη περίπτωση κατά τη διάρκεια της ηχητικής επένδυσης σύμφωνα με τα ακουστικά χαρακτηριστικά που θα θέλαμε να έχει η σύνθεση μας στο σύνολο της.

Το έργο αποτελείται από σκηνές σε εσωτερικό χώρο και η αποτύπωσή του χώρου είχε κάποιες δυσκολίες. Επειδή επιλέχθηκαν τα ηχητικά περιβάλλοντα, η μουσική και η ατμόσφαιρα να έχουν βασικό ρόλο στην επένδυση, η μίξη τους έγινε με βάση την σωστή ακρόαση με προσαρμογή τους βάση των ήχων περιβάλλοντος και τους διάφορους άλλους ήχους.

Η διαδικασία έγινε πιο απλή αφού καταλήξαμε στην διάσταση και τη χροιά που θα έχει το ηχητικό σύνολο στο έργο. Ηχητικά φίλτρα όπως compression και equalizer προσδιορίζουν την ηχηρότητα του εκάστοτε ήχου, με τη τεχνική του panning και volume control η χωρική του θέση και η διαμόρφωση του στο χώρο με συχνοτικά reverb. Τέλος στους ήχους που επιθυμούμε χρησιμοποιούμε limiter για να περιορίσουμε τα μέγιστα σε ένταση σημεία των ήχων και να ενισχύσουμε τα πιο αδύναμα σε ηχηρότητα.



Εικ.13: Το vst Iris 2 χρησιμοποιήθηκε για επιπλέον έλεγχο του ηχητικού σήματος.

Ε.Τελική Μίξη

Ξεκινώντας από την αρχή του έργου, στην αρχική σκηνή καθώς η ηρωίδα πλησιάζει τη κάμερα αυξάνεται σταδιακά η ένταση με αυτοματισμό από τα βήματα και την κίνηση της, δημιουργώντας έτσι την αίσθηση ότι μας πλησιάζει και χρησιμοποιείται reverb για να αποτυπωθεί καλύτερα ο ήχος στον χώρο. Τα ηχητικά περιβάλλοντα ακούγονται διακριτικά, με στοχευμένες εισαγωγές των επιπλέον ήχων σε αυξημένη ένταση. Έγινε επεξεργασία των ηχητικών ατμοσφαιρών, με σκοπό να αποκοπούν όποιες παραμορφώσεις δημιουργήθηκαν.

Στη συνέχεια, στη σκηνή που εμφανίζεται το λογότυπο, ενώ η ηρωίδα απομακρύνεται από την κάμερα ακούμε την κίνηση της σε χαμηλότερη σταδιακά ένταση, για να αποτυπωθεί η απόσταση των βημάτων. Χρησιμοποιώντας reverb σε συγκεκριμένες συχνότητες (συχνοτικό reverb) προσαρμόστηκε η μουσική φράση (pad) να έχει μεγαλύτερη αποτύπωση στο ηχητικό σύνολο και να επεκταθεί περαιτέρω στη μίξη με τη χρήση συχνοτικού reverb, μειώνοντας τις μεσαίες και υψηλές συχνότητες. Οι ήχοι κατά την εμφάνιση του λογότυπου, στάλθηκαν στα αριστερά και δεξιά της μίξης με αυτοματισμούς στο panning control των καναλιών αυτών.

Τα ηχητικά περιβάλλοντα συμπληρώνονται εναλλάξ με αυξομειώσεις στην ένταση και κίνησή τους με αυτοματισμό της λειτουργίας του panning και fade in/out για ποικιλομορφία στην ατμοσφαιρική επένδυση. Επιπλέον, η χρήση του paul stretch στην ηχητική επεξεργασία προσθέτει επιπλέον κίνηση στις ηχητικές ατμόσφαιρες.

Με την εισαγωγή της μελωδικής ατμόσφαιρας διαμορφώνουμε την συχνοτική του αποτύπωση με χρήση cut-off filter frequency. Αυξάνοντας την παράμετρο αυτή έχουμε περισσότερη ηχητική πληροφορία, με αποτέλεσμα να φτάνει στην τελική του μορφή ο ήχος. Ανάλογη τεχνική χρησιμοποιήθηκε και στο μουσικό όργανο που εισέρχεται έπειτα, με συμπληρωματική παραμετροποίηση των filter / audio control, όπως στο attack, release και sustain. Απαραίτητο ήταν πάλι να χρησιμοποιηθεί reverb για να δώσουμε όγκο στον ήχο αλλά και να ταιριάζει στο συνολικό ήχο της μίξης. Με την εμφάνιση του μουσικού οργάνου συνδυάζεται με την μελωδική ατμόσφαιρα με κατάλληλη συχνοτική επεξεργασία ώστε να μην καλύπτονται με την ταυτόχρονη αναπαραγωγή τους.

Τα διάφορα ηχητικά εφέ (SFX), η φωνή (αναπνοή της ηρωίδας), η κίνηση και οι άλλοι διάφοροι ήχοι προσαρμόστηκαν για να είναι διακριτοί και να ξεχωρίζουν από την ηχητική ατμόσφαιρα. Αυτό έγινε πιο εύκολο με την ρύθμιση της έντασης

του κάθε ξεχωριστού στοιχείου στη μίξη αλλά και με την γενικότερη ηχητική επεξεργασία, κυρίως με ελάττωση μη επιθυμητών συχνοτήτων και χρήση reverb με παραμετροποίηση των ρυθμίσεων.

Χαρακτηριστικά αναφέρεται ο μονότονος ήχος του εντοπισμού του ψηφιδωτού, όπου αλλάζει η χροιά του ήχου όταν μεταφερόμαστε από άποψη πρώτου προσώπου σε γενικό πλάνο, με αλλαγή στις ρυθμίσεις του reverb και την ταχύτητα και ένταση του ηχητικού σήματος.

Προχωρώντας στο πλάνο και πριν η ηρώιδα πέσει στο κενό, εισέρχεται το υψηλό συχνοτικό drone με fade in τη στιγμή που γίνεται fade out στα προηγούμενα ηχητικά στοιχεία, με σκοπό την ισορροπία ανάμεσά τους. Ακούγεται ένας off screen impact ήχος με χρήση συχνοτικού reverb ο οποίος προέκυψε ως αντίδραση στην κίνηση της ηρώιδας που κοιτάει προς τα πάνω, σαν αποτέλεσμα της δράσης αυτής αλλά και ως μια προσθήκη μυστηρίου της σκηνής. Οι χτύποι στον τοίχο είναι αντικειμενικές ηχογραφήσεις και έγινε προσαρμογή της έντασης τους για την ανάγκη της σκηνής. Η υποχώρηση του εδάφους εισέρχεται με fade in και χρήση του cut off frequency filter για να έχει πιο πειστική ηχητική αποτύπωση του γεγονότος. Ο ήχος από τη πτώση της ηρώιδας αποτυπώθηκε με τεχνική parallel compression και χρήση reverb (ουσιαστικά ταυτόχρονη αναπαραγωγή του ίδιου ήχου από δύο ξεχωριστά κανάλια και εφαρμογή compression και reverb στο δεύτερο). Αυτή η τεχνική χρησιμοποιήθηκε για να μας μεταφέρει στο νέο χώρο και να προσθέσει δραματικότητα στη σκηνή. Για τη φωνή της ηρώιδας χρησιμοποιήθηκε επίσης compression και reverb για να ενισχύσουμε την παρουσία της στο ηχητικό σύνολο.

Με την είσοδο στην νέα σκηνή το βιολί επικρατεί στην ηχητική επένδυση, με χρήση reverb, μείωση της ηχηρότητας των συχνοτήτων κάτω από 200 hz και πάνω από 10000 hz και επιπλέον συχνοτική επεξεργασία για να ισχυροποιήσουμε μέσω φίλτρων την ισχύ των ωφέλιμων συχνοτήτων (vst Volcano) αλλά και στο τέλος χρήση compression για να τονίσουμε τον ήχο στο σύνολό του.

Επιπλέον ακούγεται σε χαμηλή ένταση η χαμηλοσυχνοτική ατμόσφαιρα, όπου στο σημείο που πάει να κλείσει η πόρτα, αυξάνεται με αυτοματισμό (automation) η ρύθμιση του drive από το distortion και το cut off frequency. Αυτό μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε έναν ήχο transition, παρόμοιο με SFX ήχο μέσα από μια ηχητική ατμόσφαιρα με περισσότερο μουσικό χαρακτήρα.

Σε όλη αυτή τη σκηνή ακούγονται ακόμα οι ήχοι από τις κινήσεις της ηρώιδας, στις οποίες κατά την διαδικασία της μίξης ορίστηκε η κατευθυντικότητα τους με

τη βοήθεια του panning και εφαρμόστηκε reverb για την παρουσία που θα έχουν στον χώρο.

Με το κλείσιμο της πόρτας μεταφερόμαστε σε ένα πιο σκοτεινό και μυστηριώδες ηχητικό τοπίο, στο οποίο μας βοηθάει ο προηγούμενος transition ήχος. Αρχικά ο πρώτος ρυθμός κρουστών είναι επεξεργασμένος με Paulstretch και έχουν αποκοπεί οι υψηλές του συχνότητες (low-pass filter). Το ίδιο έχει γίνει και με τη μουσική ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν αρμονικοί ήχοι χαμηλοί τονικά. Ήταν απαραίτητο να αποκοπούν μικρά σημεία στο συχνотικό εύρος τους, καθώς δημιουργήθηκαν και παραμορφώσεις. Αυτό έγινε με την χρήση equalizer (Fab-Filter Q-3) και χρησιμοποιώντας τη λειτουργία notch εντοπίσαμε τις παραμορφώσεις και μειώσαμε την ένταση που ακούγονται, στις χαμηλές και μεσαίες συχνότητες.

Η περιστροφή των στοιχείων του μνημείου απλώθηκε στο χώρο της στερεοφωνικής μίξης χρησιμοποιώντας τη τεχνική του panning και reverb για την αποτύπωση του στο χώρο. Η προτομή ακούγεται στο κέντρο της μίξης με την εισαγωγή του drone με γρήγορο fade in και το whoosh με χρήση delay και reverb. Σκοπός να βοηθήσει στην μετάβαση στο σημείο των κρουστών, καθώς μειώθηκε η ένταση σε χαμηλές συχνότητες, δημιουργώντας χώρο στον ήχο. Ακόμη, ο ήχος από τη ροή του ρευστού τοποθετήθηκε διακριτικά στο κέντρο της μίξης, σε χαμηλή σε σχέση με το σύνολο ένταση.

Τώρα εισάγεται το επόμενο ρυθμικό σκέλος, στο οποίο σε κάθε κανάλι των κρουστών χρησιμοποιήθηκε equalizer, ώστε να μειωθεί ο θόρυβος και να αποκοπούν οι μη ωφέλιμες συχνότητες, καθώς χρησιμοποιήθηκε και reverb για να δοθεί όγκος στα κρουστά, το οποίο δημιούργησε παραμορφώσεις. Το compression έγινε στα ταμπόρα ώστε να τονιστεί ο ήχος τους, και εφαρμόστηκε limiter στο σύνολο του θέματος, για να αποφευχθούν φαινόμενα clipping. Στα κύμβαλα χρησιμοποιείται ένα reverb με μεγάλο μέγεθος και αργό decay time, φαινόμενο που κρατάει τον ήχο σε διάρκεια και εμπλουτίζει το ρυθμικό σκέλος.

Με την είσοδό της στο χώρο με το φυτό, έχουμε την παύση του ρυθμικού σκέλους και build up του ήχου με fade in του transition sound και την εξέλιξη του drone, στο οποίο εφαρμόστηκε low pass cutoff filter.

Με την εισαγωγή του επόμενου ρυθμικού σκέλους εμφανίζονται οι ήχοι από την ηρώδα και τον εξοπλισμό της με προσαρμοσμένο reverb. Προσαρμόστηκαν οι ρυθμίσεις του σε αυτή τη σκηνή, για κάθε ήχο SFX ώστε να ακούγονται σωστά τοποθετημένοι στο χρόνο και να έχουν την επιθυμητή χροιά.

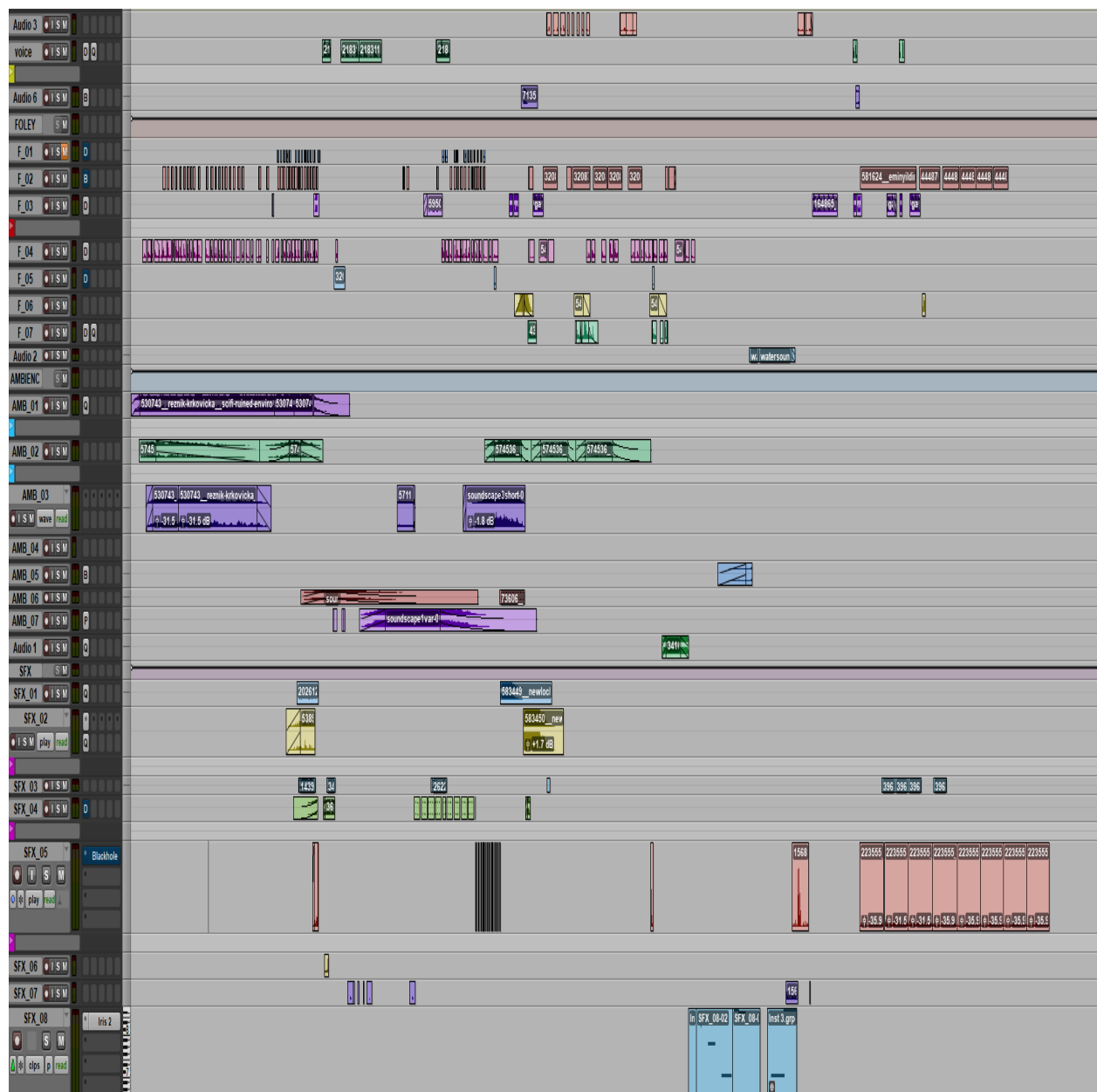
Μαζί με τις προσαρμοσμένες στην οπτική πληροφορία ηλεκτρικές εκκενώσεις (όπου εφαρμόστηκαν reverb, compression και maximizer), ο ρυθμός των κρουστών επικρατεί στη μίξη. Η ηχητική σύνθεση αποδομείται με κόντρες από το ψηφιακό μπάσο (προερχόμενο από ψηφιακή σύνθεση) μέχρι που αδειάζει ο ήχος και ακούμε ένα επαναλαμβανόμενο τόνο που εφαρμόσαμε reverb και βοηθάει σαν μεταβατικός ήχος μαζί με το synthesizer. Αυτός ο ήχος είναι παραλλαγή του πρώτου synthesizer που ακούγεται στο έργο, με προσαρμογή του ήχου για την ανάγκη της μίξης στη τελική σκηνή. Ακούγονται παραλλαγές των ηλεκτρικών εκκενώσεων μέχρι και στους τίτλους τέλους, σε μια προσπάθεια να συνδεθούν ως ολότητα καθώς οι τίτλοι τέλους εμφανίζονται στην οθόνη του εξοπλισμού της ηρωίδας.

ΣΤ. Μίξη Τίτλων Τέλους

Επιλέχθηκε το μουσικό θέμα των τίτλων τέλους να χαρακτηρίζεται από απλότητα και μινιμαλισμό, καθώς οι τελευταίες σκηνές είναι πλούσιες σε ηχητική πληροφορία. Επίσης η έκβαση της ιστορίας με οδήγησε να συνθέσω ένα μελαγχολικό μουσικό σκοπό.

Μιας και αποτελείται ουσιαστικά από δύο κανάλια ήχου, το synthesizer και τις ηλεκτρικές εκκενώσεις, η μίξη τους ήταν απλή. Το synthesizer που χρησιμοποιείται ακούγεται σε παραλλαγή μέσα στο έργο, με διαφορετικές όμως φράσεις. Πέρα από την διαφορετική μελωδία, προσαρμόσαμε τον ήχο του ως μουσικό ηχητικό περιβάλλον. Αυτό έχει αποτέλεσμα να διακρίνονται στοιχεία της ψηφιακής σύνθεσης, προσφέροντας μεγαλύτερη κινητικότητα και ενδιαφέρον στον τελικό ήχο.

Έγιναν αλλαγές επίσης στις ρυθμίσεις του compression, για να δυναμώσουν τα ηχητικά του στοιχεία και διαμορφώθηκαν οι συχνότητές του στα επιθυμητά ηχητικά επίπεδα. Ακόμη, δημιουργήθηκε ένας sfx ήχος για τις αλλαγές που γίνονται στην οθόνη που εμφανίζονται τα credits.



Εικ.14: Άποψη της τελικής μίξης του έργου και της ηχητικής επένδυσης

Τελευταίο βήμα της διαδικασίας της ηχητικής επένδυσης αποτελεί το mastering, στο οποίο σκοπός είναι να βελτιστοποιηθεί η συνολική ποιότητα του ήχου, και ειδικότερα η ηχηρότητα, η διαφάνεια στους ήχους, η σταθερότητα στο ηχητικό σήμα και η συνολική ομογενοποίηση στο ηχητικό σύνολο.

Η διαδικασία του mastering γίνεται πιο εύκολη όταν η μίξη είναι σε καλό επίπεδο, και έχει εξαντληθεί κάθε μέσο που μπορεί να βελτιστοποιηθεί ο ήχος.

Βέβαια το mastering, όπως και η μίξη σε ένα βαθμό, εξαρτάται και από την προσωπική άποψη του χειριστή, δηλαδή περιέχει υποκειμενική αντίληψη του πως θέλουμε να είναι το αποτέλεσμα, ειδικότερα όταν δεν υπάρχει συγκεκριμένη αναφορά (reference) σε άλλο έργο, η ανάλογο υλικό του καλλιτέχνη για τον οποίο υλοποιούμε το mastering.

Συνοψίζοντας, το mastering περικλείει κάποιες καθολικές πρακτικές, και ο σκοπός είναι να βελτιστοποιηθεί η μίξη, με βάση το προσωπικό στυλ του καλλιτέχνη.

Η διαδικασία του mastering ήταν η εξής:

- Εξήγαγα τη τελική μίξη και άνοιξα ένα καινούργιο αρχείο (session) στο Pro tools. Τα εργαλεία που χρησιμοποίησα είναι από τη συλλογή plug-ins Ozone 11 (Izotope) και την bx.console SSL 4000e (plugin alliance) και με τη σειρά που χρησιμοποιήθηκαν:
- bx.console SSL 4000e, όπου ρυθμίστηκαν πολλές παράμετροι, όπως μείωση ηχηρότητας των πολύ χαμηλών συχνοτήτων, ενίσχυση υψηλών συχνοτήτων, compress με threshold στο +3.5dB και ratio 3:1 και expander στο + 20 dB με threshold στο -30db.
- Stabilizer στη λειτουργία cinematic, όπου στη λειτουργία shape δόθηκε η τιμή 32/100 και 50/100 speed και smoothing.
- Maximizer, με +1.5dB στο gain, smooth στη λειτουργία character, ενεργοποίηση του transient emphasis (βοηθάει στη διαφάνεια των ήχων) στο 75 % και stereo independence με την transient και sustain τιμή στο 36%.

Πραγματοποιήθηκαν 3 διαφορετικές εκδοχές του mastering, από τις οποίες έγινε σύγκριση και μετά από αρκετές ακροάσεις, κατέληξα στην επιθυμητή εκδοχή και το παραδοτέο έργο.



Εικ.15: Τα εργαλεία(plug-ins) με τα οποία ολοκληρώθηκε το mastering του έργου.

V. Αναφορές σε άλλα έργα

1. Εισαγωγή

Όπως ισχύει σε κάθε δημιουργία ένα έργο ξεκινάει από μια ιδέα του καλλιτέχνη η οποία πηγάζει μέσα από τα ερεθίσματα που έχει αποκτήσει. Στόχος του δημιουργού συνήθως είναι και η πρωτοτυπία, αυτή όμως πραγματοποιείται μέσα από τις επιρροές που έχει ο καλλιτέχνης. Όσο πρωτότυπο και να είναι ένα έργο, σχεδόν πάντα θα υπάρχει κάποιο σημείο αναφοράς σε άλλα έργα ή έστω θα βασίζεται σε μια ιδέα για την πραγμάτωσή του.

Ο ηχητικός σχεδιασμός του έργου ‘Scavenger’ δεν αποτελεί σαφώς παρθενογένεση, αλλά επηρεάζεται μέσα από μια σειρά άλλων καλλιτεχνικών δημιουργημάτων, όπως μουσική και ηχητική επένδυση σε video games, animation και κινηματογράφο. Οι επιρροές αυτές δεν αποτέλεσαν αυστηρές αναφορές για την περάτωσή του έργου, καθώς ήθελα να αποτυπώσω με το δικό μου προσωπικό στυλ και τρόπο την ηχητική επένδυση. Ενδεικτικά, επιλέχθηκαν κάποιες πρακτικές κοινές στην ηχητική επένδυση των έργων, όπως για παράδειγμα η χρήση αντικειμενικών ηχογραφήσεων για ρεαλιστικές ηχητικές απεικονίσεις ή τη μουσική για δημιουργία συναισθημάτων.

Η αναζήτηση άλλων έργων ήταν μακροσκελής καθώς άκουσα δεκάδες έργα για να εμπνευστώ. Αυτή η διαδικασία συνδυάστηκε με την αναζήτηση του έργου όπου θα γίνει η ηχητική επένδυση. Έτσι προσεγγίστηκε καλύτερα το ύφος της ηχητικής επένδυσης, ο τρόπος σύνδεσης των σκηνών και πλάνων αλλά και ο τρόπος που θα προσεγγίσω τον ηχητικό σχεδιασμό συνολικά πριν ξεκινήσω τις διαδικασίες για την πραγμάτωση του έργου.

2. Καλλιτεχνικά Ερεθίσματα και Αναφορές

Η ηχητική επένδυση του έργου ‘Scavenger’ είναι εμπνευσμένη από μια σειρά δημιουργημάτων από άλλα παρόμοια έργα. Παρόλο που κάθε ιδέα αποτέλεσε έναυσμα για χρήση συγκεκριμένων τεχνικών προσπάθησα να δημιουργήσω ένα πρωτότυπο έργο που δημιουργήθηκε με τις επιλογές που ο ίδιος έκανα στο τεχνικό και καλλιτεχνικό κομμάτι. Η ελευθερία στον τρόπο της ηχητικής επένδυσης δημιουργεί πολλές πιθανότητες και παραλλαγές στην ηχητική προσέγγιση της οπτικής πληροφορίας.

Κύριες επιρροές για την ολοκλήρωση του έργου αποτελούν video games, τα οποία ανήκουν στην κατηγορία των open world survival games, όπως για παράδειγμα το *The Long Dark (Hinterland)*, *Miscreated (Entrada Interactive)*, *DayZ (Bohemia Interactive)* και *Icarus (RocketWerkz)*. Αυτά τα video games διαδραματίζονται σε δυστοπικά μετα-αποκαλυπτικά περιβάλλοντα και οι ηχητικές ατμόσφαιρες σε αυτό το έργο έχουν επιρροές από τους in game ήχους και soundtrack.

Ακόμη αναφορές στη μουσική επένδυση, υπάρχουν σε κινηματογραφικά έργα, όπως το *Chernobyl (2019, Craig Mazin)* και *The day after tomorrow (2004, Roland Emmerich)*, καθώς χρησιμοποιήθηκαν synthesizer με ανάλογο, μινιμαλιστικό τρόπο, σε ηχοτοπία τα οποία δεν έχουν μεγάλες διαφοροποιήσεις όμως έχουν μεγάλο αντίκτυπο στο ηχητικό σύνολο, και κατ' επέκταση στο σύνολο του έργου. Ακόμη η χρήση impacts ως στοιχείο μετάβασης σκηνών είναι μια πρακτική που εμπνεύστηκε από το *Chernobyl*. Επίσης ανάλογες απόκοσμες και ίσως υπερβολικές ατμόσφαιρες χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον στην ηχητική επένδυση του. Παρατήρησα πως μέσα από αυτή την ηχητική προσέγγιση, η ηχητική επένδυση μένει στο μινιμαλιστικό πλαίσιο που επιθυμούμε και παράλληλα οδηγεί συναισθηματικά τον θεατή ακολουθώντας τη ροή της αφήγησης.

Επιρροές όσον αφορά τους SFX (special effect) ήχους αποτελούν το franchise *Star Wars (George Lucas)* και η ταινία *2001; A Space Odyssey (1968, Stanley Kubrick)*. Ως ταινίες που ανήκουν στο Sci-fi είδος, είναι κοντά στο ύφος της ηχητικής προσέγγισης που επέλεξα και περιέχουν μεγάλο εύρος SFX ήχων για έμπνευση. Το *Star Wars* συγκεκριμένα αποτελεί σταθμό στα ηχητικά SFX και αποτέλεσε έναυσμα για την δημιουργία των προσωπικών μου ήχων για την επένδυσή του έργου.

VI. Συμπεράσματα – Αποτελέσματα - Προβληματισμοί

1. Εισαγωγή

Η ηχητική και μουσική επένδυση ενός έργου είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι για την επιτυχία του τελικού αποτελέσματος. Βασίζεται στην αρμονική συνεργασία ήχου, μουσικής και εικόνας ώστε να αποτελέσουν μαζί ένα ενιαίο ολοκληρωμένο έργο.

Βασικό σημείο της δομής αυτής αποτελεί το σενάριο, από το οποίο κατευθύνεται η ηχητική επένδυση και ο ηχητικός δημιουργός επιχειρεί να εμβυθίσει καλύτερα τον θεατή μέσα στο έργο, επιχειρώντας να ενεργοποιήσει συναισθήματα με τη βοήθεια της μουσικής και του ηχητικού σχεδιασμού.

Η ηχητική επένδυση μπορεί να αποτελέσει πρόκληση για τον καλλιτέχνη, καθώς συνδυάζει στοιχεία δημιουργικότητας και γνώσεις πάνω στην ηχητική επεξεργασία, τομέας που περικλείει πολλές τεχνολογικές πτυχές, όσο και αντίληψη της μίξης, το τι ακριβώς ακούμε δηλαδή και το τι θέλουμε να μεταφερθεί στον θεατή με την εκάστοτε ηχητική αντιμετώπιση και επεξεργασία.

Αποτελούν τομείς που ο καλλιτέχνης οφείλει να συνδυάσει ώστε να επιτύχει το σκοπό του, καθώς η πλήρης γνώση ενός μοναδικού τομέα δεν αρκεί συνήθως για μια ολοκληρωμένη ηχητική επένδυση.

Έτσι λοιπόν επιχειρώντας να εφαρμόσω όλα όσα έχω μάθει τα τελευταία χρόνια, κάνοντας πράξη όλη τη θεωρία που περικλείει ο τομέας του ήχου και η σύνδεσή του με την εικόνα και συνδυάζοντας την πρακτική εμπειρία μου, έφτασα στην ολοκλήρωση ενός έργου που με ικανοποιεί τόσο τεχνικά όσο και καλλιτεχνικά.

2. Συμπεράσματα και προβληματισμοί

Πολλά είναι τα συμπεράσματα από αυτή τη διαδικασία. Αρχικά, σίγουρα η επαρκής γνώση του αντικειμένου βοηθάει στην ολοκλήρωση της διαδικασίας. Μολαταύτα η έκφραση μέσα από τα στοιχεία του ηχητικού σχεδιασμού δεν είναι πάντα εύκολη και η διαδικασία μπορεί να απαιτεί πολύ χρόνο ενασχόλησης χωρίς να είναι πάντα ανταποδοτική.

Το αποτέλεσμα είναι ικανοποιητικό, καθώς όταν ξεκίνησα να ασχολούμαι με αυτό το έργο, ήταν η πρώτη φορά που έπρεπε να ανταπεξέλθω σε τόσους ρόλους στην ηχητική επένδυση ενός animation. Είναι ίσως καλύτερο από τις προσδοκίες που είχα για αυτό, καθώς ο εξοπλισμός και τα μέσα που διέθετα για την

πραγμάτωση του, ήταν ελάχιστα και μακριά από ένα ολοκληρωμένο τεχνικά και τεχνολογικά επαγγελματικό στούντιο παραγωγής.

Παρ'όλα αυτά η τεχνολογία και τα μέσα έχουν εξελιχθεί και οι τρόποι που μπορούμε να προσεγγίζουμε την ηχητική επένδυση έχουν, αν όχι διευκολύνει τη διαδικασία, προσθέσει άλλους τόσους τρόπους να εργαστούμε πάνω σε αυτή. Η διαδικασία της ηχητικής επένδυσης έχει γίνει πιο προσιτή και προσβάσιμη σε όλους.

Αυτό βέβαια χρειάζεται τη προσοχή του δημιουργού καθώς η χρήση πολλαπλών διαφορετικών προγραμμάτων μπορεί να μας απομακρύνει από τη δημιουργική απασχόληση και να μας οδηγεί σε ένα φαύλο κύκλο αναζήτησης του καλύτερου προγράμματος ή μέσου, ενώ ο στόχος πρέπει να παραμένει επικεντρωμένος στη καλλιτεχνική δημιουργία. Είναι σίγουρο όμως πως με γνώση του αντικειμένου μπορούμε σε ένα βαθμό να χρησιμοποιήσουμε πενιχρά μέσα ή δωρεάν εργαλεία (vst και προγράμματα).

Μέσα από τη διαδικασία του mastering και διάφορες δοκιμές σε διαφορετικές συσκευές όπου αναπαρήγαγαν το τελικό έργο, διαπιστώθηκε πως μπορεί να βελτιωθεί η γενική ποιότητα και ηχηρότητα του ήχου και της μουσικής. Διαφορετικής ποιότητας συσκευές ήχου αποτυπώνουν διαφορετικά τον ήχο οπότε το mastering βελτιστοποίησε και κανονικοποίησε τον ήχο κατά την αναπαραγωγή του.

Με τη χρήση προηγμένων synthesizer σε συνδυασμό με vst επιτρέπεται η φασματική επεξεργασία η οποία βοηθάει στη διαδικασία της σύνθεσης, καθώς οι τεχνικές που παρέχονται μας επιτρέπουν πιο λεπτομερή επεξεργασία χωρίς να χρειάζεται να παρέμβουμε στην κυματομορφή.

Τα λογισμικά προσομοίωσης οργάνων βοηθούν πάρα πολύ στην ενορχήστρωση μέσω του πρωτοκόλλου midi όπου μπορούν να αναπαράγουν πολλά όργανα ταυτόχρονα και να εφαρμόζονται εφέ και φίλτρα με αυτοματοποιημένες παραμετροποιήσεις (automation).

Εδώ όμως να αναφερθεί ότι υπάρχει κίνδυνος να μην αποτυπώσουμε τον ήχο που επιθυμούμε αν δεν υπάρχουν επαρκείς γνώσεις και μουσικά ακούσματα.

Η ηχητική επένδυση είναι μια διαδικασία πολύ σημαντική για την αντίληψη του ύφους ενός έργου. Για παράδειγμα, αν στο εν λόγω έργο είχα συνθέσει μια κωμική μουσική, τότε το αποτέλεσμα θα εκλαμβανόταν ως κωμωδία ασχέτος του σεναρίου του έργου. Έτσι ο ήχος είναι πολύ σημαντικός για την συναισθηματική καθοδήγηση του θεατή και καθορίζει το υφολογικό περιεχόμενο.

3. Αποτελέσματα

Το αποτέλεσμα όλων αυτών των διεργασιών είναι ορατό στο τελικό έργο. Για να πραγματοποιηθεί όμως αυτό, το έργο πέρασε από διάφορα δημιουργικά στάδια. Το τελικό έργο είναι αποτέλεσμα πολλών δοκιμών τόσο σε ηχογραφήσεις και τεχνικά θέματα όσο και απόπειρες δημιουργίας μουσικών φράσεων η ψηφιακής σύνθεσης ήχων. Με την ενασχόληση στην ηχητική επένδυση πολλά πράγματα άλλαζαν, οπότε ήταν απαραίτητη η προσαρμογή και αλλαγή του υλικού.

Με όλη αυτή τη δημιουργική διαδικασία, αποτέλεσμα ήταν μια συλλογή από διαφορετικούς ήχους, ατμόσφαιρες, συνθέσεις μουσικής και ψηφιακά όργανα. Επιπλέον αποκτήθηκε εμπειρία σε τεχνικές και προγράμματα που συναντώνται στον επαγγελματικό ηχητικό τομέα.

Τέλος, πιστεύω πως ο αρχικός στόχος της δημιουργίας ενός μετα αποκαλυπτικού ηχητικού περιβάλλοντος, με το προσωπικό μου στυλ είναι αποτυπωμένος στο τελικό έργο.

VII. Τεχνικές πληροφορίες

1. Ηχογραφήσεις-Καταγραφές

AKG P-120 condenser Microphone

2. Επεξεργασία υλικού

RX pro Audio Editor-Izotope

Pro Tools 12-Avid

3. Ηχητική Επένδυση-Μίξη-Μουσική

Pro Tools 12-Avid

4. Μίξη και Mastering

D-verb - Pro-tools reverb

Blackhole - Eventide

Valhalla room - Valhalla DSP

Pro-Q 3 - Fab Filter

Pro-R - Fab Filter

Ozone 11 - Izotope

bx.console SSL 4000e - Plugin Alliance

5. Μουσική σύνθεση

Diva- u-he

Labs - Spitfire Audio

ThefreeOrchestra - ProjectSam

6. Άλλα προγράμματα

Iris 2 - Izotope

PaulstretchX - Sonosaurus

Ruina- Noise Engineering

Volcano 3 και Saturn 2 - Fab Filter

VIII. Παραρτήματα

Παράρτημα Α

Εικόνα

FULL CG (Computer Graphics) Animation : Είναι ένα έργο animation το οποίο δημιουργήθηκε εξ ολοκλήρου με γραφικά προερχόμενα από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Είναι ο τρόπος που η πλειοψηφία των ψηφιακών δημιουργιών δημιουργείται σήμερα, όπως στα video games, ψηφιακή φωτογραφία, ταινίες, digital art και άλλα.

Παράρτημα Β

Ήχος και Επεξεργασία

Panning: Με τη τεχνική του panning τοποθετούμε η κινούμε στη στερεοφωνική μίξη τον ήχο με αποτέλεσμα να δημιουργούμε την αντίληψη πως ένας ήχος έχει συγκεκριμένη κατευθυντικότητα, πηγή η κατεύθυνση. Μπορεί να είναι σταθερή τιμή για έναν ήχο (αριστερά της μίξης για παράδειγμα) η με αυτοματισμούς να κινείται στο χώρο.

Resampling: Είναι μια τεχνική όπου επεξεργαζόμαστε έναν ήχο που είναι ολοκληρωμένος, με σκοπό να τον επεξεργαστούμε περαιτέρω και να διαμορφώσουμε τον τελικό του ήχο, με εργαλεία post production δίνοντας μεγάλη ελευθερία στην δημιουργική διαδικασία.

LFO : Είναι ουσιαστικά ένας ταλαντωτής χαμηλών συχνοτήτων που χρησιμοποιείται για έλεγχο των παραμέτρων ενός synthesizer η εφέ, με το οποίο αλλάζουν οι παράμετροι σύμφωνα με τις ρυθμίσεις που δώσαμε.

Decibel(dB): Λογαριθμική μονάδα μέτρησης της έντασης ενός ήχου.

Distortion: Είναι η αλλοίωση του αρχικού σχήματος ενός σήματος (Παραμόρφωση).

Equalizer: Είναι ένα εργαλείο με το οποίο αναλύεται γραφικά το εύρος των συχνοτήτων ενός ηχητικού σήματος, και μπορούμε να ενισχύσουμε ή να αφαιρέσουμε τις επιθυμητές τιμές συχνοτήτων, ώστε να βελτιώσουμε την ποιότητα του ήχου.

Dynamic Range Compression: Είναι η τεχνική όπου διαχειριζόμαστε το ηχητικό σήμα, ώστε να μειώσουμε τους πολύ δυνατούς ήχους είτε να ενισχύσουμε τους χαμηλής έντασης ήχους. Το εργαλείο που χρησιμοποιείται για αυτή την εργασία, ονομάζεται *Compressor*.

Low cut/ High pass Filter: Είναι φίλτρα του ήχου που επιτρέπουν να ακούγονται είτε μόνο οι χαμηλές συχνότητες, εμποδίζοντας τις υψηλές συχνότητες (*Low-Pass*) είτε το αντίστροφο, δηλαδή επιτρέπει να ακούγονται οι υψηλές συχνότητες και ακυρώνονται οι χαμηλές (*High-Pass*).

Plug-in (ή vst): Είναι προγράμματα με τα οποία προσθέτουμε ή διαχειριζόμαστε ηχητικό σήμα, μέσα σε ένα *DAW*. Υπάρχουν τόσο ενσωματωμένα μέσα στα *DAW*, όπως και πάρα πολλές επιλογές από τρίτους κατασκευαστές, δωρεάν και επί πληρωμή.

Paulstretch: Η τεχνική του *PaulStretch* έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα σε ηχητικές επενδύσεις ταινιών κινηματογράφου, ανεξάρτητα φιλμ και *animation*, *video games* κ.α. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την δημιουργία ηχητικών περιβαλλόντων και ατμοσφαιρών, που μπορούν να βελτιώσουν την εμπειρία και το ύφος της σκηνής. Ουσιαστικά είναι η δραματική μείωση της ταχύτητας του ήχου, χωρίς να επηρεάζεται το *pitch* του.

Pad: Συνεχόμενος ήχος (*sustained*) από νότες ή αρμονική ακολουθία, ο οποίος διατηρεί την τονική πληροφορία.

IX. Βιβλιογραφία

Pejrolo Andrea, Scott B. Metcalfe, Creating sounds from scratch, Oxford University Press Inc, 2017.

Richard James Burgess The art of music production: the theory and practice oxford University Press, 2013.

Gibbs Tony, The Fundamentals of Sonic Art and Sound Design, Bloomsbury Publishing PLC, 2007.

Brice, Richard. Τεχνολογία Μουσικής: Τα Ηλεκτρονικά της Εγγραφής και της Αναπαραγωγής. Μετάφραση από Εκδόσεις Τζιόλα. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα, 2001.

Antoniou, Andreas. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος: Σήματα, Συστήματα και Φίλτρα. Μετάφραση Θ. Δεληγιάννης, Κ. Γιαννακόπουλος, Δ. Μπεσύρης, Γ. Μπουρδόπουλος, Β. Πόθος. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.

Καρακίτσος, Χρήστος. Σύγχρονες τεχνικές ηχογράφησης, Εκδοτικός όμιλος ΙΩΝ, 2023.

X. Ιστογραφία

<https://vimeo.com/260727235>

- Το πρωτότυπο έργο

https://www.imdb.com/title/tt8220674/?ref_=ttpl_ov_i

- Imdb του animation

<https://hal.science/hal-02003019/document>

- Laura Zattra, Nicolas Misdariis, Frank Pecquet, Nicolas Donin, David Fierro : *Analysis of Sound Design Practices [ASDP]. Research Methodology.*

https://www.kristinedizon.com/uploads/2/4/2/8/24282013/journal-artigo05-2020-07-08__1_.pdf

- Kristine Dizon : *The film sound analysis framework: A conceptual tool to interpret the cinematic experience.*