



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Πτυχιακή/Διπλωματική Εργασία

**Συνδυασμός 3d animation και οπτικών εφέ
στην απόδοση ενός ραπ μουσικού κομματιού**

Συγγραφέας:

Ελένη Μανογιαννάκη

ΑΜ: 521100980228

Επιβλέπων/ουσα:

Δρ. Λαμπρινή Τριβέλλα

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2024



UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL OF APPLIED ARTS & CULTURE
DEPARTMENT OF GRAPHIC DESIGN
AND VISUAL COMMUNICATION

Diploma Thesis

**3d animation and visual effects in the visualization
of a rap song**

Eleni Manogiannaki

Registration Number: 521100980228

Sypervisor:

Dr. Lamprini Trivella

Athens, September 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Τίτλος εργασίας

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η πτυχιακή/διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/a	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Λαμπρινή Τριβέλλα	Επιστημονική Συνεργάτης	
2	Σπυρίδων Σιάκας	Αναπληρωτής Καθηγητής	
3	Ελένη Μούρη	Καθηγήτρια	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η **Μανογιαννάκη Ελένη** του **Νικολάου**, με αριθμό μητρώου **521100980228** φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής **Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού** του Τμήματος **Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας**, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή*

Ο/Η Δηλών/ούσα

*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα**
(Υπογραφή)

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα

*** Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μετά από αιτιολόγηση και έγκριση του επιβλέποντα, προβλέπεται χρονικός περιορισμός πρόσβασης (embargo) 6-12 μήνες. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υπογράψει ψηφιακά ο/η επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια, για να γνωστοποιεί ότι είναι ενημερωμένος/η και συναινεί. Οι λόγοι χρονικού αποκλεισμού πρόσβασης περιγράφονται αναλυτικά στις πολιτικές του Ι.Α. (σελ. 6):**

https://www.uniwa.gr/wp-content/uploads/2021/01/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CC%81%CF%82_%CE%99%CE%B4%CF%81%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%85%CC%81_%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CC%81%CE%BF%CF%85_final.pdf

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελεί μία διερεύνηση γύρω από τρόπους και τεχνικές δημιουργίας ενός 3d μουσικού βίντεο – visualizer, για το rap μουσικό κομμάτι “Dead Mic feat. Ruby – Για' μας θα' ναι”.

Το βίντεο αποτελείται από μια τρισδιάστατη audio reactive κλεψύδρα και έναν ανθρώπινο χαρακτήρα που με τη χρήση animation και εφέ αναπαριστούν τα νοήματα επιλεγμένων στίχων.

Δημιουργήθηκε συνδυάζοντας μικτά εργαλεία κυρίως στα προγράμματα Blender και After Effects για την παραγωγή 3d animation,οπτικών εφέ καθώς και τεχνικών συγχρονισμού ήχου και εικόνας .

Από τα αρχικά στάδια της έρευνας και διαμόρφωσης του concept, έως και την ολοκλήρωση της παραγωγής του βίντεο, θα αναλυθούν όλα τα στοιχεία βήμα προς βήμα.

Λέξεις κλειδιά:

Music video visualizer, 3d animation, audio reactive, visual effects, blender

ABSTRACT

This thesis presents in detail ways and techniques of creating a 3d music video - visualizer, for the rap music track "Dead Mic feat. Ruby – Gia mas tha nai".

The video consists of a 3D audio reactive hourglass and a human character that, using animation and effects, represents the meanings of selected lyrics.

It was created by combining mixed tools to produce 3d animation, visual effects, as well as sound and image synchronization methods, using mainly Blender and After Effects programs.

Beginning from the stages of research and concept development, up to the completion of the video production, all elements will be analyzed step by step.

Keywords:

Music video visualizer, 3d animation, audio reactive, visual effects, blender

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να αφιερώσω αυτήν την εργασία στον σύντροφο της ζωής μου Μάριο και στη μητέρα μου Γεωργία για την αγάπη και τη στήριξη τους .

Ευχαριστώ ιδιαίτερω τους φίλους μου Μιχάλη Τσουρδαλάκη (Dead Mic), Ruby Sleeman (Ruby) και Στέλιο Μάγιατση για το μουσικό κομμάτι που μου εμπιστεύτηκαν.

Πίνακας περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
ΜΕΡΟΣ Α: ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	12
1. ΈΡΕΥΝΑ	12
1.1 RAP ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ HIPHOP ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ	12
1.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ.....	18
1.3 3D ANIMATION	20
1.4 VISUALIZER	22
1.5 ΟΠΤΙΚΑ ΕΦΕ	25
2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ /ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ	28
2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ	28
2.2 ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (REFERENCES)	34
2.3 MOODBOARD	41
2.4 STORYBOARD.....	42
2.5 CONCEPT	48
ΜΕΡΟΣ Β: ΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	51
3. ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ, ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ.....	51
4. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ	55
4.1 ΚΛΕΨΥΔΡΑ	55
4.2 ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΦΙΓΟΥΡΑ.....	84
4.3 ΣΚΗΝΕΣ	87
ΜΕΡΟΣ Γ: ΜΕΤΑΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	107
5. 3D RENDERING.....	107
6. AUDIO REACTION.....	110
7. ΟΠΤΙΚΑ ΕΦΕ.....	119
8. ΣΥΝΘΕΣΗ – ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ - ΜΟΝΤΑΖ.....	128
ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ.....	132
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	134
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	136

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελεί μια αναλυτική διερεύνηση γύρω από τρόπους και τεχνικές δημιουργίας ενός τρισδιάστατου μουσικού βίντεο - visualizer για το ραπ μουσικό κομμάτι “Dead Mic feat. Ruby – Για 'μας θα 'ναι”.

Το θέμα του τραγουδιού είναι ο προσωπικός απολογισμός του ανθρώπου κατά το πέρασμα του χρόνου, τα βιώματά του ως μαθήματα ή ως απωθημένα και η αποδοχή του εαυτού του.

Οι πρωταγωνιστές του visualizer είναι μια κλεψύδρα και ένας άνθρωπος που με τη χρήση 3d animation, οπτικών εφέ και δημιουργικής σύνθεσης στο μοντάζ δίνουν έμφαση στο νόημα ορισμένων επιλεγμένων στίχων “κλειδιών” συμβολικά, αναπαραστατικά ή αφαιρετικά.

Σκοπός της εργασίας είναι να αποδοθεί το νόημα και η αισθητική ενός συγκεκριμένου τραγουδιού ραπ με τεχνικές και εργαλεία 3d animation, δημιουργώντας ένα τρισδιάστατο μουσικό βίντεο -visualizer.

Επί μέρους στόχοι

1. Να είναι ευέλικτο και χρηστικό έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί επικουρικά και να ενισχύσει την παρουσία του τραγουδιού ραπ στη μουσική σκηνή.
2. Να συνοδεύει ως υλικό φόντου τις παρουσιάσεις του τραγουδιού σε συναυλίες μέσω συγχρονισμένης προβολής σε προτζέκτορα για να ενδυναμώνει τη σκηνική παρουσίαση του τραγουδιού και του ερμηνευτή.
3. Να δώσει την αίσθηση της συνοχής στα νοήματα και τις εικόνες με μινιμαλιστικό στυλ, ακολουθώντας το νόημα των λέξεων-κλειδιών των στίχων.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που δημιουργούνται είναι

1. Με ποιον τρόπο μπορεί να δημιουργηθεί ένα visualizer που θα βασίζεται και θα αναδεικνύει τα νοήματα των λέξεων-κλειδιών των στίχων ενός συγκεκριμένου ραπ τραγουδιού;
2. Πως θα μπορεί να αποδοθεί το νόημα των στίχων με μινιμαλιστικό τρόπο ;
3. Με ποια εργαλεία και με ποιες τεχνικές μπορούν να αναπαρασταθούν τα πολλά και διαφορετικά νοήματα των στίχων, διατηρώντας μια συνοχή;

Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία περιλαμβάνει μια διερεύνηση του είδους του 3d animation video-visualizer για να καθορισθεί το πλαίσιο με βάση το οποίο θα δημιουργηθεί το visualizer.

Διερευνώνται 3d animation εργαλεία και τεχνικές οπτικών εφέ και συγχρονισμού ήχου και εικόνας για να εντοπιστούν τα καταλληλότερα για τη δημιουργία με τον καλύτερο δυνατό τρόπο του visualizer του συγκεκριμένου τραγουδιού ραπ.

Δομή εργασίας

Η παρουσίαση της εργασίας δομήθηκε σε τρία βασικά μέρη σύμφωνα με τα στάδια που ακολουθήθηκαν κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης της.

Στο **Μέρος Α - Προπαραγωγή** ερευνώνται τα βασικά πεδία που σχετίζονται με το θέμα της εργασίας ώστε να προσδιορισθεί η κατεύθυνση ανάπτυξης της παραγωγής πριν τη λήψη σχεδιαστικών αποφάσεων.

Το πρώτο κεφάλαιο της έρευνας ξεκινά με τη διερεύνηση του ραπ μουσικού είδους και της hip-hop κουλτούρας στην οποία ανήκει, προσδιορίζοντας τα χαρακτηριστικά και την αισθητική του και καταλήγοντας στους λόγους που έγινε αυτή η επιλογή. Ακολουθεί η περιγραφή του συγκεκριμένου ραπ τραγουδιού και

των λόγων που επιλέχτηκε. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι λόγοι επιλογής της τεχνικής του 3d animation καθώς και οι σχεδιαστικές του δυνατότητες. Ακολουθεί μια μελέτη γύρω από τα χαρακτηριστικά των visualizers, ο σύγχρονος ορισμός, και οι σκοποί που εξυπηρετούν. Τέλος, παρουσιάζονται δύο κατηγορίες οπτικών εφέ που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη εργασία και οι λόγοι που επιλέχτηκε η χρήση τους.

Το δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζει την ανάπτυξη της παραγωγής σε πέντε στάδια που περιλαμβάνουν την ανάλυση δομής και στίχων του μουσικού κομματιού για τη δημιουργία σεναρίου, τα σημεία αναφοράς (references), το moodboard, το storyboard και την τελική διαμόρφωση του concept ως αποτέλεσμα της έρευνας.

Στο **Μέρος Β - Παραγωγή** αναλύεται διεξοδικά η διαδικασία της παραγωγής οργανωμένη σε δύο κεντρικά κεφάλαια.

Το πρώτο περιλαμβάνει τα λογισμικά, τα εργαλεία και τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν.

Το δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζει αναλυτικά την υλοποίηση του τρισδιάστατου σχεδιασμού αντικειμένων και σκηνών και τη δημιουργία των οπτικών εφέ.

Στο **Μέρος Γ - Μεταπαραγωγή** παρουσιάζεται η δημιουργία ενός audio reactive οδηγού, η δημιουργία των οπτικών εφέ, η σύνθεση-μοντάζ των επιμέρους στοιχείων και ο τελικός συγχρονισμός ήχου και εικόνας και η διόρθωση φωτισμού του βίντεο (color correction).

ΜΕΡΟΣ Α: ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ

1. ΈΡΕΥΝΑ

Για τη δημιουργία ενός συγκεκριμένου μουσικού βίντεο είναι απαραίτητη η συστηματική διερεύνηση για τα στοιχεία της οπτικοποίησης του θέματος ώστε να γίνουν κατανοητές οι έννοιες, τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες που υπάρχουν και να επιβεβαιωθεί η καταλληλότητα της επιλογής τους. Έχοντας ως case study τη δημιουργία ενός 3d μουσικού βίντεο visualizer για ένα συγκεκριμένο ραπ μουσικό κομμάτι, διερευνήθηκαν και αναλύθηκαν:

- Το μουσικό είδος και η γενικότερη κουλτούρα στην οποία ανήκει
- Το συγκεκριμένο μουσικό κομμάτι που επιλέχτηκε
- το 3d animation ως τεχνική και οι λόγοι που επιλέχτηκε
- τα visualizers ως προς τον ορισμό, τα χαρακτηριστικά και τους λόγους καταλληλότητας.
- Τα οπτικά εφέ ως δυναμικές προσομοιώσεις (dynamic simulations)

1.1 RAP ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ HIPHOP ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ

Η rap μουσική ή το rap όπως κοινώς ονομάζεται αποτελεί ένα από τα τέσσερα βασικά στοιχεία της Hip-hop κουλτούρας μαζί με το djing, το breakdance και το graffiti. Με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του μουσικού είδους κρίνεται σκόπιμη η διερεύνηση του πλαισίου μέσα στο οποίο γεννήθηκε καθώς και των βασικών σταδίων της εξέλιξής του.

Η γέννηση του hip-hop

Το hip-hop είναι ένα μουσικό και πολιτιστικό κίνημα, που αναπτύχθηκε κατά τα μέσα τις δεκαετίας του '70 μέσα στις γειτονιές του Bronx (Η.Π.Α.). Οι περιοχές αυτές κατοικούνταν κυρίως από τις επόμενες γενιές των αφρικανικών πληθυσμών που είχαν μεταφερθεί στην αμερικανική ήπειρο ως σκλάβοι, οι οποίοι

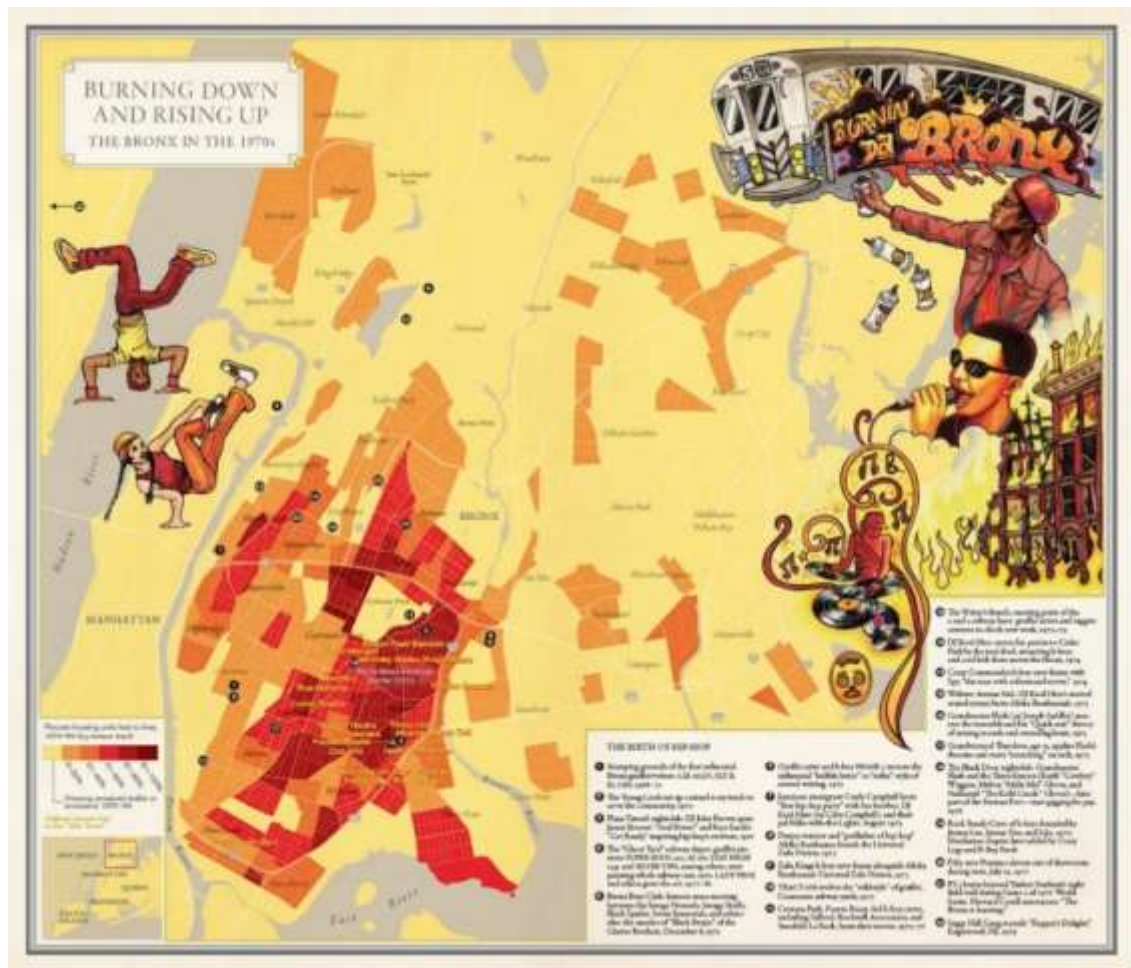
ζούσαν σε συνθήκες φτώχειας, με υποτιμημένα κοινωνικά δικαιώματα, βιώνοντας έντονο ρατσισμό και βία από τον επικρατέστερο αριθμητικά λευκό πληθυσμό. Λόγω των δύσκολων συνθηκών διαβίωσης καθώς και της ψυχογεωγραφίας της περιοχής, αναπτύχθηκε ένας κοινοβιακός χαρακτήρας συνύπαρξης, με τον πληθυσμό να μένει σε μεγάλα κτίρια τύπου εργατικών κατοικιών (Εικ.1), που άλλοτε ήταν εγκαταλελειμμένα κι άλλοτε χρεώνονταν μέσω των μεγάλων real estate που τα διαχειρίζονταν.

Την ίδια περίοδο η Νέα Υόρκη είχε χρεοκοπήσει. Ως επακόλουθο της χρεοκοπίας οι ιδιοκτήτες κτιρίων σε μεγάλες εκτάσεις του Νότιου Μπρόνξ (Εικ.2), πλήρωναν εμπρηστές για να πυρπολήσουν τα κτίριά τους προκειμένου να λάβουν ασφαλιστική αποζημίωση, ενώ η διοίκηση της πόλης -που συμβουλευόταν από τη RAND Corporation (μεγάλη κτηματομεσιτική εταιρεία) να κλείσει τους πυροσβεστικούς σταθμούς και να αφήσει τις φτωχότερες περιοχές της να καούν-το άφησε να συμβεί (Jelly-Schapiro, 2019).

Μέσα σε αυτές τις συνθήκες η τέχνη αποτέλεσε ένα σημαντικό παράθυρο έκφρασης, ψυχαγωγίας και δημιουργικότητας για την καταπιεσμένη και περιθωριοποιημένη νεολαία. Συχνά τοποθετούνταν αυτοσχέδια ηχοσυστήματα (sound systems) σε πλατείες και μέσα στις γειτονιές (Εικ.3), με τους DJ να παίζουν δίσκους στα πικάπ, με συνδεδεμένα ανοιχτά μικρόφωνα όπου στίχοι απαγγέλλονταν ρυθμικά από τους rappers (mcs), ενώ παράλληλα ταλαντούχοι νέοι έκαναν επίδειξη χορού (breakdance) καθώς και βάψιμο με σπρέι στους τοίχους (graffiti).



Εικόνα 1: Νέοι στις καμένες γειτονιές του Bronx



Εικόνα 2: Χάρτης που δημιουργήθηκε για το βιβλίο "Nonstop Metropolis: A New York City Atlas" www.pbs.org/independentlens/blog/how-the-burning-of-the-bronx-led-to-the-birth-of-hip-hop/ προσπελάστηκε στις 8/9/24



Εικόνα 3: Αυτοσχέδιο Djing στο Bronx, /πηγή: <https://www.gothamcenter.org/blog/the-streets-are-still-part-of-bronx-hip-hop>

Τα τέσσερα αυτά στοιχεία ενώθηκαν σε μια κουλτούρα που σύντομα ονομάστηκε hip-hop και παρόλες τις αντιφάσεις του πλαισίου δημιουργίας του, έμελλε να αποτελέσει μία από τις πιο δημοφιλείς μουσικές κουλτούρες της σύγχρονης Αμερικής αλλά και του δυτικού κόσμου.

Τις επόμενες δεκαετίες η hip-hop κουλτούρα εξελίσσεται μουσικά και διαμορφώνονται κώδικες, λεκτικοί, κινησιολογικοί, στιλιστικοί και καλλιτεχνικοί.

Το old-school hip hop, με τις blues, jazz, funk και disco καταβολές περνά στην new school εποχή. Τα beat απλοποιούνται με τη χρήση minimal drum machines, και οι ήχοι γίνονται πιο πειραματικοί και εκλεκτικοί με την τεχνική της δειγματοληψίας (sampling).

Με την έναρξη του 20^{ου} αιώνα το hip-hop λαμβάνει μεγάλες διαστάσεις μέσω του διαδικτύου και της δυνατότητας πρόσβασης στην τεχνολογία. Από τη μια πλευρά η μουσική μεταδίδεται με ταχύτατους ρυθμούς στους ακροατές κι από την άλλη η πρόσβαση πλέον σε λογισμικά μουσικής παραγωγής γίνεται εφικτή. Παράλληλα η εικόνα και η παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού αρχίζει να κυριαρχεί. Το σύγχρονο hip-hop είναι πλέον ένα σύμπλεγμα μουσικών ειδών και καλλιτεχνικών πεδίων και ιδεών με αστικό προσανατολισμό, συμπεριλαμβανομένου του χορού, της τέχνης, της τηλεόρασης, του κινηματογράφου, της μόδας και φυσικά της μουσικής που έχει φτάσει σε κάθε γωνιά του πλανήτη (Green,2003).

Το ραπ

Η rap μουσική ή το rap όπως κοινώς ονομάζεται είναι ίσως η πιο δημοφιλής καλλιτεχνική μορφή του hip-hop (Green,2003)., και πολύ συχνά οι δύο όροι (rap και hip-hop) χρησιμοποιούνται ταυτόσημα για να περιγράψουν το συγκεκριμένο μουσικό είδος.

Rap αποκαλείται η ρυθμική απαγγελία στίχων που βασίζεται συνήθως στο ρυθμό κάποιου beat ή instrumental (οργανικού) μουσικού κομματιού. Μπορεί να πραγματοποιηθεί και ακαπέλα, χωρίς δηλαδή κάποια μουσική υπόκρουση. Οι τεχνικές του rap, τα λεγόμενα flow, είναι ανάλογα των δυνατοτήτων του ράπερ και χαρακτηρίζουν το στυλ της ρυθμικής αφήγησης των στίχων (την ταχύτητα, το μέτρο, την μελωδικότητα κ.α.)

Για την ονομασία, παρουσιάζονται τρεις εκδοχές προέλευσης.

- Η πρώτη αναφέρει ότι το “r” προέρχεται από το “rhyme” (ρίμα) και το “rhythm”, ενώ το “p” από το “poetry” (ποίηση).
- Η δεύτερη θεωρεί ως προέλευση του rap τον όρο “rhapsody” (ραψωδία).
- Η τρίτη εκδοχή αναφέρει ότι η λέξη rap χρησιμοποιούνταν ως ρήμα και ουσιαστικό στην αργκό διάλεκτο των νέων αφροαμερικανών τη δεκαετία του '70, σημαίνοντας τη σύντομη έξυπνη συζήτηση κατά τη συνάντηση στο δρόμο.

Συνήθως οι στίχοι γράφονται από τον ίδιο τον καλλιτέχνη που τους τραγουδάει και ανάλογα με το περιεχόμενό τους, το rap χαρακτηρίζεται ως: πολιτικό, conscious, battle, gangsta rap, συναισθηματικό, abstract κ.α. Επίσης μπορεί να είναι αποτέλεσμα αυτοσχεδιασμού (freestyle) οπότε οι στίχοι δημιουργούνται επί τόπου και ελεύθερα.

Ανάλογα με τους σκοπούς αλλά και τα μέσα που χρησιμοποιούνται για προώθηση, χαρακτηρίζεται ως underground, πολιτικό ή mainstream εμπορικό.

Η οπτική ταυτότητα του hip-hop

Η οπτική ταυτότητα και αισθητική της rap μουσικής, ως μέρος της hip-hop κουλτούρας είναι συνυφασμένη με την τέχνη του graffiti. Η τέχνη του δρόμου όπως αλλιώς αποκαλείται, γεννήθηκε στο δημόσιο χώρο, σε πλατείες, δρόμους και γειτονιές ως ανάγκη έκφρασης, αντίδρασης και δήλωσης παρουσίας των νέων που ζουν μέσα στις απρόσωπες μεγαλουπόλεις.

Χαρακτηριστικό στοιχείο του graffiti αποτελούν τα tags, δηλαδή οι προσωπικές υπογραφές των nicknames επιλογής, που αποτελούνται από χειρόγραφα τυπογραφικά στοιχεία και σύμβολα. Εξασκούνται από τους graffiti writers με μαρκαδόρους και σπρέι και αφού εξοικειωθούν αρκετά με τα εργαλεία και την τυπογραφία περνάνε στο επόμενο στάδιο των φουσκωτών γραμμάτων (bubble) και αργότερα σε πιο περίπλοκες τεχνικές (wild style). Συνήθως οι rappers ασχολούνται παράλληλα και με το graffiti, μεμονωμένα ή σε ομάδες (graffiti crew), έχοντας τα προσωπικά τους tag (υπογραφές) τα οποία και χρησιμοποιούν ως οπτικές ταυτότητες.

Μειονεκτήματα της rap

Ορισμένα μειονεκτήματα που παρουσιάζει το συγκεκριμένο μουσικό είδος είναι τα ακόλουθα:

- Στο περιεχόμενο των στίχων συχνά περιλαμβάνονται εκφράσεις βίας, σεξισμού, μισογυνισμού και ομοφοβίας. Με αυτόν τον τρόπο η rap μουσική σκηνή περιορίζεται και μετατρέπεται σε ακατάλληλη και απωθητική για παιδιά αλλά και για άτομα που δεν ανήκουν στο ανδρικό φύλο.
- Ο μεγάλος βαθμός εμπορευματοποίησης της rap μουσικής έχει ως αποτέλεσμα τη γρήγορη παραγωγή μουσικής με σκοπό την εφήμερη κατανάλωση και τον κερδοσκοπικό χαρακτήρα.
- Η αφομοίωση της rap μουσικής από τη γενικότερη κοινωνία του θεάματος έχει ως αποτέλεσμα να έχει αποσυνδεθεί από την φιλοσοφία του hip hop ως μουσικό, καλλιτεχνικό και κοινωνικοπολιτικό κίνημα.

Οι λόγοι επιλογής της rap μουσικής για το συγκεκριμένο case study:

Η επιλογή του rap μουσικού είδους για τη συγκεκριμένη εργασία έγινε γιατί πληροί δύο βασικές προϋποθέσεις για τη δημιουργία του βίντεο visualizer.

1. Η πρώτη αφορά στην ύπαρξη beat άρα ρυθμικότητας ώστε να δημιουργηθεί audio reaction πάνω σε αυτό.
2. Η δεύτερη είναι η ύπαρξη στίχων ώστε να δημιουργηθούν με βάση τα νοήματά τους συμπληρωματικές στο visualizer εικόνες και να χτιστεί μια πλοκή.

Επιπλέον λόγοι προτίμησης είναι οι ακόλουθοι:

- Αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης καλλιτεχνικής κουλτούρας με κοινωνικό-πολιτικό background.
- Είναι μια σύγχρονη μουσική με μεγάλη απεύθυνση και πολλές δυνατότητες.
- Οι στίχοι μπορούν να δημιουργούν εικόνες και να μεταδίδουν μηνύματα.
- Αποτελεί δημιουργική πρόκληση η οπτική αναπαράσταση των πολλών και διαφορετικών στίχων χωρίς να αποσπάται η ακρόαση και κατανόησή τους.

1.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ

Το κομμάτι που επιλέχτηκε είναι το «Για ‘μας θα ‘ναι» που αποτελεί ένα προσωπικό ραπ κομμάτι του Deadmic με τη συμμετοχή της Ruby Sleeman στα φωνητικά. Τη μουσική παραγωγή έκαναν ο TXN σε συνεργασία με τον BMC.

Το κεντρικό θέμα του είναι ο διαπροσωπικός ανθρώπινος απολογισμός στο πέρασμα του χρόνου.

Η μουσική αποτελείται από το beat και το ηλεκτρονικό μπάσο σε πρώτο πλάνο, με μελωδία από συνθεσάιζερ. Φωνητικά αποτελείται από το ραπ του Deadmic και τα μελωδικά τραγουδιστικά μέρη της Ruby

Το ύφος του τραγουδιού είναι προσωπικό με έναν στοχαστικό και εμπειρικό χαρακτήρα.

Σχετικά με τους Δημιουργούς

Ο Deadmic κατάγεται από το Ρέθυμνο Κρήτης και ασχολείται με το ραπ ερασιτεχνικά από το 2002 έως και σήμερα. Είναι μέλος του hiphop συγκροτήματος Παράνοια όπως επίσης και της “Goodview” και “314” μιας ευρύτερης κοινότητας ανθρώπων που ασχολούνται με την Hiphop κουλτούρα στο Ρέθυμνο για παραπάνω από 20 χρόνια, διοργανώνοντας συναυλίες, graffiti festival και μουσικά δρώμενα. Τα τραγούδια του διαπραγματεύονται προσωπικά, βιωματικά, κοινωνικά και άλλα θεματικά ζητήματα. Εργάζεται ως εκπαιδευτικός στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Η Ruby Sleeman κατάγεται από την Ολλανδία αλλά διαμένει επίσης στο Ρέθυμνο τα τελευταία χρόνια. Είναι επιστημονική ερευνήτρια γλωσσολογίας και ασχολείται ερασιτεχνικά με το τραγούδι από την παιδική της ηλικία.

Οι λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου μουσικού κομματιού είναι:

- Η ύπαρξη ενός κεντρικού θέματος το οποίο βοήθησε στον προσδιορισμό της αντίστοιχης κεντρικής ιδέας του concept.
- Το περιεχόμενο των στίχων καθώς και ο τρόπος που αποδίδονται τα νοήματα, είναι έξυπνος, συμβολικός περιλαμβάνοντας εικόνες.
- Ο ρυθμός του beat, είναι σχετικά αργός με έντονο και καθαρό μπάσο γεγονός που εξυπηρετεί στη δημιουργία του audio reaction.
- Η δομή του μουσικού κομματιού έχει διακριτά τα διαφορετικά μέρη (intro-κουπλέ- ρεφραίν ..κλπ.) γεγονός που βοηθά την εξέλιξη και τις αλλαγές σε ένα βίντεο ώστε να μην είναι κουραστικό.
- Η απεύθυνση σε ένα προσωπικό επίπεδο μέσω εναλλαγών β ενικού και α' πληθυντικού δημιουργεί αίσθημα ταύτισης και συμπερίληψης στον ακροατή
- Το συνολικό μουσικό αποτέλεσμα που να συμπεριλαμβάνει ηλεκτρονικά στοιχεία.
- Προσωπικά και αισθητικά κριτήρια

1.3 3D ANIMATION

Οι λόγοι για τους οποίους επιλέχτηκε το 3d animation ως η βασική τεχνική δημιουργίας του συγκεκριμένου βίντεο είναι οι δημιουργικές και σχεδιαστικές δυνατότητες τις οποίες παρέχει. Πιο συγκεκριμένα το 3d animation παρέχει:

1. Οπτικό ρεαλισμό, με ακρίβεια στη λεπτομέρεια των υφών, του φωτισμού και της σκίασης.
2. Διάσταση του βάθους και προοπτική στην εικόνα, με δυνατότητα περιστροφής των αντικειμένων και προβολής από διαφορετικές γωνίες, δίνοντάς τους μια αίσθηση όγκου και βάθους που δεν είναι δυνατή με τα επίπεδα 2D σχέδια.
3. Μεγάλο βαθμό ευελιξίας στο χειρισμό των αντικειμένων και των σκηνών από οποιαδήποτε γωνία.
4. Ενισχυμένη αφήγηση, μέσω συνδυασμού animation sequencies και ταυτόχρονη χρήση των ιδιοτήτων της κάμερας όπως zoom σε λεπτομέρειες, depth of fields κ.α.
5. Δυνατότητα δυναμικών προσομοιώσεων κινήσεων μέσω των Dynamics (συστημάτων προσθήκης ιδιοτήτων φυσικής)
6. Εύκολη τροποποίηση και επεξεργασία των λεπτομερειών που σε περίπτωση ενός 2d animation ή απλής βιντεοσκόπησης θα απαιτούνταν πολύς χρόνος είτε επανάληψη της δημιουργίας των σκηνών.
7. Επαναχρησιμοποίηση, όπου ένα αντικείμενο, animation ή ολόκληρη σκηνή μπορεί να εισαχθεί ή να χρησιμοποιηθεί εκ νέου σε ένα έργο.
8. Ελευθερία και πειραματισμός

Οι βασικές εργασίες, οι οποίες πραγματοποιούνται για τη δημιουργία ενός 3d animation είναι:

- το modelling για το σχεδιασμό των τρισδιάστατων αντικειμένων (meshes)

- το texturing δηλαδή η δημιουργία και προσθήκη υλικού
- το rigging για τη δημιουργία σκελετού
- το lighting δηλαδή η προσθήκη φωτισμού
- το keyframing animating όπου ορίζονται τα βασικά καρέ της κίνησης και τα ενδιάμεσα υπολογίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα
- προσθήκη καμερών για τη λήψη πλάνων
- το rendering για την παραγωγή δισδιάστατων εικόνων βασισμένων στο τρισδιάστατο περιβάλλον που δημιουργήθηκε.

Επιπλέον μπορούν να δημιουργηθούν δυναμικά τρισδιάστατα εφέ με τη χρήση και το συνδυασμό των διαθέσιμων modifiers όπως επίσης με την προσθήκη ιδιοτήτων φυσικής. Τα αντικείμενα με αυτόν τον τρόπο μπορεί να είναι στερεά, υγρά ή αέρια, αποκτούν βάρος, ελαστικότητα ή σκληρότητα, ταχύτητα κ.α. μπορούν να αλληλοεπιδρούν όπως ορίσουμε ή να προσομοιώνουν ρεαλιστικά κινήσεις όπως ακριβώς είναι στον πραγματικό κόσμο.

Τα παραπάνω αποτελούν εκδοχή των βασικότερων δυνατοτήτων που παρέχονται από το 3d animation. Ωστόσο οι πιθανοί συνδυασμοί των εργαλείων είναι απεριόριστοι και τα αποτελέσματα μπορεί να είναι μοναδικά.

Για τη δημιουργία 3d animation υπάρχουν πολλά προγράμματα, τα δημοφιλέστερα από τα οποία είναι είναι τα ακόλουθα: Blender, Maya, Unity, Unreal Engine, 3d Studio Max , Cinema 4d και Houdini. Μερικές από τις διαφορές που έχουν μεταξύ τους αφορούν στα διαθέσιμα εργαλεία (toolsets) και τα plugins, την απόδοση ορισμένων λειτουργιών όπως τα renders, τις επιφάνειες εργασίας και τη διευκόλυνση πρόσβασης σε συγκεκριμένες σχεδιαστικές διαδικασίες κ.α.

Το 3d animation χρησιμοποιείται στον κινηματογράφο, την τηλεόραση, σε διαφημιστικά σποτ, στα μουσικά βίντεο, σε παιχνίδια και σε πολλούς ακόμη τομείς και οι δημιουργικές δυνατότητες που δίνονται είναι απεριόριστες.

1.4 VISUALIZER

1884-	visualizer, n. A person who conjures up an image in his or her own mind; a person who visualizes things. Sometimes contrasted with verbalizer, n. 2.
1919-	visualizer, n. Advertising. A person responsible for the layout and artwork of an advertisement, as opposed to the copy.
1903-	visualizer, n. A device or (later) computer program that creates or displays a visual representation of something.
2012-	visualizer, n. A music video; spec. a short looped animation or film intended to be played as visual accompaniment to a song on a video- or music-streaming service.

Εικόνα 4: Ορισμός του *visualizer*, Oxford English Dictionary, www.oed.com, προσπελάστηκε στις 8/9/24.

Σύμφωνα με τον σύγχρονο ορισμό που περιλαμβάνεται στο Oxford English Dictionary (OED) με τον όρο *visualizer* αποκαλούνται τα μουσικά βίντεο τα οποία αποτελούνται από σύντομες animation ή κινηματογραφικές λούπες με σκοπό να συνοδεύουν οπτικά ένα τραγούδι που διακινείται στις μουσικές βιντεοπлатφόρμες.

Τα στοιχεία που αποτελούν τα *visualizer* ονομάζονται *visuals* και μπορεί να είναι 2d ή 3d γραφικά και αντικείμενα, μικρά βίντεο, εικόνες, φωτογραφίες, τυπογραφικά στοιχεία ή συνδυασμός αυτών.

Στο παρελθόν ως *visualizers* αναφέρονταν αποκλειστικά οι συσκευές και τα λογισμικά τα οποία παρήγαγαν τα ίδια την οπτική αναπαράσταση του ήχου με βάση τις ηχητικές συχνότητες. Στη σημερινή εποχή ο όρος ταυτίζεται περισσότερο με την έννοια του συγχρονισμού ήχου και εικόνας, με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που το διαφοροποιούν από ένα απλό μουσικό βίντεο ή ταινία.

Η σημαντικότερη διαφορά από μια μουσική ταινία είναι ότι το *visualizer* δεν βασίζεται απαραίτητα σε κάποιο μακροσκελές σενάριο παρά περισσότερο σε μια κεντρική ιδέα. Είναι πιο απλό δομικά και συχνά χωρίς πλοκή. Ουσιαστικά

πρόκειται για μια κινούμενη οπτική “ιδέα”, συγχρονισμένη με τη μουσική που εξελίσσεται ή επαναλαμβάνεται σε όλη τη διάρκεια του βίντεο.

Πλέον με την αναβάθμιση της τεχνολογίας το περιεχόμενο της οπτικοποίησης της μουσικής αλλά και οι ιδιότητες της μπορούν να είναι συγκεκριμένες και πλήρως ελεγχόμενες. Τέτοιες δυνατότητες παρέχονται είτε από εξειδικευμένα προγράμματα συγχρονισμού, audio reaction και projection mapping (όπως το Resolume Arena) , είτε απευθείας από τα λογισμικά σχεδιασμού 3d animation και κινούμενων γραφικών (όπως το Blender ή το After Effects),

Δύο τρόποι με τους οποίους μπορεί να δημιουργηθεί το visualization της μουσικής όταν προϋπάρχει τόσο το μουσικό κομμάτι όσο και τα οπτικά στοιχεία προς συγχρονισμό είναι:

1. Με τη χρήση audio reactive τεχνικών, συνδέοντας δηλαδή την εικόνα με συγκεκριμένες ηχητικές συχνότητες που καθορίζουν τον βαθμό και τον τρόπο αντίδρασής της.
2. Με χειροκίνητο συγχρονισμό της εικόνας με τον ήχο μέσω σύγχρονων τεχνικών μοντάζ, keyframing ή animation, μετακινώντας και τοποθετώντας τα οπτικά στοιχεία στα επιθυμητά σημεία.

Στη σύγχρονη εποχή τα visualizers έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην προώθηση της μουσικής η οποία κυκλοφορεί σε μεγάλες μουσικές βιντεοπλατφόρμες (όπως το youtube) αλλά και ως teaser (σποτ μικρής διάρκειας) για την αναγγελία της κυκλοφορίας που κοινοποιείται από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Επίσης χρησιμοποιούνται σε live performances με προβολή τους μέσω οθονών ή προτζέκτορα για να ενισχύσουν τη μουσική προσφέροντας μια ολοκληρωμένη οπτικοακουστική εμπειρία.

Στην παρούσα εργασία επιλέχτηκε ως case study η δημιουργία ενός μουσικού βίντεο visualizer για ένα ραπ μουσικό κομμάτι για τους ακόλουθους λόγους:

- Η τεχνική του audio reaction και της επανάληψης που χαρακτηρίζει το visualizer μπορεί να εκφράσει τη ρυθμικότητα και την επανάληψη του beat ενός ραπ κομματιού.
- Αποτελεί έναν μινιμαλιστικό τρόπο να αποδοθεί ένα ραπ μουσικό κομμάτι το οποίο ήδη περιλαμβάνει πολλές πληροφορίες μέσω των στίχων.
- Αξιοποιεί σε μεγάλο βαθμό το 3d animation και τα οπτικά εφέ, προσδίδοντας τους επιπλέον δυναμική μέσω της ρυθμικότητας του audio reaction και του συγχρονισμού με τον ήχο.
- Μπορεί να στηριχτεί σε μία απλή οπτική ιδέα, εξελίσσοντας την σε ένα μακράς διάρκειας μουσικό βίντεο που διατηρεί το οπτικό ενδιαφέρον μέσω ρυθμικότητας.
- Ενοποιεί σε μεγάλο βαθμό τα οπτικά και ηχητικά στοιχεία μέσω συγχρονισμού και audio reaction, μετατρέποντας το τελικό έργο σε μια οπτικοακουστική εμπειρία.
- Μπορεί να περιλαμβάνει ταυτόχρονα πολλές και διαφορετικές audio reactive ιδιότητες.
- Μπορεί να εμπλουτιστεί μέσω χειροκίνητων τεχνικών συγχρονισμού με διαφορετικά μεταξύ τους οπτικά στοιχεία που εναλλάσσονται επάνω στο ρυθμό, εκφράζοντας έτσι και τα εναλλασσόμενα νοήματα των στίχων ενός ραπ μουσικού κομματιού
- Μπορεί να συνοδεύει το μουσικό κομμάτι διατηρώντας την προσοχή του ακροατή στο νόημα των στίχων, μέσω απλότητας και επανάληψης των οπτικών στοιχείων.

Τα πρόγραμμα που επιλέχτηκε για την πραγματοποίηση του visualizer είναι το After effects, καθώς παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας ευέλικτων audio reactive οδηγών με πλήρη έλεγχο και ταυτόχρονα έχει εξαιρετικές δυνατότητες χειροκίνητου συγχρονισμού και οπτικής επεξεργασίας μέσω keyframing τεχνικών.

1.5 ΟΠΤΙΚΑ ΕΦΕ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται οι δύο διαφορετικές τεχνικές κατηγορίες δημιουργίας εφέ που χρησιμοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο βίντεο visualizer

- Η πρώτη κατηγορία είναι αυτή της 3d δυναμικής προσομοίωσης (Dynamics Simulation) μέσω physics dynamics. Στην περίπτωση μας χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία των κόκκων της άμμου αλλά και την κίνησή τους όπως επίσης για την προσομοίωση της έκρηξης της κλεψύδρας.
- Η δεύτερη κατηγορία αφορά στην παραγωγή εφέ ως post production διαδικασία. Αυτή η κατηγορία αναφέρεται σε εφέ που δημιουργούνται μετά τα 3d renders στο after effects.

Δυναμικά εφέ στο 3d animation (Dynamics Simulations)

Κατά την δημιουργία 3d animation, υπάρχει η περίπτωση η προσομοίωση μιας συγκεκριμένης κίνησης να είναι δύσκολο να κατασκευαστεί ή να ζωντανέψει χρησιμοποιώντας την κλασική μέθοδο animation με keyframing. Για παράδειγμα, φύλλα που πέφτουν μεταφέρονται από τον άνεμο σε ένα τοπίο ή το γυαλί που σπάει όταν φτάσει στο έδαφος μπορεί να χρειαστούν πολύ χρόνο για να πραγματοποιηθούν με χειροκίνητο animation με keyframes και το αποτέλεσμα της σκηνής μπορεί να μην είναι το επιθυμητό. Σε κάποιες περιπτώσεις πιο περίπλοκων προσομοιώσεων η δημιουργία τους μπορεί να είναι έως αδύνατη με την τεχνική του απλού keyframing.

Για να δημιουργηθούν τέτοιου είδους προσομοιώσεις χρησιμοποιούνται τα Dynamics τα οποία δημιουργούν την κίνηση των αντικειμένων μέσω της εφαρμογής των αρχών της φυσικής. Οι διαφορετικές ενέργειες του αντικειμένου μπορούν να ρυθμιστούν ώστε το λογισμικό να καταλάβει πώς να κινήσει αυτό το αντικείμενο με τον πιο ρεαλιστικό τρόπο.

Η δημιουργία dynamic simulations συχνά περιλαμβάνει συνδυασμό των :particle systems (συστήματα σωματιδίων), constraint properties, physics properties όπως collision, force fields, rigid body, cloth κ.α.

Μερικά παραδείγματα που θα ήταν αδύνατο να προσομοιωθούν ρεαλιστικά χωρίς την ύπαρξη των dynamics είναι: ο καπνός, η φωτιά, το νερό, η άμμος, μια έκρηξη, ένας ανεμοστρόβιλος, ένας ωκεανός και πολλά ακόμη

Οι τεχνικές «δυναμικής» προσομοίωσης μπορεί να είναι εύκολες αλλά και πολύ περίπλοκες ταυτόχρονα παρόλα αυτά παρέχουν αμέτρητες δυνατότητες.

Ως τύπος animation, ένα dynamic simulation διαφέρει ως προς τον τρόπο υπολογισμού από ότι το κλασικό keyframing. Τυπικά, τα dynamics υπολογίζονται από keyframe σε keyframe και η θέση ενός αντικειμένου σε κάθε keyframe ορίζεται από τη θέση του προηγούμενου. Αυτό διαφέρει από το keyframe animation όπου η θέση του αντικειμένου καθορίζεται από τις βασικές τιμές που έχουν οριστεί στα διαφορετικά καρέ. Ωστόσο οι δυναμικές προσομοιώσεις μπορούν να μετατραπούν σε κανονικά animated keyframes μέσω baking.

Post production εφέ

Εκτός από τα 3d λογισμικά που διαθέτουν ενσωματωμένο το Dynamics σύστημα, simulations μπορούν να πραγματοποιηθούν και σε κάποια προγράμματα 2d όπως το after effects, τα οποία διαθέτουν και 3d δυνατότητες.

Αφού πραγματοποιηθούν τα 3d renders τα στοιχεία εισάγονται στο after effects και τα εφέ δημιουργούνται επάνω στα πλέον δισδιάστατα footages. Με το συνδυασμό κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών επιδιώκεται ο στόχος της 3d ψευδαίσθησης ώστε τα εφέ να ενσωματώνονται στο τρισδιάστατο footage.

Συγκεκριμένα στο After effects υπάρχει πληθώρα εφέ και ειδικών παραμέτρων με τα οποία μπορεί να πραγματοποιηθούν πολύ περίπλοκες προσομοιώσεις. Πολλές

ταινίες μεγάλου budget το χρησιμοποιούν για τη δημιουργία των εφέ αλλά και για το compositing.

Στο συγκεκριμένο βίντεο μέσω after effects δημιουργήθηκε ένα simulation εξαΰλωσης της κλεψύδρας, και πολλά απλούστερα οπτικά εφέ με το συνδυασμό διαφορετικών fx εργαλείων.

Οι λόγοι επιλογής χρήσης οπτικών εφέ στο βίντεο

Η χρήση οπτικών εφέ επιλέχτηκε για τους ακόλουθους λόγους:

- Προσδίδουν δυναμική κίνηση στο animation
- Κάνουν δυνατή την προσομοίωση κινήσεων που με τη χρήση απλού keyframing animation είτε είναι πολύ δύσκολη και χρονοβόρα είτε αδύνατη
- Επειδή στο βίντεο συμπεριλαμβάνονται σκηνές όπως έκρηξη, πτώση πολλών κόκκων άμμου, εξαΰλωση σε σωματίδια, δημιουργία θάλασσας, ηλεκτρισμού κ.α.
- Επειδή οι προσομοιώσεις είναι πιο ρεαλιστικές.
- Κατά την πτώση της άμμου στόχος είναι να φαίνεται η κίνηση των πολλών κόκκων που την αποτελούν με ρεαλιστική κίνηση, όπου η προσομοίωση με απλό keyframing ήταν αδύνατη τεχνικά. Ο καταλληλότερος τρόπος δημιουργίας της είναι η δημιουργία simulation με τη χρήση των particle systems, συνδυαστικά με animation.
- Μπορούν να ενδυναμώσουν το visualizer οπτικά διατηρώντας τον μινιμαλισμό καθώς εφαρμόζονται απευθείας επάνω στα θεματικά αντικείμενα.

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ /ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΟΥΣΙΚΟΥ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ

Τίτλος: Για 'μας θά'ναι

Καλλιτέχνες που συμμετέχουν: DeadMic και Ruby

Διάρκεια: 3 λεπτά και 37 δευτερόλεπτα

Απαραίτητη για την δημιουργία ενός μουσικού βίντεο visualizer κρίθηκε αρχικά η καλή και επανειλημμένη ακρόαση του τραγουδιού, με στόχο την ανάλυση και κατανόηση του νοήματος των στίχων και των μουσικών μερών από τα οποία αποτελείται.

Έπειτα χαρτογραφήθηκε η δομή του τραγουδιού με βάση την κυματομορφή του με σκοπό να σημειωθούν τα μουσικά μέρη και τα σημεία μετάβασης.



Εικόνα 5: Τα μέρη του μουσικού κομματιού με βάση την κυματομορφή

Οι στίχοι

Ορκίσου πως με μισείς
να σε μισήσω κι εγώ να τα βρούμε
να μη γεράσουμε ποτέ
να μην πάρουμε ανάσα όταν οι δυο μας
στο μέλλον πάλι ανταμωθούμε
ο ένας τον άλλο- δαγκώνουμ' ο ένας τον άλλο
τα δόντια σου πιανούν το λαιμό μου

κραυγές και λύσσα
μοιάζουν με κινούμενη άμμο
σωτήρα δε θέλω βυθίζομαι
η κλεψύδρα θα γίνει το σπίτι μου
το μίσος με τρέφει
στο τέλος ανάποδα γυρίζω ξανά στο ταξίδι μου
σημαία πια η τοξικότητα, ανήκει σε όλους
στην ανθρωπότητα δώρο, χρειάζεται χώρο
τα Άλλα μικραίνουν θα μοιάζουν σπιρτόκουτα
μα είναι το καύσιμο στον κινητήρα μου
παραμιλώ γυμνός στο βατήρα μου
απάνω πατώ κατώ δεν κοιτώ
απλώς αναζητώ τον κρατήρα μου
θα σε πάρω μαζί μου στην πτώση
κάθε σιωπή θα ματώσει
κι όταν πεισμώνσει
κάθε χαμόγελο κόβει καρδιές κι είν' η αγανάκτηση τόση...
αύτο-κάτα-στρόφι-κός και
μόνος-μένω-κάτω-σπόρος
που θα-βγάλει-κι άλλο-πόνο
αν μ'α-φήσεις-σέ σκο-τώνω

ΡΕΦΡΕΝ

Πολεμάμε
παλιά φαντάσματα έρχονται πάνε
είναι η μάχη μας μία πληγή
μία πληγή που θυμάμαι
Για μας θα 'ναι
θα 'ναι το πλήρωμα χρόνου
μας κυνηγάνε κι όταν η κούραση έρθει
υποχωρείς και γελάνε

Πόσες και πόσες σελίδες δε γύρισες, ήθελες μνήμες αλήτισες,
τώρα τους βάζεις φωτιά ή εκείνες σε καίνε
σου μοιάζουν αφύσικες
τώρα τις κρύβεις μ' επιταγές θέλεις ίντριγκες;;;
σηκώνεις ψηλά το χαλί και το γεμίζεις
σε πνίξαν ανάγκες εφήμερες
βάλε παντού τώρα φώτα
φωτίζεις τα λάθος προσόντα
η μνήμη θυμάται από σπόντα
όλα τα παιδικά όνειρα απόντα
και τώρα πια που μεγάλωσες
πού 'ναι το τραύμα που μπάλωσες
πού είναι το θέλω που ασπάστηκες
πού 'ναι αυτά τα πελάγη κι οι θάλασσες;;;;
τώρα αρκείσαι στο ελάχιστο
σ' ένα καφέ ζεστό άχνιστο
μία βραδιά μέσα πάλι στο καβούκι σου λες είναι άριστο;;;;;;
όχι μη μου γελιέσαι μικρέ όλα είναι πίσω μας
όλα τα βάρη, οι τύψεις τ' αποθημένα
παρκάρουν στον ίσκιο μας
μία ζωή ένα μόνιμο τρέξιμο για να προλάβουμε τι;
να αναιρέσουμε λάθη μας πάντα συμβαίνουν τη λάθος στιγμή
τώρα η κούραση πρόλαβε δύο ποδάρια που τρέχουν στη γη
που άμα δεν έτρεχαν τόσο μπορεί να μην ένιωθαν μόνο οργή

ΓΕΦΥΡΑ

Αν μ' αφήσεις σε σκοτώνω
θέλεις να κάνεις το ίδιο κι εσύ
κοίτα στον καθρέφτη και πες μου
πες μου τι βλέπεις εκεί
Δε σ'αρέσει δεν το θέλεις
όσο και να προσπαθήσει κανείς

να σου δείξει αυτό που είσαι
πως να ξέρεις να το δεχτείς ΡΕΦΡΕΝ [...]

Πρόκειται για ένα ραπ hiphop κομμάτι που αναφέρεται στο χρόνο και στον ανθρώπινο απολογισμό σε ένα διαπροσωπικό αλλά και υπαρξιακό επίπεδο.

Οι στίχοι έχουν έναν εμπειρικό, συναισθηματικό αλλά και ποιητικό χαρακτήρα. Με την εναλλαγή του β' ενικού και του α' πληθυντικού, ο καλλιτέχνης φαίνεται να απευθύνεται κάπου συγκεκριμένα αλλά ταυτόχρονα στον ίδιο του τον εαυτό.

Η συνολική ατμόσφαιρά είναι άλλοτε σκοτεινή και στοχαστική με έντονο το αίσθημα της προσωπικής απεύθυνσης, ενώ στα σημεία που μπαίνει το ρεφραίν υπάρχει μια άρση και κλιμάκωση τόσο μουσικά όσο και νοηματικά.

Ο ρυθμός του τραγουδιού είναι σχετικά αργός και σταθερός με το beat να έχει κυρίαρχο μουσικό ρόλο όπως σε όλα τα hiphop κομμάτια. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα “γυρίσματα” που πραγματοποιούνται στις ηλεκτρονικές sub bass συχνότητες που χαρακτηρίζουν τη συνολική μπασογραμμή.

Παρατηρήθηκε μια ισορροπία στα μουσικά μέρη ως προς το ύφος, το νόημα και τη δομή.

Δημιουργία σεναρίου

Η διαμόρφωση του σεναρίου βασίστηκε στην κλεψύδρα ως το κεντρικό αντικείμενο του visualizer καθώς επίσης στην ανθρώπινη φιγούρα και σε επιλεγμένους στίχους που εξυπηρέτησαν στη δημιουργία κάποιου είδους πλοκής.

INTRO

Βλέπουμε τον τίτλο του βίντεο «Για ‘μας θα ‘ναι» και σταδιακά η σκηνή ανοίγει. Συνειδητοποιούμε ότι είναι γραμμένος στο επάνω μέρος μιας κλεψύδρας που

βρίσκεται στα χέρια μιας ανθρώπινης μορφής που την κοιτά με σκεπτικό τρόπο.

ΚΟΥΠΛΕ 1

Η κλεψύδρα μόνη της μέσα σε σκοτεινό και ατμοσφαιρικό περιβάλλον η άμμος ξεκινά να πέφτει - να μετρά το χρόνο και παράλληλα η κλεψύδρα πάλλεται συγχρονισμένα με το ρυθμό του κομματιού. Ανά διαστήματα παρεμβάλλονται διαφορετικές σκηνές στους ακόλουθους στίχους:

- «..μοιάζουν με κινούμενη άμμο..» - βλέπουμε από κοντά μέσα στην κλεψύδρα την άμμο να πέφτει.
- «..η κλεψύδρα θα γίνει το σπίτι μου..» - βλέπουμε τον άνθρωπο να κάθεται μέσα στην κλεψύδρα χωρίς την άμμο, μας κοιτά και κάνει ένα απαλό νεύμα.
- «..ανάποδα γυρίζω κι εγώ στο ταξίδι μου..» η κλεψύδρα αναποδογυρίζει και συνεχίζει το μέτρημα χρόνου από το σημείο που έφτανε.
- «..σημαία πια η τοξικότητα, στην ανθρωπότητα δώρο..» εμφανίζονται αγκάθια γύρω από την κλεψύδρα που αναβοσβήνουν.
- «..τα άλλα μικραίνουν, θα μοιάζουν σπирτόκουτα..» πολλές κλεψύδρες παρατεταμένες και σε σμίκρυνση που αυξομειώνεται το μέγεθος τους σύμφωνα με το ρυθμό.
- «..θα σε πάρω μαζί μου στην πτώση..» η ανθρώπινη μορφή πέφτει μέσα σε ένα σκοτεινό περιβάλλον βυθού.
- «..μόνος μένω κάτω σπόρος..» βλέπουμε από κοντά την άμμο να πέφτει

ΡΕΦΡΑΙΝ1

Παρουσιάζονται τα tags που είναι γραμμένα πάνω στην κλεψύδρα καθώς παράλληλα με πολύ κοντινά πλάνα των κόκκων της άμμου και στιγμιότυπα από πλάνα με τον άνθρωπο.

ΚΟΥΠΛΕ 2

Η κλεψύδρα, πως στο πρώτο κουπλέ, κινείται ρυθμικά στο ίδιο περιβάλλον και η άμμος της ξεκινά να πέφτει. Παρεμβάλλονται επιπλέον εφέ και σκηνές στους

ακόλουθους στίχους:

- «..βάλε παντού τώρα φώτα, φωτίζεις τα λάθος προσόντα..»
Αναπαράσταση ηλεκτρισμού γύρω από την κλεψύδρα.
- «..που 'ναι το τραύμα που μπάλωσες?..» τα χέρια του ανθρώπου κρατούν και σηκώνουν την κλεψύδρα
- «..που 'ναι αυτά τα πελάγη κι οι θάλασσες?..» βλέπουμε μόνο μια θάλασσα με απαλό κυματισμό.
- «..μέσα πάλι στο καβούκι σου..» Βλέπουμε τον άνθρωπο που κάθετα μέσα στην κλεψύδρα
- «..μία ζωή ένα μόνιμο τρέξιμο για να προλάβουμε τι?..» βλέπουμε τα πόδια του ανθρώπου που τρέχει.
- “..μόνο οργή» πέφτουν τελευταίοι κόκκοι άμμου στο κάτω μέρος της κλεψύδρας.

ΓΕΦΥΡΑ

Ο άνθρωπος σταματά να περπατά καθώς μπροστά του βρίσκεται ένας μεγάλος καθρέφτης. Κοιτά με απορία προσπαθώντας να αναγνωρίσει το είδωλό του. Η άμμος της κλεψύδρας ξεκινά ξανά να κινείται αντίστροφα από κάτω προς τα πάνω με έντονο ρυθμό. Ο άνθρωπος δείχνει κι έπειτα ακουμπά τον αντικατοπτρισμό του στον καθρέφτη και σε αυτό το σημείο η κλεψύδρα εκρήγνυται.

ΡΕΦΡΑΙΝ2

Ίδιο με το πρώτο ρεφραίν.

ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ

Η κλεψύδρα έχει σταματήσει να πάλλεται, η άμμος έχει πέσει και επικρατεί ακινησία. Ακούγεται ένα ειρωνικό γέλιο και η κλεψύδρα εξαυλώνεται και σκορπίζεται στον αέρα.

2.2 ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (REFERENCES)

Για τον προσδιορισμό της μορφής των βασικών στοιχείων του βίντεο πραγματοποιήθηκε έρευνα στο διαδίκτυο από όπου αντλήθηκαν πληροφορίες και εικόνες ως πηγές έμπνευσης για την υλοποίηση του σχεδιασμού.

Κλεψύδρα

Το πρώτο βήμα ήταν η μελέτη της κλεψύδρας ως προς την ιστορία, τη δομή, το σχήμα, τα υλικά από τα οποία συνήθως αποτελείται, καθώς και του τρόπου λειτουργίας της.

Το όνομα κλεψύδρα προήλθε από τη φράση «κλέπτει ύδωρ» σύμφωνα με την αρχαία ελληνική έκφραση καθώς κατά την αρχαιότητα εκτός από άμμο μπορεί να περιείχε νερό. Η προέλευσή της δεν μπορεί να προσδιοριστεί με βεβαιότητα όμως σύμφωνα με αναφορές εικάζεται ότι πρωτοχρησιμοποιήθηκε από τους Αιγύπτιους ή τους Ασσύριους ένα αντίστοιχης μορφής σκεύος για τη συλλογή υγρών.

Η μορφή της ως εργαλείο μέτρησης του χρόνου τελειοποιήθηκε σταδιακά με την πάροδο των χρόνων. Η χρήση της κλεψύδρας στον ελλαδικό χώρο διαδόθηκε ευρέως γύρω στον 5ο αι. π.Χ. κυρίως ως ειδικό δικαστικό ρολόι για τη χρονομέτρηση των ομιλιών των δικαστών. Εφευρέτης της κλεψύδρας θεωρούταν ο Ερμής.

Η δομή της κλεψύδρας ως μέσο χρονομέτρησης αποτελείται από δύο γυάλινα τμήματα συνδεδεμένα μεταξύ τους, με χαρακτηριστικό ωοειδές σχήμα που το συνολικό σχήμα θυμίζει έντονα το σύμβολο του απείρου (∞), το οποίο στενεύει στο κέντρο τόσο όσο να περιορίζει την ποσότητα της άμμου που δύναται να περάσει.

Το γυάλινο τμήμα στηρίζεται από δύο βάσεις επάνω και κάτω καθώς και κολώνες σύνδεσης των βάσεων για λόγους προστασίας αλλά και σταθερότητας. Οι βάσεις και οι κολώνες αυτές μπορεί να είναι φτιαγμένες από ξύλο, μέταλλο ή άλλα σταθερά υλικά.

Το περιεχόμενο της κλεψύδρας μπορεί να είναι άμμος, φυσική ή τεχνητή, ή κάποιο υγρό με απαραίτητη προϋπόθεση την ικανότητα σταθερής ροής μέσα από το στενό στόμιο. Όταν όλο το περιεχόμενο πέσει στο κάτω τμήμα ολοκληρώνεται η χρονομέτρηση και η κλεψύδρα αναποδογυρίζεται ώστε να ξεκινήσει νέα χρονομέτρηση.

Παρακάτω παρατίθενται μερικές εικόνες κλεψυδρών που συλλέχτηκαν κατά την έρευνα στο διαδίκτυο.



Εικόνα 6: Έρευνα εικόνων από κλεψύδρες

Μελέτη γυάλινου τμήματος κλεψύδρας

Πραγματοποιήθηκε ειδικότερη έρευνα για το γυάλινο τμήμα της κλεψύδρας ως προς το σχήμα, το υλικό, τις αντανάκλασεις του φωτός, τις σκιές και τις γενικότερες συμπεριφορές του. Επίσης παρατηρήθηκαν παραδείγματα εικόνων της κλεψύδρας μέσα σε σκοτεινά περιβάλλοντα.



Εικόνα 7: Έρευνα εικόνων γυάλινου τμήματος κλεψύδρας

Light Leaks και χρωματική παλέτα

Θέλοντας να δοθεί μια σκοτεινή ατμόσφαιρα με λάμπεις, που να θυμίζει περισσότερο όνειρο, ανάμνηση, σκέψη επιλέχτηκε η χρήση light leaks.

Η βασική χρωματική παλέτα που επιλέχτηκε είναι μαύρο για ένα σκοτεινό φόντο, λευκές λάμπεις, μπλε και χρυσές αποχρώσεις τόσο για τα φώτα όσο και για τα βασικά επιπλέον στοιχεία (χρυσή άμμος, γαλάζιες πινελιές στην κλεψύδρα).

Η επιλογή μπλε και χρυσών αποχρώσεων έγινε για λόγους συμβολισμού, με το μπλε να συμβολίζει το βίωμα και το παρελθόν, ενώ το χρυσό την εξέλιξη και τη ροή στο παρόν.



Εικόνα 8.: Παραδείγματα Light Leaks και χρωμάτων

Ξύλινα υλικά και υφές για την βάση της κλεψύδρας

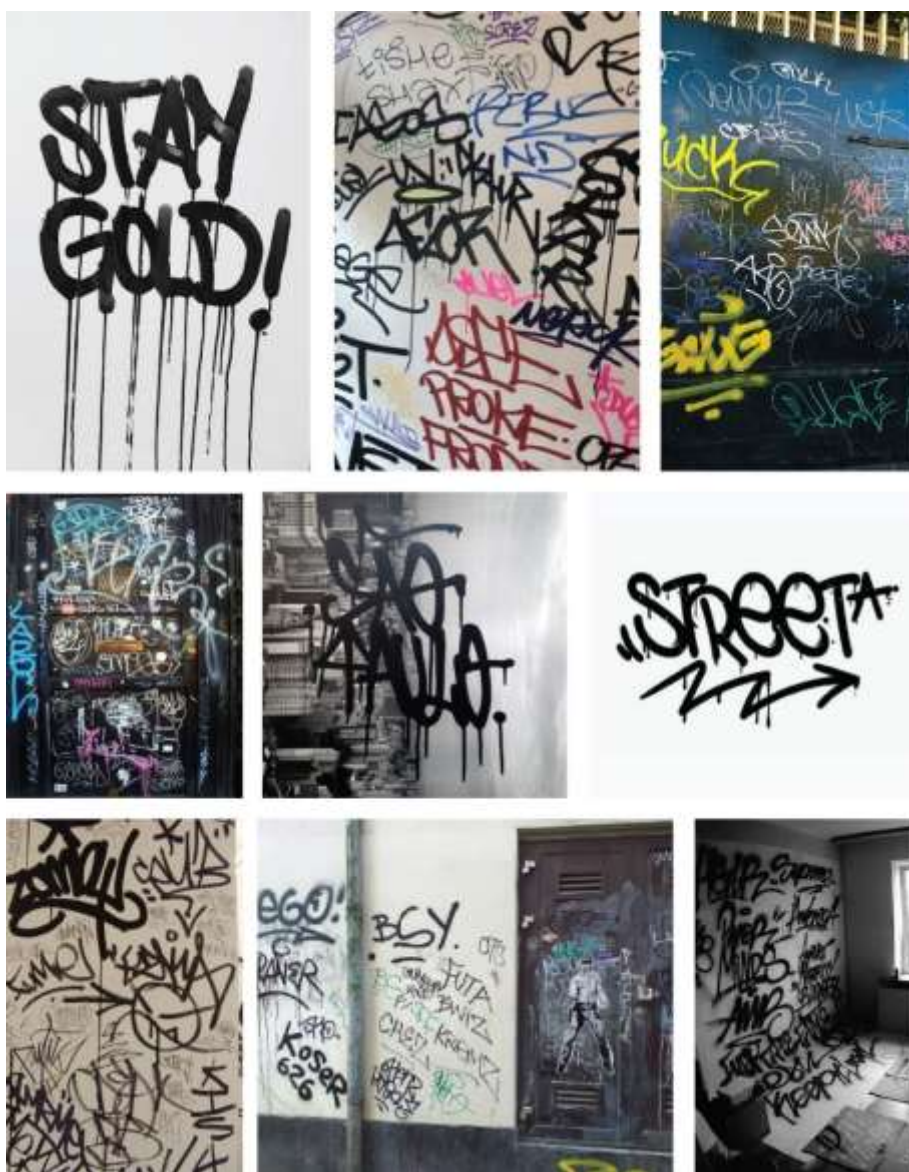
Για την κλεψύδρα μελετήθηκαν εικόνες ξύλου με αίσθηση παλιού, χρησιμοποιημένου, που να έχει υπολείμματα ή μέρη βαφής με γαλάζια κυρίως χρώματα.



Εικόνα 9: Ξύλινα υλικά και υφές

Graffiti tags

Τα graffiti tags είναι οι προσωπικές υπογραφές που χρησιμοποιούνται κυρίως στην hip-hop σκηνή. Εκφράζουν άτομα ή και ομάδες. Γίνονται με σπρέι ή μαρκαδόρους σε γρήγορους χρόνους κυρίως στο δημόσιο πεδίο σε τοίχους, δρόμους κλπ. Αποτελούνται από χειρόγραφα τυπογραφικά στοιχεία και στόχος είναι η εφεύρεση πρωτότυπων στυλ γραψίματος αλλά και η επίδειξη ταυτότητας και παρουσίας.



Εικόνα 10: Graffiti tags

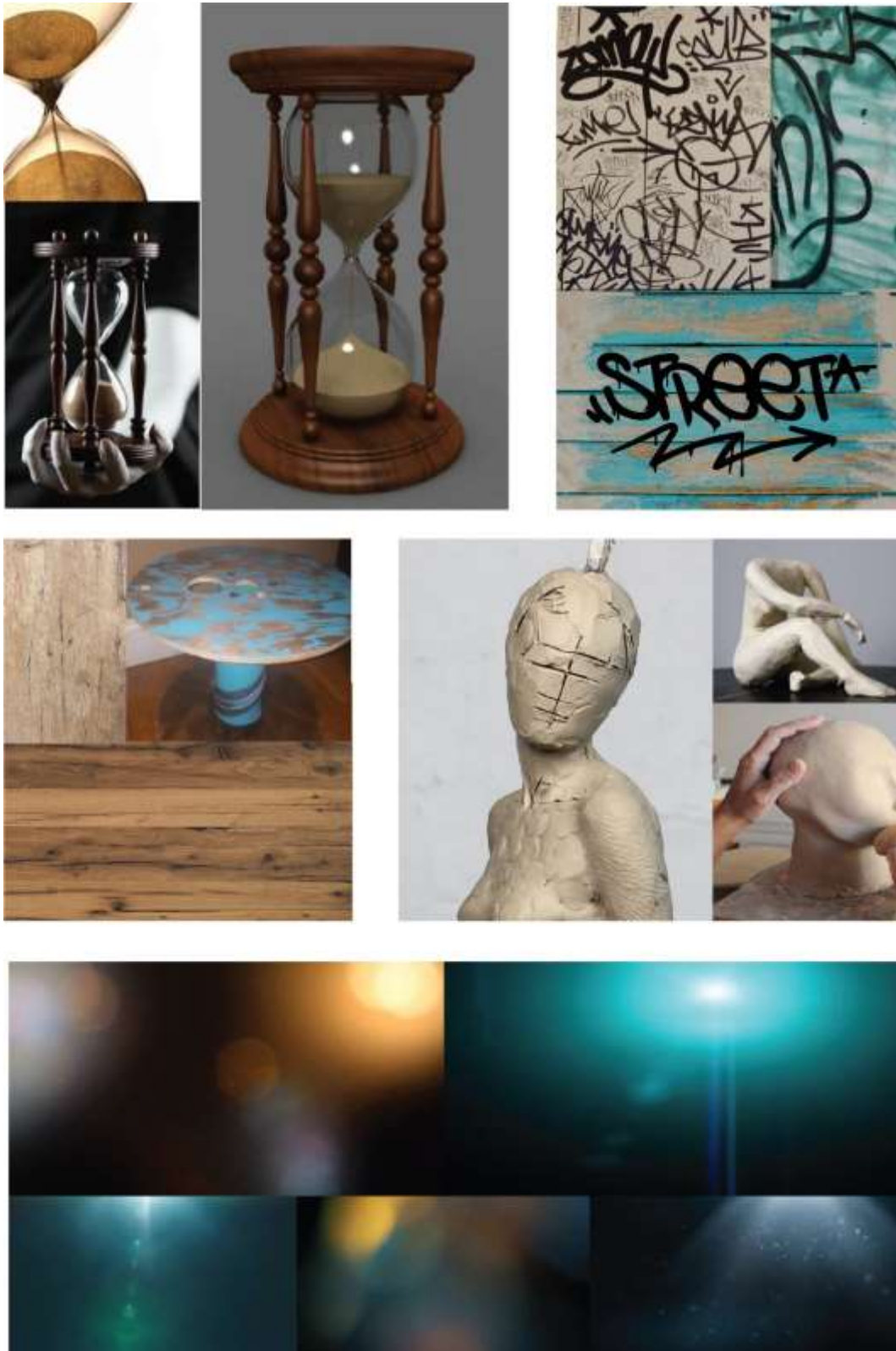
Ανθρώπινη φιγούρα

Για τον χαρακτήρα ερευνήθηκαν ανθρώπινες φιγούρες από πηλό που δεν έχουν χαρακτηριστικά στο πρόσωπο. Η έρευνα δεν αποσκοπούσε στην αναπαραγωγή πηλού ως υφή αλλά στην μορφή, στην απλότητα και στα χρώματα.



Εικόνα 11: Ανθρώπινες φιγούρες από πηλό

2.3 MOODBOARD



Εικόνα 12: Moodboard

2.4 STORYBOARD

Σύμφωνα με τις ανάγκες του θέματος μας δημιουργήθηκε ένα storyboard που έχει ως οδηγό του τα μουσικά μέρη του τραγουδιού, τους επιλεγμένους στίχους, καθώς και την audio reactive κλεψύδρα που μετρά το χρόνο.

Δημιουργήθηκε μετά τον τρισδιάστατο σχεδιασμό της κλεψύδρας και της ανθρώπινης μορφής, προκειμένου να καθορίσει τα πλάνα των σκηνών που θα ληφθούν και να δημιουργηθεί μια μικρή πλοκή συνδυαστικά με το audio reaction.

Είναι χωρισμένο σε τμήματα σύμφωνα με την ανάλυση των μουσικών μερών του τραγουδιού γεγονός που βοήθησε πολύ την οργάνωση της τελικής σύνθεσης των στοιχείων στο μοντάζ.

Στο intro εμφανίζεται ο τίτλος πάνω στην κλεψύδρα και σταδιακά όλη η σκηνή του ανθρώπου που την κρατά με μία συνεχόμενη λήψη.

Στα δύο ραπ κουπλέ κυριαρχεί η audio reactive κλεψύδρα για την οποία έχει δημιουργηθεί μια επιπλέον στήλη στο storyboard. Στην αρχή του κάθε κουπλέ η άμμος ξεκινά να πέφτει και παρεμβάλλονται ανά διαστήματα διαφορετικά πλάνα πολύ σύντομης διάρκειας, εφέ και σκηνές της ανθρώπινης φιγούρας. Με την ολοκλήρωση πτώσης της άμμου ολοκληρώνονται και τα κουπλέ.

Για τα ρεφρέν δεν έγιναν σκίτσα στο storyboard καθώς η χρονική τοποθέτηση των πλάνων βασίστηκε στον ρυθμό κατά το μοντάζ, αλλά ορίστηκε η ανάγκη λήψης πολλών κοντινών πλάνων από την κλεψύδρα.

Η γέφυρα αποτελείται από σκηνές του ανθρώπου στον καθρέφτη όπου συναντά τον αντικατοπτρισμό του και στο τελείωμα ακολουθεί η έκρηξη της κλεψύδρας για να οδηγηθούμε στο τελευταίο ρεφραίν και το κλείσιμο του βίντεο.

INTRO

ΣΚΗΝΗ: Ο άνθρωπος κρατά την κλειψύδρα



Πλάνο από ψηλά στον τίτλο στο επάνω μέρος της κλειψύδρας. Αργό ZOOM OUT



ZOOM OUT - Φαίνεται το πάνω ξύλο της κλειψύδρας



ZOOM OUT και ταυτόχρονη περιστροφική κίνηση γύρω και πάνω από τον χαρακτήρα - Αρχίζουν να φαίνονται και τα χέρια και το σώμα



ZOOM OUT και ταυτόχρονη περιστροφική κίνηση γύρω και πάνω από τον χαρακτήρα



ZOOM OUT και ταυτόχρονη περιστροφική κίνηση απομάκρυνσης γύρω και πάνω από τον χαρακτήρα

1

Εικόνα 13: Storyboard σελίδα 1

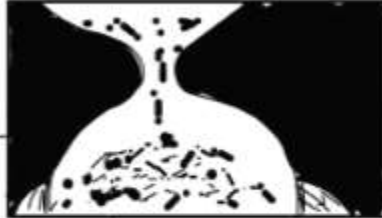
ΚΟΥΠΛΕ 1

ΣΚΗΝΗ: Κλεψύδρα & Πλάνα από διαφορετικές σκηνές



Στίχος: „Ορκίσου πως με μισείς.“ - Η άμμος ξεκινά να πέφτει
Απαλή Audio reactive κίνηση κλεψύδρας μεχρι το τέλος
κουπλέ

CUT



Στίχος: „μοιάζουν με κινούμενη
άμμο.“

Πλάνο από σκηνή κλεψύδρας
- κοντινό στην άμμο που πέφτει

CUT



Στίχος: „η κλεψύδρα θα γίνει το
σπίτι μου.“

Ανθρωπος μέσα στην κλεψύδρα
σταθερό πλάνο

CUT



Στίχος: „ανάποδα γυρίζω κι εγώ
στο ταξίδι μου.“

Rotation κλεψύδρας

CUT



Στίχος: „σημαία για η
τοξικότητα.“

Εμφάνιση αγκαθιών στο φόντο με
εφέ

CUT




Στίχος: „θα μοιάζουν
σπρτόκουτα“

αμκρυνση και πολλαπλασιασμος
κλεψύδρας με εφέ audioreactive



Εικόνα 14: Storyboard σελίδα 2

CUT

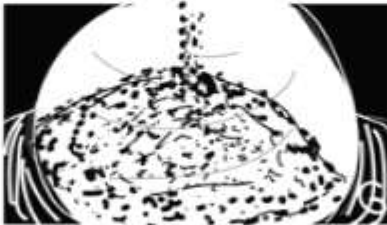


Στίχος: "Θα σε πάρω μαζί μου στην πτώση."

Ανθρώπος που πέφτει - σταθερό πλάνο

πολύ αργό zoom in


CUT



Στίχος: "κάτω σπόρος."

κοντινό πλάνο από άμμο που πέφτει

↓




Στίχος: "σε σκοτώνω." - τελευταίοι κόκκοι άμμου πέφτουν

ΡΕΦΡΕΝ


Κοντινά της κλεψύδρας και ήδη χρησιμοποιημένα από τις υπόλοιπες σκηνές.

ΚΟΥΠΛΕ 2

Στίχος: "Πόσες και πόσες σελίδες .." - Η άμμος ξεκινά να πέφτει
Audio reactive κίνηση κλεψύδρας μέχρι το τέλος κουπλέ




CUT



Στίχος: "βάλε παντού τώρα φώτα."

εφέ ηλεκτρισμού και φως

CUT



Στίχος: "...που 'ναι το τραύμα που μάλωσες"

Ανθρώπος κρατά την κλεψύδρα - κοντινό πλάνο στα χέρια

↓

3


Εικόνα 15: Storyboard σελίδα 3

45

CUT


Στίχος: "Που'ναι αυτά τα
πελάγη κι οι θάλασσες."
Δημιουργία θάλασσας με
turbulent εφέ

CUT




Στίχος: "μέσα πάλι στο καβούκι
σου."
path κάμερας γύρω από
κλειψύδρα rotation

CUT




Στίχος: "μια ζωή ένα μόνιμο
τρέξιμο."
Κοντινό στα πόδια του ανθρώπου
που τρέχει -σταθερό πλάνο




Στίχος: "μόνο οργή." - τελευταίοι κόκκοι άμμου πέφτουν

ΓΕΦΥΡΑ

Σκηνές: Ανθρώπος στον καθρέφτη και έκρηξη



Εισαγωγή γέφυρας- Μόνο μουσική
ανθρώπος μπαίνει στη σκηνή περπατώντας



Μόνο μουσική
βλέπει μπροστα του τον καθρέφτη

4

Εικόνα 16: Storyboard σελίδα 4



Στίχος: "...κοίτα στον καθρέφτη και πες μου"

Σταμάτα το περπάτημα και κοιτά τον αντικατοπτρισμό του



Στίχος: "...πες μου τι βλέπεις εκεί."

κοντινό πλάνο πίσω από τον ώμο χαρακτήρα defocus-focus στον αντικατοπτρισμό



Στίχος: "...να σου δείξει αυτό που είσαι

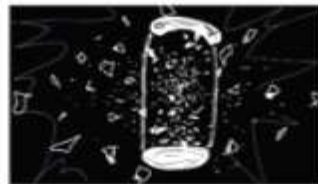
ο χαρακτήρας δείχνει -" ακουμπά "τον αντικατοπτρισμό του



Εμφανίζεται η κλεψύδρα με cut - η άμμος κινείται αντίστροφα



η κλεψύδρα τρέμει, ραγίζει και είναι έτοιμη να εκραγεί



Η κλεψύδρα εκρήγνυται

ΡΕΦΡΕΝ

Κοντινά της κλεψύδρας και ήδη χρησιμοποιημένα από τις υπόλοιπες σκηνές.

ΤΕΛΟΣ

Σταθερό πλάνο κλεψύδρας- ακίνητη μετατρέπεται σε σκόνη στον αέρα και εξαφανίζεται



Εικόνα 17: Storyboard σελίδα 5

2.5 CONCEPT

Μια κλεψύδρα και μια ανθρώπινη μορφή
αναπαριστούν ρυθμικά τα νοήματα των στίχων

Τα βασικά στοιχεία του concept

Η διαμόρφωση του concept βασίστηκε στο κεντρικό θέμα του τραγουδιού το οποίο είναι ο προσωπικός απολογισμός του ανθρώπου κατά το πέρασμα του χρόνου.

Επιπλέον στοιχείο αποτελεί η hip-hop αισθητική η οποία ήταν επιθυμητό να ενταχθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εκφράσει το μουσικό είδος αλλά και τον καλλιτέχνη, οπότε και επιλέχτηκε η χρήση συγκεκριμένων graffiti tags που τον αντιπροσωπεύουν.

1. Η κλεψύδρα

Επιλέχτηκε η κλεψύδρα ως το βασικό αντικείμενο και θέμα του visualizer καθώς αποτελεί δυνατό σύμβολο αλλά και ιστορικό εργαλείο μέτρησης του χρόνου. Αναφέρεται από τον καλλιτέχνη σε στίχους του πρώτου κουπλέ σε σχήματα λόγου κυριολεκτικά και περιγραφικά αλλά και με αλληγορικό - μεταφορικό τρόπο “μοιάζουν με κινούμενη άμμο”, “η κλεψύδρα θα γίνει το σπίτι μου”, “ανάποδα γυρίζω ξανά στο ταξίδι μου”.

Η κλεψύδρα είναι ξύλινη και περιέχει χρυσή άμμο. Το ξύλο είναι ένα υλικό φυσικό και οικείο αλλά ταυτόχρονα φθαρτό συμβολίζοντας το “σώμα” και την υλική διάσταση. Η χρυσή άμμος δηλώνει την πολυτιμότητα του χρόνου. Πάνω στο ξύλο υπάρχουν πινελιές χρωμάτων και graffiti tags που αντιπροσωπεύουν τον καλλιτέχνη. Τα graffiti tags συμβολίζουν τις προσωπικές μας ταυτότητες, αυτές που εμείς επιλέγουμε για τον εαυτό μας. Τα χρώματα επιλέχτηκε να έχουν

ξεθωριασμένη όψη, και τα tags χρώμα μαύρο για να κάνουν αντίθεση. Η συνολική αισθητική επιχειρεί να αντικατοπτρίσει μία αίσθηση “προσωπικού βιώματος” αλλά και “δρόμου” που αποτελεί πολύ ισχυρό συμβολισμό για τη hip-hop κουλτούρα και την τέχνη του graffiti.

Στο βίντεο, η άμμος ξεκινά να πέφτει στην αρχή των ραπ κουπλέ και τελειώνει ακριβώς στο τέλος τους ενώ παράλληλα η κλεψύδρα πάλλεται στο ρυθμό του beat σαν καρδιοχτύπι. Ο συνολικός στόχος είναι ο συμβολισμός των χρονικών φάσεων της ζωής.

2. Η ανθρώπινη φιγούρα

Η ανθρώπινη φιγούρα έχει αλλοιωμένα χαρακτηριστικά, χωρίς λεπτομέρειες στο πρόσωπο συμβολίζοντας με αφαιρετικό τρόπο την ανθρώπινη ύπαρξη, αποπροσωποποιώντας την. Εμφανίζεται σε τέσσερις σκηνές εμπνευσμένες από το θέμα των στίχων:

- Να κρατά την κλεψύδρα κοιτώντας την σκεπτικά, συμβολίζοντας τον υπαρξιακό προβληματισμό για το πέρασμα του χρόνου
- Να κάθεται μέσα στην κλεψύδρα, συμβολίζοντας την ταύτιση με το χρόνο. (στίχος «η κλεψύδρα θα γίνει το σπίτι μου»).
- Να πέφτει μέσα σε ένα σκοτεινό βυθό (στίχος «θα σε πάρω μαζί μου στην πτώση»).
- Να τρέχει και να σταματά μπροστά από έναν μεγάλο καθρέφτη όπου συναντά τον αντικατοπτρισμό του. Εδώ συμβολίζεται η αποδοχή του εαυτού (στίχοι «μία ζωή ένα μόνιμο τρέξιμο για να προλάβουμε τι» και «κοίτα στον καθρέφτη και πες μου, πες μου τι βλέπεις εκεί»).

3. Ο συμβολισμός των επιλεγμένων στίχων

Σε συγκεκριμένα σημεία του τραγουδιού δημιουργήθηκαν κάποια εφέ (αγκάθια, θάλασσα, έκρηξη κ.α.) για να δώσουν έμφαση στους στίχους και να δημιουργήσουν επιπλέον οπτικό ενδιαφέρον.

- Τα κοντινά πλάνα της κίνησης της άμμου, συμβολίζουν τις χρονικές στιγμές.
- Για την έννοια της «τοξικότητας» επιλέχθηκαν τα αγκάθια που απλώνονται στο περιβάλλον της κλεψύδρας.
- Για το στίχο «τα άλλα μικραίνουν θα μοιάζουν σπирτόκουτα», γίνεται σμίκρυνση και πολλαπλασιασμός της κλεψύδρας, συμβολίζοντας την ενασχόληση με ασήμαντα ζητήματα και την παράβλεψη των σημαντικών.
- Στον στίχο «Βάλε παντού τώρα φώτα, φωτίζεις τα λάθος προσόντα», επιλέχτηκε ο ηλεκτρισμός σαν, αστραπή ή βραχυκύκλωμα για τον τονισμό του λάθους
- Η θάλασσα είναι κυριολεκτική αναπαράσταση, του στίχου «που 'ναι αυτά τα πελάγη κι οι θάλασσες»

4. Η Έκρηξη κλεψύδρας

Η έκρηξη της κλεψύδρας μετά την αντίστροφη μέτρηση όπου η άμμος επιστρέφει στο επάνω μέρος, πραγματοποιείται όταν ο άνθρωπος έρχεται σε επαφή με το είδωλο του στον καθρέφτη συμβολίζοντας την αποδοχή του εαυτού και τη δύναμη που προσδίδει αυτή η διαδικασία.

- 5. Η Εξαϋλωση της κλεψύδρας** που γίνεται σκόνη στον άνεμο, συμβολίζει το χρόνο ως ανθρώπινο κατασκεύασμα που εν τέλει

6. Ατμόσφαιρα Light leaks

Για το περιβάλλον επιδιώχθηκε να αντικατοπτριστεί μια ατμοσφαιρική αίσθηση ονείρου, ανάμνησης, παρελθόντος, με σκοτάδι και ταυτόχρονα φώτα, που να θυμίζει τον εσωτερικό μας κόσμο και όχι την υλική πραγματικότητα.

ΜΕΡΟΣ Β: ΠΑΡΑΓΩΓΗ

3. ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ, ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Για τη δημιουργία του μουσικού video visualizer χρησιμοποιήθηκαν συνδυαστικά τα προγράμματα Blender 3.2, Adobe After Effects CS20, Make Human, Mixamo, Ableton Live Suite και το Adobe Premier CS20. Το κάθε ένα από αυτά έχει τις δικές του μοναδικές δυνατότητες.

1. **Με το Blender** πραγματοποιήθηκε ο τρισδιάστατος σχεδιασμός σε όλα του τα στάδια και το animation των μοντέλων (της κλεψύδρας και της ανθρώπινης φιγούρας) όπως επίσης η δημιουργία και ο φωτισμός των σκηνών, η λήψη των πλάνων και τα render με τη μηχανή Cycles.

- Για το texturing των μοντέλων χρησιμοποιήθηκαν shader nodes και επιπλέον στην κλεψύδρα η τεχνική texture painting με πινέλο και στένσιλ. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης HDRIs για το shading του κόσμου.
- Το animation των στοιχείων πραγματοποιήθηκε με keyframing.
- Η κίνηση της άμμου αποτελεί ένα Dynamics Simulation καθώς συνδυάστηκαν διαφορετικά particle systems, Boolean modifiers, προστέθηκαν collisions και έγιναν πολλές ρυθμίσεις των παραμέτρων physics.
- Η έκρηξη πραγματοποιήθηκε με το συνδυασμό explode modifier, particle systems και force fields.
- Οι λήψεις έγιναν με πολλές διαφορετικές animated κάμερες ως προς την κίνηση και τις ρυθμίσεις (depth of fields, zoom κ.α.).

2. **Με το After Effects** πραγματοποιήθηκε

- η σύνθεση όλων των στοιχείων, η δημιουργία footages, sequences και compositions από τα 3d renders και το μοντάζ αυτών.

- η δημιουργία της audio reactive κίνησης της κλεψύδρας με τη χρήση της τεχνικής “convert audio to keyframes” και την προσθήκη expressions.
- ο συνολικός χειροκίνητος συγχρονισμός ήχου και εικόνας με βασική τεχνική το keyframing.
- Ο συνδυασμός των διαφορετικών οπτικών στοιχείων και η σύνθεση τους με τα light leaks με τη χρήση των layer blending modes.
- Δημιουργία οπτικών εφέ με τη χρήση και των συνδυασμό των: CC particle systems, Turbulent Displace, Fractal Noise, Linear Wipe, Advanced Lightening, CC radial blur, Strobe Light, Opacity flash random.
- Διόρθωση χρωμάτων παράλληλα με τη σύνθεση και τη δημιουργία των εφέ ώστε να δέσουν τα στοιχεία με χρήση Levels, Brightness & Contrast,

3. **Στο Make Human** δημιουργήθηκε ο αρχικός 3d χαρακτήρας που στη συνέχεια εισήχθη στο Blender για περαιτέρω επεξεργασία και διαμόρφωση.
4. **Από το Mixamo** αντλήθηκαν τα animation της ανθρώπινης μορφής, σε κάποια από τα οποία έγινε επεξεργασία και προσαρμογή για να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τα animation που αντλήθηκαν είναι: looking around, sitting idle, running, walking, stop walking και pointing.
5. **Στο Ableton Live suite**, έγινε η συχνотική ανάλυση του μουσικού κομματιού ώστε να απομονώσουμε και να εξάγουμε τις χαμηλές συχνότητες (Bass & sub sequencies) πάνω στις οποίες πραγματοποιήθηκε το audio reaction. Χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Multiband dynamics.
6. **Στο Adobe Premier** πραγματοποιήθηκε το τελικό Color correction του συνολικού βίντεο με τη χρήση του Lumetri Color.

Επιλογή Cycles Renderer

Σύμφωνα με τους σχεδιαστικούς και αισθητικούς στόχους που τέθηκαν εξ αρχής για το visualizer, επιλέχτηκε και η πραγματοποίηση των renders με τη μηχανή cycles του Blender. Οι τρεις πιο σημαντικοί παράγοντες ήταν οι ακόλουθοι:

1. Απεικόνιση γυαλιού με αντανάκλασεις, διαφάνεια και διαπερατότητα.
2. Σκηνές που αποτελούνται από πολύ χαμηλό φωτισμό
3. Πολύ κοντινά πλάνα με έμφαση στις λεπτομέρειες και χρήση depth of fields.

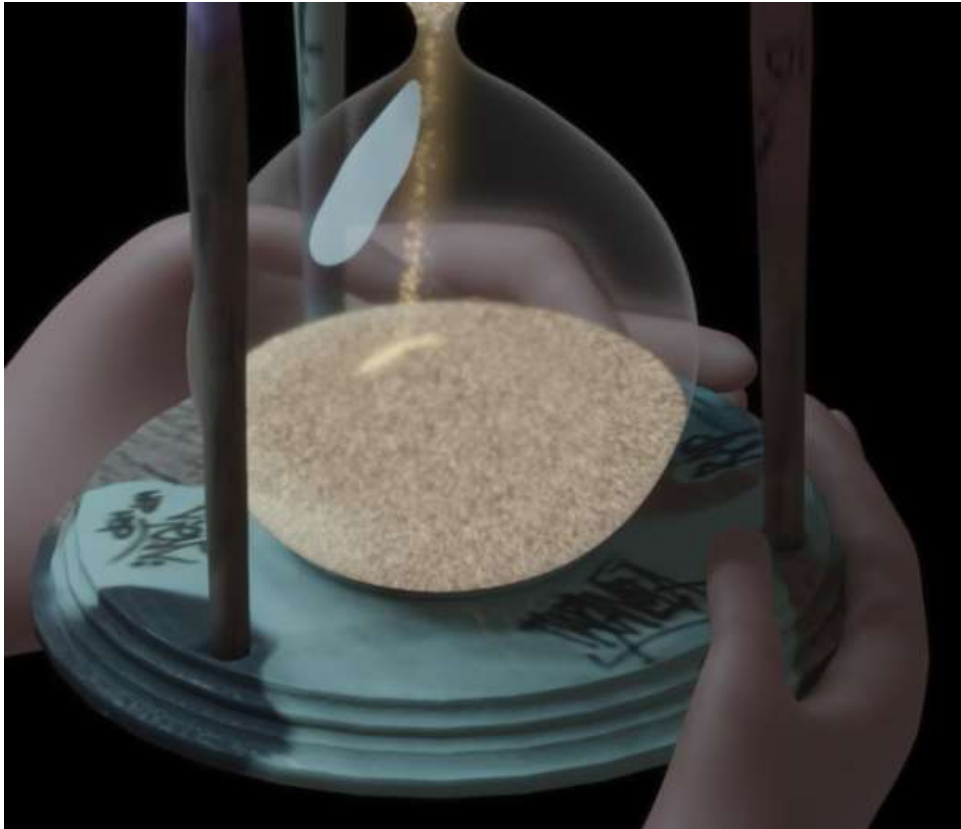
Η επιλογή ήταν απαραίτητο να γίνει σε αρχικό στάδιο καθώς λόγω της φύσης των υλικών που αποτελούνται τα αντικείμενά μας αλλά και των σκοτεινών σκηνών, τα υλικά και οι ιδιότητές τους έπρεπε να σχεδιαστούν σύμφωνα με τις δυνατότητες της μηχανής που επιλέξαμε.

Πιο συγκεκριμένα, έγιναν δοκιμές (υλικό γυαλιού και άμμος) και διαπιστώθηκε ότι η απεικόνιση με τη μηχανή cycles παρόλο τον μεγαλύτερο χρόνο που απαιτούσε έδινε ρεαλιστικότερα και καταλληλότερα αποτελέσματα από ότι η Eevee. Αυτό οφείλεται στο ότι η cycles κατά τη διαδικασία του render αναλύει και λαμβάνει υπόψιν τη συμπεριφορά του φωτός σύμφωνα με τις φυσικές ιδιότητές του, τις αντανάκλασεις και τις σκιές του, τη διαπερατότητα κ.ο.κ.

Όσον αφορά την ατμοσφαιρικότητα στις σκηνές με τον αρκετά χαμηλό φωτισμό ως καθοριστικό στοιχείο, σε αντίθεση με την eevee, η cycles δίνει τη δυνατότητα να αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό το radius των φώτων έτσι ώστε να ενώνεται με το περιβάλλον με ένα πολύ πιο απαλό και φυσικό τρόπο.

Τέλος, τα πολύ κοντινά μας πλάνα που στοχεύουν να δείξουν λεπτομέρειες (για παράδειγμα της άμμου πίσω από το γυαλί) επιτεύχθηκαν με τη χρήση του depth of fields στην cycles.

Επομένως η ποιότητα της απεικόνισης ήταν σημαντικός παράγοντας για να μπορέσει να επιτευχθεί η ζητούμενη αισθητική και καταλληλότερη απόδοση είχε το render μέσω cycles.



Εικόνα 18: Παράδειγμα eevee render επάνω και cycles render κάτω.

4. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστούν με αναλυτικό τρόπο όλα τα στάδια δημιουργίας των αντικειμένων, των animation και των συνολικών σκηνών του βίντεο – visualizer.

Ο σχεδιασμός υλοποιήθηκε τμηματικά, ακολουθώντας την κατευθυντήρια γραμμή της προπαραγωγικής διαδικασίας. Παράλληλα, όπου χρειάστηκε πραγματοποιήθηκε περαιτέρω μελέτη κυρίως για τεχνικά και οργανωτικά ζητήματα με βάση τις ανάγκες του κάθε αντικειμένου.

Παρουσιάζονται με τη σειρά κλεψύδρα, ανθρώπινη φιγούρα και τέλος οι συνολικές σκηνές με τα actions που πραγματοποιούνται μέσα σε αυτές.

4.1 ΚΛΕΨΥΔΡΑ

Ο σχεδιασμός της κλεψύδρας οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε τμηματικά με μια λογική σειρά καθώς αποτελείται από διαφορετικά υπομέρη που είτε συνδέονται και εφάπτονται είτε αλληλεξαρτώνται και αλληλοεπιδρούν. Αρχικά σχεδιάστηκε το γυάλινο τμήμα της κλεψύδρας, στη συνέχεια η ξύλινη βάση και τέλος η άμμος και η κίνηση αυτής (animation).

Το κάθε υπομέρος έχει τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και προβλήματα προς επίλυση. Το γυάλινο τμήμα επιλέχτηκε να σχεδιαστεί πρώτο καθώς από αυτό εξαρτάται τόσο η διαμόρφωση της ξύλινης βάσης, που έχει το ρόλο στηρίγματος και προστασίας αυτού, όσο και η άμμος η οποία χρησιμοποιεί το γυάλινο τμήμα ως οδηγό θέσης αλλά και κίνησής της.

Όπως θα παρουσιαστεί αναλυτικά παρακάτω για το κάθε μέρος πραγματοποιήθηκε 3d modeling, shading (με shader nodes, texturing) και τέλος 3d animation για την αναπαράσταση της κίνησης της άμμου. Διατηρήθηκαν ξεχωριστά αρχεία για όλα τα στάδια σχεδιασμού των υπομερών για να υπάρχει

δυνατότητα να επιστρέψουμε σε αυτά για περαιτέρω επεξεργασία σε περίπτωση που αντιμετωπίσουμε κάποιο πρόβλημα στην πορεία της δημιουργίας.

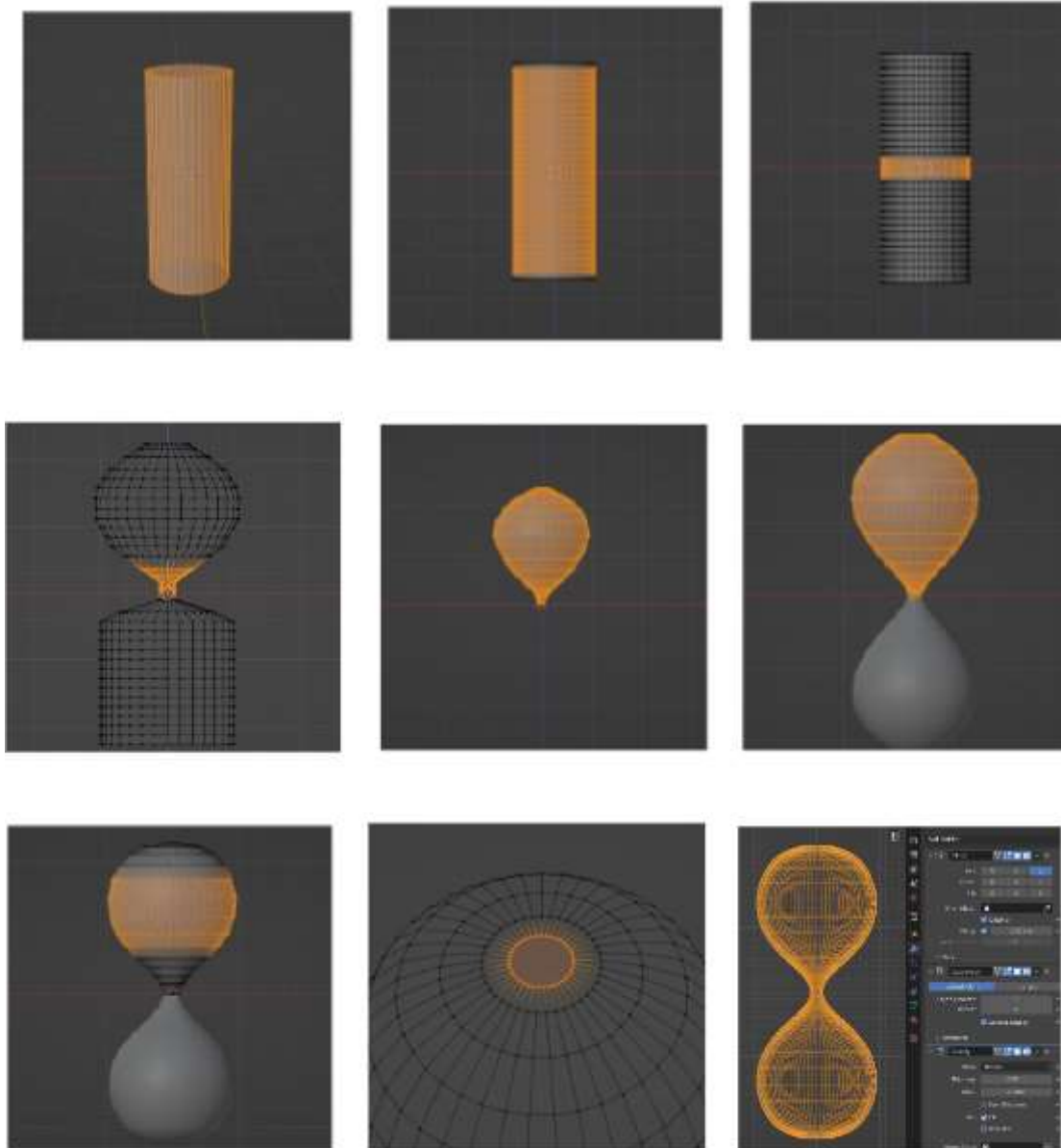


Εικόνα 19: Κλεψύδρα

3d modelling γυάλινου τμήματος

Η δημιουργία του γυάλινου τμήματος ξεκίνησε με έναν κύλινδρο, στον οποίο αυξήθηκε η γεωμετρία με την προσθήκη οριζόντιων Rings. Στη συνέχεια διαμορφώθηκε το σχήμα με τη μετακίνηση των rings (G) και την αυξομείωση του μεγέθους τους(S). Προκειμένου να υπάρχει ομοιομορφία και ακρίβεια στο σχήμα, διαγράφηκε το μισό κάτω τμήμα του mesh και έγινε αντικατοπτρισμός- με προσθήκη mirror modifier του επάνω τμήματος στον Z axis, με τα δύο μέρη να είναι συνδεδεμένα και αλληλεξαρτώμενα (linked). Έγινε shade smooth για να στρογγυλέψει το σχήμα και κλείστηκε το σχήμα ώστε να μην υπάρχει κάποια

τρύπα. Προστέθηκε Subdivision modifier για να αυξηθεί και να ομαλοποιηθεί η γεωμετρία και Solidify Modifier για να αποκτήσει πάχος το οποίο θα επεξεργαστούμε περισσότερο σε επόμενο στάδιο.



Εικόνα 20: Τα βήματα σχεδιασμού του γυάλινου τμήματος

Προσθήκη βασικού material γυαλιού

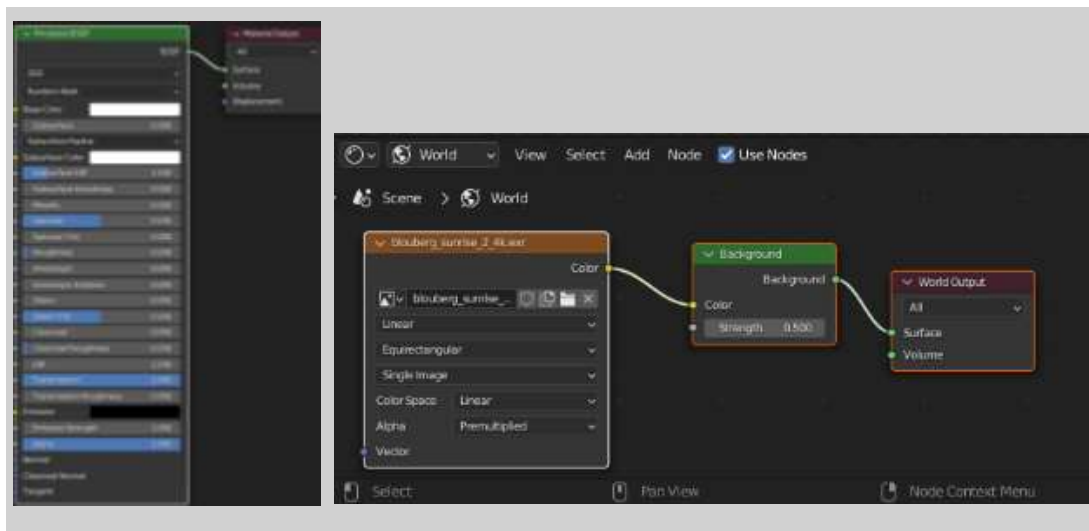
Προστέθηκε ένα βασικό material γυαλιού ώστε να μπορούμε να βλέπουμε μέσα σε αυτό για να δημιουργήσουμε σε επόμενο στάδιο την άμμο. Χρησιμοποιήθηκε Principled BSDF Shader node, στο οποίο έγινε πλήρης αύξηση του transmission

για την διαφάνεια, μηδενισμός του metallic για να μην λειτουργήσει σαν καθρέφτης, επίσης μηδενισμός του roughness και διατήρηση του IOR (βαθμός διαπερατότητας του υλικού από τις ακτίνες του φωτός) στο 1500.

Δοκιμάστηκαν HDRI, και world base colors ώστε να εξετάσουμε το πως ανταποκρίνεται το υλικό μας, στα οποίο θα γίνει επιπλέον επεξεργασία σε τελικό στάδιο πριν από το render, όπου θα επιλεχτούν τα τελικά shadings με βάση το φωτισμό και τις σκηνές. Τα HDRI είτε αντλήθηκαν από τις διαθέσιμες επιλογές του Blender είτε βρέθηκαν από το διαδίκτυο ελεύθερες προς χρήση εκδοχές. Εισήχθησαν στα Shader nodes του κόσμου (world) με εισαγωγή Environment node.



Εικόνα 21: Δοκιμές material γυαλιού με HDRI



Εικόνα 22: Shader nodes για το Glass material BSDF και World environment HDRI

ΑΜΜΟΣ

Η δημιουργία της άμμου και της κίνησής της αποτέλεσε ένα περίπλοκο σημείο της σχεδιαστικής διαδικασίας. Δοκιμάστηκαν διαφορετικές τεχνικές και σχεδιάστηκε πολλές φορές από την αρχή μέχρι να βρεθεί η καταλληλότερη δυνατή μέθοδος.

Παρακάτω συνοψίζονται οι ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της άμμου και της κίνησης της για τις οποίες αναζητήθηκαν λύσεις.

- η απεικόνιση του **μεγάλου αριθμού κόκκων** άμμου
- ο **τρόπος που πέφτει η άμμος**, ώστε να φαίνεται σαν ένα συνεχόμενο σώμα που ξεκινά από επάνω μέρος και συγκεντρώνεται στο κάτω μέρος.
- η **άμμος κατά την προσγείωση** της να συμπεριφέρεται φυσικά γεμίζοντας το κάτω μέρος της κλεψύδρας, αλληλοεπιδρώντας με το γυάλινο τμήμα.

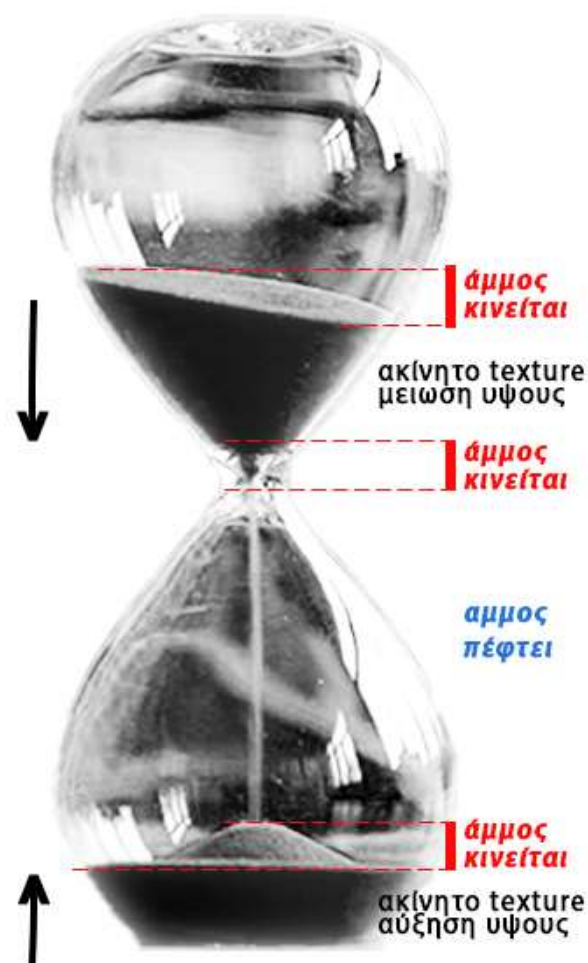
Δύο μέθοδοι που δοκιμάστηκαν αλλά απορρίφθηκαν είναι, πρώτον ο σχεδιασμός της άμμου με τη χρήση fluids και δεύτερον, ο σχεδιασμός όλων των κόκκων της άμμου και της κίνησης αυτής με ένα μόνο particle systems.

- 1) Στην περίπτωση των fluids, υπήρχε μεγάλη δυσκολία στη διαχείριση του ρυθμού πτώσης και της έντονης κίνησης όταν προσγειωνόταν στο κάτω μέρος της κλεψύδρας (collision object) λαμβάνοντας υπόψιν και τον μεγάλο αριθμό των particles. Με κάθε αλλαγή τιμής στις ρυθμίσεις απαιτούνταν να γίνεται νέο bake fluids, που είχε πολύ μεγάλη χρονική διάρκεια, για να μπορέσουμε να δούμε το αποτέλεσμα.
- 2) Η δεύτερη περίπτωση που δοκιμάστηκε ήταν αυτήν του ενός μόνο particle systems για την απεικόνιση όλων των κόκκων της άμμου καθώς και της κίνησής τους. Ο αριθμός των κόκκων (με instance object) έπρεπε να είναι τόσο μεγάλος ώστε κατέστη τελικά αδύνατο να πραγματοποιηθεί με τον διαθέσιμο εξοπλισμό (υπολογιστής).

Εφόσον δεν ήταν δυνατή για τεχνικούς λόγους η υλοποίηση ενός ενιαίου σώματος άμμου που να καλύπτει όλη την κίνηση, με τη χρήση ενός μόνο fluid ή particle systems με μεγάλο αριθμό particles αναζητήθηκαν άλλοι συνδυαστικοί τρόποι. Αυτοί αφορούν στην αντιμετώπιση της άμμου σαν διαφορετικά τμήματα που κινούνται ομοιόμορφα για να σχηματίσουν το συνολικό animation.

Για να επιτευχθεί με αυτόν τον τρόπο ένας βαθμός ρεαλιστικότητας της κίνησης χρειάστηκε να μελετηθούν τα επιμέρους τμήματα που την αποτελούν και να σημειωθούν τα χαρακτηριστικά της.

Παρακάτω παρουσιάζεται μια εικόνα που δημιουργήθηκε για να απεικονίσει το αποτέλεσμα της παρατήρησης.



Εικόνα 23: Σχέδιο ανάλυσης κλεψύδρας

Παρατηρήθηκαν τα ακόλουθα:

Η Επάνω άμμος:

- φαίνεται να μειώνεται σταδιακά σε ύψος
- καθώς πέφτει δεν φαίνεται να κινείται σε όλο τον όγκο της.
- Κινείται το πάνω μέρος της με την εσοχή-βαθούλωμα.
- κίνηση διακρίνεται επίσης στην στενή περιοχή του στομίου της γυάλας από όπου πέφτει.

Η Άμμος που κυλά

- ενδιάμεσα υπάρχει συνεχής κίνηση/ροή
- καταλήγει στο κάτω μέρος

Η Κάτω άμμος

- κίνηση μόνο στην επάνω περιοχή που προσγειώνεται η άμμος (προεξοχή-μύτη)
- σταδιακό ανέβασμα-αύξηση ύψους
- στο υπόλοιπο σώμα δεν κινείται

Με βάση τα παραπάνω λήφθηκαν οι ακόλουθες σχεδιαστικές αποφάσεις.

- 1) Δημιουργία πάνω και κάτω άμμου ως ξεχωριστά objects (3d modelling), στα οποία έγινε animation για την αυξομείωση του σχήματός τους και αναπαράσταση κόκκων άμμου με procedural texture.
- 2) Προσομοίωση κίνησης άμμου που πέφτει με την ταυτόχρονη χρήση και το συγχρονισμό διαφορετικών particle systems.

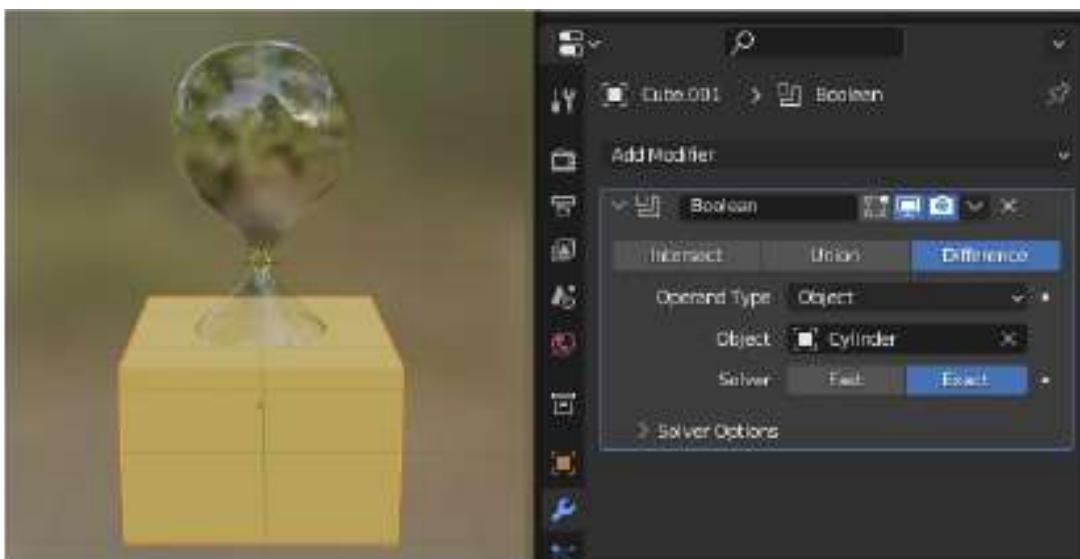
3D Modeling άμμου

Ακολουθώντας τη μέθοδο που αποφασίστηκε, ο σχεδιασμός ξεκίνησε από το επάνω και το κάτω τμήμα της άμμου με στόχο να δημιουργηθούν δύο διαφορετικά meshes που θα βρίσκονται μέσα στο γυάλινο δοχείο ώστε να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία του animation.

Το επάνω mesh θα πρέπει να προσομοιάζει το σώμα της άμμου όταν αυτό βρίσκεται στο επάνω μέρος του δοχείου λίγο πριν ξεκινήσει να πέφτει. Αντίστοιχα, το κάτω mesh θα προσομοιάζει το σώμα της άμμου που έχει πέσει και έχει γεμίσει το κάτω μέρος. Τα δύο μέρη θα πρέπει να έχουν τον ίδιο όγκο για να φαίνεται ότι πρόκειται για την ίδια ποσότητα άμμου.

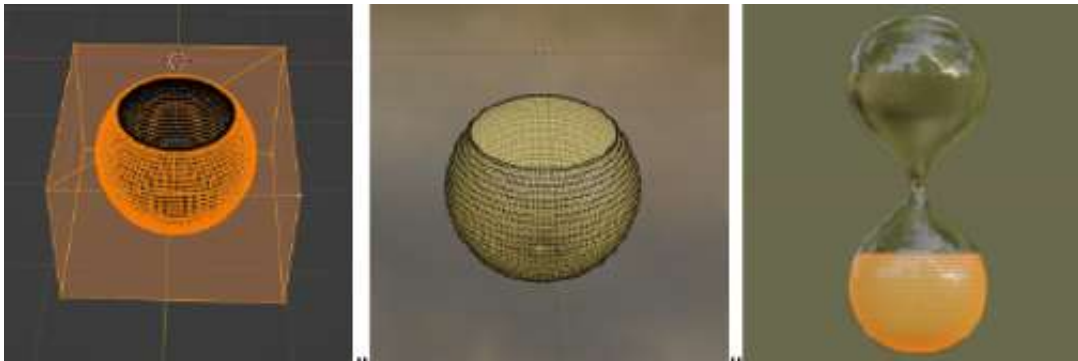
Για τη δημιουργία και των δύο meshes πραγματοποιήθηκε η ίδια ακριβώς διαδικασία, χρησιμοποιώντας Boolean modifiers. Η σειρά δεν κρίθηκε ως δεσμευτική οπότε σχεδιάστηκε πρώτα το κάτω τμήμα και στη συνέχεια με αντίστοιχο τρόπο το επάνω.

Αρχικά για την κάτω άμμο δημιουργήθηκε ένας κύβος και τοποθετήθηκε στο κάτω μέρος του γυάλινου τμήματος, στο ύψος που θέλουμε να καλύπτεται από άμμο. Στη συνέχεια προστέθηκε Boolean modifier - Difference στον κύβο και επιλέχθηκε ως αντικείμενο επιρροής η γυάλινη κλεψύδρα. Έπειτα έγινε Apply του modifier.



Εικόνα 24: Boolean modifier για κάτω mesh άμμου

Στη συνέχεια σβήστηκε το μέρος του κύβου που βρίσκεται εκτός γυαλιού επιλέγοντάς τον στο Object Mode, πηγαίνοντας στη συνέχεια στο Edit Mode (Tab) και επιλέγοντας ένα τυχαίο vertex πατήσαμε τη συντόμευση Ctrl + L όπου επιλέχθηκαν αυτόματα όλα τα vertices εκτός της Boolean περιοχής και έπειτα διαγραφή (x).



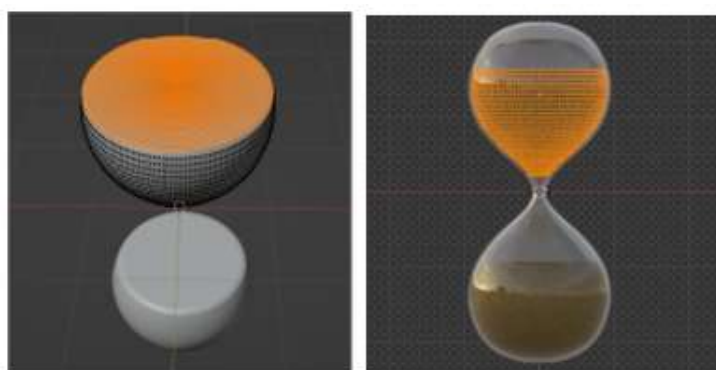
Εικόνα 25: Διαγραφή vertices που βρίσκονται εκτός γυαλιού

Ακολούθησε το κλείσιμο του σχήματος στο επάνω μέρος και η δημιουργία περισσότερων rings ανάλογων και με το υπόλοιπο mesh. Τέλος μικρύναμε το αντικείμενο λίγο ώστε να μην εφάπτεται με το γυάλινο τμήμα αλλά να περιλαμβάνεται ολόκληρο μέσα σε αυτό.



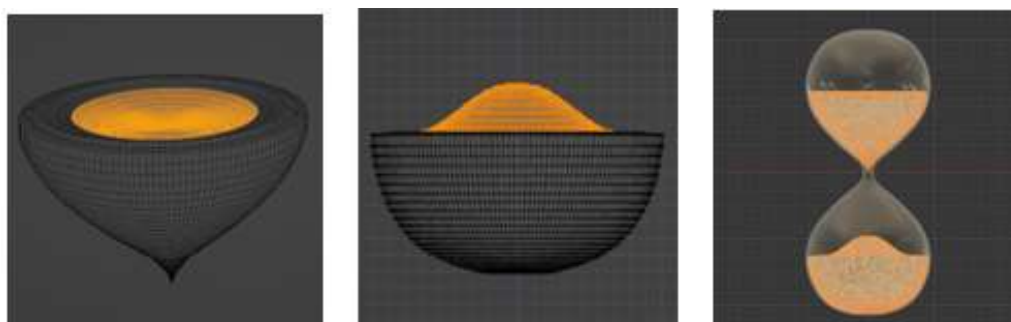
Εικόνα 26: Κλείσιμο σχήματος κάτω άμμου

Με την ίδια διαδικασία δημιουργήθηκε και το επάνω mesh άμμου. Διαφοροποιήθηκε μόνο η αρχική τοποθέτηση του κύβου σε θέση τέτοια ώστε να περικλείει την περιοχή που θέλουμε να καλύπτεται από άμμο αυτή τη φορά στο πάνω μέρος της γυάλας και με στόχο ο όγκος του να είναι περίπου ο ίδιος με αυτόν της κάτω άμμου.



Εικόνα 27: Διαμόρφωση επάνω άμμου

Αφού δημιουργήθηκαν τα βασικά αντικείμενα της άμμου περάσαμε στη διαμόρφωση κάποιων λεπτομερειών τους. Έγινε subdivision στη γεωμετρία για να έχουμε ένα ομαλό σχήμα με αρκετά faces για να μας βοηθήσει αργότερα στην διαμόρφωση του υλικού και της υφής όπως επίσης στην προσθήκη particle systems. Στην επάνω άμμο δημιουργήθηκε μια εσοχή (βάθυνση) στο κέντρο περίπου του επάνω τμήματος της. Στην κάτω άμμο δημιουργήθηκε μία ομαλή προεξοχή των κεντρικών σημείων της επάνω γεωμετρίας.



Εικόνα 28: Δημιουργία εσοχής και προεξοχής στα meshes

Τέλος, ελέγχτηκε η γεωμετρία και να μην προεξέχουν ή εφάπτονται τα meshes με το γυάλινο τμήμα αλλά να βρίσκονται μέσα σε αυτό. Πραγματοποιήθηκε Apply Scale και Shade smooth στα τελικά meshes

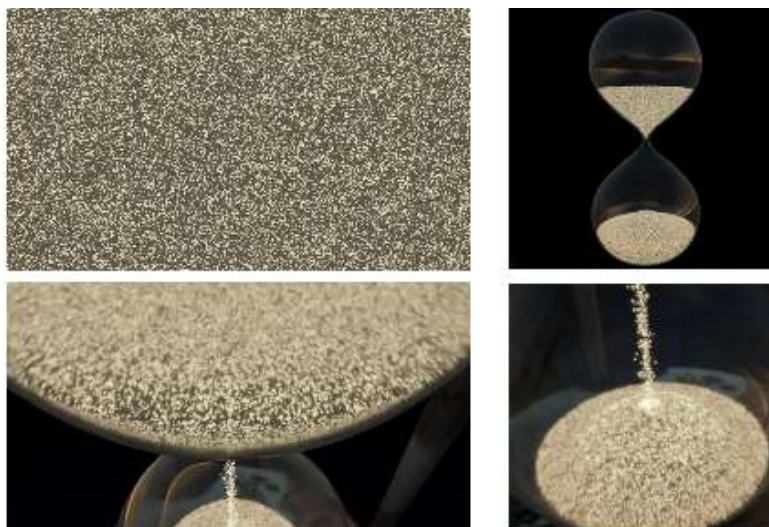
Shading άμμου

Για το texture της άμμου δημιουργήθηκε ένα procedural texture με τη χρήση shader nodes. Βασίστηκε σε ένα voronoi texture, στο οποίο επιλέχτηκε το μέγεθος και προστέθηκε ένα απαλό bump. Ο χρωματισμός ελέγχεται μέσω ενός color ramp που συνδέεται με το emission για να εκπέμπει φωτεινότητα. Ο αισθητικός στόχος ήταν να θυμίζει χρυσή φωτεινή άμμο.

Η διαμόρφωση της τελικής του μορφής έγινε παράλληλα με το στάδιο δημιουργίας τα particles της άμμου για να υπάρχει μια ομοιομορφία και να δένει το τελικό αποτέλεσμα.



Εικόνα 29: Shader nodes για material άμμου



Εικόνα 30: Άμμος rendered

Προσομοίωση άμμου

Το animation της άμμου πραγματοποιήθηκε δουλεύοντας σε τρία στάδια:

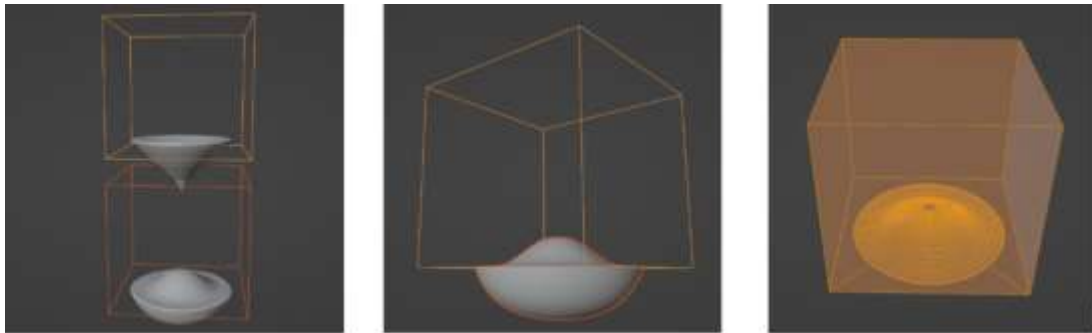
- 1) κίνηση επάνω και κάτω άμμου με boolean modifier
- 2) ενδιάμεση κίνηση με particle systems
- 3) ενοποίηση και συγχρονισμός συστημάτων

1) Κίνηση επάνω και κάτω άμμου με boolean modifiers

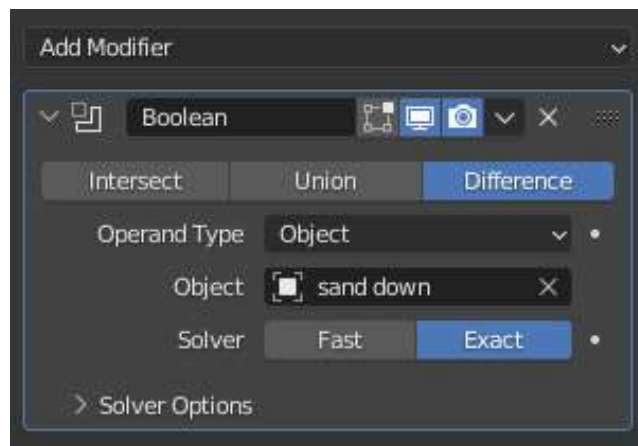
Η απεικόνιση των κινήσεων της πάνω και της κάτω άμμου, πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της σταδιακής εξαφάνισης και εμφάνισης των meshes με αντιστρόφως ανάλογο και συγχρονισμένο τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, ο στόχος μας ήταν η επάνω άμμος να εξαφανίζεται ομοιόμορφα από πάνω προς τα κάτω ενώ ταυτόχρονα, με τον ίδιο ρυθμό, να εμφανίζεται η κάτω άμμος, από κάτω προς τα πάνω.

Αυτό επιτεύχθηκε με την εισαγωγή αρχικά δύο κύβων (πάνω και κάτω αντίστοιχα) με μέγεθος τέτοιο που να καλύπτουν ολόκληρη την επιφάνεια των meshes της άμμου. Για να μπορούμε να βλέπουμε μέσα από αυτούς, μετατρέψαμε τον τρόπο που εμφανίζονται viewport display από Textured σε Bounds.

Προκειμένου να διατηρηθεί το σχήμα του βαθουλώματος της πάνω άμμου και της προεξοχής της κάτω άμμου κατά τη διάρκεια του animation, μετακινήθηκαν οι κύβοι στα κατάλληλα σημεία, τον επάνω κύβο στο ύψος που μόλις να περιλαμβάνει το βαθούλωμα και αντίστοιχα τον κάτω να περιλαμβάνει τη μύτη της άμμου και προστέθηκαν Boolean modifiers επιλέγοντας την αντίστοιχη άμμο για τον κάθε ένα, και κάναμε apply modifier. Έγινε ένα ελάχιστο scale up και rotation και στους δύο boolean κύβους για να αποφύγουμε προβλήματα που προκύπτουν με το boolean modifier όταν συμπίπτουν τα edges σχήματος και boolean.

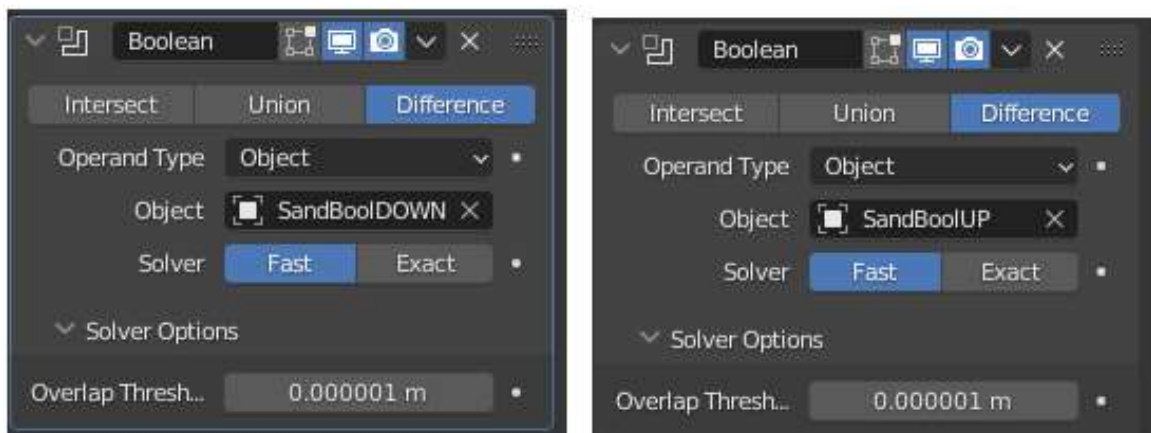


Εικόνα 31: Boolean modifiers στους κύβους για ενσωμάτωση εσοχής και προεξοχής άμμου



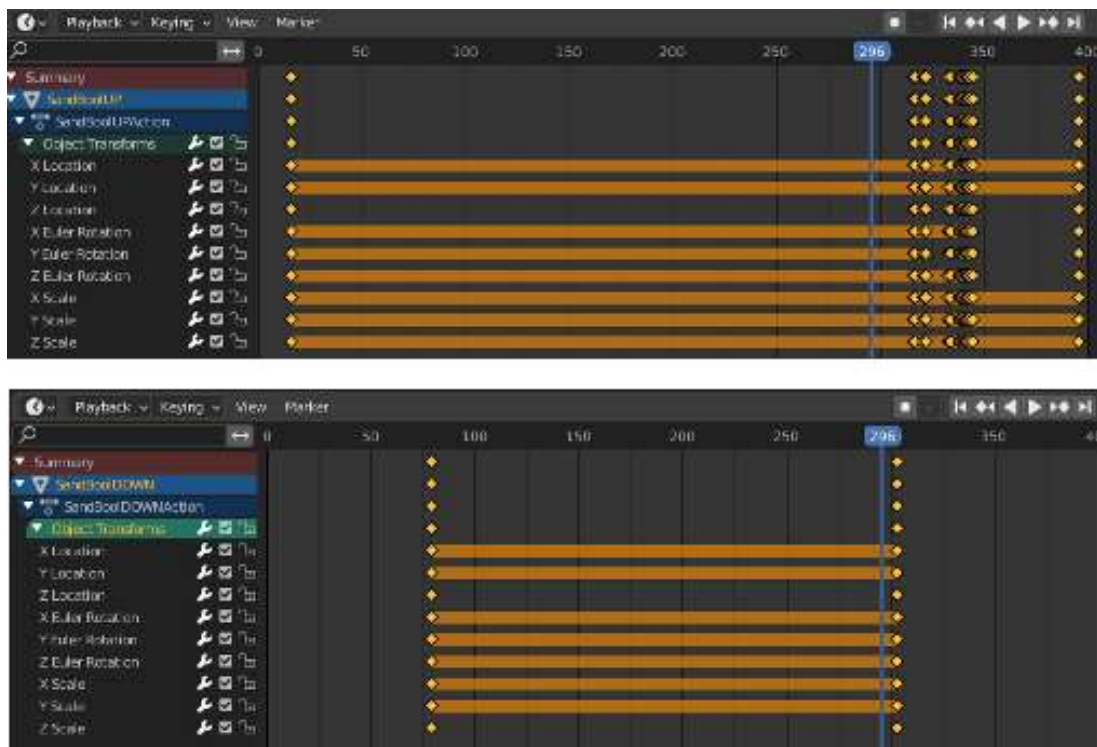
Εικόνα 32: Boolean modifier κάτω κύβου για σχήμα άμμου

Για το animation εμφάνισης και εξαφάνισης χρησιμοποιήσαμε και πάλι Boolean modifiers - difference (fast) εφαρμόζοντας τα αυτή τη φορά στα object της πάνω και κάτω άμμου και επιλέγοντας ως boolean object τους αντίστοιχους κύβους.

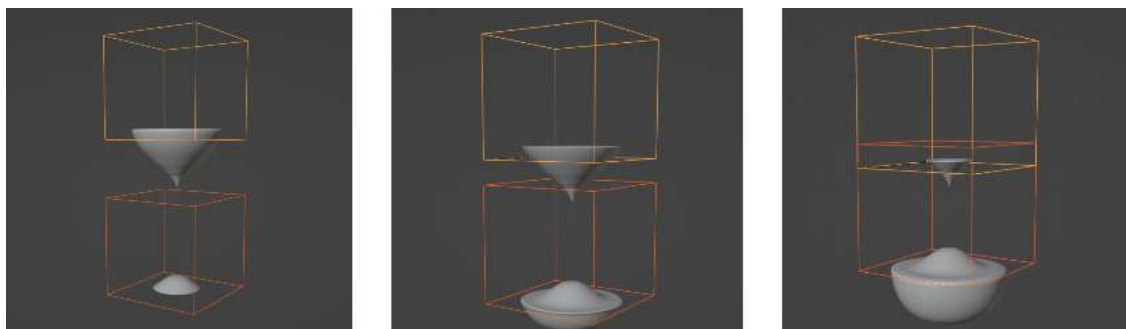


Εικόνα 33: Προσθήκη Boolean modifiers για το animation σε κάτω και πάνω άμμο

Στη συνέχεια κάναμε animation στους κύβους επάνω και κάτω ώστε συγχρονισμένα ο επάνω να κατεβαίνει εξαφανίζοντας την επάνω άμμο, ενώ ο κάτω να ανεβαίνει ώστε η κάτω άμμος να εμφανίζεται. Επιλέχτηκε μια αρχική διάρκεια στο timeline, και τοποθετήθηκαν τα keyframes στο Z location των αντικειμένων ορίζοντας την αρχική και την τελική τους θέση. Η διάρκεια του animation διορθώθηκε σε επόμενο στάδιο ώστε να συντονίσουμε όλα τα μέρη που θα αποτελέσουν τη συνολική κίνηση.



Εικόνα 34: Timelines των κύβων με τα keyframes



Εικόνα 35: Animated κύβοι

2) Ενδιάμεση κίνηση με particle systems

Ο σχεδιασμός της ενδιάμεσης κίνησης δημιουργήθηκε με το συνδυασμό τριών διαφορετικών particle systems.

- 1) Άμμος που πέφτει. Προσομοιώνει την πτώση της ξεκινώντας από την πάνω άμμο της κλεψύδρας,
- 2) Προσγείωση άμμου. Προσομοιώνει τη συμπεριφορά της άμμου κατά τη στιγμή της προσγείωσης.
- 3) Ενοποίηση και συγχρονισμός. Σύνδεση των δύο προηγούμενων συστημάτων, κάνοντας την κίνηση πιο ρεαλιστική και ομογενοποιώντας το συνολικό animation. (μορφοποίηση της άμμου καθώς πέφτει, να παίρνει το σχήμα της κάτω άμμου μέσω keyed particles).

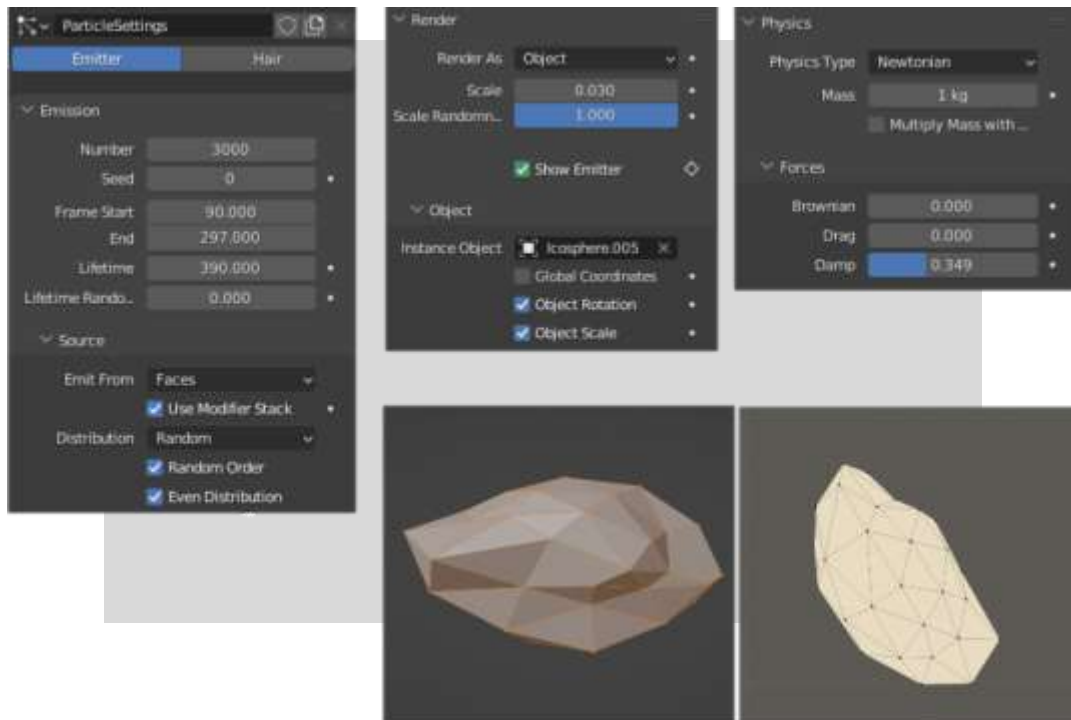
1. Άμμος που πέφτει (πρώτο particle systems)

Το πρώτο από αυτά αφορά την πτώση της άμμου και τοποθετήθηκε απευθείας στο object της επάνω άμμου που σχεδιάστηκε προηγουμένως.

Για την μορφή των particles σχεδιάστηκε ένας κόκκος άμμου με κατάλληλο χρώμα και σχήμα ο οποίος και ορίστηκε ως το instance object, για τα particles. Μειώθηκε και η γεωμετρία του με Decimate modifier για να είναι ελαφρύτερο το σύστημα.

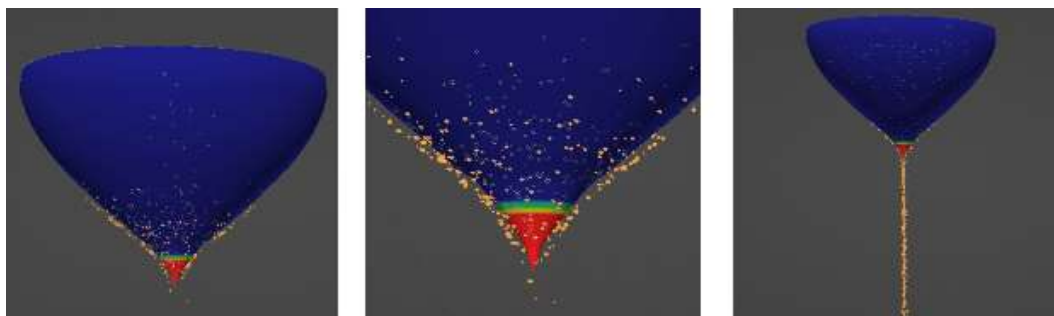
Για την παραγωγή των particles, στο particle systems tab ρυθμίστηκαν ο αριθμός των particles, τα frames αρχής και τέλους του emission και η διάρκεια ζωής (lifetime). Ο τρόπος που θα κινούνται ορίστηκε στη ρύθμιση physics, όπου επιλέχτηκε Newtonian για να λειτουργήσουν με βάση τη βαρύτητα και να πέφτουν. Το emission πραγματοποιείται από τα faces του αντικειμένου στην εξωτερική πλευρά του και τυχαία (Random distribution).

Προστέθηκε collision στο object του γυάλινου δοχείου για να εξασφαλίσουμε ότι όλα τα particles θα παραμένουν μέσα στη κλεψύδρα.



Εικόνα 36: Πρώτο particle systems και instance object για την άμμο που πέφτει

Για να μην παράγονται particles από ολόκληρη την επιφάνεια του αντικειμένου αλλά να οριστούν οι περιοχές που θέλουμε, δημιουργήθηκε ένα vertex group που περιλαμβάνει όλο το mesh, συνδέθηκε με το particle systems και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε weight painting. Έτσι, ορίστηκε να παράγονται τα περισσότερα particles από την περιοχή που βρίσκεται κοντά στο στενό σημείο που όπως μελετήσαμε πρέπει να φαίνεται κίνηση και ελάχιστα να παράγονται διάσπαρτα στην επάνω επιφάνεια για λόγους φυσικότητας.



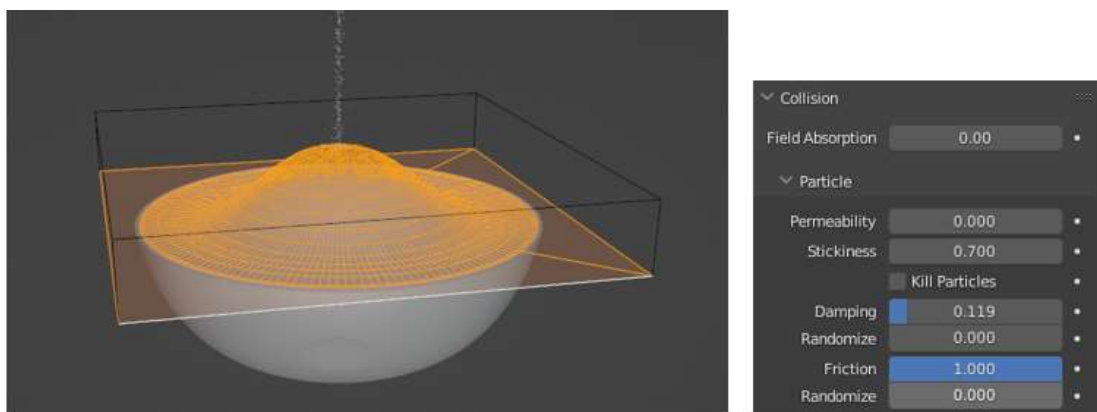
Εικόνα 37: Weight painting για έλεγχο παραγωγής particles

Επιπλέον, για να πέφτουν τα particles πιο ήρεμα και ενωμένα σε μια ευθεία και για να μην έχουν νευρική κίνηση αυξήσαμε την τιμή του damp. Τέλος, έγιναν ρυθμίσεις ως προς το εύρος των μεγεθών των particles για να διαφέρουν μεταξύ τους(scale & scale randomness).



Εικόνα 38: Render view της άμμου που πέφτει

Όταν τα particles πέφτουν και ακουμπούν την επιφάνεια της κάτω άμμου θέλουμε να κολλάνε επάνω σε αυτήν και να ακολουθούν την κίνηση της καθώς αυτή γεμίζει την κλεψύδρα. Για αυτό το λόγο κάναμε duplicate το boolean cube της κάτω άμμου το οποίο περιλαμβάνει και το animation της κίνησης προς τα επάνω, αφαιρέσαμε το boolean και του προσθέσαμε collision.

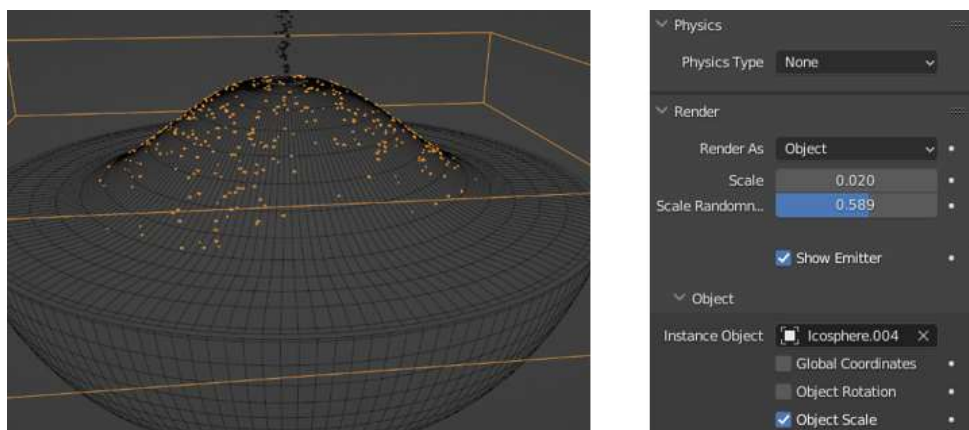


Εικόνα 39: Collision object και properties για προσεγείωση άμμου

2. Προσγείωση άμμου (δεύτερο particle systems)

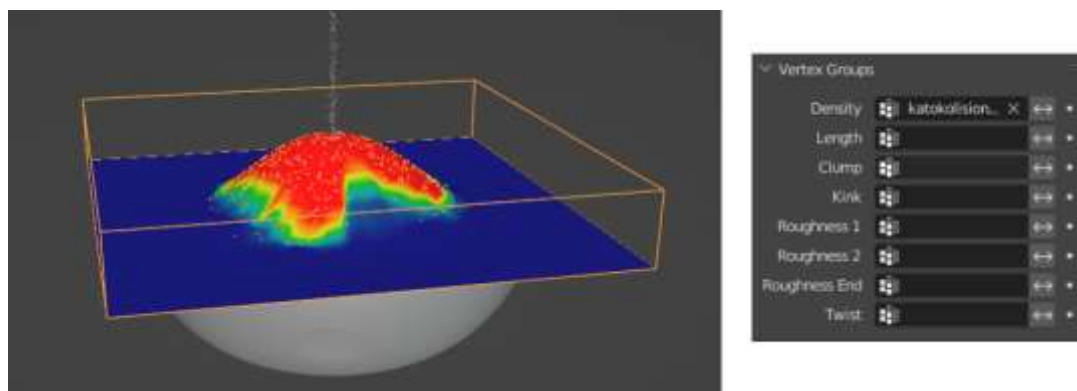
Στη συνέχεια προσθέσαμε στο ίδιο αντικείμενο (collision object) νέο particle systems με στόχο να αναπαραστήσει την κίνηση των κόκκων αφού προσγειωθούν στην κάτω άμμο.

Ρυθμίστηκε αρκετά μικρότερος αριθμός particles, τα οποία ξεκινούν (frame start) από τη στιγμή που η πάνω άμμος προσγειώνεται και ακουμπά την επιφάνεια του αντικειμένου, και σταματούν στο τέλος του animation κίνησής του. Για να μην πέφτουν τα particles αλλά να κινούνται επάνω στην επιφάνεια, απενεργοποιήθηκε η βαρύτητα στο tab field weights (gravity 0) και στο physics tab ορίστηκε ως δύναμη φυσικής None.

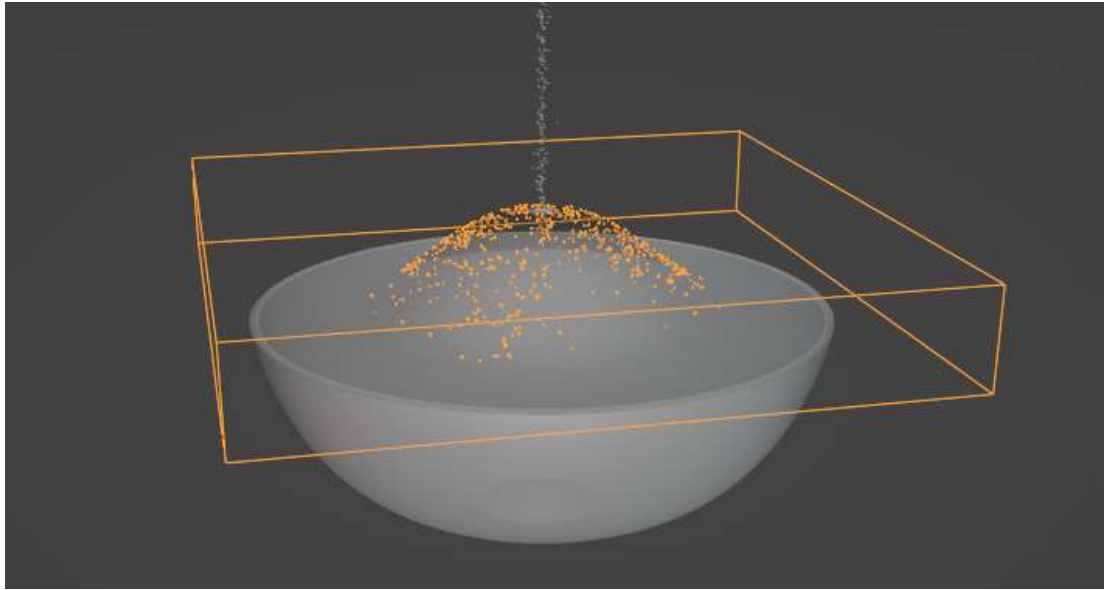


Εικόνα 40: Δεύτερο particle systems προσγείωσης άμμου και ρυθμίσεις

Για την περιοχή που παράγονται τα particles κάναμε weight painting με τον ίδιο τρόπο όπως και στο προηγούμενο σύστημα. Δημιουργήσαμε vertex group το οποίο συνδέσαμε με το particle systems και κάναμε το weight painting.



Εικόνα 41: Weight painting για παραγωγή particles και vertex group

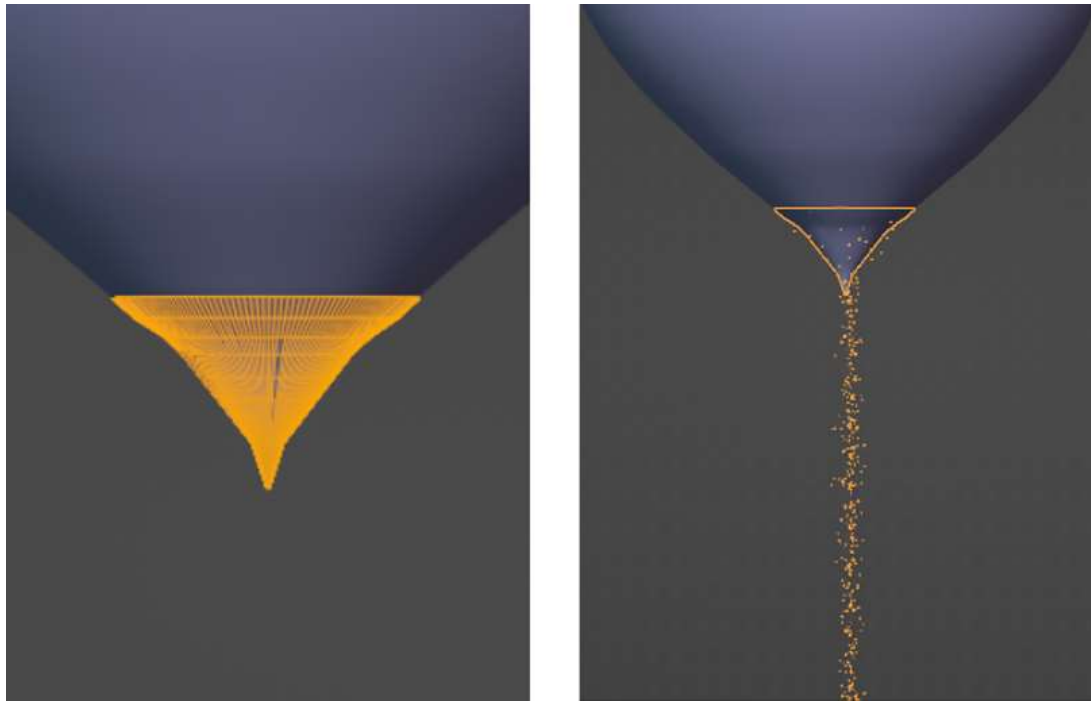


Εικόνα 42: Τελικά particles προσγειωμένης άμμου στο κάτω μέρος

3. Ενοποίηση και συγχρονισμός animation (τρίτο particle systems)

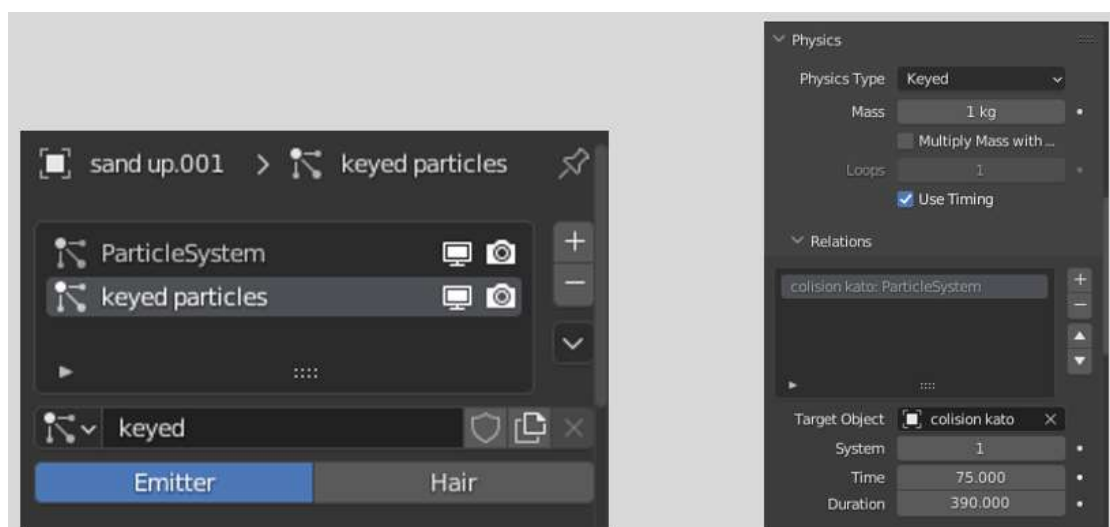
Για την ομοιογένεια του συνολικού animation χρειάστηκε να δημιουργηθεί ένα ακόμη particle systems το οποίο συνθέτει τις κινήσεις των προηγούμενων συστημάτων ώστε να παραχθεί μια ενιαία κίνηση. Αυτό πραγματοποιήθηκε με το συνδυασμό Newtonian και Keyed particles.

Αρχικά ως emitter δημιουργήθηκε ένα νέο Object, με duplicate του mesh της πάνω άμμου που βρίσκεται στη στενή περιοχή της κλεψύδρας. Προστέθηκε το ίδιο particle systems με αυτό της άμμου που πέφτει, ως προς την κατεύθυνση και τον τρόπο κίνησης (βαρύτητα) με μικρές διαφοροποιήσεις σε παραμέτρους όπως το μέγεθος των particles και το πόσο ήρεμα θα κυλάνε (damping). Ο αριθμός των particles καθώς και η αρχή, το τέλος και η διάρκεια ζωής τους ορίστηκαν αρχικά με σχετικό τρόπο και θα διορθωθούν στο τελευταίο στάδιο για να συνδυαστούν και με το επόμενο particle system.



Εικόνα 43: Δημιουργία mesh και εφαρμογή particle systems

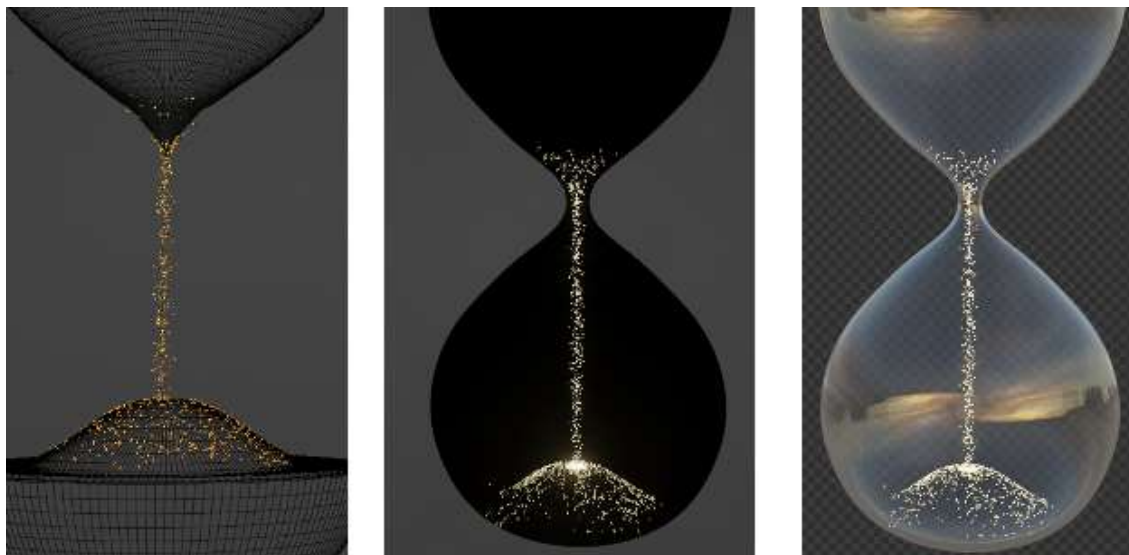
Στη συνέχεια μέσα στην καρτέλα των particle properties προστέθηκε και ένα keyed particle system για να πραγματοποιήσουμε το morphing ώστε τα particles που πέφτουν να παίρνουν το σχήμα της κάτω άμμου. Στο tab physics έγινε η επιλογή keyed. Ορίστηκε ως target object το emitter του δεύτερου particle system (της προσγείωσης).



Εικόνα 44: Προσθήκη Keyed particle systems και physics properties

Για την επιτυχημένη προσομοίωση ήταν σημαντική η σωστή αντιγραφή των ίδιων ρυθμίσεων που περιλαμβάνει το particle system του target μας, ως προς τον αριθμό των particles, τις τιμές frame start, end και lifetime κ.ο.κ. Τέλος, ρυθμίστηκε η έναρξη (start) και η διάρκεια (duration) της προσομοίωσης.

Πραγματοποιήθηκε bake στα συστήματα και το animation είναι έτοιμο. Μπορούμε να κλείσουμε την ορατότητα του particle systems του target για να μην εμφανίζεται δυο φορές, καθώς πλέον αναπαρίσταται με το morphing από το keyed particles.



Εικόνα 45: Render view προσομοίωσης των keyed particles

Αφού ολοκληρώθηκε η δημιουργία των διαφορετικών animation, ακολούθησε η προσπάθεια διορθώσεων και σωστότερου συγχρονισμού τους ώστε να αποκτήσει το συνολικό animation μια ομοιογένεια.

Ρυθμίστηκαν οι χρόνοι του animation της πάνω και κάτω άμμου ώστε να γεμίζει αρμονικά το κάτω μέρος όσο αδειάζει το επάνω. Ταυτόχρονα διορθώθηκαν όλα τα particle systems αναλογικά με την πάνω και κάτω άμμο, δηλαδή το πότε ξεκινούν και πότε σταματούν να παράγονται particles, πόσο διαρκούν, αν είναι αρκετός ο αριθμός τους κ.ο.κ.

Ξύλινη Βάση

Ο σχεδιασμός ξεκίνησε με το 3d modeling, στη συνέχεια ακολούθησε το shading με την προσθήκη υλικού του ξύλου, το un-unwrap και τέλος πραγματοποιήθηκε το texture painting με πινέλο και με την τεχνική stencil.



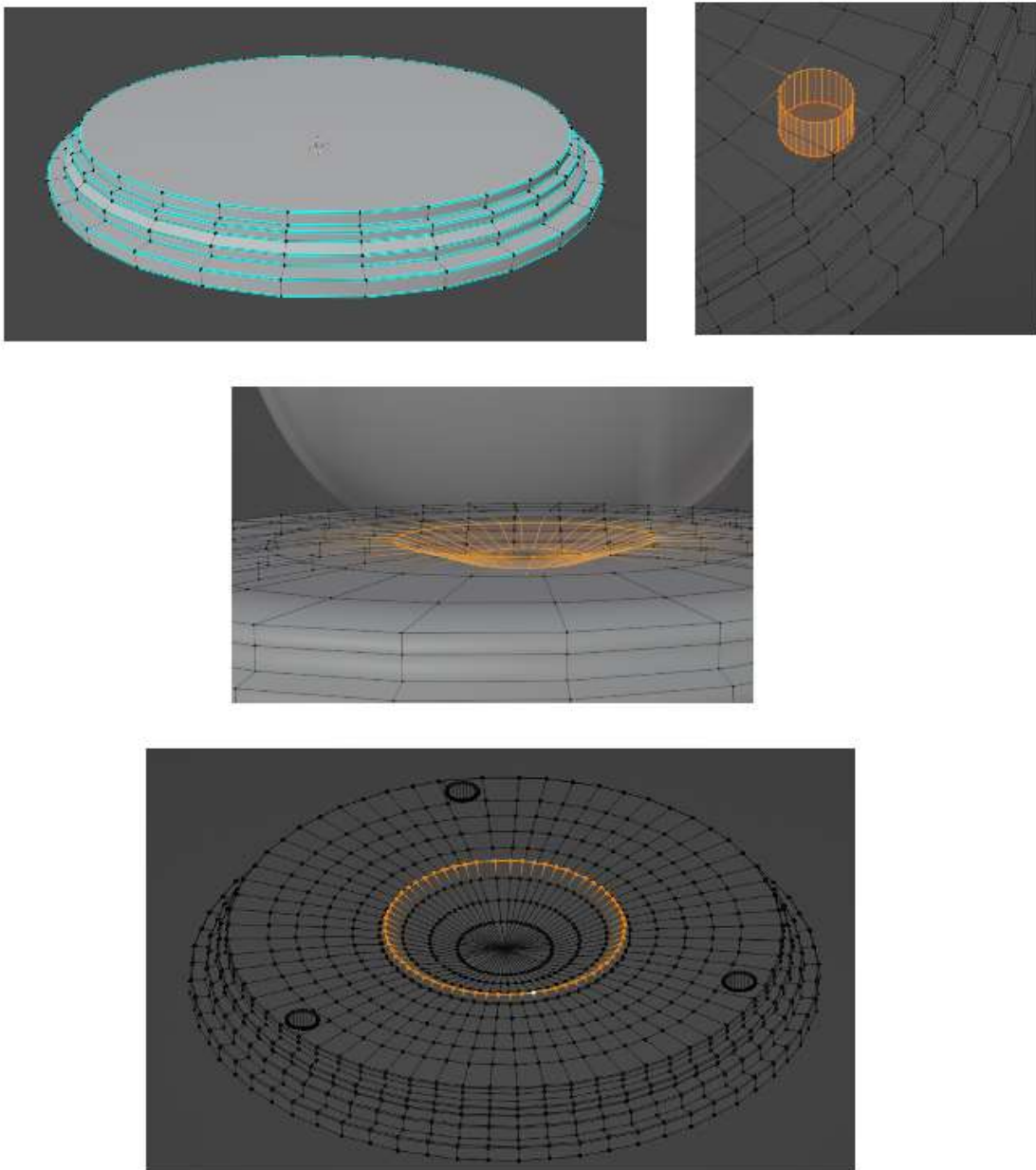
Εικόνα 46: Τελική ξύλινη βάση κλεψύδρας

3D modeling βάσης

Για τις στρογγυλές βάσεις πάνω και κάτω δημιουργήθηκε ένας κύλινδρος και προσαρμόστηκε στο κατάλληλο μέγεθος. Στη συνέχεια προστέθηκαν Rings και μετακινώντας τα διαμορφώθηκε το επιθυμητό σχήμα.

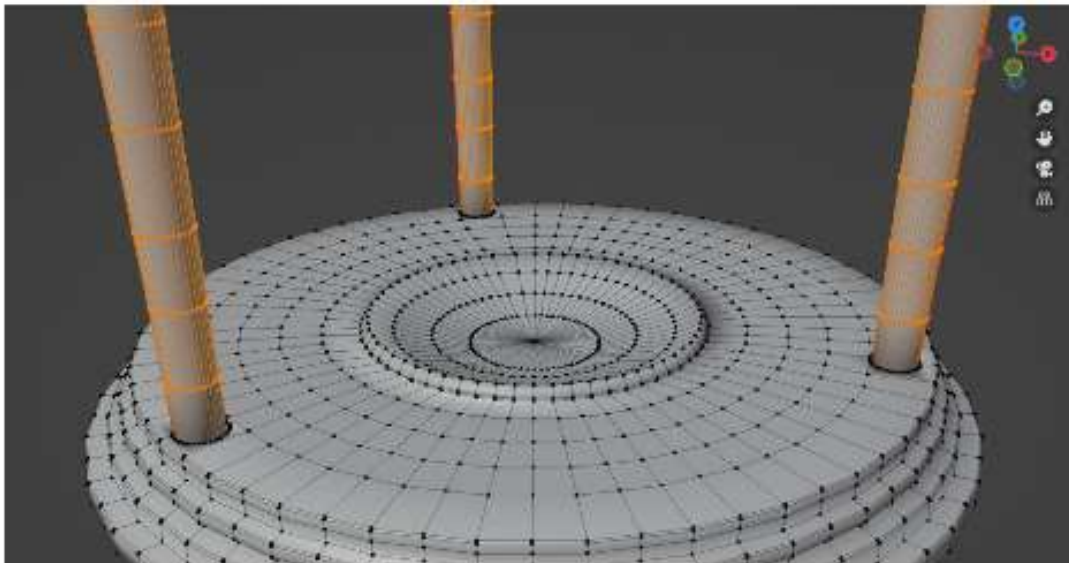
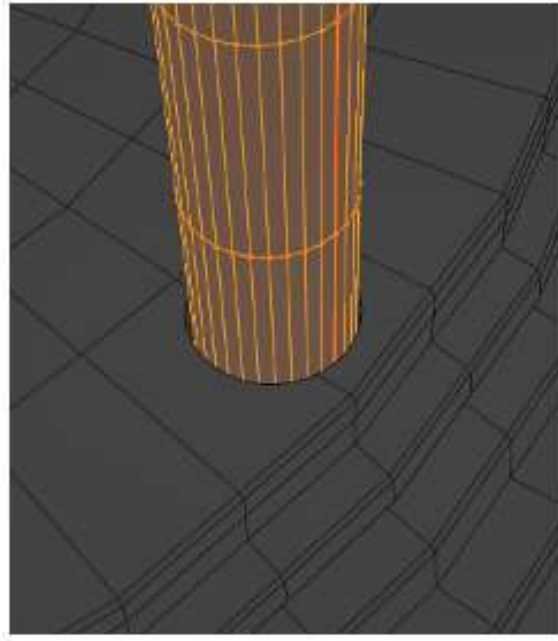
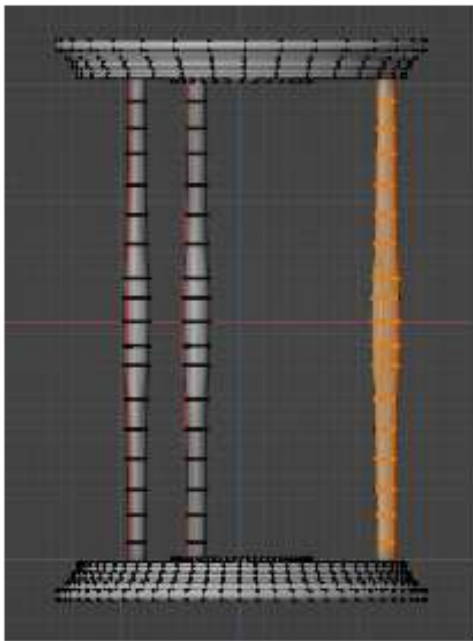
Δημιουργήθηκε και μια κοιλότητα για να ακουμπά το γυάλινο τμήμα στο επάνω μέρος στο κέντρο της βάσης όπως επίσης και τρεις εσοχές υποδοχές για να τοποθετηθούν στη συνέχεια οι κολόνες.

Για τη δημιουργία της επάνω βάσης διπλασιάσαμε την πρώτη βάση, αντιστράφηκε και τοποθετήθηκε στη σωστή θέση επάνω από τη γυάλα.



Εικόνα 47: Δημιουργία mesh κάτω στρογγυλής βάσης

Για τις κολόνες δημιουργήθηκε ένας κύλινδρος, προστέθηκαν οριζόντια Rings στη γεωμετρία και διαμορφώθηκε το επιθυμητό σχήμα με αυξομείωση των μεγεθών και με τη μετακίνησή τους. Τέλος πολλαπλασιάσαμε την αρχική κολόνα για να δημιουργήσουμε δύο ακόμη και τις τοποθετήσαμε στα επιθυμητά σημεία στις εσοχές που δημιουργήθηκαν προηγουμένως στις βάσεις επάνω και κάτω.



Εικόνα 48: Δημιουργία mesh κολόνων

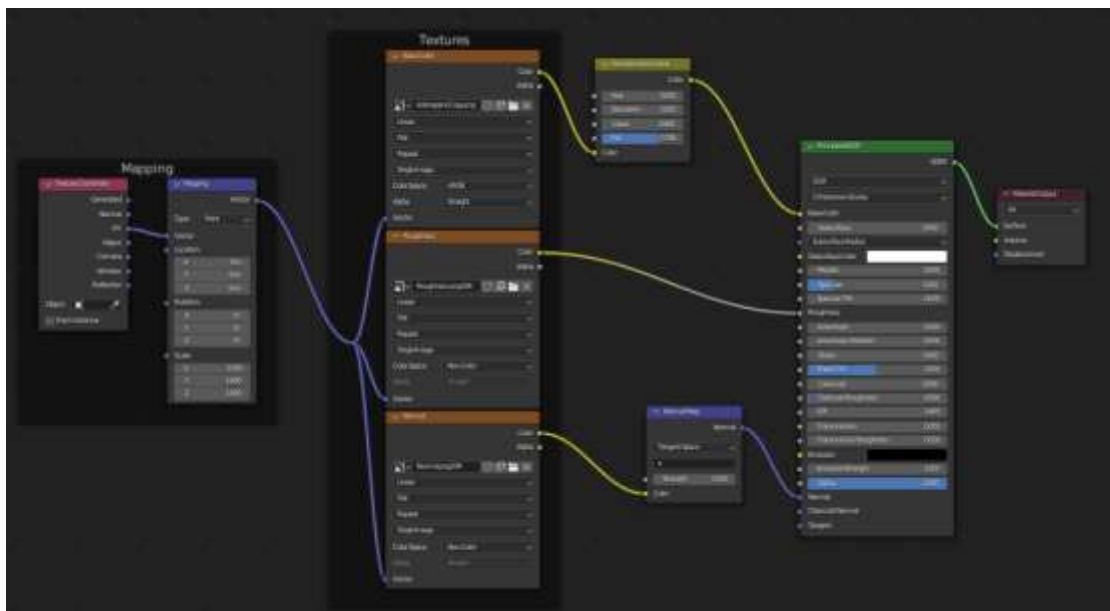
Shading

Το material για τη βάση που επιλέχθηκε είναι ένα ανοιχτόχρωμο ξύλο με λεπτομέρειες πάνω στο οποίο θα γίνει σε επόμενο στάδιο το texture painting. Βρέθηκε από τα ελεύθερα προς χρήση υλικά του Blender kit, εφαρμόστηκε στα objects.



Εικόνα 49: Base image, roughness και normal ξύλου

Πραγματοποιήθηκε κάποια επεξεργασία μέσα στα shader nodes ως προς το χρώμα προσθέτοντας hue/Saturation value node ανάμεσα στην βασική εικόνα και στο base color του BSDF.

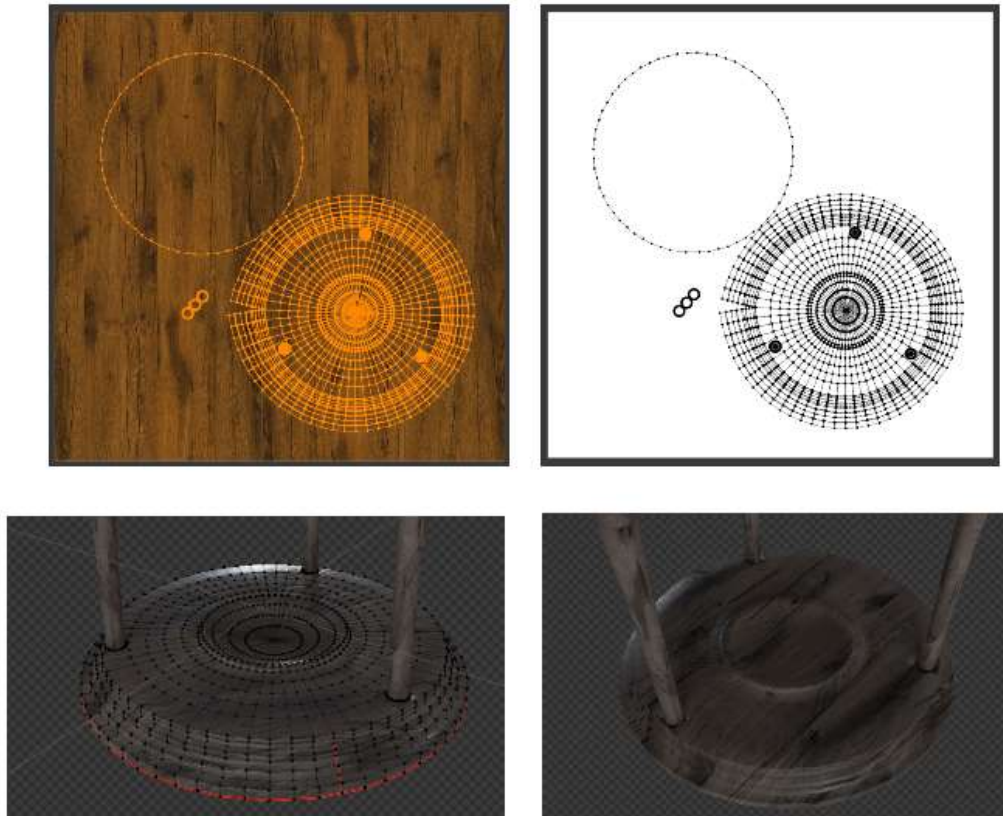


Εικόνα 50: Shader nodes ξύλινου υλικού

Για την σωστότερη τοποθέτηση του υλικού επάνω στα αντικείμενα θα πραγματοποιηθεί στη συνέχεια un unwrap.

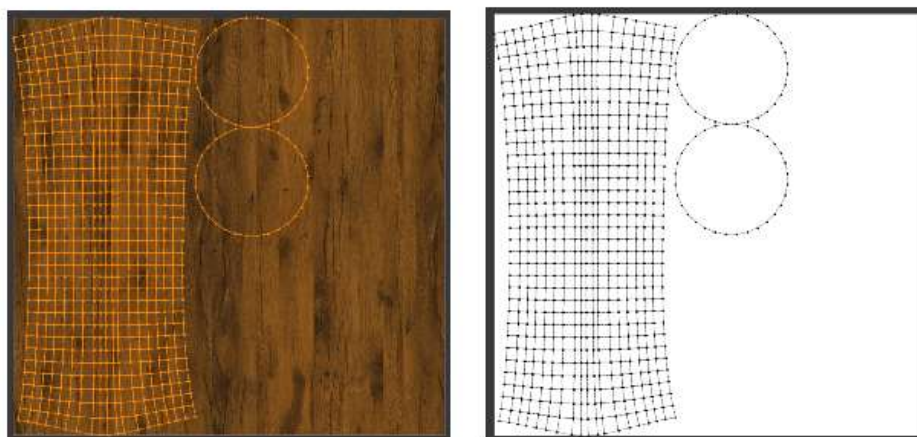
UV unwrap

Για τον έλεγχο θέσης του material επάνω στα αντικείμενα πραγματοποιήθηκε un-unwrap στις βάσεις και στις κολώνες. Για την περίπτωση των βάσεων κάναμε mark seams και unwrap καταλήγοντας στο ακόλουθο αποτέλεσμα.



Εικόνα 51: Un unwrapped texture map στρογγυλής βάσης

Στις κολώνες έγινε επίσης mark seams και unwrap.



Εικόνα 52: Un unwrapped texture map κολόνας

TEXTURE PAINTING

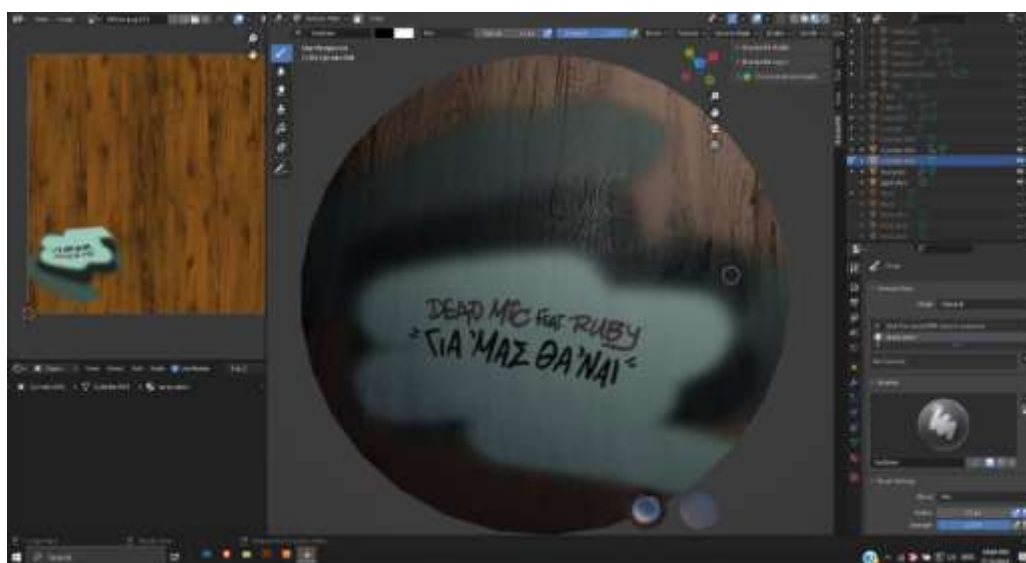
Αφού ολοκληρώθηκε η τοποθέτηση του material ξύλου, πραγματοποιήθηκε texture painting επάνω σε αυτό ώστε να αποκτήσει έναν πιο προσωπικό και hip-hop χαρακτήρα.

Texture painting με πινέλο (brush)

Αρχικά πραγματοποιήθηκε texture painting με Πινέλο (brush) δημιουργώντας τυχαία ή λιγότερο τυχαία σχήματα σαν πινελιές ή γραμμές από μαρκαδόρο και σπρέι. Έγιναν ταυτόχρονα δοκιμές για τον τίτλο του τραγουδιού ο οποίος γράφτηκε επίσης με πινέλο στην επάνω βάση. Ζωγραφίστηκαν επίσης οι κολώνες με χρώματα, με ένα σήμα (π) και ένα tag (3,14) από ομάδες που συμμετέχει ο καλλιτέχνης.



Εικόνα 53: Texture painting με πινέλο



Εικόνα 54: Texture painting επιφάνεια εργασίας στο Blender

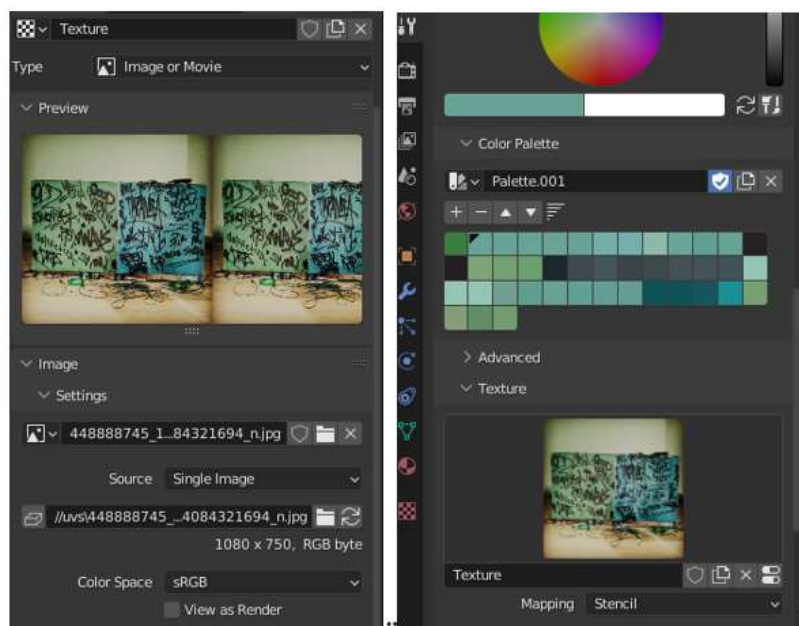
Texture painting με stencil

Για τη δημιουργία των stencils χρησιμοποιήθηκε μία φωτογραφία από ένα hip-hop festival κατά τη διάρκεια του οποίου είχε δημιουργηθεί αυτό το ταμπλό με tags πάνω στο stage, από τους ανθρώπους και τις ομάδες που συμμετείχαν.

Τα tags που επιλέχθηκαν για να γίνουν stencil είναι το συγκρότημα του καλλιτέχνη (paranoia), η ευρύτερη hip-hop ομάδα που ανήκει (good view) και οι φράσεις “hip-hop” και “rap τρόπος σκέψης”.



Εικόνα 55: Φωτογραφία που χρησιμοποιήθηκε για stencil και τα tags που επιλέχθηκαν



Εικόνα 56: Texture και Tools properties tab



Εικόνα 57: Πραγματοποίηση stencil



Εικόνα 58: Τελικό αποτέλεσμα stencil στην κάτω βάση

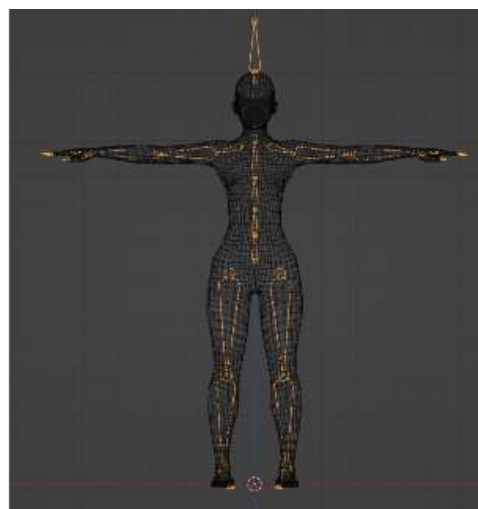
4.2 ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΦΙΓΟΥΡΑ

Ο σχεδιαστικός στόχος ήταν να δημιουργηθεί μια ανθρώπινη φιγούρα με αφαιρετική ανδρόγυνη μορφή, χωρίς χαρακτηριστικά στο πρόσωπο για να συμβολίσει γενικά την ανθρώπινη παρουσία, αποπροσωποποιημένα.



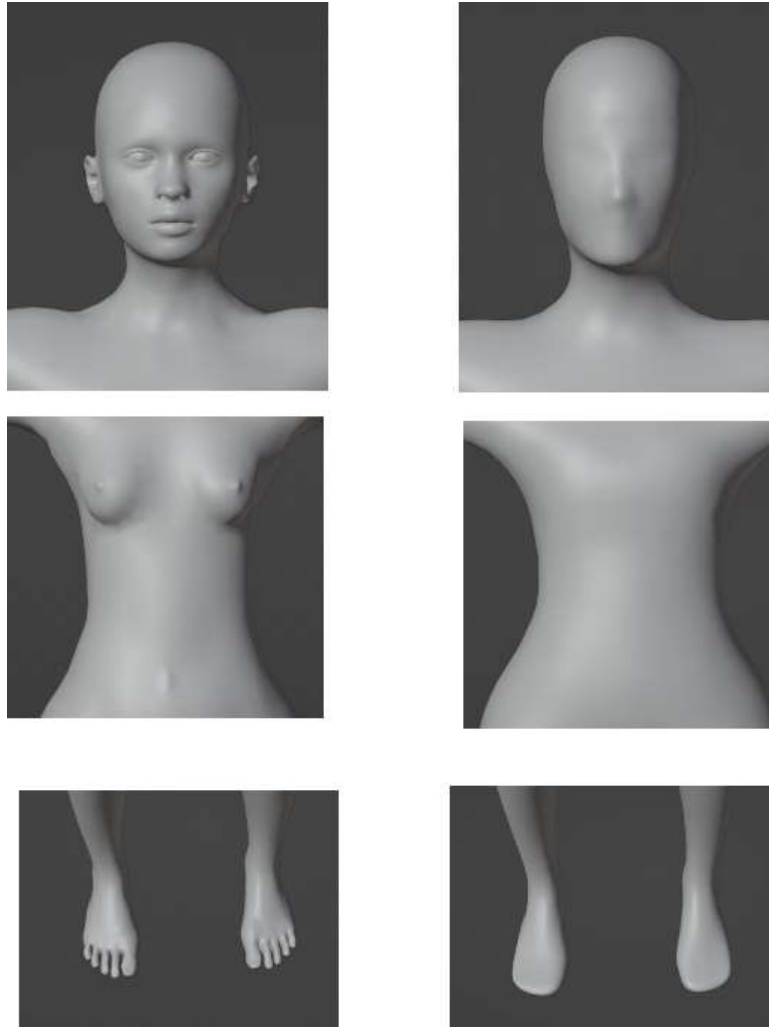
Εικόνα 59: Το τελικό μοντέλο σε T-pose

Το αρχικό 3d μοντέλο δημιουργήθηκε στο Make human, αποθηκεύτηκε μαζί με το σκελετό του και στη συνέχεια εισήχθη στο Blender για περαιτέρω επεξεργασία και διαμόρφωση.

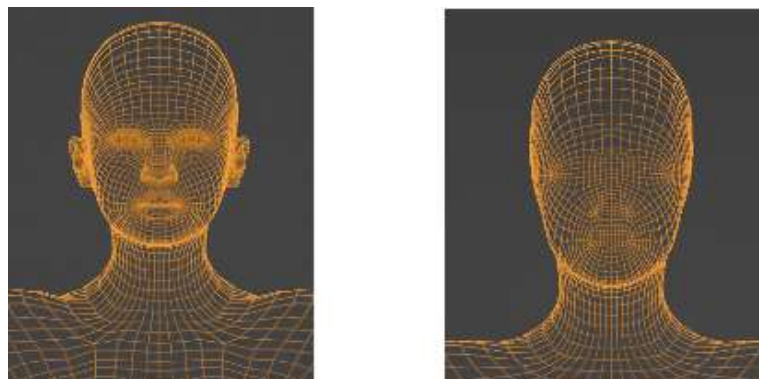


Εικόνα 60: Μοντέλο που δημιουργήθηκε στο Make human

Έγινε περαιτέρω επεξεργασία στη γεωμετρία, ώστε να εξαφανιστούν τα στοιχεία που δε χρειαζόμαστε και να αλλοιωθούν τα χαρακτηριστικά του προσώπου, τα δάχτυλα των ποδιών, το στήθος κ.ο.κ.



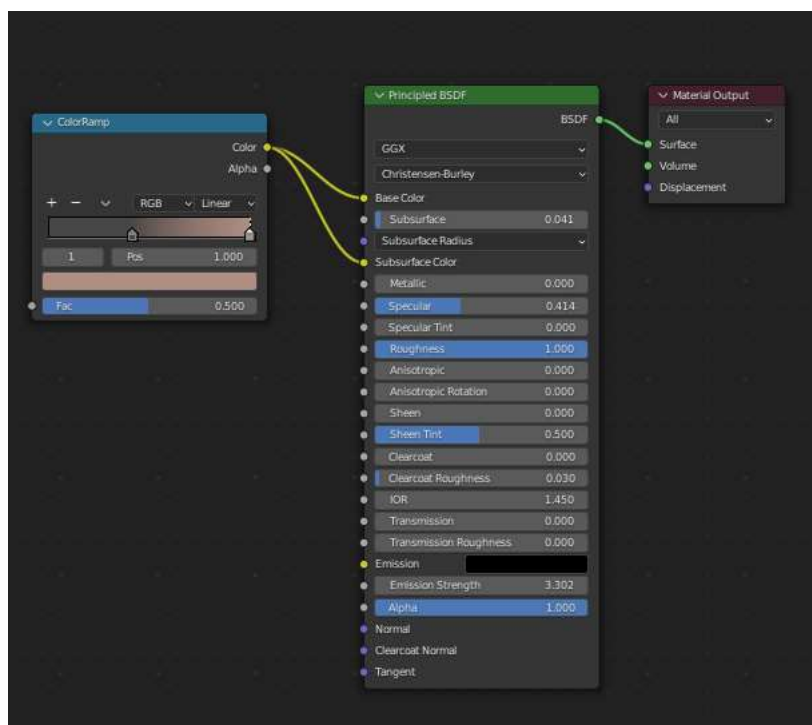
Εικόνα 61: Ο χαρακτήρας πριν και μετά την επεξεργασία



Εικόνα 62: Mesh κεφαλιού του χαρακτήρα πριν και μετά

Shading δέρματος

Στη συνέχεια δημιουργήθηκε μια υφή δέρματος με τη χρήση shader nodes.



Εικόνα 63: Shader nodes για το υλικό δέρματος

Για την προσομοίωση του δέρματος αυξήθηκε η τιμή του subsurface ώστε να ενεργοποιηθεί κάποια διαφάνεια και ύπαρξη δεύτερου χρώματος κάτω από το base color και προστέθηκε ένα colorRamp το οποίο συνδέθηκε με το base color και με το subsurface color για να έχουμε τον έλεγχο της αναλογίας τους. Επιλέχτηκαν τα επιθυμητά χρώματα και κουνώντας την μπάρα διαμορφώθηκε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Γνωρίζοντας εξ αρχής ότι οι σκηνές που θα ακολουθήσουν θα είναι σκοτεινές το material δουλεύτηκε και με χαμηλό φωτισμό και έγιναν προσαρμογές ανάλογα με την κάθε σκηνή.

4.3 ΣΚΗΝΕΣ

Μετά την ολοκλήρωση του τρισδιάστατου σχεδιασμού της κλεψύδρας και του ανθρώπου ξεκίνησε η διαδικασία παραγωγής των σκηνών που περιλαμβάνονται στο βίντεο. Δημιουργήθηκαν τα σκηνικά περιβάλλοντα, έπειτα τα animation και τέλος τοποθετούνταν φώτα και κάμερες. Ακολουθεί μια αναλυτική παρουσίαση της διαδικασίας για όλες τις σκηνές και τα actions που πραγματοποιήθηκαν μέσα σε αυτές.

Σκηνή 1- Κλεψύδρα

Η σκηνή της κλεψύδρας με την animated κίνηση της άμμου, μόνη της μέσα σε ένα σκοτεινό περιβάλλον, χρησιμοποιήθηκε ως κεντρική για την λήψη πολλών πλάνων που συμμετέχουν. Τα πλάνα αυτά είναι κοντινά και δείχνουν είτε ολόκληρη την κλεψύδρα είτε τις λεπτομέρειες της. Όπως και όλες οι υπόλοιπες σκηνές συμπληρώθηκαν με την ατμόσφαιρα των light leaks, τα εφέ και την περαιτέρω επεξεργασία τους στο after effects.

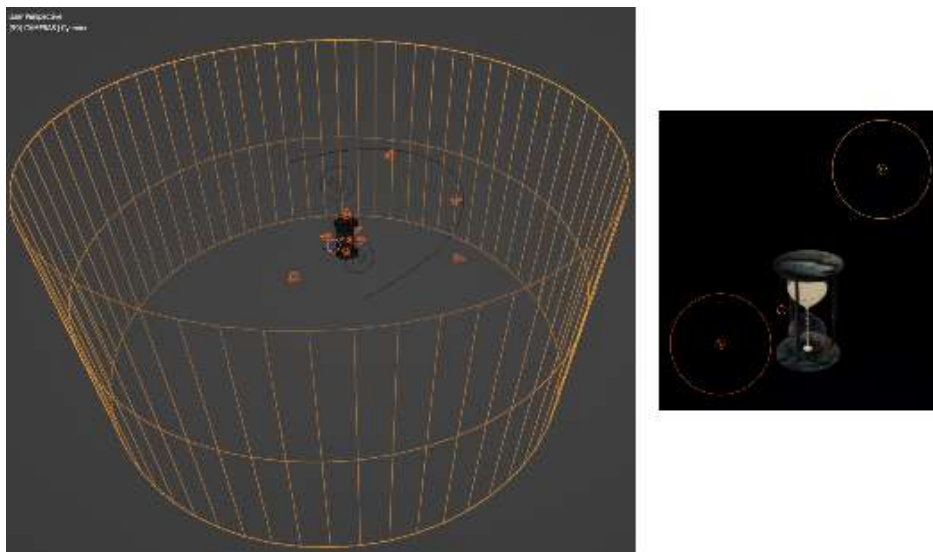


Εικόνα 64

Ο αρχικός στόχος ήταν να εξαχθούν όλα τα πλάνα με transparent φόντο ώστε να συντεθούν στη συνέχεια με άλλα στοιχεία στο after effects, όπως με το light leaks footage, με εφέ και άλλα γραφικά στοιχεία. Αυτό δεν ήταν εφικτό καθώς κατά τη διαδικασία των render διαπιστώθηκε δυσκολία της μηχανής Cycles να εξαγάγει το

emission των κόκκων της άμμου (αν και ελάχιστο) που πέφτουν μέσα από το γυαλί όταν το Background είναι transparent, με αποτέλεσμα να κάνει την άμμο διαφορετική σε αυτές τις περιοχές.

Ως λύση αποφασίστηκε η χρήση ενός κυλίνδρου που περικλείει ολόκληρη τη σκηνή. Επομένως η σκηνή μας αποτελείται από την κλεψύδρα, τα φώτα, τον κύλινδρο που την περιβάλλει καθώς και από το world HDRI για τη δημιουργία αντανακλάσεων επάνω στο γυαλί.



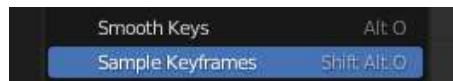
Εικόνα 65: Σκηνή και φώτα

Για τη λήψη των πλάνων χρησιμοποιήθηκαν δώδεκα διαφορετικές κάμερες (μία για κάθε λήψη), στις οποίες έγινε animation κυρίως ως προς τη θέση, το focus και το depth of fields.

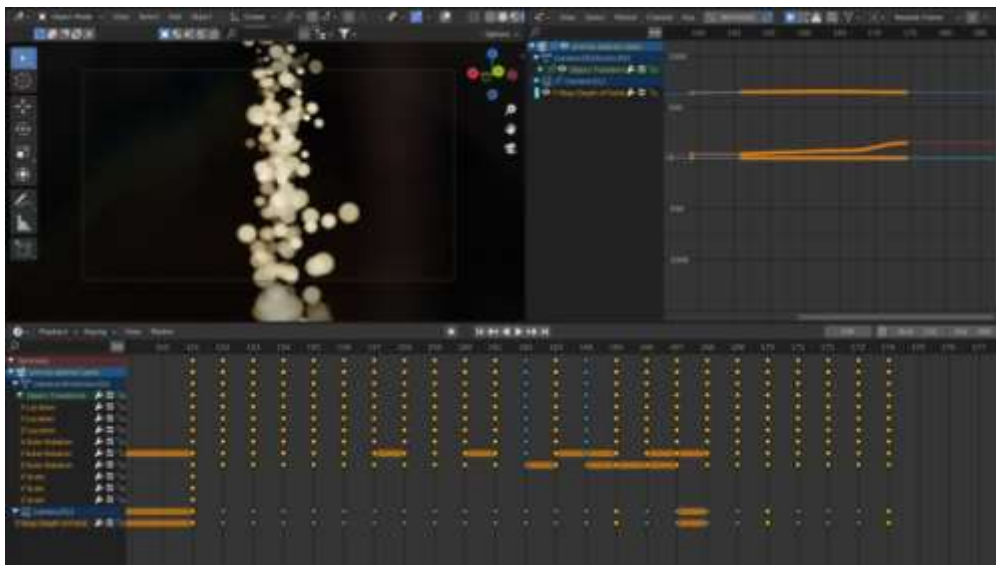


Εικόνα 66: Κάμερες που χρησιμοποιήθηκαν

Στη συνέχεια, από το μενού του Graph Editor, πραγματοποιήθηκε σε κάθε animation sample keyframes για να δημιουργηθούν keyframes σε όλη την κίνηση και Smooth Keys για να γίνει πιο ομαλή. Αυτή η διαδικασία έγινε σε όλα τα animation.



Εικόνα 67: Επιλογή sample και smooth keyframes



Εικόνα 68: Παράδειγμα timeline και Graph editor ενός animation κάμερας



Εικόνα 69: Στιγμιότυπα λήψεων

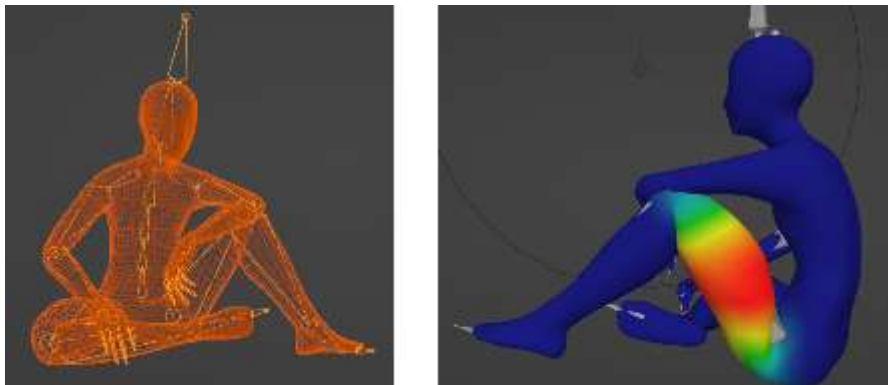
Στην ίδια σκηνή πραγματοποιήθηκε και το action της έκρηξης της κλεψύδρας.

Σκηνή 2 - Άνθρωπος μέσα στην κλεψύδρα



Εικόνα 70: Ο χαρακτήρας μέσα στην κλεψύδρα

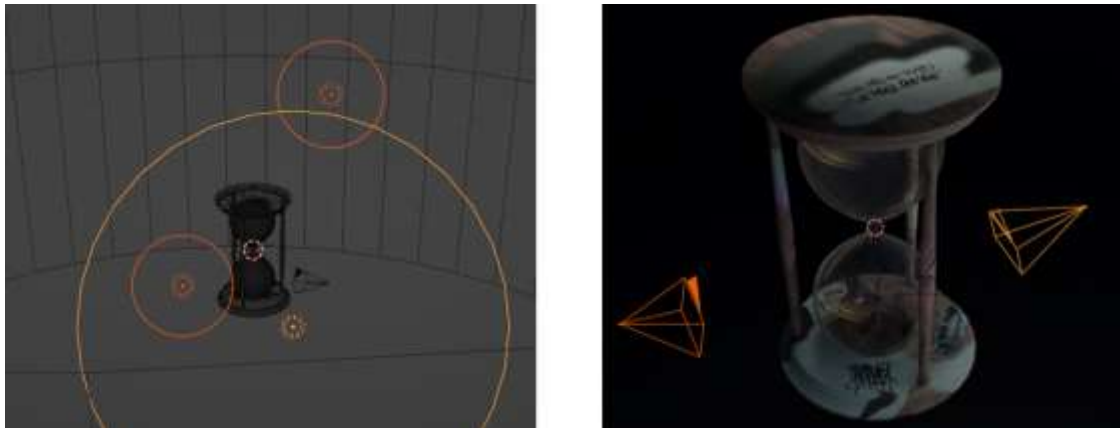
Δημιουργήθηκε σε ένα νέο αρχείο όπου προστέθηκε η προηγούμενη σκηνή της κλεψύδρας (κύλινδρος, hdri, φώτα) με append χωρίς την άμμο. Έπειτα προστέθηκε η ανθρώπινη μορφή μαζί με το pose animation (με import fbx) που πραγματοποιήθηκε και αντλήθηκε από το Mixamo. Το pose που επιλέχτηκε είναι μια καθιστική στάση με ένα ήπιο animation στο κεφάλι (νεύμα) και ελάχιστη κίνηση των χεριών.



Εικόνα 71: Sitting down pose και weight painting

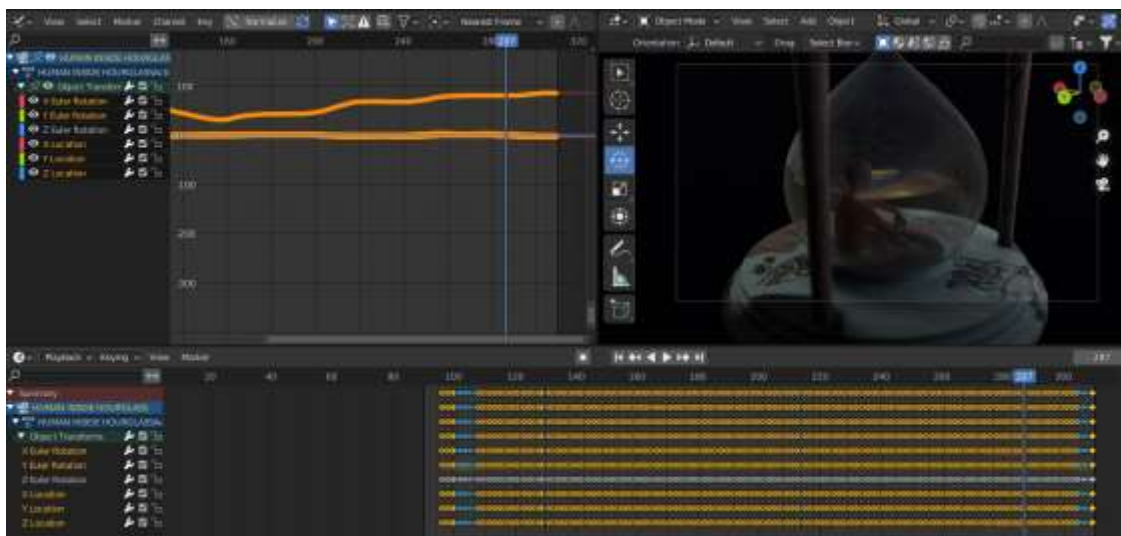
Χρειάστηκε να γίνει weight painting σε κάποια σημεία (μηροί, κοιλιά, μασχάλες, αγκώνες) ώστε να προσαρμοστεί το mesh σωστότερα στο συγκεκριμένο pose.

Για το φωτισμό χρησιμοποιήθηκαν τρία point lights σχετικά χαμηλής έντασης, το ένα λίγο μπροστά από την κλεψύδρα, το δεύτερο λίγο πίσω και το τρίτο με ανοιχτό διάχυτο radius. Παράλληλα διατηρήθηκε το ίδιο shading κόσμου (world) με τα ίδια HDRI για τις αντανάκλασεις του γυαλιού με τη σκηνή της κλεψύδρας και ο μαύρος κύλινδρος που περικλείει τη σκηνή για το φόντο.



Εικόνα 72: Point lights και κάμερες

Χρησιμοποιήθηκαν δύο κάμερες για την λήψη των πλάνων, η μία σταθερή και η δεύτερη animated ως προς το location και το rotation, με περιστροφή γύρω από την κλεψύδρα.



Εικόνα 73

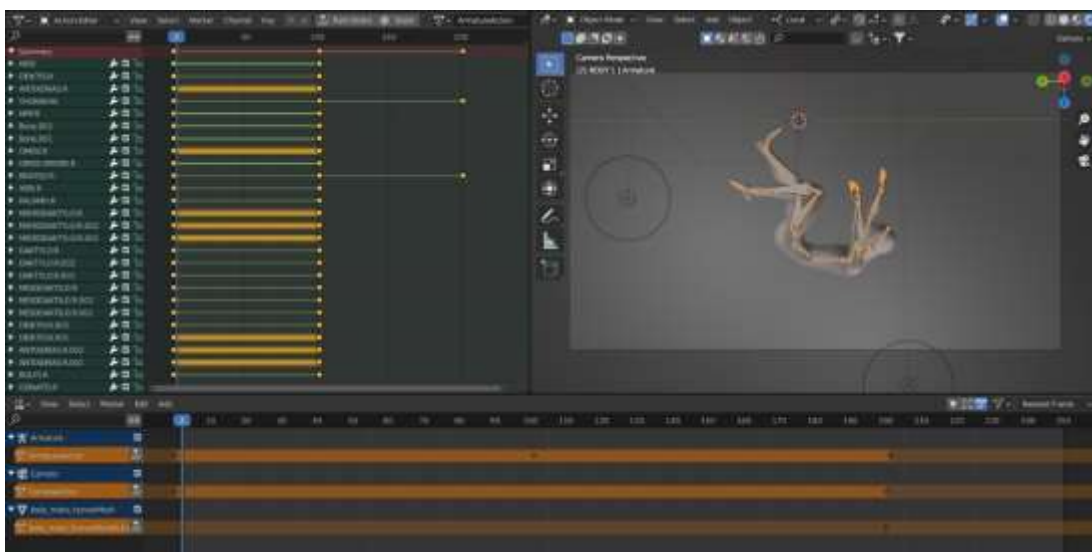
Σκηνή 3 - Άνθρωπος που πέφτει

Εμπνευσμένη από το στίχο “θα σε πάρω μαζί μου στην πτώση, δημιουργήθηκε μια σκηνή με τον άνθρωπο να πέφτει μέσα σε ένα σκοτεινό περιβάλλον που μοιάζει με βυθό.



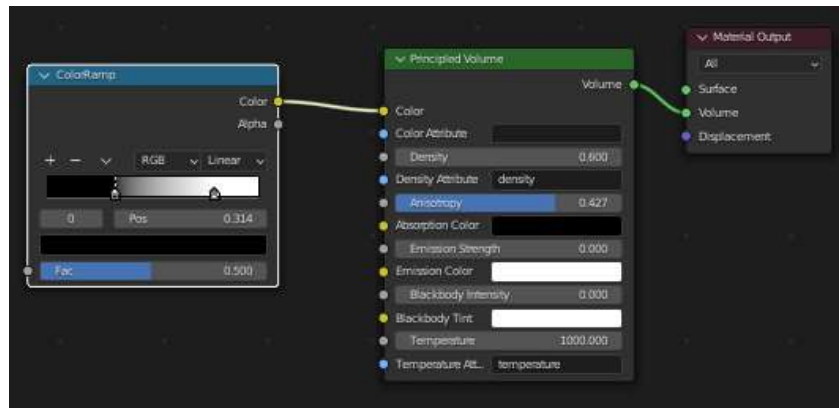
Εικόνα 74: Render view σκηνής

Πραγματοποιήθηκε animation στο armature, διαμορφώνοντας τη θέση για τα κόκκαλα ένα-ένα καθώς και στην κίνηση της κάμερας που ακολουθεί με ένα πολύ αργό zoom out.

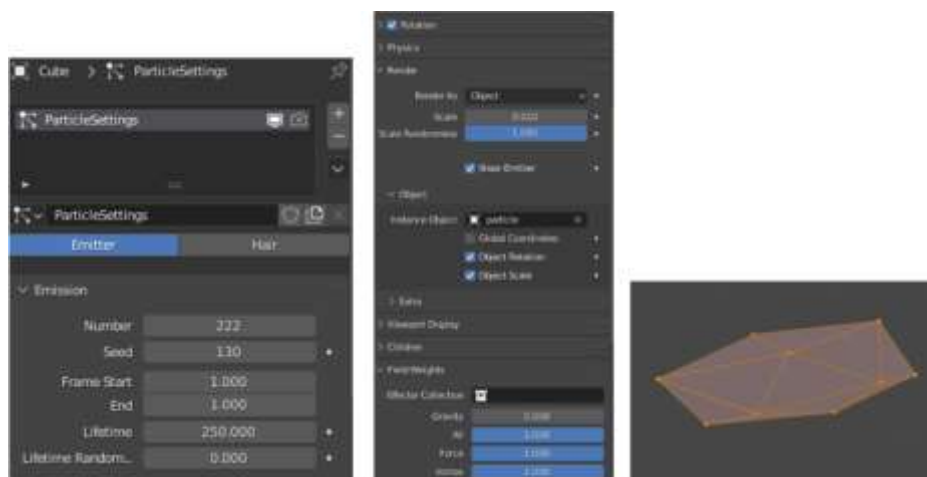


Εικόνα 75: Dopesheet και non-linear του συνολικού animation

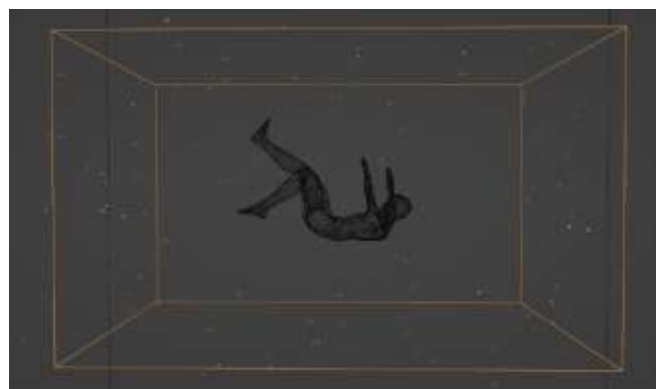
Το περιβάλλον του βυθού δημιουργήθηκε με την προσθήκη ενός κύβου που να περικλείει τον άνθρωπο και με τη χρήση principled volume στα shader nodes. Σε αυτό προστέθηκε ένα color ramp για τον έλεγχο των χρωμάτων και της αναλογίας τους. Επιπλέον προστέθηκε ένα particle system για την αναπαράσταση σωματιδίων που κινούνται μέσα στο βυθό.



Εικόνα 76: Shader nodes βυθού με principled volume

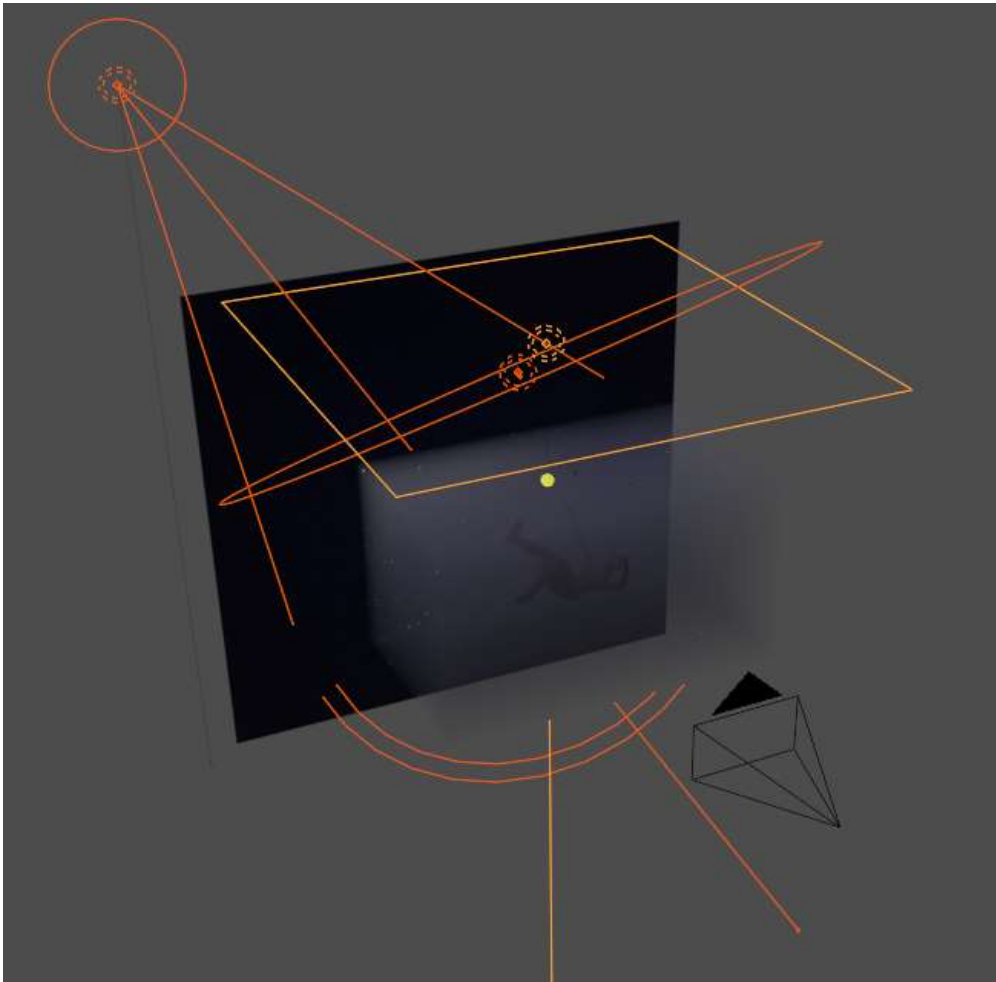


Εικόνα 77: Particle systems σωματιδίων και instance object



Εικόνα 78: Viewport σκηνής σε wire preview

Για το φωτισμό της σκηνής χρησιμοποιήθηκαν τρία φώτα με χαμηλή ένταση (δύο area και ένα spotlight) ενώ οι ρυθμίσεις του κόσμου (world) ήταν απλό background χρώμα γκρι. Πίσω από τον κύβο του volume, τοποθετήθηκε ένα κάθετο μαύρο plane για να λειτουργήσει ως φόντο.



Εικόνα 79: Φωτισμός σκηνής



Εικόνα 80: Render camera view

Σκηνή 4 – Ο άνθρωπος κρατά την κλεψύδρα

Η σκηνή παρουσιάζει τον άνθρωπο να κρατάει στα χέρια του την κλεψύδρα και να την κοιτά καθώς η άμμος πέφτει. Το περιβάλλον αποτελείται από ένα plane ως πάτωμα και ένα κάθετο plane προς το πάτωμα που αντανακλά το HDRI του κόσμου. Το world shading είναι το ίδιο με την αρχική σκηνή της κλεψύδρας.



Εικόνα 81: Render view σκηνής

Για το φωτισμό της σκηνής προστέθηκαν ένα point light και δύο spot light. Επιπλέον στα shading των planes έχουν ρυθμιστεί ιδιότητες όπως πλήρως αυξημένο το metallic και λίγο roughness στο κάθετο plane και μειωμένο το roughness στο πάτωμα, ώστε να αντανακλούν και να προσθέτουν κι αυτά τη δική τους φωτεινότητα, ανάλογα με την οπτική γωνία θέασης.



Εικόνα 82: Σκηνικό περιβάλλον σε solid view και σε render view

Ως προς τη στάση και την κίνηση του χαρακτήρα, πραγματοποιήθηκε το posing των χεριών και των δαχτύλων ώστε να κρατά την κλεψύδρα και δημιουργήθηκε animation, κατά το οποίο σηκώνει την κλεψύδρα πιο ψηλά και κάνει ένα απαλό νεύμα με το κεφάλι.



Εικόνα 83: Animation του χαρακτήρα

Για να κινηθεί ολόκληρη η κλεψύδρα μαζί με το animation της άμμου ακολουθώντας την κίνηση των χεριών, έγινε αρχικά parenting όλων των μερών της με ένα empty object και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε animation σε αυτό συγχρονισμένο με το αντίστοιχο των χεριών.



Εικόνα 84: Animation του empty parent της κλεψύδρας

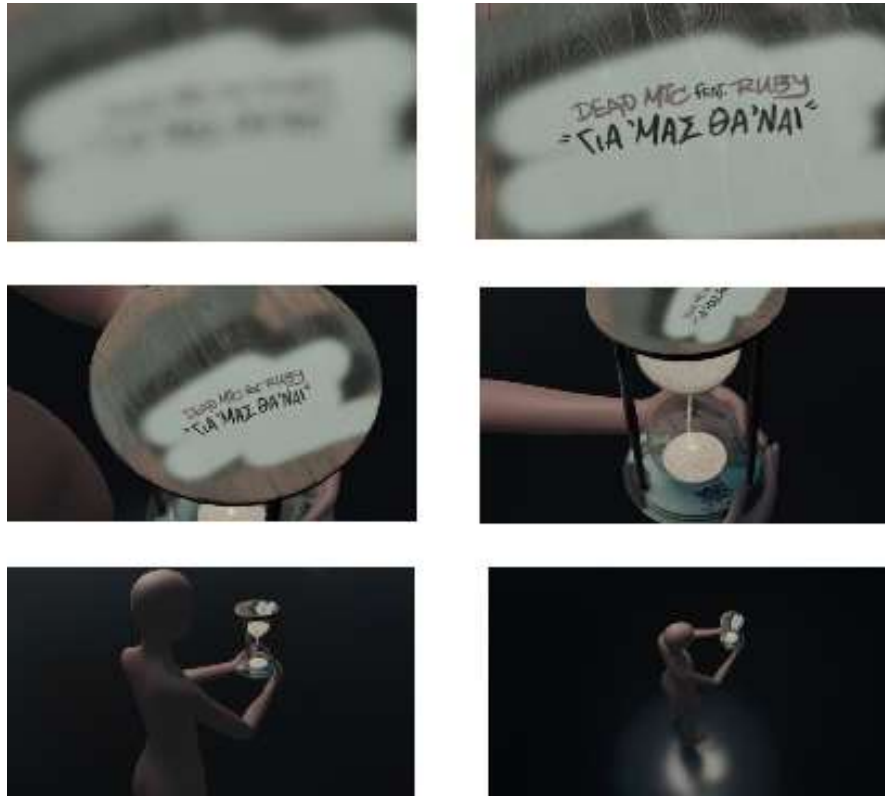


Εικόνα 85: Πλάνα από δύο κάμερες

Για τις λήψεις χρησιμοποιήθηκαν τρεις κάμερες που παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- **Κάμερα 1 – intro video**

Με κάμερα πολύ κοντά και unfocused γίνεται focus στο επάνω μέρος της κλεψύδρας στον τίτλο του κομματιού και σταδιακή απομάκρυνση και zoom out δείχνοντας τον άνθρωπο που κρατά την κλεψύδρα.



Εικόνα 86: Βασικά πλάνα της κάμερας 1

Πραγματοποιήθηκε με keyframing στη θέση της κάμερας (location, rotation) καθώς και στις ιδιότητες της focal length, focus distance και F-stop (depth of field). Ως focus object ορίστηκε η κλεψύδρα.

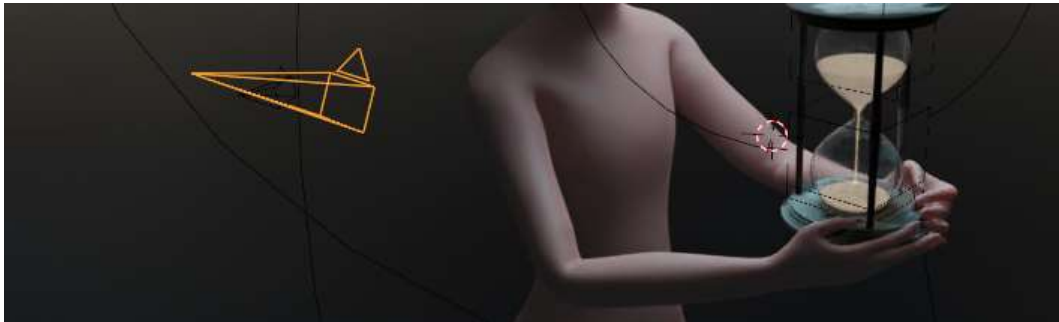


Εικόνα 87: Τα keyframes κίνησης της κάμερας 1

Στη συνέχεια από το key menu του Graph editor κάναμε sample keyframes, ώστε να δημιουργηθούν τα ενδιάμεσα keyframes και smooth keys για ήπια κίνηση.

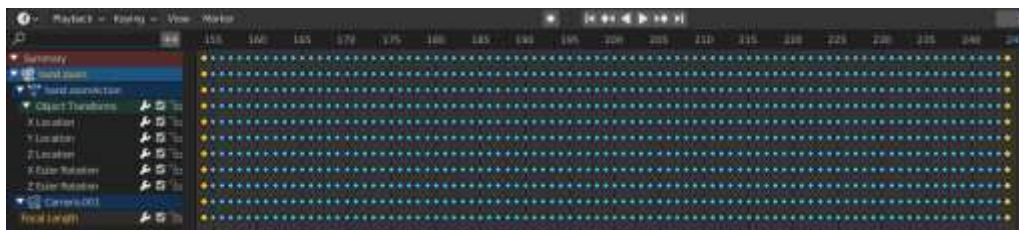
- **Κάμερα 2 – Κοντινό στα χέρια**

Κοντινή λήψη στα χέρια που κρατούν την κλεψύδρα με αργή κίνηση και αργό zoom in.

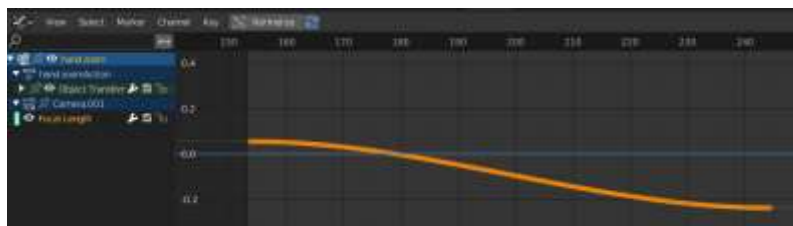


Εικόνα 88: Θέση κάμερας

Πραγματοποιήθηκε keyframing ως προς το location, το rotation και το focal length. Στη συνέχεια έγινε Sample Keyframes και smooth keys στο Graph Editor.



Εικόνα 89: Keyframes κίνησης κάμερας 2



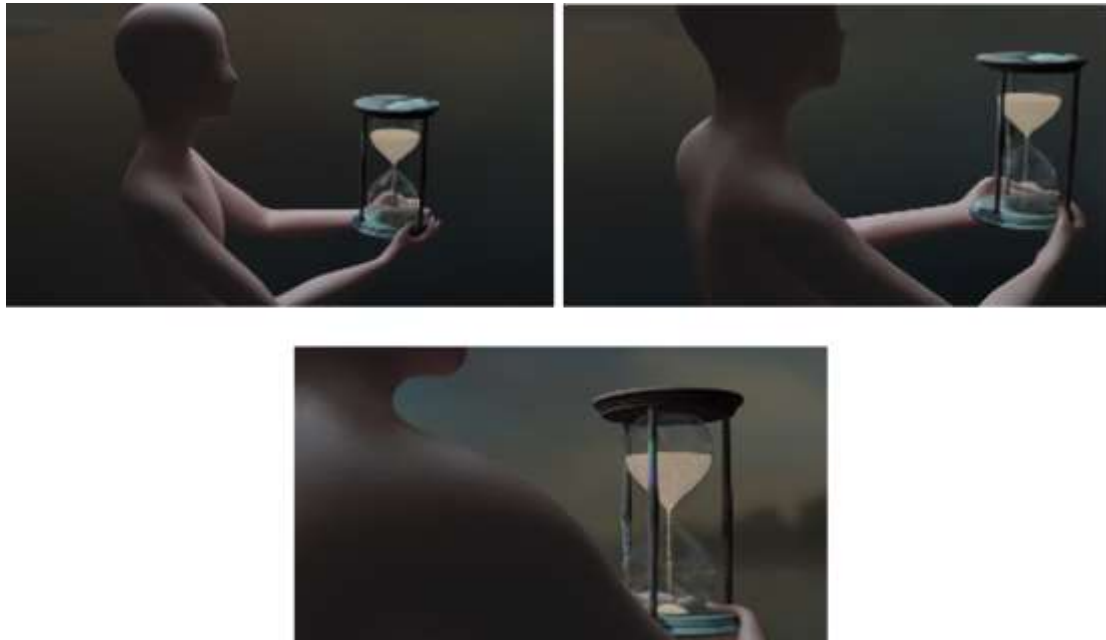
Εικόνα 90: Graph editor κίνησης κάμερας 2



Εικόνα 91: Πλάνα κάμερας 2

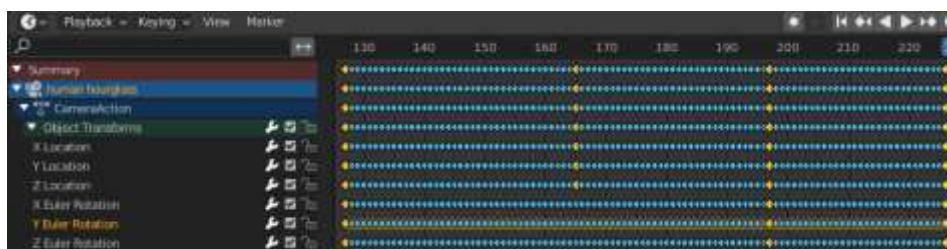
- **Κάμερα 3 – Προφίλ και πίσω από τον ώμο του χαρακτήρα**

Λήψη προφίλ από τη μέση και πάνω, με σταδιακό πλησίασμα και περιστροφική κίνηση αριστερά καταλήγοντας πίσω από τον ώμο του χαρακτήρα.



Εικόνα 92: Βασικά πλάνα κάμερας 3

Για την κίνηση της κάμερας, έγινε keyframing στο location και το rotation, sample keyframes και smooth keys.



Εικόνα 93: Keyframes κάμερας 3



Εικόνα 94: Θέσεις κάμερας 3

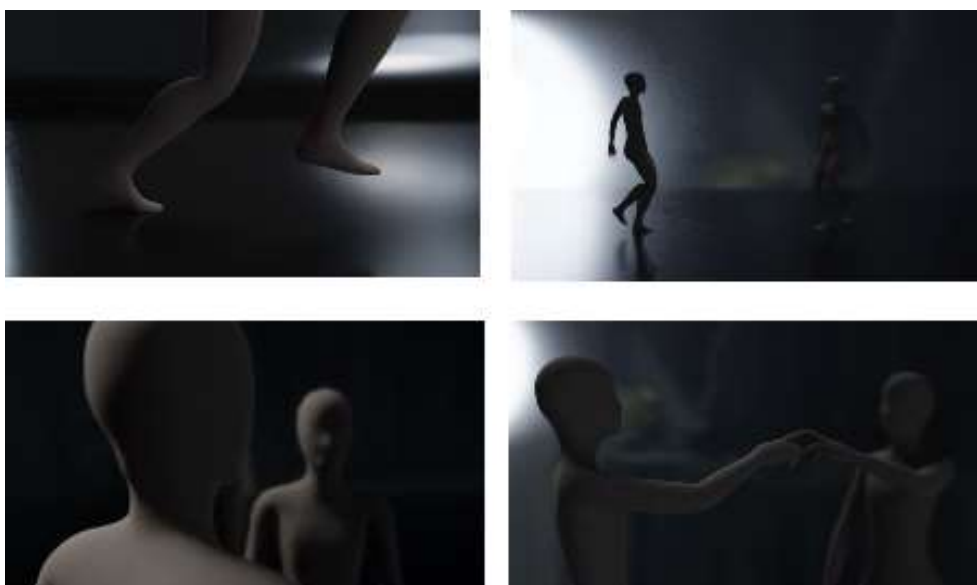
Σκηνή 5 - Άνθρωπος και καθρέφτης

Αυτή η σκηνή εμπνεύστηκε από το νόημα του στίχου “κοίτα στον καθρέφτη και πες μου, πες μου τι βλέπεις εκεί” με πρωταγωνιστές τον άνθρωπο και τον αντικατοπτρισμό του.



Εικόνα 95: Render view σκηνής 5

Μέσα σε αυτή τη σκηνή συνδυάστηκαν τρία διαφορετικά animations κίνησης του χαρακτήρα από το Mixamo, τα οποία, παρ' ότι στο βίντεο εμφανίζονται μεμονωμένα, έχουν κάποια αφηγηματική ροή μεταξύ τους. Η αφήγηση αυτή, βασισμένη στους στίχους του τραγουδιού, θέλει τον άνθρωπο που τρέχει, να σταματά ξαφνικά μπροστά από έναν μεγάλο καθρέφτη όπου βλέπει τον αντικατοπτρισμό του και προσπαθεί να τον αναγνωρίσει.

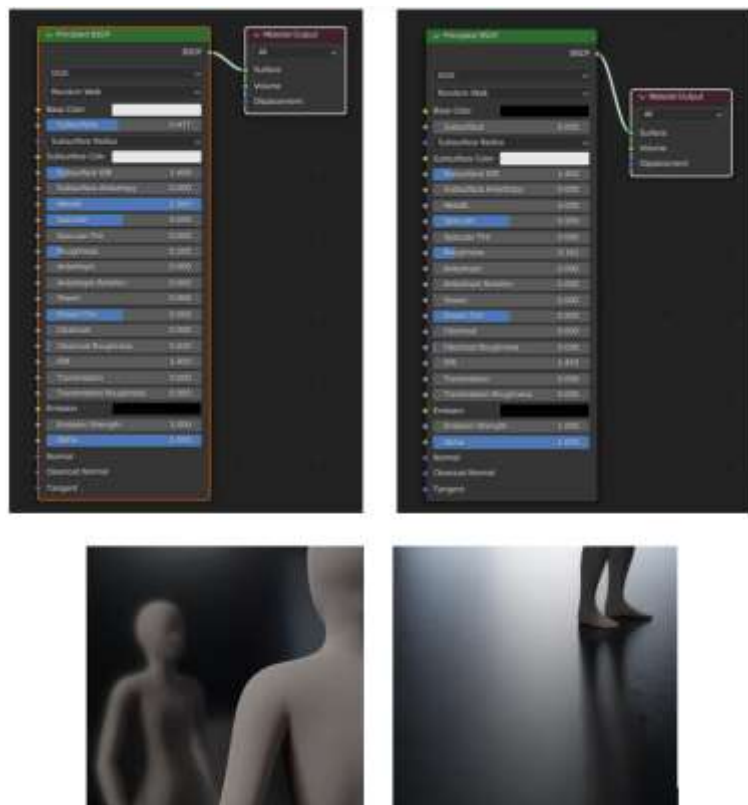


Εικόνα 96:Στιγμιότυπα σκηνής 5 από διαφορετικές κάμερες

Τα τρία animation είναι: τρέξιμο, απότομο σταμάτημα περπατήματος, δείξιμο με το δάχτυλο και κοιτάγμα με νεύμα στον καθρέφτη. Σε αυτά έγιναν προσαρμογές θέσης και διάρκειας. Για κάθε animation χρησιμοποιήθηκε ξεχωριστό layer και δεν υπήρξε ανάγκη ένταξης τους σε ένα armature με συνεχόμενο animation καθώς χρησιμοποιήθηκαν μεμονωμένα στο visualizer για λόγους ρυθμικότητας. Παρόλα αυτά, διατηρήθηκε μια συνοχή ως προς τις θέσεις που τοποθετούνταν τα armatures μέσα στη σκηνή ώστε να παραπέμπει σε συνεχή κίνηση.

Σκηνικό περιβάλλον

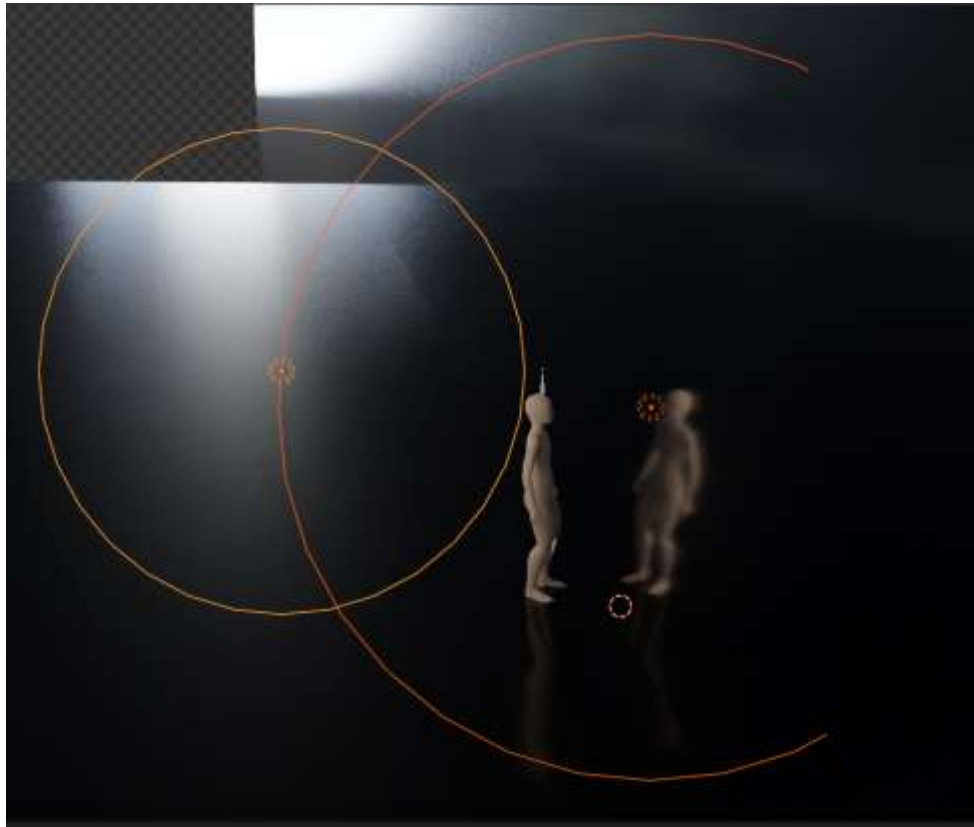
Το περιβάλλον αποτελείται από τα ίδια objects με την προηγούμενη σκηνή, με ένα plane ως πάτωμα και ένα σχεδόν κάθετο plane για τον καθρέφτη. Στο shading του καθρέφτη είναι πλήρως αυξημένο το metallic ενώ ταυτόχρονα έχει λίγο roughness ώστε να είναι λίγο θολός ο αντικατοπτρισμός. Το πάτωμα αντανακλά κι αυτό το φως σε μικρότερο βαθμό, μέσω μείωσης του roughness του και με το metallic στο 0.



Εικόνα 97: Principled BSDFs και render view καθρέφτη και πατώματος

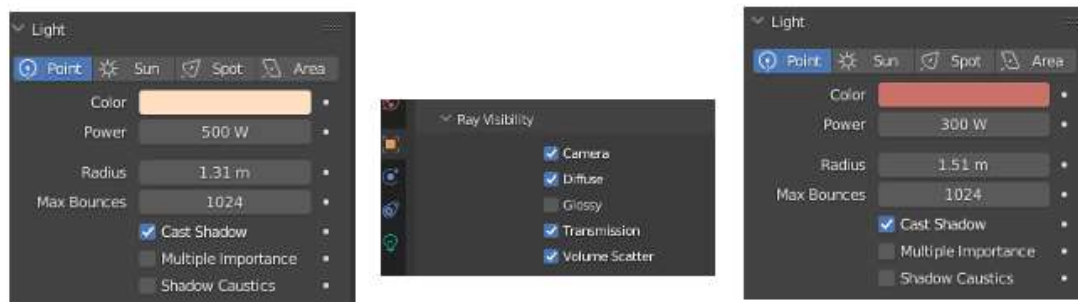
Φωτισμός

Ο βασικός φωτισμός της σκηνής πραγματοποιείται μέσω του HDRI του κόσμου και της αντανάκλασής του, καθώς επίσης και μέσω δύο point lights που τοποθετούνταν γύρω από το χαρακτήρα ανάλογα με τις ανάγκες των πλάνων.



Εικόνα 98: Φωτισμός σκηνής 5

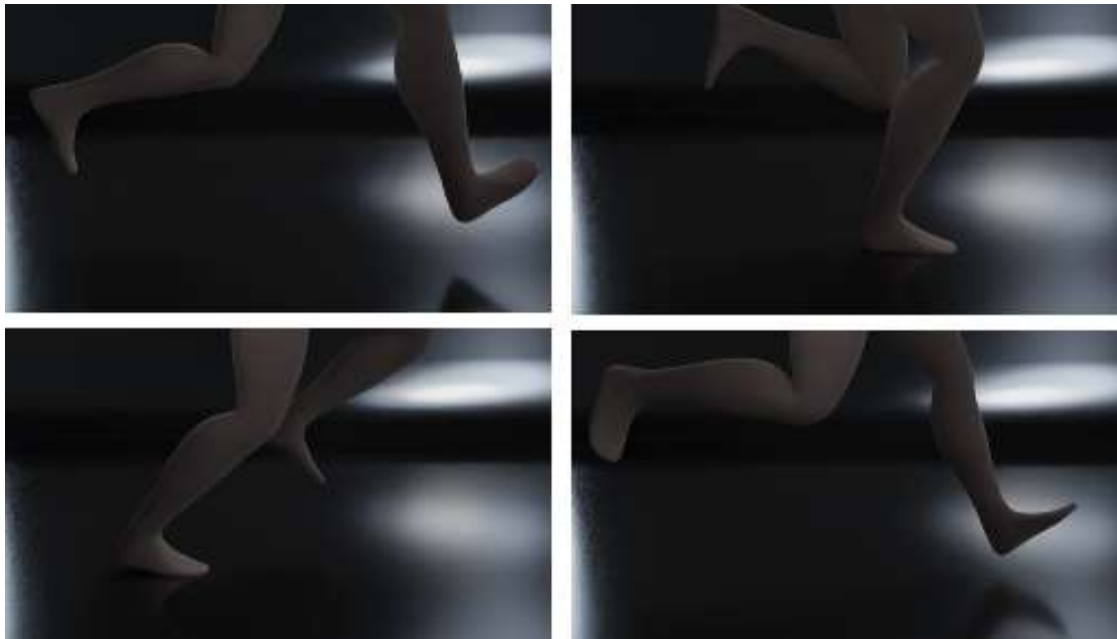
Στις ρυθμίσεις των point lights αυξήθηκε το Radius για να απλώνεται το φως, έχει απενεργοποιηθεί η επιλογή multiple importance και στις ρυθμίσεις του Ray Visibility (στο tab Object properties) έχει απενεργοποιηθεί το Glossy έτσι ώστε να μην αντανακλώνται τα φώτα από τον καθρέφτη.



Εικόνα 99: Point lights και ray visibility settings

Action 1 - Τρέξιμο

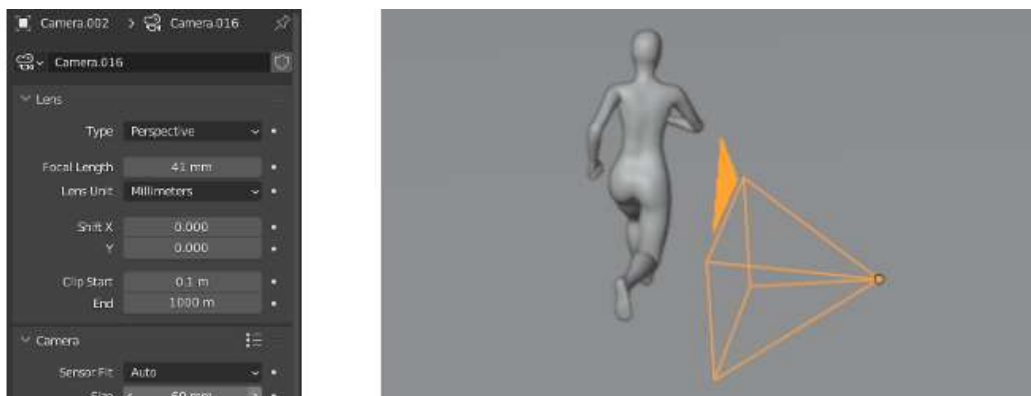
Το animation του τρεξίματος δημιουργήθηκε για το στίχο “Μία ζωή ένα μόνιμο τρέξιμο για να προλάβουμε τι”.



Εικόνα 100: Στιγμιότυπα από το action τρεξίματος

Χρησιμοποιήθηκε το animated armature του τρεξίματος.

Η λήψη που πραγματοποιήθηκε είναι πολύ κοντινή και συγκεντρωμένη στα πόδια, με μία σταθερή κάμερα, ώστε να αποδοθεί η ένταση της κίνησης.



Εικόνα 101: Κάμερα λήψης τρεξίματος και ρυθμίσεις

Action 2 - Σταμάτημα μπροστά στον καθρέφτη

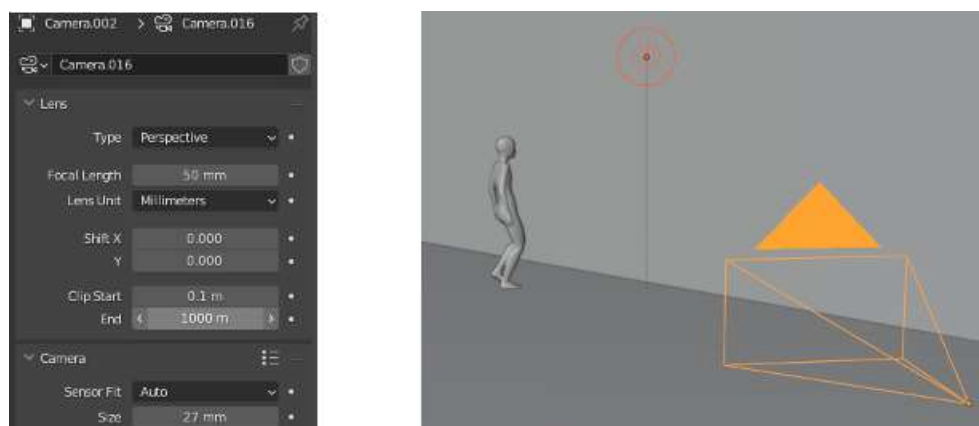
Μετά το τρέξιμο που προηγήθηκε ο χαρακτήρας κάνει μερικά βήματα και σταματά στον καθρέφτη που βρίσκεται μπροστά του όπου συναντά τον αντικατοπτρισμό του.



Εικόνα 102: Στιγμιότυπα από action 2

Χρησιμοποιήθηκε το animated armature με την κίνηση περπατήματος που σταματά.

Η κάμερα που χρησιμοποιήθηκε επιλέχθηκε να είναι σταθερή με υπερευρυγώνιο φακό 27mm ώστε να περιλάβει όσο το δυνατόν περισσότερο το χώρο του περιβάλλοντος ενώ ταυτόχρονα να έχει ως κέντρο το χαρακτήρα και τον αντικατοπτρισμό του.

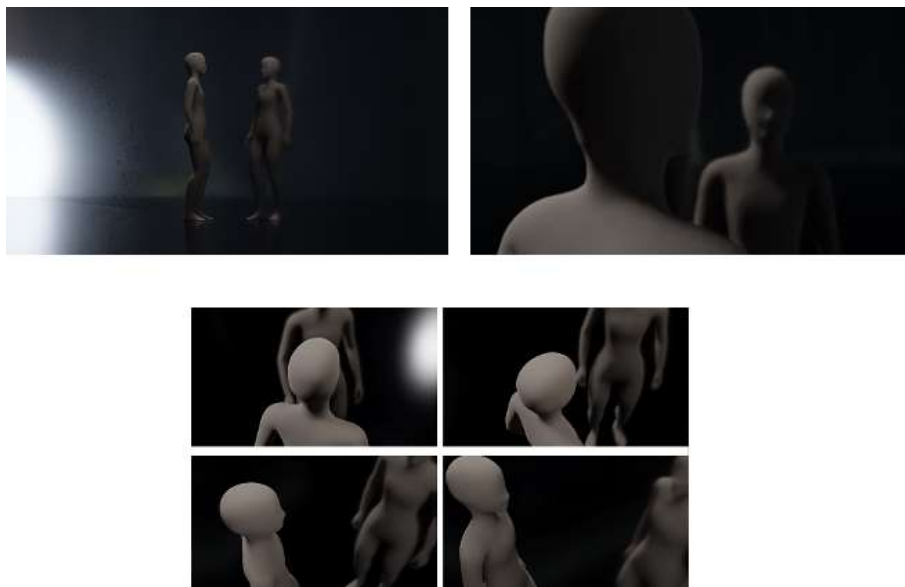


Εικόνα 103: Ρυθμίσεις κάμερας λήψης action 2 και θέση

Action 3 - Κοίταγμα και νεύμα στον καθρέφτη

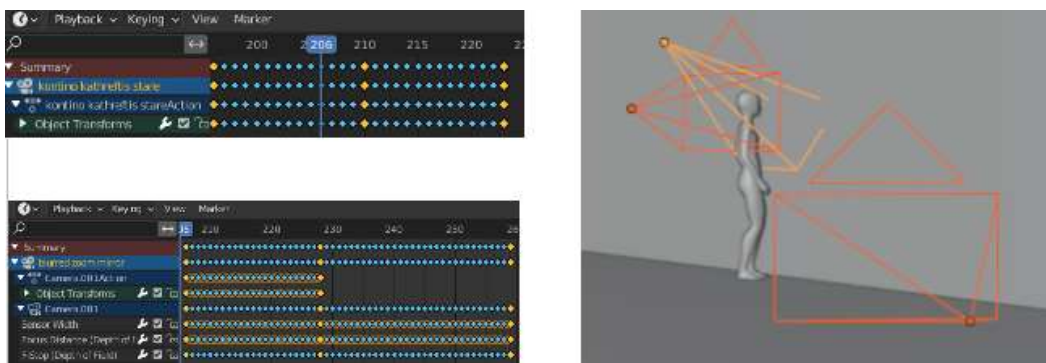
Ο χαρακτήρας στέκεται και κοιτά τον αντικατοπτρισμό του κάνοντας μικρά νεύματα. Χρησιμοποιήθηκε μέρος του animation με την κίνηση που δείχνει τον καθρέφτη κάνοντας νεύματα όπου τραβήχτηκαν μόνο τα frames με τα νεύματα

Για τη λήψη αυτού του σημείου χρησιμοποιήθηκαν τρεις διαφορετικές κάμερες για την εξαγωγή σύντομων πλάνων από διαφορετικές οπτικές γωνίες.



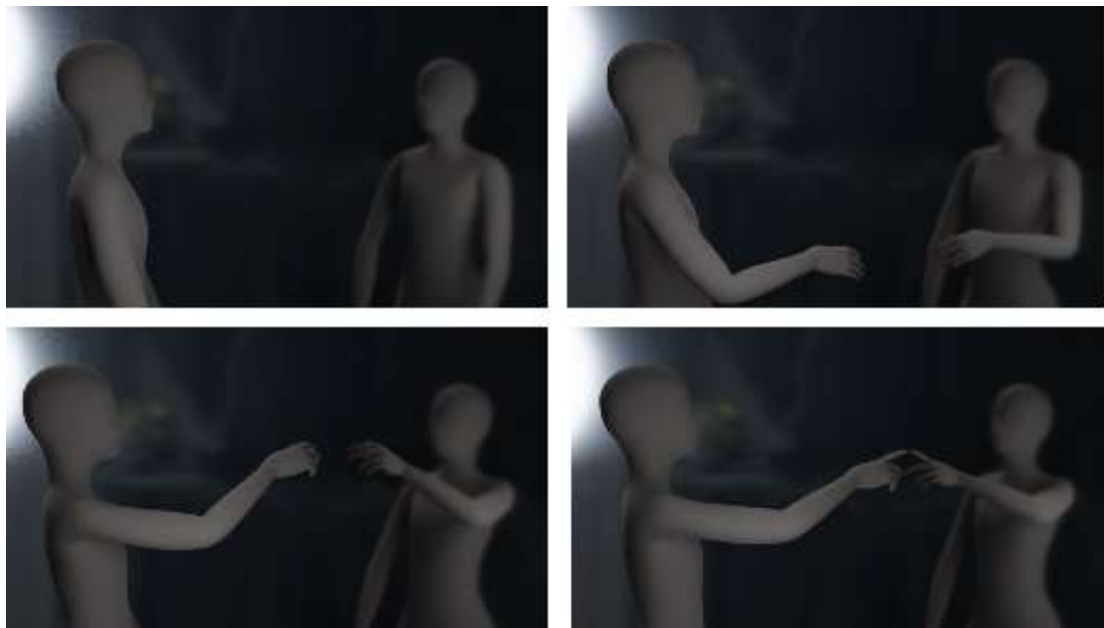
Εικόνα 104: Στιγμιότυπα action 3 από διαφορετικές κάμερες

Η μία κάμερα είναι η ίδια με τη λήψη του σταματήματος μπροστά στον καθρέφτη με τον υπερευρυγώνιο φακό και τις ίδιες ρυθμίσεις. Στις δύο επιπλέον που προστέθηκαν έγινε keyframing ως προς την κίνηση καθώς και τις ρυθμίσεις focus και depth of fields.



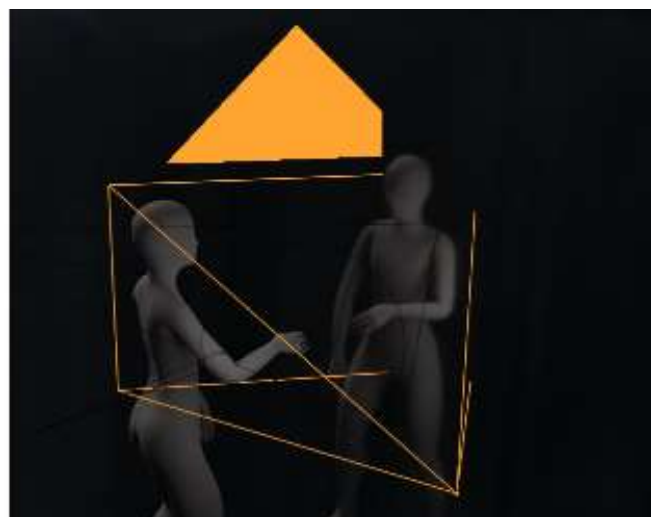
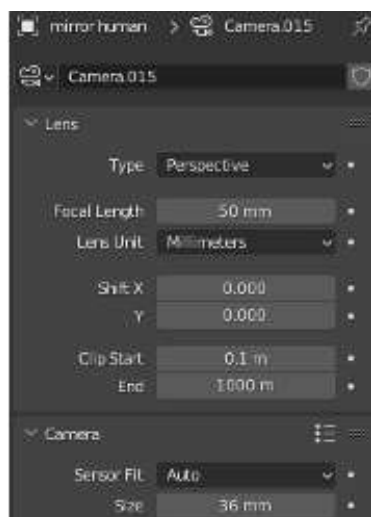
Εικόνα 105: Keyframed κάμερες λήψης action 3 και οι θέσεις τους

Action 4 - Δείξιμο - άγγιγμα του αντικατοπτρισμού στον καθρέφτη



Εικόνα 106

Για το animation χρησιμοποιήθηκε το animated armature που περιέχει την κίνηση δείξιματος με το δάχτυλο. Πραγματοποιήθηκε μία λήψη με σταθερή κάμερα



Εικόνα 107

ΜΕΡΟΣ Γ: ΜΕΤΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το μέρος της εργασίας αναλύονται όλα τα στάδια που ακολούθησαν μετά την παραγωγή των βασικών τρισδιάστατων αντικειμένων (κλεψύδρα και άνθρωπος), του 3d animation και των συνολικών 3d σκηνών.

Τα κεφάλαια περιλαμβάνουν

- Τη διαδικασία του 3d rendering, όπου έγινε εξαγωγή των τρισδιάστατων στοιχείων αναζητώντας τις κατάλληλες ρυθμίσεις..
- Η πραγματοποίηση audio reaction μέσω δημιουργίας οδηγού στο after effects και η επαναχρησιμοποίησή του
- Η δημιουργία οπτικών εφέ με τη χρήση διαφορετικών εργαλείων στο After effects και δυναμικού simulation έκρηξης στο Blender.
- Η σύνθεση-μοντάζ των στοιχείων, οργανώνοντας τα σε compositions βασισμένα στα μέρη του μουσικού κομματιού.

5. 3D RENDERING

Τα render πραγματοποιήθηκαν με τη μηχανή Cycles και μέσω της GPU. Σύμφωνα με τις ανάγκες της κάθε σκηνής διαμορφώθηκαν και οι ανάλογες ρυθμίσεις. Στην περίπτωση μας έχουμε σκηνές που βασίζονται στον χαμηλό φωτισμό και ταυτόχρονα σε υλικά όπως το γυαλί της κλεψύδρας, που έχει αντανάκλασεις και διαφάνεια-διαπερατότητα, την επιφάνεια του καθρέφτη και του πατώματος, που αντανακλούν το φως έντονα, καθώς επίσης και το δέρμα του ανθρώπου που έχει subsurface επομένως αυτόματα κάποια διαφάνεια στο πάνω surface.

Μέχρι να βρεθούν οι κατάλληλες ρυθμίσεις είτε δημιουργούνταν θορυβώδεις και μαύρες περιοχές (noise & artifacts) στα render, είτε οι χρόνοι που απαιτούνταν ήταν πολύ μεγάλης διάρκειας.



Εικόνα 108: Θόρυβος και artifacts στο render



Εικόνα 109: Βελτιωμένο render μέσω ρυθμίσεων

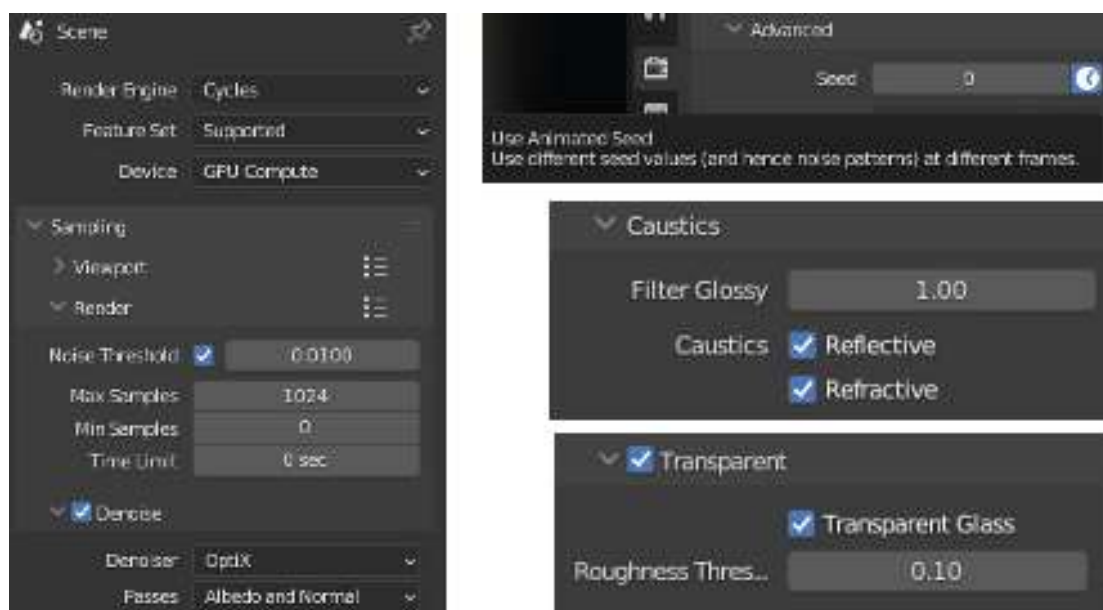
Οι σημαντικότερες παράμετροι προς ρύθμιση της αναλογίας χρόνου – ποιότητας ήταν η τιμή του Noise Threshold και του Max Samples (μέσα στο Render Properties tab).

- Το **Max Samples** αφορά την ποιότητα ανά pixel κι όσο αυξάνεται η τιμή του, τόσο αυξάνεται η ποιότητα και μειώνεται ο θόρυβος, με κόστος τον περισσότερο χρόνο που απαιτεί.
- Το **Noise Threshold** είναι επιπλέον παράμετρος που όταν η τιμή του δεν είναι 0, προσαρμόζει τον αριθμό των samples (adaptive sampling) εντοπίζοντας ποιες περιοχές έχουν περισσότερο και ποιες λιγότερο θόρυβο. Σε αυτές που έχουν λιγότερο θόρυβο μειώνει τον αριθμό των Render samples αυτόματα.

Σχεδόν όλα τα render πραγματοποιήθηκαν με Noise Threshold 0.0100 και Max Samples 1024 και με ενεργοποιημένο το Denoise. Με αυτές τις τιμές η ποιότητα του render βγήκε ικανοποιητική και η χρονική διάρκεια του μειωμένη. Ο θόρυβος και οι μαύρες περιοχές διορθώθηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Παράλληλα στις παραμέτρους Advanced ενεργοποίησα το ρολόι ώστε τα noise μοτίβα όπου υπάρχουν να είναι διαφορετικά σε κάθε frame.

Στις παραμέτρους του Caustics ενεργοποιήθηκε το Reflective και το Refractive και σε αυτές του Transparent ενεργοποιήθηκε το transparent glass για τη δυνατότητα render του γυαλιού με διάφανο φόντο.



Εικόνα 110: Scene properties and render settings

6. AUDIO REACTION

Το audio reaction είναι ένας από τους βασικότερους τρόπους δημιουργίας ενός μουσικού βίντεο – visualizer, όπου η εικόνα συνδέεται με τον ήχο ώστε να αντιδρά σύμφωνα με τις συχνότητες που επιλέγονται.

Στην περίπτωση μας, το κεντρικό μας αντικείμενο η κλεψύδρα είναι reactive προς τον ήχο στο μεγαλύτερο μέρος του τραγουδιού αποτελώντας τη βάση αλλά και τον συνδετικό κρίκο σε ολόκληρο το βίντεο. Για αυτό το λόγο ήταν η πρώτη διαδικασία που ακολούθησε μετά τα 3d renders. Η δημιουργία του audio reaction πραγματοποιήθηκε στο After Effects ώστε να μπορούμε στη συνέχεια να επαναχρησιμοποιήσουμε τις ρυθμίσεις του ως οδηγό και σε άλλα στοιχεία του βίντεο.

Audio reactive Κλεψύδρα

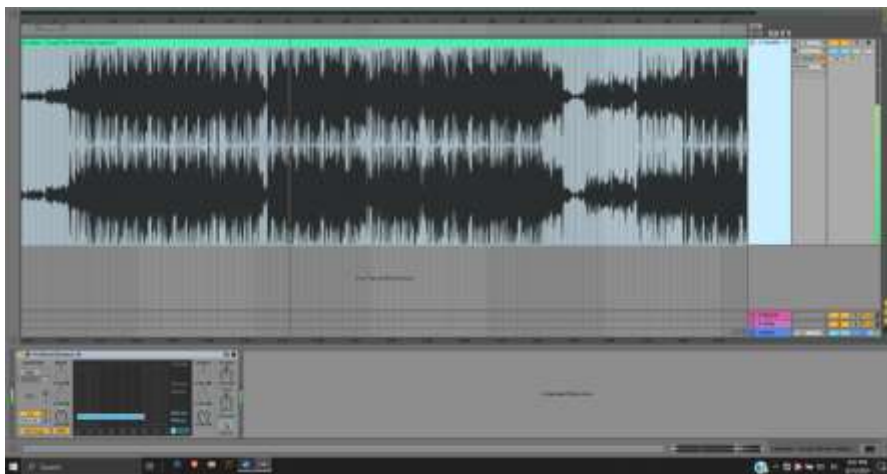
Το audio reaction της κλεψύδρας είχε ως στόχο την ήπια αυξομείωση του μεγέθους της και ένα μικρό βαθμό rotation δεξιά και αριστερά με βάση το ρυθμό. Πραγματοποιήθηκε ουσιαστικά συνδέοντας τις κατάλληλες παραμέτρους του sequence της 3d κίνησής της και κάποιων εφέ που της προσθέσαμε, με τις επιλεγμένες συχνότητες του μουσικού κομματιού ώστε να ανταποκρίνεται σε αυτό αυτόματα με τον τρόπο που θα διαμορφώσουμε στη συνέχεια.



Εικόνα 111: Σκηνή κλεψύδρας στο τελικό βίντεο

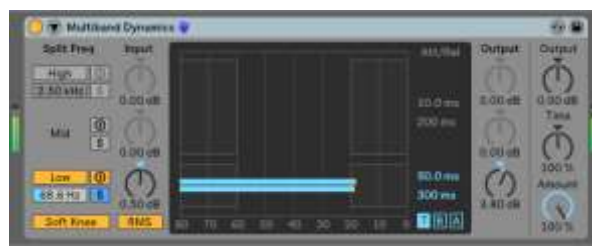
- **Απομόνωση Sub bass συχνοτήτων**

Έχοντας επιλέξει ότι θέλουμε να αντιδρά σύμφωνα με τις πιο χαμηλές συχνότητες (bass & sub) χρειάστηκε να τις απομονώσουμε από το υπόλοιπο κομμάτι σε ένα ξεχωριστό αρχείο ήχου “wav”. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε στο πρόγραμμα σύνθεσης και επεξεργασίας ήχου Ableton Live Suite 10, όπου έγινε εισαγωγή του τραγουδιού, επιλογή και απομόνωση των συχνοτήτων που θέλουμε να ακούγονται και εξαγωγή του αρχείου wav.

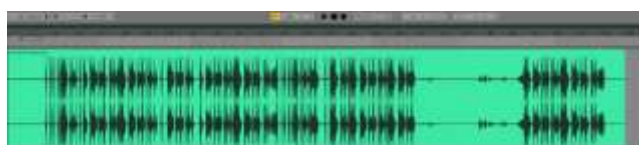


Εικόνα 112: Περιβάλλον του Ableton Live

Η επιλογή των συχνοτήτων έγινε μέσω του Multiband Dynamics, που είναι διαθέσιμο στο Ableton, το οποίο δίνει τη δυνατότητα επιλογής του εύρους των συχνοτήτων που θέλουμε να ορίσουμε ως ψηλές (high) , μεσαίες (mid), χαμηλές (low) και στη συνέχεια να τις απομονώσουμε.



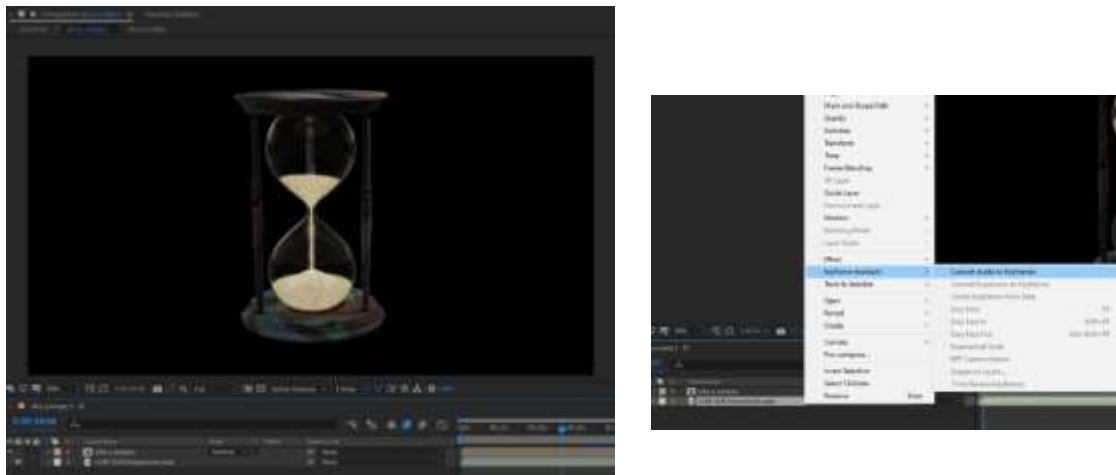
Εικόνα 113: Multiband dynamics ρυθμίσεις



Εικόνα 114: Κυματομορφή απομονωμένων χαμηλών συχνοτήτων κομματιού

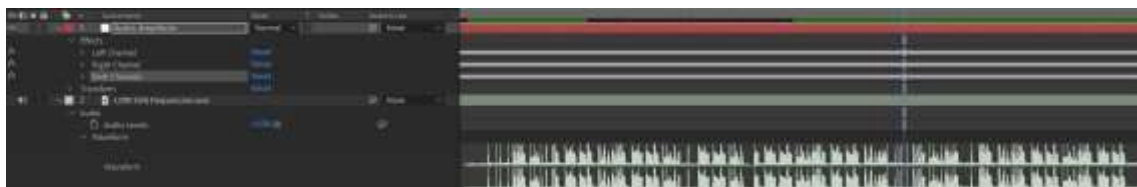
- **Μετατροπή Audio σε keyframes**

Στη συνέχεια στο after effects σε ένα νέο Composition, έγινε η εισαγωγή του wav που μόλις δημιουργήσαμε καθώς και το sequence της κίνησης της κλεψύδρας. Προκειμένου να αναλύσει το πρόγραμμα το wav μας και να το μετατρέψει σε keyframes, επιλέχθηκε το layer του τραγουδιού > δεξί κλικ > Keyframe Assistant > Convert Audio to Keyframes



Εικόνα 115: Composition κλεψύδρας με wav και Keyframe assistant menu

Με αυτόν τον τρόπο δημιουργήθηκε ένα Audio Amplitude layer μέσα στο composition μας, το οποίο περιλαμβάνει τα keyframes που δημιουργήθηκαν. Αφού μετατράπηκε το audio σε keyframes είναι έτοιμο να συνδεθεί με οποιαδήποτε παράμετρο ώστε να την επηρεάσει σύμφωνα με το ρυθμό.

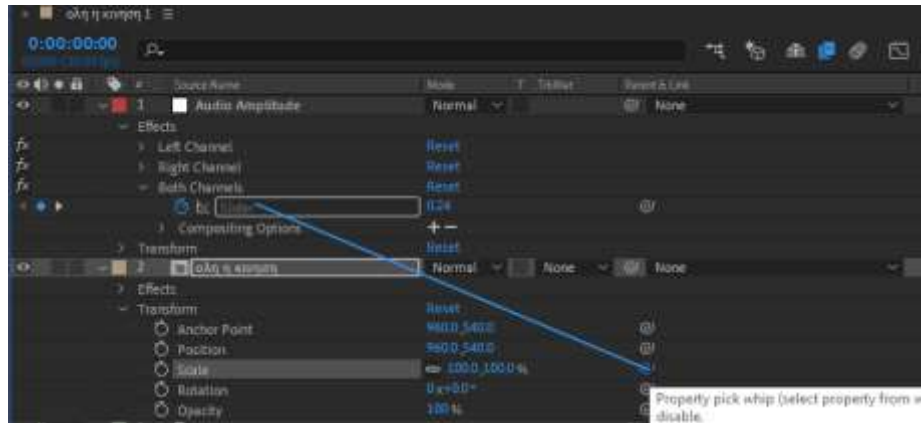


Εικόνα 116: Audio Amplitude με keyframes

Στη δική μας περίπτωση η κλεψύδρα επιλέχθηκε να επηρεάζεται ως προς το μέγεθος (scale) και ως προς το effect Wiggle-Rotation που της προστέθηκε για να έχει μια ελαφριά κυκλική κίνηση πότε δεξιά και πότε αριστερά.

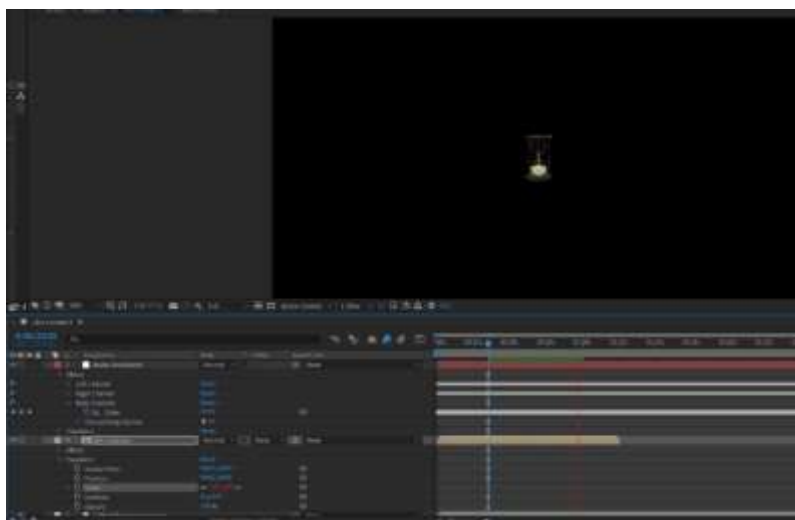
- **Scale reaction**

Για το scale audio reaction, ανοίγοντας τις ιδιότητες του layer της κλεψύδρας μέσα στην κατηγορία Transform, συνδέσαμε το scale με το slider του Both channels στο Audio amplitude, τραβώντας το κουμπί property pick whip.



Εικόνα 117: Σύνδεση scale με audio amplitude

Αφού συνδέθηκε η κλεψύδρα με τον ήχο το μέγεθος της κατά το reaction έγινε αυτόματα μικροσκοπικό. Για να την φέρουμε στο αρχικό της μέγεθος ανοίξαμε το expression του scale, με alt+click και προστέθηκε στο τέλος της έκφρασης “[100,100]”, για το εκατό τοις εκατό του πλάτους και το ύψους αντίστοιχα.



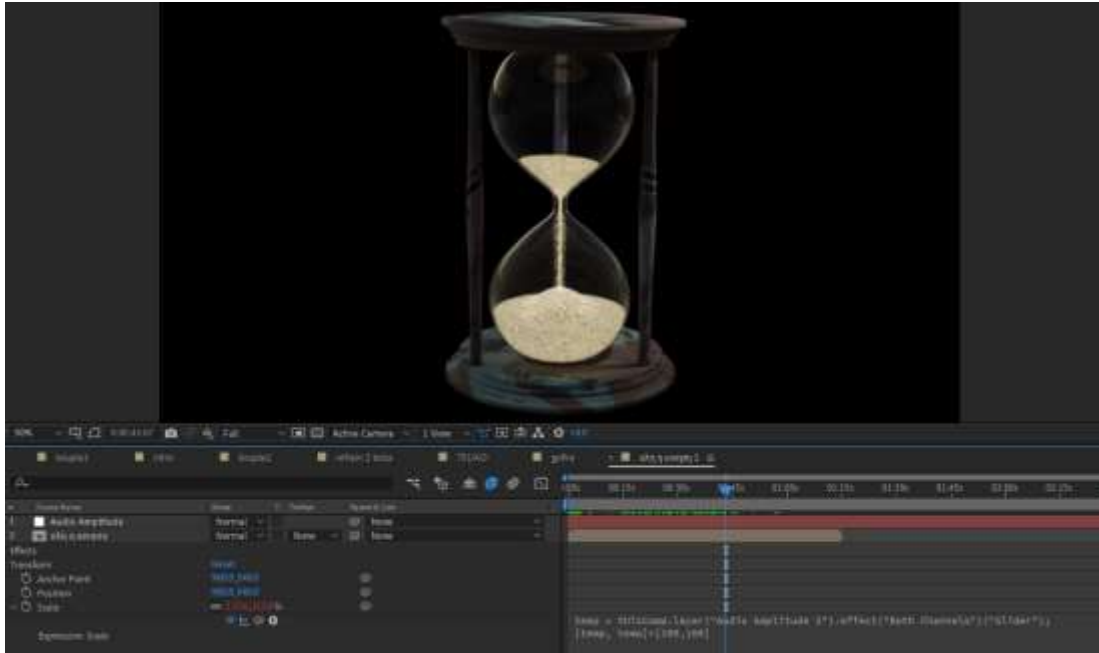
Εικόνα 118: Μικροσκοπική κλεψύδρα μετά τη σύνδεση με το amplitude

```

1 temp = thisComp.layer("Audio Amplitude 2").effect("Both Channels")("Slider");
2 [temp, temp]+[100,100]

```

Εικόνα 119: Επεξεργασία expression για επαναφορά scale



Εικόνα 120: Η κλεψύδρα μετά την επεξεργασία του scale expression

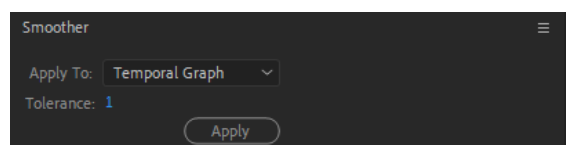
- **Βαθμός αντίδρασης με ease expression**

Για να ελέγξουμε την κίνηση ως προς τις συχνότητες του ήχου και το πόσο θα αντιδρά η κλεψύδρα σε αυτές προσθέσαμε ένα ease expression αυτή τη φορά στο slider του both channels (στο layer του audio amplitude).

Η έκφραση που γράφτηκε είναι “ease(value,x,x,x)” και όπου “x” ένας αριθμός όπου για τις δυο πρώτες τιμές ελέγχει το εύρος των συχνοτήτων (από, έως) ενώ οι δύο επόμενες ελέγχουν τον βαθμό αντίδρασης (ελάχιστος, μέγιστος). Πραγματοποιήθηκε επιπλέον ομαλοποίηση της κίνησης με προσθήκη μια μικρής τιμής smooth.



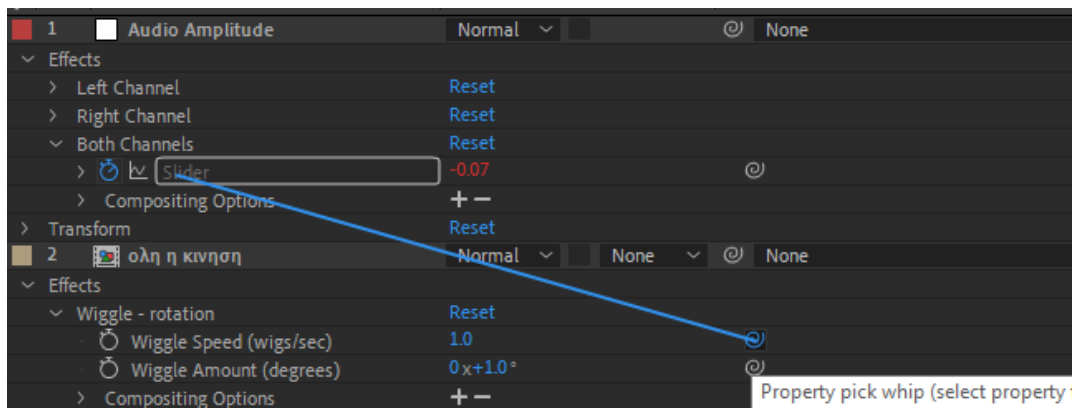
Εικόνα 121: Ease expression



Εικόνα 122: Smooth

- **Wiggle rotation**

Στη συνέχεια προστέθηκε το εφέ Wiggle Rotation στην κλεψύδρα για να αποκτήσει κάποια μικρή rotate κίνηση λίγο δεξιά και λίγο αριστερά. Η ταχύτητα που πραγματοποιείται αυτό το rotate έγινε επίσης audio reactive, συνδέοντας το Wiggle speed, από το μενού του εφέ μέσα στο layer, με το slider του both channels.



Εικόνα 123: Σύνδεση wiggle speed με το audio amplitude

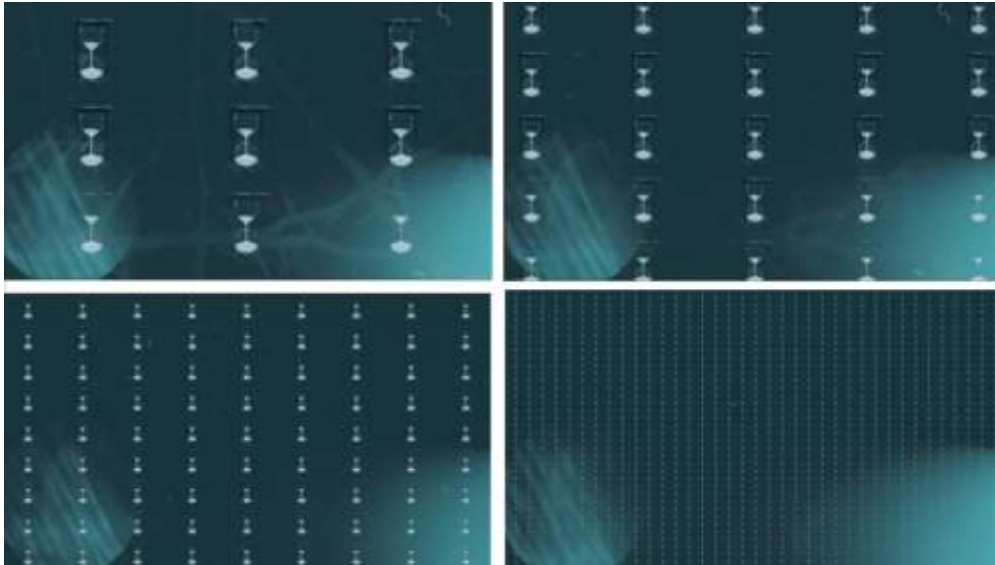


Εικόνα 124: Graph editor της audio reactive κίνησης του wiggle speed

- **Επαναχρησιμοποίηση audio reactive οδηγού**

Έχοντας δημιουργήσει στην ουσία έναν οδηγό για το audio reaction της κλεψύδρας επανα-χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ενός ακόμη composition με έμπνευση το στίχο “τα άλλα μικραίνουν θα μοιάζουν σπιρτόκουτα”.

Αυτή η σύντομη σκηνή αποτελείται από πολλές κλεψύδρες σε σμίκρυνση, ο αριθμός και το μέγεθος των οποίων αυξομειώνεται στιγμιαία με βάση το ρυθμό του τραγουδιού. Πραγματοποιήθηκε συνδέοντας τον οδηγό με τέσσερα διαφορετικά fx .

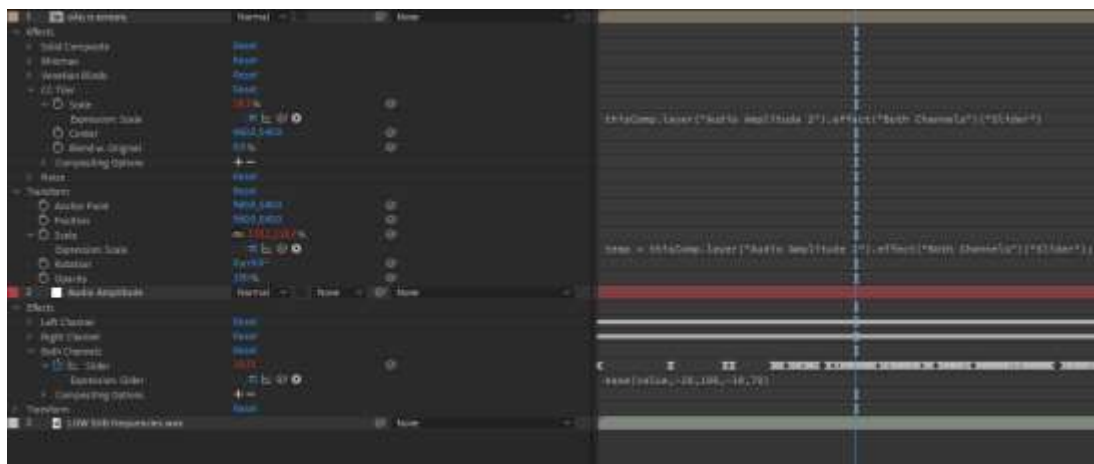


Εικόνα 125: Αναπαράσταση στίχου με audio reaction και εφέ.

Δημιουργήθηκε ένα νέο composition στο οποίο προστέθηκε με copy-paste όλο το περιεχόμενο της audio reactive κλεψύδρας (το sequence της κίνησής της, το audio amplitude, το wan και τα expressions) ώστε να έχουμε τον οδηγό αλλά και την ίδια την κλεψύδρα. Στο layer της κλεψύδρας προσθέσαμε:

- εφέ για τον πολλαπλασιασμό της (Tiler),
- για την αλλαγή των χρωμάτων της (solid composite και minmax)
- για την υφή (Venetian blinds και Noise).

Στη συνέχεια συνδέθηκε η παράμετρος Scale του εφέ Tiler με το slider του audio amplitude, ώστε το animation του εφέ να πραγματοποιείται σύμφωνα με τον οδηγό.



Εικόνα 126: Layers με expressions

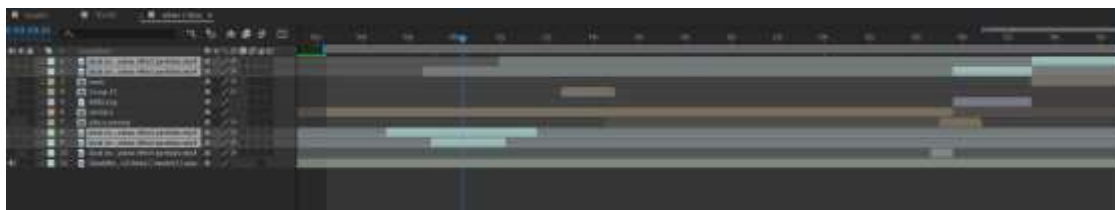
Light Leaks ατμόσφαιρα



Εικόνα 127: Light leaks background image

Για την ατμόσφαιρα του βίντεο επιλέχτηκε ο συνδυασμός Light Leaks και dust με scratches ώστε να ενισχύεται η αίσθηση του παλιού αλλά και της κίνησης. Ως βάση χρησιμοποιήθηκε ένα footage με ελεύθερα δικαιώματα χρήσης που αντλήθηκε από τη σελίδα forfilmcreation.com.

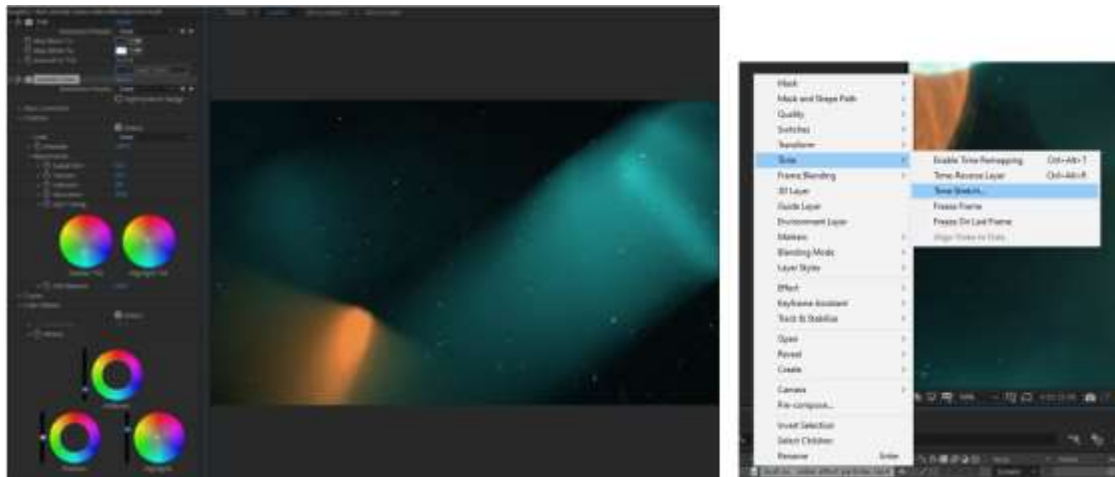
Χρησιμοποιήθηκε σε πολλά διαφορετικά layers και όχι σαν ένα ενιαίο footage, κάνοντας κάποιου τύπου κολλάζ, διαλέγοντας και μετακινώντας τα επιθυμητά μέρη.



Εικόνα 128: Χρήση light leaks σε διαφορετικά layers

Πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των χρωμάτων του, time stretching αυξομειώνοντας τη διάρκεια και την ταχύτητα του σε βαθμό τέτοιο ώστε να μην αλλοιώνεται η ποιότητα της ροής του και σε κάποια σημεία έγινε αύξηση του scale και rotation ώστε να φαίνονται μόνο συγκεκριμένες περιοχές του. Σε κάποια

σημεία έγινε χρήση δύο layers ταυτόχρονα ενοποιώντας τα με blending modes (add, screen κ.α.



Εικόνα 129: Επεξεργασία χρωμάτων light leaks footage και time stretch



Εικόνα 130: Light leaks στιγμιότυπο footage

Για την ομοιόμορφη και ατμοσφαιρική σύνθεσή του με τα υπόλοιπα sequences χρησιμοποιήθηκαν επίσης διαφορετικά blending modes ανά περίπτωση (κυρίως add και screen).



Εικόνα 131: Στιγμιότυπα μίξης light leaks με σκηνές μέσω blending modes

7. ΟΠΤΙΚΑ ΕΦΕ

Επιπλέον της βασικής audio reactive κίνησης της κλεψύδρας δημιουργήθηκαν συγκεκριμένες σκηνές με εφέ που αναπαριστούν ή δίνουν έμφαση στα νοήματα των στίχων.

3d έκρηξη κλεψύδρας



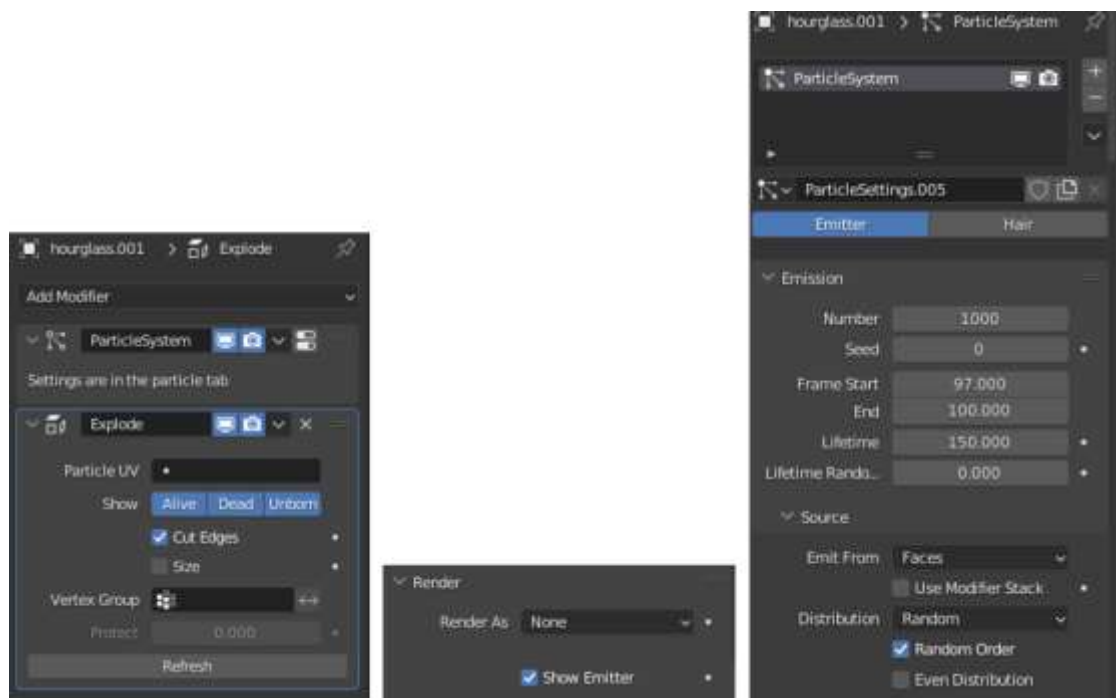
Εικόνα 132: Στιγμιότυπο από έκρηξη κλεψύδρας

Η τρισδιάστατη προσομοίωση της έκρηξης της κλεψύδρας πραγματοποιήθηκε στο Blender εφαρμόζοντας Explode modifier, particle systems καθώς και Turbulence force field σε όλα τα μέρη που εξερράγησαν ξεχωριστά.

Τα μέρη αυτά επιλέχτηκε να είναι το πάνω και κάτω μέρος της άμμου και το γυάλινο τμήμα, ενώ η ξύλινη βάση παρέμεινε ανεπηρέαστη. Η διαδικασία ήταν η ίδια για όλα τα μέρη διαφοροποιώντας τις τιμές κάποιων παραμέτρων ώστε να έχουμε όσο το δυνατό πιο ικανοποιητικό αποτέλεσμα.

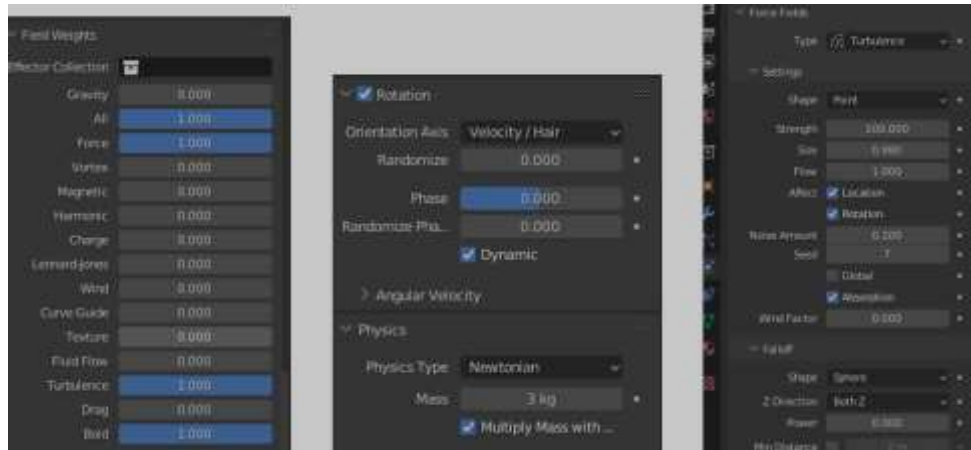
Ξεκινώντας από το γυάλινο τμήμα, του προστέθηκαν Explode modifier και αμέσως μετά ένα Particle systems με το οποίο καθορίστηκαν ο αριθμός των κομματιών στα οποία μετατρέπεται το γυαλί κατά την έκρηξη (particles), το πόσο θα διαρκεί η έκρηξη (frame start και End) και για πόσο χρόνο θα κινούνται στο χώρο (lifetime).

Επίσης για τη μορφή των particles επιλέχτηκε Render As > None ώστε απλά να δανειστούμε τις ρυθμίσεις του συστήματος για τα σπασμένα γυαλιά χωρίς να παράγονται και επιπλέον particles. Ο αριθμός των κομματιών ορίστηκε με δοκιμές ώστε να μοιάζει σχετικά ρεαλιστικός ενώ η διάρκεια της έκρηξης επιλέχτηκε να είναι τρία δευτερόλεπτα για να είναι πιο γρήγορη και δυναμική. Για το χρόνο που κινούνται τα κομμάτια στο χώρο (Lifetime) δόθηκε περισσότερη διάρκεια.



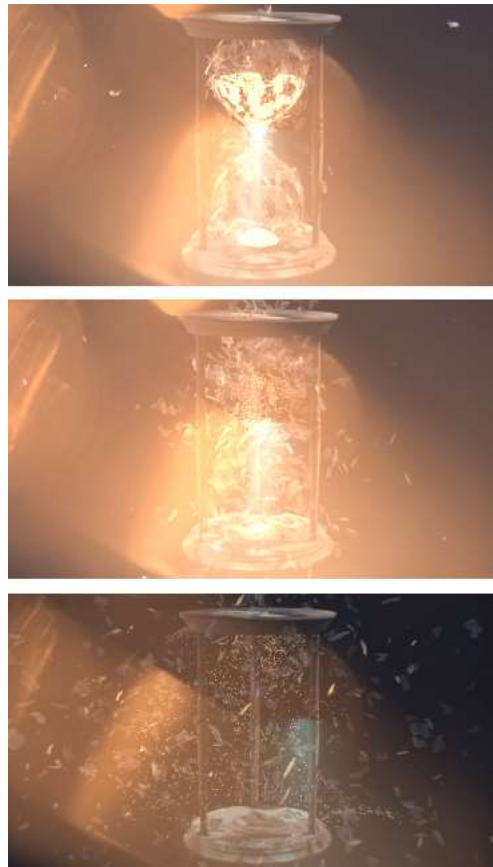
Εικόνα : Explode modifier και particle system settings για έκρηξη

Προκειμένου τα σπασμένα κομμάτια να μην πέφτουν αλλά να εκτοξεύονται μηδενίστηκε η βαρύτητα των particles (Gravity = 0 στο tab Field Weights), ενώ για να έχουν διαφορετική κλίση μεταξύ τους ενεργοποιήθηκε το Rotation και η υποεπιλογή του dynamic. Στη συνέχεια προστέθηκε ένα Turbulence Force Fields (στο Physics properties) για να ελεγχθεί ο τρόπος που απλώνονται και αιωρούνται τα σπασμένα κομμάτια στο χώρο προς όλες τις κατευθύνσεις. Επίσης προστέθηκε collision στην ξύλινη βάση ώστε να μην την διαπερνούν τα κομμάτια αλλά να λαμβάνεται υπόψιν ως αντικείμενο.



Εικόνα 133: Ρύθμιση field weights και physics και προσθήκη Turbulence.

Η αντίστοιχη διαδικασία εφαρμόστηκε στα objects της πάνω και κάτω άμμου με κάποιες διαφορετικές ρυθμίσεις στα particle systems. Σε αυτά τα συστήματα χρειάστηκε να παράγονται particles άμμου και όχι να σπάει το object σε κομμάτια. Επομένως επιλέχτηκε ως render object ο ίδιος κόκκος άμμου που χρησιμοποιήθηκε και στο animation της κίνησης της άμμου. Ο τρόπος του emission επιλέχτηκε emit from > Volume για να φαίνεται ότι η έκρηξη τους ξεκινά από όλη τη μάζα του αντικειμένου κι όχι μόνο από τα εξωτερικά faces.



Εικόνα 134: Η έκρηξη της κλεψύδρας

Ηλεκτρισμός – Αστραπές

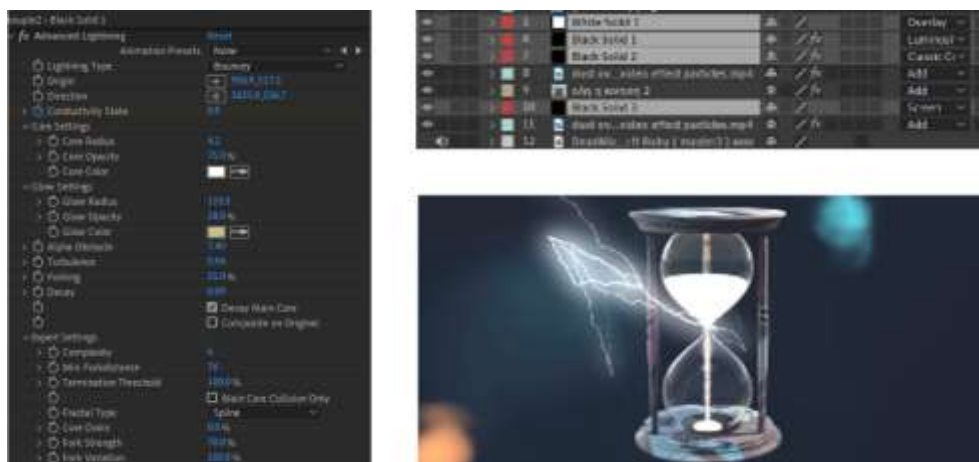
Αυτό το εφέ δημιουργήθηκε στο After Effects για το στίχο “Βάλε παντού τώρα φώτα, φωτίζεις τα λάθος προσόντα”.



Εικόνα 135: Ηλεκτρισμός- αστραπές στην κλεψύδρα

Αποτελείται από τρία layers. Το πρώτο περιλαμβάνει ένα black solid πάνω στο οποίο εφαρμόστηκε το εφέ Advanced Lightning για τη δημιουργία του ηλεκτρισμού. Το δεύτερο είναι ένα White Solid το οποίο τοποθετήθηκε επάνω από το πρώτο με χαμηλό opacity για να ενισχύσει τη φωτεινότητα της σκηνής την ώρα του βραχυκυκλώματος. Το τρίτο layer είναι και πάλι ένα black solid που τοποθετήθηκε κάτω από τα προηγούμενα για να δώσει μια επιπλέον διάσταση στη λάμψη των ακτινών του lightning.

Πραγματοποιήθηκε keyframing στις παραμέτρους του Advanced lightning για τη δημιουργία κίνησης και αλλαγές στην ένταση και το σχήμα των ακτινών. Τέλος, επιλέχθηκαν τα κατάλληλα layer blending modes για να ενωθούν ομοιόμορφα με τα υπόλοιπα layers.



Εικόνα 136: Advanced lightning fx. , Solid layers και το αποτέλεσμα

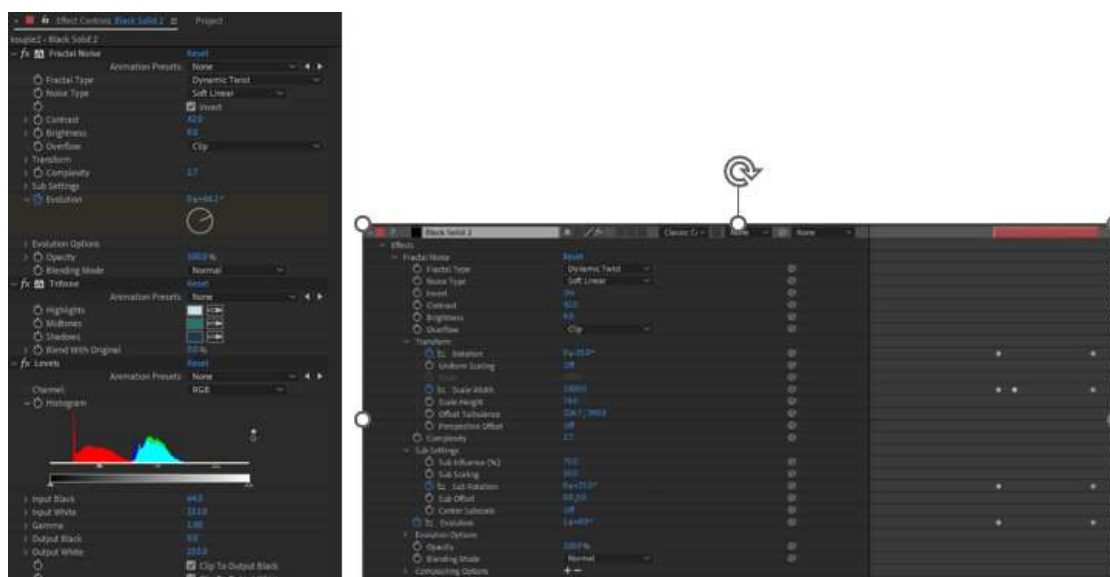
Θάλασσα

Για την αναπαράσταση του στίχου “Που 'ναι αυτά τα πελάγη κι οι θάλασσες” δημιουργήθηκε μια θάλασσα με τη χρήση του fx Fractal noise.



Εικόνα 137: Στιγμιότυπο θάλασσας από το βίντεο

Προστέθηκε ένα νέο black solid layer στο οποίο εφαρμόστηκε το εφέ. Επιλέχτηκε ο τύπος fractal >Dynamic Twist και ο τύπος noise >Soft Linear. Στη συνέχεια ρυθμίστηκαν οι παράμετροι μορφής - φωτεινότητας και έγινε keyframe animation στο rotation, στο scale width, στο sub rotation και στο evolution. Τέλος, για την διαμόρφωση των χρωμάτων χρησιμοποιήθηκαν τα Tritone και Levels.



Εικόνα 138: Fx και Layers της θάλασσας

Η κλεψύδρα γίνεται σκόνη

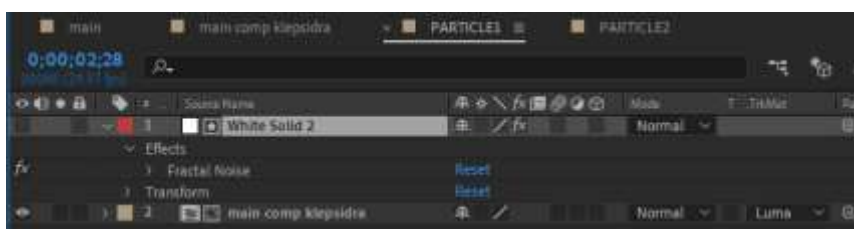
Το εφέ που δημιουργήθηκε για το τέλος του βίντεο, είναι η αναπαράσταση της κλεψύδρας να γίνεται σκόνη και να εξαφανίζεται. Η πραγματοποίηση έγινε με το συνδυασμό των Fx: CC particle systems II, Fractal Noise, Turbulent Displace και Linear Wipe.



Εικόνα 139: Εξαϋλωση κλεψύδρας

Αρχικά δημιουργήθηκε ένα composition που περιλαμβάνει μόνο την κλεψύδρα, ως το βασικό μας composition για να μπορεί εύκολα να αντικατασταθεί σε μελλοντική χρήση.

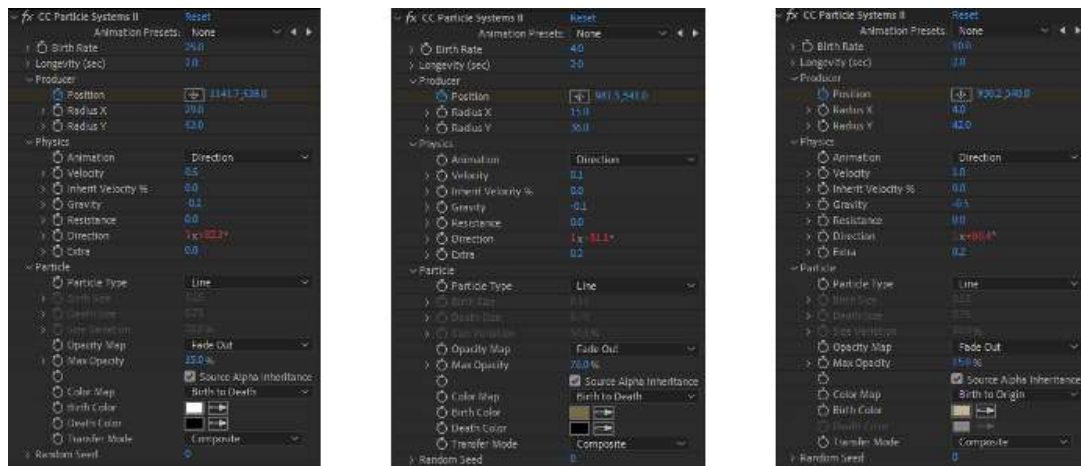
Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν διαδοχικά τρία νέα compositions που περιλαμβάνουν το Composition της κλεψύδρας και ένα white solid με fractal noise fx, το οποίο ορίστηκε ως Luma matte της κλεψύδρας, για να δημιουργηθούν οι τρύπες του fractal στην κλεψύδρα και να παράγονται τα particles πιο φυσικά.



Εικόνα 140: White solid με fractal Noise fx

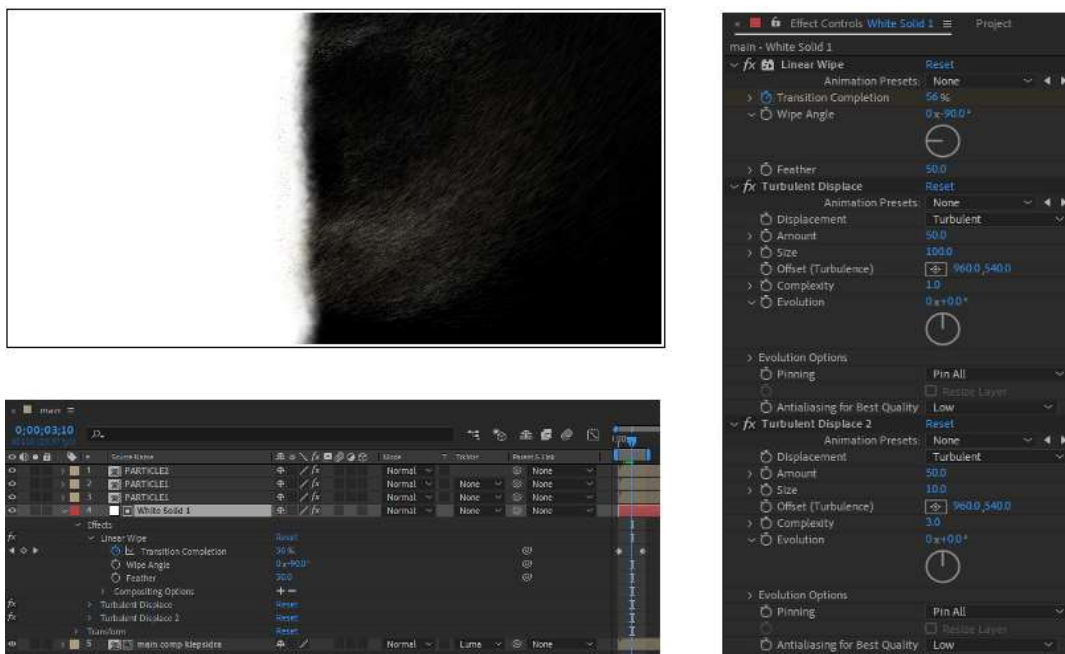
Έπειτα προστέθηκαν τα particles systems στα τρία αυτά composition και διαφοροποιήθηκαν στις ρυθμίσεις ώστε όταν φαίνονται όλα μαζί να δίνουν ένα πιο τρισδιάστατο και φυσικό αποτέλεσμα.

Οι βασικότερες ρυθμίσεις που περιλαμβάνουν είναι: particle type >Line, με επιλογή στο physics Animation> direction., βαρύτητα (gravity) και ταχύτητα (velocity) σχεδόν μηδενική και το direction ρυθμίστηκε με διαγώνια επάνω φορά. Για να υπάρχει φυσικότητα διαφοροποιήθηκε ο ρυθμός που παράγονται (birth rate), η διάρκεια (longevity), τα χρώματα, το opacity και οι κατευθύνσεις.



Εικόνα 141: Τα τρία particle systems για την εξαύλωση της κλεψύδρας

Δημιουργήθηκε ένα νέο white solid layer στο κεντρικό μας composition και του προστέθηκε Linear Wipe fx, ώστε να καθορίσουμε την φορά της εξαφάνισης από δεξιά προς αριστερά με keyframing. Επιπλέον προστέθηκαν δυο turbulent displace για να κάνουμε το wipe πιο θορυβώδες να δίνει την αίσθηση της εξαύλωσης της κλεψύδρας. Τέλος, στο layer της κλεψύδρας ορίστηκε το white solid ως Luma Matte.



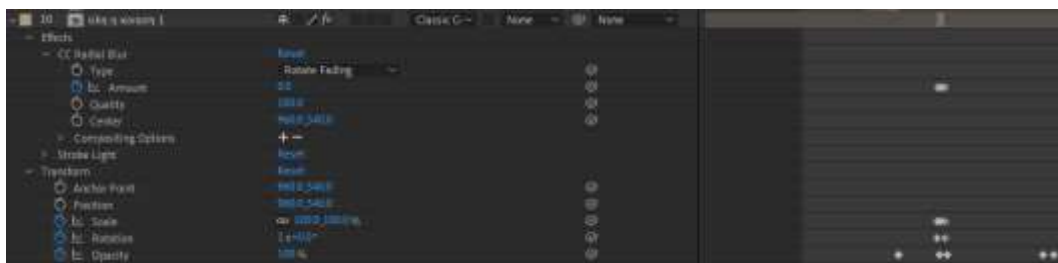
Εικόνα 142: Linear Wipe fx και ρυθμίσεις για τον καθορισμό της φοράς της εξαφάνισης.

Περιστροφή της κλεψύδρας

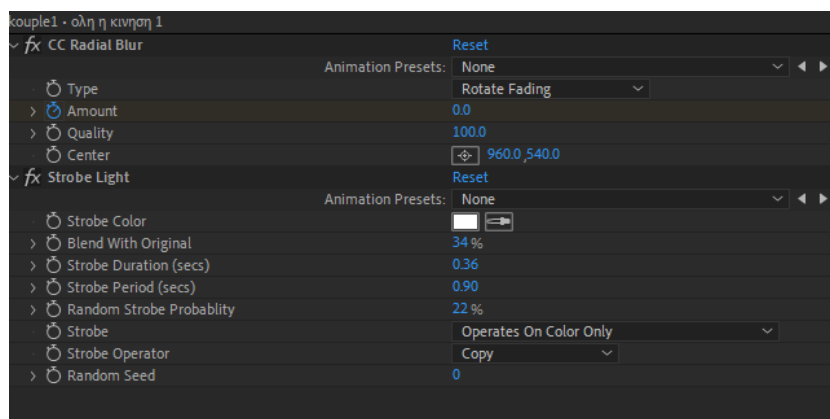


Εικόνα 143: Κλεψύδρα περιστροφή

Η περιστροφή της κλεψύδρας στο βίντεο διαρκεί γύρω στα 2 δευτερόλεπτα για να συνοδεύσει το στίχο “Ανάποδα γυρίζω κι εγώ στο ταξίδι μου”. Πραγματοποιήθηκε σε νέο επιπλέον layer με την κλεψύδρα, συνδυάζοντας keyframed animation του rotation, του scale και του opacity παράλληλα με τη χρήση των εφέ cc radial blur και strobe light.



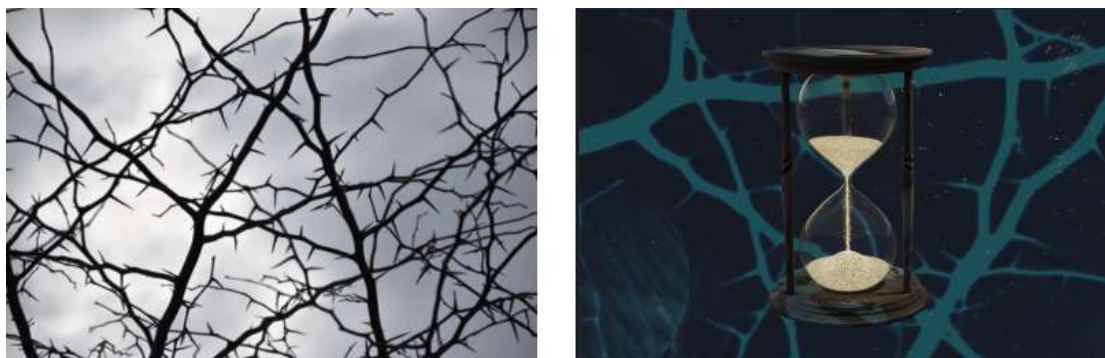
Εικόνα 144: Keyframed layers περιστροφής κλεψύδρας



Εικόνα 145: Fx περιστροφής

Αγκάθια

Τα αγκάθια χρησιμοποιήθηκαν για να συμβολίσουν την έννοια της τοξικότητας στο στίχο “σημαία πια η τοξικότητα”.



Εικόνα 146: Αρχική φωτογραφία αγκαθιών αριστερά και στιγμιότυπο από το βίντεο

Ως βάση χρησιμοποιήθηκε μια ανοιχτή προς χρήση φωτογραφία αγκαθιών που βρέθηκε στο διαδίκτυο από την οποία αποκόπηκε ένα μικρό μέρος. Πραγματοποιήθηκε συλλιζάρισμα με επεξεργασία των χρωμάτων κι έπειτα χρήση των layer blending modes για να δέσει με τα υπόλοιπα στοιχεία. Για να περιστρέφεται προστέθηκαν τα ανάλογα keyframes στο Rotation. Τέλος προστέθηκαν τα εφέ Opacity Flash – random και Fractal Noise, στα οποία έγινε keyframing στις ρυθμίσεις για να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.



Εικόνα 147: Εξ στην κίνηση της περιστροφής

8. ΣΥΝΘΕΣΗ – ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ - ΜΟΝΤΑΖ



Εικόνα 148: Περιβάλλον του After effects

Η σύνθεση των στοιχείων, ο συγχρονισμός με τη μουσική και το συνολικό μοντάζ είχαν καθοριστικό ρόλο για τη συγκεκριμένη εργασία.

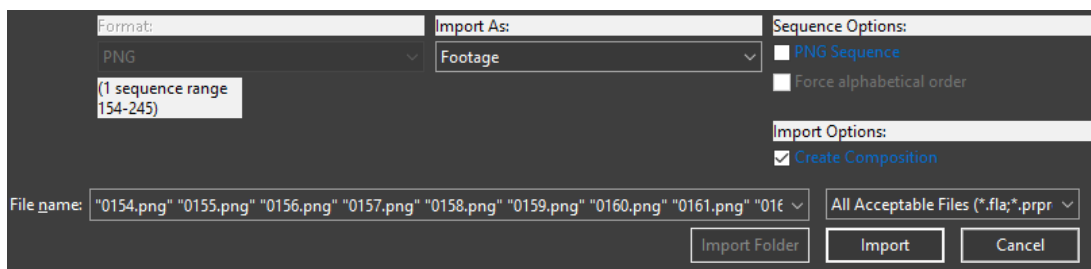
Στην περίπτωσή μας, για τη διαχείριση των πολλών και διαφορετικών στοιχείων δημιουργήθηκαν πολλά διαφορετικά sequences και compositions, το οποία συντέθηκαν μεταξύ τους σε ομάδες με βάση τη δομή του μουσικού κομματιού και στη συνέχεια ενώθηκαν σε ένα τελικό composition.

Στόχοι ήταν η ομοιομορφία και το δέσιμο των στοιχείων, με τρόπο τέτοιο ώστε να διατηρούν μια κοινή αισθητική και παρόλο το πολύ μικρό χρονικό διάστημα που εμφανίζονται τα διαφορετικά πλάνα να καταφέρει το βίντεο να δημιουργήσει μια νοηματική συνοχή και συμπάρσταση στο τραγούδι κρατώντας το ενδιαφέρον του θεατή.

Επιλέχτηκε το πρόγραμμα Adobe After Effects CS20 καθώς πολλά στοιχεία και εφέ που χρησιμοποιήθηκαν είχαν δημιουργηθεί μέσα σε αυτό, επομένως η διαχείριση και η περαιτέρω επεξεργασία τους ήταν ευκολότερη.

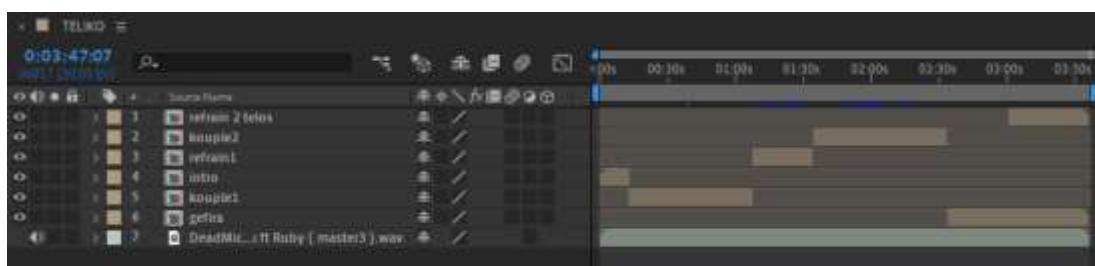
Αφού δημιουργήθηκε μια κεντρική σύνθεση (composition) με τις επιθυμητές διαστάσεις- ρυθμίσεις, έγινε εισαγωγή του μουσικού κομματιού και προσαρμόστηκε η διάρκεια του composition.

Σταδιακά πραγματοποιήθηκε το χτίσιμο της βιβλιοθήκης του project, με τη δημιουργία sequences για τα πλάνα κάθε σκηνής ξεχωριστά που εξήχθησαν από το blender. Έγινε με εισαγωγή (import) των Pngs με την επιλογή δημιουργίας “png sequency” ή και “composition” σε κάποιες περιπτώσεις για περαιτέρω επεξεργασία. Έπειτα έγινε μετονομασία (rename) για την ευκολότερη εύρεση τους στη βιβλιοθήκη.

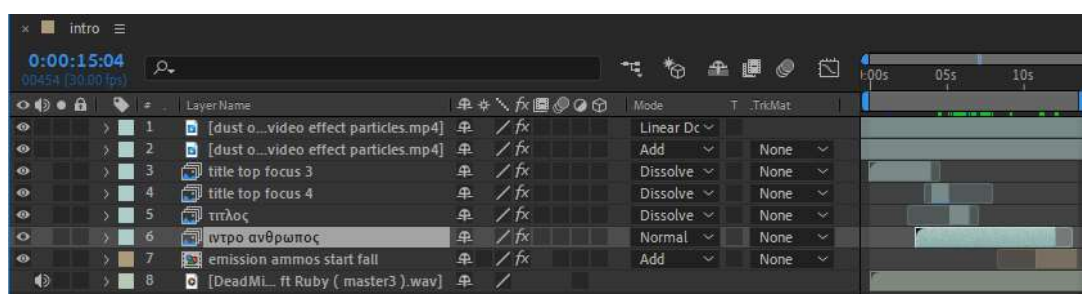


Εικόνα 149: Δημιουργία composition από pngs

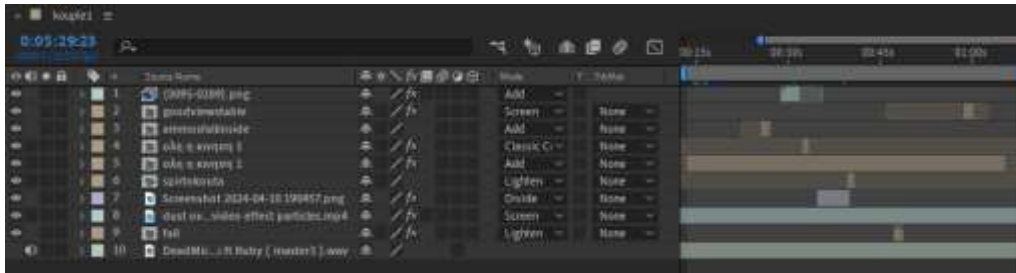
Μέσα στο κεντρικό Comp προστέθηκαν έξι νέα compositions (συνθέσεις) σύμφωνα και με το storyboard για όλα τα καθορισμένα μέρη του μουσικού κομματιού: intro, κουπλε1, ρεφραίν1, κουπλε2, γέφυρα, ρεφραίν2. Μέσα σε αυτά πραγματοποιήθηκε η σύνθεση των συγκεκριμένων στοιχείων όπως αναφέρονται στο storyboard καθώς και ο συγχρονισμός με το μουσικό κομμάτι.



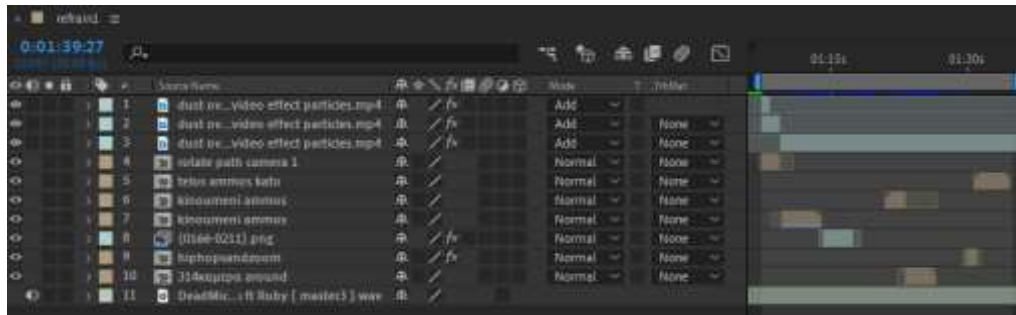
Εικόνα 150: Συνολικό composition με όλα τα μέρη του τραγουδιού



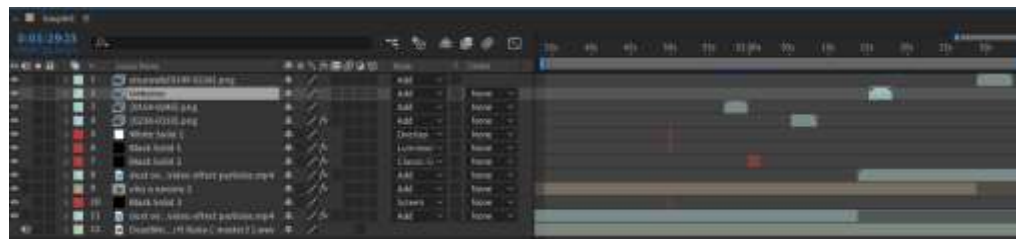
Εικόνα 151: Composition intro



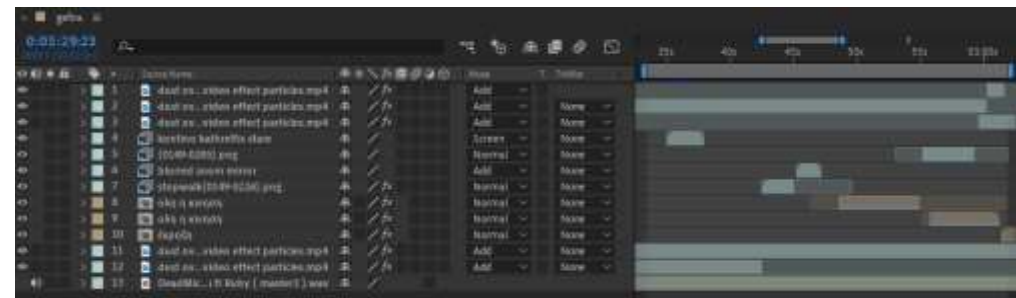
Εικόνα 152: Composition κουπλέ 1



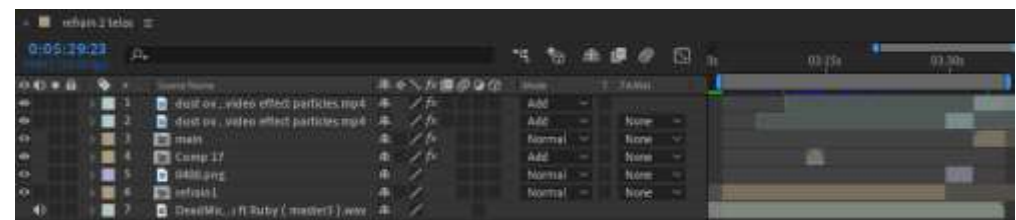
Εικόνα 153: Composition ρεφρέν 1



Εικόνα 154: Composition κουπλέ 2



Εικόνα 155: Composition γέφυρας

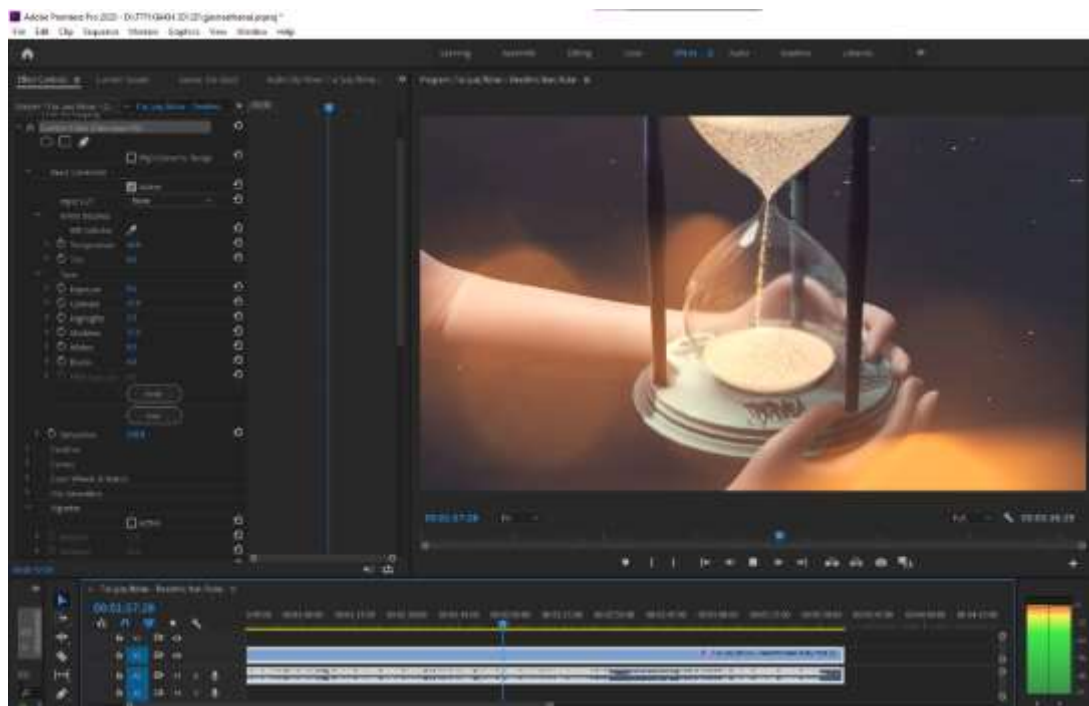


Εικόνα 156: Composition ρεφρέν 2

Το σταδιακό σήσιμο του βίντεο περιλάμβανε τοποθέτηση όλων των στοιχείων στα σωστά χρονικά σημεία επεξεργάζοντάς τα, κάνοντας color correction, time

stretching και επιπλέον keyframing όπου χρειάστηκε. Για το οπτικό “δέσιμο” των στοιχείων σημαντικό ρόλο έπαιξαν τα blending modes όπου επιτρέπουν την ένωση των διαφορετικών layers με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.

Μετά την ολοκλήρωση της σύνθεσης και του μοντάζ πραγματοποιήθηκε η τελική επεξεργασία και διαμόρφωση των χρωμάτων με color correction στο Adobe Premier. Χρησιμοποιήθηκε το fx Lumetri που έχει διαθέσιμες πολλές παραμέτρους βελτίωσης. Αυτό που επιδιώχθηκε μέσω του color correction είναι το συνολικό χρωματικό δέσιμο του βίντεο, η αύξηση της ζωντάνιας, της φωτεινότητας και του contrast, τονίζοντας τις επιλεγμένες αποχρώσεις του γαλάζιου και του χρυσού της άμμου και των light leaks.



Εικόνα 157: Color correction στο Adobe premier

ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ

Κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του μουσικού βίντεο - visualizer αντιμετωπίστηκαν δυσκολίες που αφορούσαν τη σχέση του διαθέσιμου τεχνικού εξοπλισμού με το σχεδιαστικό μέρος καθώς και ζητήματα οργάνωσης και διαχείρισης των στοιχείων. Οι λύσεις που δόθηκαν προέκυψαν μετά από διερεύνηση των ζητημάτων και δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν, ώστε να προκύψει το καταλληλότερο δυνατό αποτέλεσμα.

- Η πρώτη δυσκολία αφορούσε το σχεδιασμό του animation της άμμου, όπου για να πραγματοποιηθεί με ρεαλιστικό τρόπο απαιτούσε αρκετή μελέτη, δοκιμές και πολύ χρόνο κατά τα baking και τα renders. Η λύση που δόθηκε είναι η διαίρεση του σχεδιασμού της σε πολλά μικρά τμήματα ώστε να είναι εύκολη η διαχείριση τους αλλά και ο συγχρονισμός. Αντί για ένα μεγάλο αριθμού particle systems ως ενιαίο σώμα που κάνει όλη την κίνηση επιλέχτηκε η διαίρεση σε πολλά particle systems με μικρότερο αριθμό particles καθώς και η χρήση animated booleans για να είναι δυνατή η προσομοίωση τους από το πρόγραμμα και τον υπολογιστή. Στη συνέχεια υπήρξε ένας βαθμός δυσκολίας στο συντονισμό και συγχρονισμό όλων των διαφορετικών τμημάτων αλλά κι αυτό λύθηκε με οργάνωση, υπομονή και κατανόηση ως προς τις δυνατότητες που είχα διαθέσιμες.
- Επόμενη δυσκολία ήταν η πραγματοποίηση των renders μέσω Cycles. Οι χρόνοι που απαιτούνταν για τα renders ήταν αρκετά μεγάλοι μέχρι να βρεθούν οι κατάλληλες ρυθμίσεις, γεγονός που επηρέασε το ρυθμό δημιουργίας. Μετά από έρευνα έγιναν κατανοητές οι παράμετροι καθώς και ο τρόπος λειτουργίας της μηχανής αυτής και δόθηκε η κατάλληλη λύση μέσω ελάφρυνσης της σκηνής από περιττά φώτα και βαριά shadings και των σωστών ρυθμίσεων στο render properties.

- Τελευταίος βαθμός δυσκολίας που αντιμετωπίστηκε είναι κατά τη διάρκεια σύνθεσης και μοντάζ καθώς τα στοιχεία ήταν πολλά και διαφορετικά μεταξύ τους (sequences από τα 3d renders, δημιουργία επιπλέον εφέ, audio reactive technique..κ.α.). Το καθένα από αυτά απαιτούσε το δικό του χρόνο επεξεργασίας και διαχείρισης, καθώς εμφανίζονται στιγμιαία με πολύ σύντομες χρονικές διάρκειες σε διαφορετικά σημεία του βίντεο. Σε αυτό το στάδιο βοήθησε πολύ η κατάλληλη οργάνωση σε ξεχωριστά compositions, χωρίζοντας τη σύνθεση σε μέρη και υπομέρη, κάνοντας δυνατή την εύκολη πρόσβαση και επεξεργασία όταν χρειαζόταν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η δημιουργία του συγκεκριμένου μουσικού βίντεο visualizer που βασίζεται σε μία κεντρική ιδέα και ταυτόχρονα αναδεικνύει τα νοήματα επιλεγμένων στίχων ενός συγκεκριμένου ραπ τραγουδιού αποτέλεσε μια σύνθετη και δημιουργική διαδικασία.

Προσπαθώντας να συνοψίσουμε τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιήθηκε οφείλουμε να αναγνωρίσουμε τη σημασία της πρωταρχικής έρευνας και της σταδιακής ανάπτυξης των στοιχείων κατά το προπαραγωγικό στάδιο. Αποτέλεσμα αυτού του σταδίου ήταν να οδηγηθούμε στην επιλογή της κεντρικής ιδέας και ως επακόλουθο στο σχεδιαστικό θέμα της κλεψύδρας, που αποτέλεσε τον βασικό θεματικό και ρυθμικό σκελετό του βίντεο, πάνω στον οποίο χτίστηκαν στη συνέχεια οι αναπαραστάσεις των επιλεγμένων στίχων. Το γεγονός επιλογής ενός κεντρικού σχεδιαστικού θέματος αντλημένου από τους στίχους που παράλληλα εκφράζει συμβολικά το συνολικό νόημα του τραγουδιού, δημιούργησε την απαραίτητη συνάφεια για την εξέλιξη του visualizer.

Στη συνέχεια, για την αναπαράσταση του νοήματος των επιλεγμένων στίχων δημιουργήθηκαν επιπλέον ένας τρισδιάστατος χαρακτήρας, συγκεκριμένες σκηνές και actions, οπτικά εφέ και άλλα emphatic στοιχεία που συνδυάστηκαν οπτικά και νοηματικά με το κεντρικό audio reactive αντικείμενο(κλεψύδρα).

Προκειμένου να αποδοθούν τα νοήματα των στίχων με μινιμαλιστικό τρόπο, διατηρήθηκε μια απλουστευμένη λογική στην αναπαράσταση, χωρίς περιττές λεπτομέρειες στα περιβάλλοντα, αλλά με επίκεντρο τα βασικά μας αντικείμενα. Επίσης έγινε στοχευμένη χρήση των εφέ και των επιπλέον emphatic στοιχείων ώστε να εξυπηρετούν το σκοπό του συμβολισμού και να μην φλυαρούν.

Όπως αναφέρεται αναλυτικά κατά τη διάρκεια της εργασίας, ο συνολικός σχεδιασμός πραγματοποιήθηκε συνδυάζοντας τεχνικές 3d animation, οπτικών εφέ, audio reaction και δημιουργικού μοντάζ. Η κάθε μία από αυτές επιτέλεσε έναν σημαντικό ρόλο στην εξυπηρέτηση του τελικού σκοπού, παρέχοντας δημιουργικές δυνατότητες αλλά ταυτόχρονα απαιτώντας ιδιαίτερο χρόνο

ενασχόλησης για μελέτη και επίλυση ειδικών ζητημάτων. Εν τέλει ο συνδυασμός αυτών των τεχνικών, παρόλες τις δυσκολίες, αποδείχτηκε εξαιρετικά δημιουργικός, δυναμικός και αποτελεσματικός για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης εργασίας.

Η οπτική και νοηματική συνοχή του συγκεκριμένου βίντεο visualizer είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού των πολλών και διαφορετικών τεχνικών και εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού. Συγκεκριμένα βασικό ρόλο επιτέλεσαν τα ακόλουθα:

- Η επιλογή δύο συγκεκριμένων τρισδιάστατων αντικειμένων πάνω στα οποία βασίστηκε η δημιουργία όλων των σκηνών.
- Η χρήση μιας συγκεκριμένης αισθητικής για την ατμόσφαιρα σε όλο το βίντεο (light leaks).
- Ο συγχρονισμός των στοιχείων με τους στίχους και τη μουσική.
- η τελική σύνθεση των παραπάνω κατά το μοντάζ.

Ολοκληρώνοντας, θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθεί, ότι η συγκεκριμένη εργασία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένας αναλυτικός οδηγός για μία μελλοντική δημιουργία ενός 3d μουσικού βίντεο visualizer με αντίστοιχα χαρακτηριστικά. Η αναλυτική αναφορά πάνω σε ζητήματα εργαλείων, τεχνικών, ρυθμίσεων και μεθόδων σχεδιασμού, θα μπορούσε να συντελέσει επικουρικά στην περαιτέρω ανάπτυξη και διερεύνηση της αξιοποίησης 3d animation και οπτικών εφέ για τη δημιουργία ενός μουσικού βίντεο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σιάκας (2017). Τρισδιάστατος Σχεδιασμός και Animation. Παραδοσιακές Stop Motion Τεχνικές και Τρισδιάστατο Animation σε ΗΥ στο Blender 3d. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 9, 205-214.
- <https://docs.blender.org/>
- Richard van der Oost (no date) *Blender render optimization - noise threshold, Blender Render Farm*. Available at: <https://blendergrid.com/learn/articles/blender-render-optimization-noise-threshold> (Accessed: 06 August 2024).
- www.reddit.com/r/blender
- www.oed.com
- <https://www.oed.com/search/advanced/Meanings?textTermText0=visualizer&textTermOpt0=WordPhrase>
- <https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/cycles/index.html>
- https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/cycles/render_settings/index.html
- <https://www.cycles-renderer.org/features/>
- <https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/eevee/limitations/limitations.html#cameras>
- <https://renderguide.com/blender-eevee-vs-cycles-tutorial/>
- <http://www.forfilmcreation.com/video/58>, (προσπελάστηκε 15 Φεβρουαρίου 2024)
- <https://docs.blender.org/manual/en/latest/editors/nla/introduction.html>
- <https://www.pbs.org/independentlens/blog/how-the-burning-of-the-bronx-led-to-the-birth-of-hip-hop/> *Joshua Jelly-Schapiro November 04, 2019 by Independent Lens in Beyond the Films*
- Vasileios Yfantis (2019), *Hip Hop Goes Science: Volume I*. ISBN 1692601121, Οδηγός βιβλιογραφίας για την ακαδημαϊκή χρήση της Ραπ μουσικής.
- KRS one “an introduction to hiphop presented by Master teacher KRS ONE”
- Encyclopedia of rap and hip-hop culture By Bynoe, Yvonne

- The hip-hop underground and African American culture : beneath the surface, By Peterson, James Braxton, 1971
- Green, J. (2003). *Rap and hip hop*. San Diego. Calif., Greenhaven Press.
<https://archive.org/details/examiningpopcult00jare_0/mode/2up>
- Hip hop and philosophy : rhyme 2 reason Derrick Darby & Tommie Shelby
Publication date 2005

TUTORIALS

- Blender Character Modeling Tutorial 6/59 | Riven Phoenix
<https://www.youtube.com/watch?v=xXnMHD5LhgM&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=186>
- Siakas, UV MAP
<https://www.youtube.com/watch?v=lE8920dTra0&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=181>
- Ducky D | Blender - Make anything React to Music\Audio (Blender 2.8)
<https://www.youtube.com/watch?v=l8RHRNZQEuE&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=178>
- Default cube| Blender Procedural Nodes [LEVEL 1 - FULL COURSE]
<https://www.youtube.com/watch?v=O3gLBhC353Y&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=175>
- CG Geek| How to destroy 3D stuff in Blender
<https://www.youtube.com/watch?v=5PxUhCcodes&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=8>
- Polyfjord |Tutorial: Quick Smooth Camera Movements in Blender
<https://www.youtube.com/watch?v=a7qyW1G350g&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=13>
- Sci Fi Animator | Blender Tutorial - Mixing Vertex Groups, Particle Systems, and Shape Keys
<https://www.youtube.com/watch?v=JmMzyvIc8Tc&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=17>

- Blender Study | Blender Tutorial - Particle damp and friction
<https://www.youtube.com/watch?v=AyyzRxjowtA&list=PLxEwETrBkdGv9nL1UxRB23uYMJK7DOrKp&index=36>
- Avramescu, A. (2015). Special effects used in creating 3D animated scenes-part 1. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 95. 012116. 10.1088/1757-899X/95/1/012116.
- Thalmann, D. (2007). Dynamic Simulation as a Tool for Three-Dimensional Animation D *Thalmann 17 April 2007 Chichester, UK, Wiley*