

Φλεβάρης  
2010



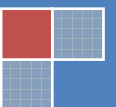
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ :**  
**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ :**  
**ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΥΣ**  
**ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗ ΣΕ ΑΥΤΟ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔΟΣΙΟΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΑΛΑΜΟΣ**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### 1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

#### Σκοπός

1.1. Στόχος Πτυχιακής Εργασίας .....	6
--------------------------------------	---

### 2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

#### Γενικά για τα Γραφικά

2.1. Πρόλογος .....	9
2.2. Είδη γραφικών .....	11
2.3. Γραφικά δύο διαστάσεων .....	14
2.4. Computer animation.....	15
2.5. Γραφικά τριών διαστάσεων.....	15
2.5.1. Στατικά γραφικά υπολογιστών.....	16
2.5.2. Γραφικά υπολογιστών σε real time.....	16
2.5.3. 3D Rendering.....	17

### 3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

#### Εισαγωγή στον κόσμο του Vue

3.1. Εισαγωγή στον κόσμο του Vue.....	20
3.2. Το Vue στη σύγχρονη τεχνολογία.....	21
3.3. Το περιβάλλον εργασίας του Vue .....	23

### 4.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ

#### Στα άδυτα του Vue

4.1. Water Plane .....	31
4.1.1. Εισαγωγή στο Water Plane .....	31
4.1.2. Αναπαράσταση Υδάτων.....	32

4.1.3.	Προσθήκη material στο νερό .....	34
4.2.	Terrain Plane .....	35
4.2.1.	Γενικά για το terrain .....	35
4.2.2.	Ecosystem – Οικοσύστημα .....	37
4.3.	Atmosphere editor .....	38
4.3.1.	Editor Νεφώσεων .....	38
4.3.2.	Editor Αέρα .....	39
4.3.3.	Editor fog and haze .....	40
4.3.4.	Light editor .....	40
4.4.	Objects & Materials.....	42

## 5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### Κάμερες & Απόδοση

5.1.	Εισαγωγή .....	44
5.2.	Οι κάμερες στο vue και το animation .....	44
5.3.	Animation wizard .....	44
5.3.1.	Type of motion .....	45
5.3.2.	Επιλογές κίνησης και κατεύθυνσης .....	46
5.3.3.	Μονοπάτι κάμερας .....	47
5.4.	Φώτο-απόδοση (rendering) .....	50
5.5.	Render options .....	51
5.5.1.	Memory optimization .....	52

5.5.2. Renderers .....	52
------------------------	----

## 6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### Βοηθητικά προγράμματα

6.1. Sony Vegas studio .....	57
6.2. Corel paint shop pro photo .....	58
6.3. Autodesk 3D Studio Max .....	59
6.4. Adobe Flash .....	61
6.5. Άλλα προγράμματα αναπαράστασης.....	62

## 7. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### Προβλήματα

Χρόνοι render .....	65
7.1.1. Water plane .....	66
7.1.2. Αριθμός πολυγώνων .....	67

## 8. ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 9. Επίλογος

9.1. Συμπεράσματα .....	69
9.2. Πηγές .....	70





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Σκοπός

#### 1. Στόχος της Πτυχιακής Εργασίας

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας ήταν η δημιουργία ενός αρχιπέλαγους με πλήρη ελευθερία ως προς το μέγεθος το τύπο την εποχή και των χαρακτηριστικών αυτού. Έτσι λοιπόν δημιουργήθηκε ένα φανταστικό αρχιπέλαγος αποτελούμενο από νησιά με βλάστηση, σπίτια καθώς και καράβια. Δημιουργήθηκε και βυθός, οποίος δυστυχώς λόγω προβλημάτων στην Φώτο-απόδοση (rendering) που θα αναφερθούν αργότερα δεν εμφανίζεται στο τελικό αποτέλεσμα όσο αρχικά είχε σχεδιαστεί, καθώς και τα απαραίτητα σύννεφα και ήλιο για την πιστότερη αναπαράσταση του περιβάλλοντος.

Το τελικό αποτέλεσμα της δημιουργίας, ξεναγεί τον περιηγητή σε ένα φανταστικό αρχιπέλαγος τεσσάρων μικρών νησιών. Μπορεί να παρατηρήσει καράβια στη θάλασσα του και δελφίνια στο βυθό του. Διαθέτει διαφόρων ειδών δένδρα, βρύα και γενικότερα ένα οικοσύστημα που ποικίλει ως προς την μορφή του. Αμμουδιές, λόφοι, βράχια καθώς και καλύβες υπάρχουν στα νησιά του. Ο ήλιος και η φωτεινότητα αλλάζει κατά τη διάρκεια της περιήγησης θέλοντας να υπερτονιστεί η δυνατότητα για αλλαγή όπως θα συνέβαινε και σε ένα υπαρκτό – πραγματικό αρχιπέλαγος. Τα σύννεφα αλλάζουν πορεία ανάλογα με τη φορά του αέρα όπως και η κίνηση των κυμάτων η οποία μεταβάλλεται ανάλογα. Εν τέλει εμφανίζονται διάφορες άλλες δυνατότητες του vue όπως η διαφορετική κίνηση της κάμερας και η εστίαση σε πολλαπλά σημεία καθώς και η εμφατική αλλαγή στους χρωματισμούς του αρχιπέλαγους σε διάφορα σημεία του. Αυτά επετεύχθησαν με τη χρήση διαφόρων λογισμικών τα οποία υλοποίησαν διαφορετικούς στόχους το κάθε ένα.

Πρώτο και κύριο φυσικά δεν ήταν άλλο από το εξαιρετικό VUE ( αλλά δυστυχώς απαιτητικότερο ως προς τους πόρους συστήματος που χρησιμοποιεί) της e-on software. (<http://www.e-onsoftware.com/>). Η E-on έχει κάνει τις πολυάριθμες προόδους που παραδίδουν

τις καινοτόμες, υψηλής απόδοσης λύσεις που ασχολούνται αβίαστα με το τεράστιο μέγεθος και την πολυπλοκότητα της φύσης συμπεριλαμβανομένου:

- Τεχνολογία για EcoSystem™ για τη ζωγραφική και την απόδοση των επηρεασμένων δέντρων και των εγκαταστάσεων από την κίνηση του αέρα.
- Απείρως λεπτομερείς εκτάσεις προς επεξεργασία φασματικές τρισδιάστατες ατμόσφαιρες, ογκομετρικά σύννεφα.
- Υπαίθρια τεχνολογία μηχανών radiosity για τα τοπία της φύσης. Άπειρες σφαιρικές και πλανητικές εκτάσεις.

Η σχεδίαση των πλοίων και των σπιτιών έγινε μέσω ενός ακόμα πιο εντυπωσιακού και χρήσιμου εργαλείου του 3d studio max το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων. Χρησιμοποιείται σε μια μεγάλη ποικιλία εμπορικών και καλλιτεχνικών εφαρμογών όπως η αρχιτεκτονική, τα παιχνίδια ηλεκτρονικών υπολογιστών, η παραγωγή ταινιών, στη δημιουργία ιστοσελίδων η εικονική πραγματικότητα κλπ. Επίσης ένα άλλο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε είναι το flash της adobe με το οποίο δώσαμε μια βάση στην πτυχιακή ώστε να μην παρουσιαστεί ως ένα απλό αρχείο movie αλλά ως μια ψευδό- εφαρμογή. Τέλος για την τελική επεξεργασία και αναπαραγωγή του video χρειάστηκε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας video. Το πρόγραμμα που επιλέχτηκε είναι το Sony Vegas. Τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν θα αναλυθούν λεπτομερέστερα στο 7<sup>ο</sup> κεφάλαιο ως προς το λόγο που τα επιλέχθηκαν αλλά και ως προς τις δυνατότητες τις οποίες παρέχουν στο χρήστη.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Γενικά για τα Γραφικά

#### 2.1. Πρόλογος

Τα γραφικά είναι οπτικές παρουσιάσεις για κάποια επιφάνεια, όπως ένας τοίχος, ένας καμβάς, μια οθόνη υπολογιστών, ένα έγγραφο, ή μια πέτρα με σκοπό είτε να ενημερώνει, είτε να επεξηγεί, είτε να διασκεδάζει. Τα παραδείγματα είναι φωτογραφίες, σχέδια, γραφικές παραστάσεις, διαγράμματα, τυπογραφία, αριθμοί, σύμβολα, γεωμετρικά σχέδια, χάρτες, σχέδια εφαρμοσμένης μηχανικής, ή άλλες εικόνες. Τα γραφικά συνδυάζουν συχνά το κείμενο, την απεικόνιση, και το χρώμα. Το γραφικό σχέδιο αποτελείται από τη σκόπιμη επιλογή, τη δημιουργία, ή τη ρύθμιση της τυπογραφίας μόνο, όπως σε ένα φυλλάδιο, , μια αφίσα, μια ιστοσελίδα, ή ένα βιβλίο χωρίς οποιοδήποτε άλλο στοιχείο. Η σαφήνεια ή η αποτελεσματική επικοινωνία είναι ως επί το πλείστον ο στόχος που θέλουν να πετύχουν.

#### Ιστορία

Τα πιο πρώιμα γραφικά που είναι γνωστά στους ανθρωπολόγους που μελετούν τις προϊστορικές περιόδους είναι έργα ζωγραφικής και σημάδια σπηλιών στους λίθους, το κόκκαλο και το ελεφαντόδοντο, τα οποία δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια της ανώτερης παλαιολιθικής περιόδου από 40.000-10.000 Π.Χ. ή νωρίτερα. Πολλά από αυτά βρέθηκαν για να καταγράψουν τις αστρονομικές, εποχιακές, και χρονολογικές λεπτομέρειες της περιόδου. Ορισμένα από τα παλαιότερα γραφικά και τα σχέδια που είναι γνωστά στο σύγχρονο κόσμο, από σχεδόν 6.000 έτη πριν, είναι αυτές των χαραγμένων ταμπλετών πετρών και των κεραμικών σφραγίδων κυλίνδρων, που χαρακτηρίζουν την αρχή των ιστορικών περιόδων και που κρατούσαν αρχεία για λόγους λογιστικής και καταλόγων. Τα αρχεία από την Αίγυπτο προηγούνται χρονικώς ενώ ο πάπυρος χρησιμοποιήθηκε από τους Αιγυπτίους ως υλικό στο

οποίο να προγραμματίζει την οικοδόμηση των πυραμίδων. Επίσης χρησιμοποίησαν τις πλάκες του ασβεστόλιθου και του ξύλου για διάφορες άλλες καταγραφές. Από 600-250 Π.Χ., οι Έλληνες διαδραμάτισαν έναν σημαντικό ρόλο στη γεωμετρία. Χρησιμοποίησαν τα γραφικά για να αντιπροσωπεύσουν τις μαθηματικές θεωρίες τους όπως το θεώρημα κύκλων και το πυθαγόρειο θεώρημα.

## Ιστορία των Γραφικών Η/Υ

Η φράση «computer graphics» εμφανίστηκε το 1960 από William Fetter, ένα σχεδιαστή αεροπλάνων Boeing. Ο τομέας των computer graphics αναπτύχθηκε με την εμφάνιση του hardware για γραφικά. Περαιτέρω πρόοδοι στους υπολογιστές οδήγησαν σε μεγαλύτερες προόδους τα computer graphics. Το 1959, ο υπολογιστής tx-2 αναπτύχθηκε στο εργαστήριο του Λίνκολν MIT. Τα tx-2 ενσωμάτωσαν διάφορες νέες διεπαφές ανθρώπου-μηχανής. Ένα ηλεκτρονικό μολύβι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να σκιτσάρει στον υπολογιστή χρησιμοποιώντας το επαναστατικό λογισμικό Sketchpad του Ivan Sutherland. Η ανάπτυξη του Sketchpad έκανε τον Ivan Sutherland το «παππού» της αλληλεπίδρασης των γραφικών περιβαλλόντων με το χρήστη.

Η έρευνα του MIT πάνω στο τομέα, θα βοηθούσε να διαμορφώσει τις πρώτες βιομηχανίες υπολογιστών και γραφικών υπολογιστών. Σημαντικές εταιρίες ενδιαφερόθηκαν στην τεχνολογία αυτή. Η IBM αποκρίθηκε γρήγορα με την δημιουργία του IBM 2250, ο πρώτος διαθέσιμος στο εμπόριο υπολογιστής για δημιουργία και επεξεργασία γραφικών. Διάφορες εταιρίες ηλεκτρονικής γραφιστικής ιδρύθηκαν στα μέσα της δεκαετία του '60 συμπεριλαμβανομένων της TRW, της Lockheed, General Electric κλπ.

Το 1969, η ACM ξεκίνησε μια ομάδα ανάπτυξης γραφικών (SIGGRAPH) που οργανώνει τις διασκέψεις και τις δημοσιεύσεις μέσα στον τομέα των computer graphics. Το 1973, η πρώτη ετήσια διάσκεψη SIGGRAPH έγινε, η οποία έχει γίνει ένας από τους σκοπούς της εν λόγω ομάδας. Η SIGGRAPH έχει αυξηθεί στο μέγεθος και τη σημασία δεδομένου ότι ο τομέας των computer graphics έχει επεκταθεί με την πάροδο του χρόνου. Πολλές από τις σημαντικότερες

πρόωρες σημαντικές ανακαλύψεις στην έρευνα των computer graphics εμφανίστηκαν στο πανεπιστήμιο της Utah στη δεκαετία του '80.

Στη δεκαετία του '80, οι καλλιτέχνες και οι σχεδιαστές ηλεκτρονικών γραφικών άρχισαν να βλέπουν τον προσωπικό υπολογιστή, ιδιαίτερα τον Commodore της Amiga και τον Macintosh, ως σοβαρά εργαλεία σχεδίου, εργαλεία που θα μπορούσαν να κερδίσουν σε χρόνο και ακρίβεια σε σχέση με άλλες μεθόδους σχεδίασης. Προς το τέλος της δεκαετίας του '80, οι υπολογιστές SGI χρησιμοποιήθηκαν για να δημιουργήσουν μικρού μήκους ταινίες. Ο Macintosh παραμένει ένα ιδιαίτερα δημοφιλές εργαλείο για την επιστήμη των γραφικών υπολογιστών μεταξύ των γραφικών στούντιο και των επιχειρήσεων σχεδίου. Οι σύγχρονοι υπολογιστές, που χρονολογούνται από τη δεκαετία του '80 χρησιμοποιούν συχνά τα γραφικά περιβάλλοντα χρήστη (GUI) για να παρουσιάσουν τα στοιχεία με τις πληροφορίες τα σύμβολα και τις εικόνες, παρά το κείμενο. Τα γραφικά είναι ένα από τα πέντε βασικά στοιχεία της τεχνολογίας πολυμέσων

Τα 3d γραφικά έγιναν δημοφιλή και χρησιμοποιήθηκαν ευρέως στη δεκαετία του '90 στα παιχνίδια , τα πολυμέσα και το animation. Το 1990, το Quake, ένα από τα πρώτα πλήρως τρισδιάστατα παιχνίδια, έκανε την εμφάνιση του στην αγορά. Το 1995, το Toy Story, η πρώτη πλήρως τρισδιάστατη και εξολοκλήρου δημιουργημένη στον υπολογιστή προβλήθηκε στους κινηματογράφους παγκοσμίως. Από τότε, η ηλεκτρονική γραφιστική έχει γίνει πιο λεπτομερής και ρεαλιστική, λόγω του ισχυρότερου hardware και του τρισδιάστατου λογισμικού modeling.

## 2.2. Είδη Γραφικών

### Το Σχέδιο

Το σχέδιο περιλαμβάνει γενικά την παραγωγή των σημαδιών σε μια επιφάνεια με την εφαρμογή της πίεσης από ένα εργαλείο, ή την κίνηση ενός εργαλείου πάνω από μια επιφάνεια. Τα κοινά εργαλεία είναι μολύβια από γραφίτη , στυλό και το μελάνι, τα μολύβια χρώματος κεριών, το κάρβουνο, κλπ. Τα ψηφιακά εργαλεία που μιμούνται τα αποτελέσματα αυτοί

χρησιμοποιούνται επίσης. Οι κύριες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στο σχέδιο είναι σχέδιο γραμμών, το hatching και το blending.

## **Illustration**

Μια απεικόνιση (illustration) είναι μια οπτική αντιπροσώπευση όπως ένα σχέδιο, μια ζωγραφιά, μια φωτογραφία ή άλλο έργο της τέχνης που τονίζει το θέμα περισσότερο από τη μορφή. Ο στόχος μιας απεικόνισης είναι να διευκρινιστεί ή να διακοσμηθεί μια ιστορία, ένα ποίημα ή ένα κομμάτι των πληροφοριών που περιλαμβάνουν λόγο(όπως ένα άρθρο εφημερίδων), παραδοσιακά με την παροχή μιας οπτικής αντιπροσώπευσης κάτι που περιγράφεται στο κείμενο. Τα κινούμενα σχέδια, είναι μια χαρακτηριστική απεικόνιση που περιέχει ένα πολιτικό ή κοινωνικό μήνυμα.

## **Διαγράμματα**

Ένα διάγραμμα είναι μια απλουστευμένη και δομημένη οπτική αντιπροσώπευση των εννοιών, των ιδεών, των κατασκευών, των σχέσεων, των στατιστικών στοιχείων, κ.λπ., που χρησιμοποιούνται για να απεικονίσουν και να διευκρινίσουν κάποιο θέμα.

## **Σύμβολα**

Ένα σύμβολο, υπό τη βασική έννοιά του, είναι μια αντιπροσώπευση μιας έννοιας ή μιας ποσότητας δηλ., μια ιδέα, ένα αντικείμενο, μια έννοια, μια ποιότητα, κ.λπ. Στους πύ ψυχολογικούς και φιλοσοφικούς όρους, όλες οι έννοιες είναι συμβολικής φύσης, και οι αντιπροσωπεύσεις για αυτές τις έννοιες είναι απλά συμβολικά χειροποίητα αντικείμενα που είναι αλληγορικά (αλλά μην κωδικοποιήστε άμεσα) μια συμβολική έννοια, ή συμβολισμός.

## **Εκτύπωση**

Το Printmaking είναι η διαδικασία δημιουργίας έργων τέχνης με την εκτύπωση, κανονικά σε χαρτί. Το Printmaking καλύπτει κανονικά μόνο τη διαδικασία της τυπογραφίας με ένα στοιχείο της πρωτοτυπίας, παρά ακριβώς όντας μια φωτογραφική αναπαραγωγή μιας εικόνας.

Το Printmaking δεν επιλέγεται μόνο για τη δυνατότητά του να παραγάγει τα πολλαπλά αντίγραφα, αλλά μάλλον για τις μοναδικές ιδιότητες ότι κάθε μια από τις εκτυπωμένες δημιουργίες εμφανίζεται ακριβώς όπως κάθε άλλη όμοια της.

## **Φωτογραφία**

Μια διαφορά μεταξύ της φωτογραφίας και άλλων μορφών γραφικών είναι ότι ένας φωτογράφος, σε γενικές γραμμές, καταγράφει ακριβώς μια ενιαία στιγμή στην πραγματικότητα, με φαινομενικά καμία ερμηνεία. Εντούτοις, ένας φωτογράφος μπορεί να επιλέξει το οπτικό πεδίο και τη γωνία, και μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει άλλες τεχνικές, όπως οι διάφοροι φακοί για να διαστρεβλώσει την άποψη ή τα φίλτρα για να αλλάξει τα χρώματα. Ακόμη και τις πρώτες ημέρες της φωτογραφίας, υπήρξε διαμάχη για τις φωτογραφίες που παρουσιάστηκαν ως «real life» (ειδικά στην πολεμική φωτογραφία, όπου μπορεί να είναι πολύ δύσκολο να καταγραφούν τα αρχικά γεγονότα).

## **Γραφικά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**

Η ηλεκτρονική σχεδίαση είναι γραφικά που δημιουργούνται χρησιμοποιώντας υπολογιστές και, γενικότερα, η αντιπροσώπευση και ο χειρισμός των στοιχείων εικόνας από έναν υπολογιστή

Η ανάπτυξη της ηλεκτρονικής σχεδίασης γραφικών, ή απλά CG, έχει καταστήσει τους υπολογιστές ευκολότερους να αλληλεπιδράσουν με, και καλύτερος για την κατανόηση και την ερμηνεία πολλών τύπων στοιχείων. Οι εξελίξεις στην ηλεκτρονική γραφιστική έχουν ασκήσει βαθιά επίδραση σε πολλούς τύπους μέσων και έχουν αποθεώσει τη βιομηχανία ηλεκτρονικών εφαρμογών

Ο όρος computer graphics έχει χρησιμοποιηθεί γενικά για να περιγράψει σχεδόν όλα στους υπολογιστές που δεν είναι κείμενο ή ήχος. Χαρακτηριστικά, ο όρος γραφικά υπολογιστών αναφέρεται σε μερικά διαφορετικά πράγματα:

- Η αντιπροσώπευση και ο χειρισμός των στοιχείων μιας εικόνας από έναν υπολογιστή
- Οι διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν και να χειριστούν τις εικόνες
- Το υπό πεδίο της επιστήμης των υπολογιστών το οποίο μελετά τις μεθόδους για σύνθεση ψηφιακά οπτικού περιεχομένου

Πολλά ισχυρά εργαλεία έχουν αναπτυχθεί για να απεικονίσουν στοιχεία. Οι παραγόμενες από τον υπολογιστή εικόνες μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορους διαφορετικούς τύπους: 2D (δυο διαστάσεων), 3D (τριών διαστάσεων), και animated graphics (κινούμενα γραφικά). Δεδομένου ότι η τεχνολογία έχει βελτιωθεί, η τρισδιάστατη απεικόνιση έχει γίνει πιο κοινή, αλλά η δυσδιάστατη χρησιμοποιείται ακόμα και στις μέρες μας σε πιο απλές εφαρμογές.

Η ηλεκτρονική σχεδίαση έχει προκύψει ως ένα υπό-πεδίο της πληροφορικής που μελετά τις μεθόδους για χειρισμό εικονικού περιεχομένου. Κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας, άλλοι εξειδικευμένοι τομείς έχουν αναπτυχθεί όπως η επιστημονική απεικόνιση των τρισδιάστατων φαινομένων (αρχιτεκτονική, μετεωρολογική, ιατρική, βιολογική, κ.λπ.), όπου η έμφαση είναι στις ρεαλιστικές αποδόσεις των όγκων, των επιφανειών, των πηγών φωτισμού κλπ.

### 2.3. Γραφικά δυο διαστάσεων (2D)

Η δισδιάστατη ηλεκτρονική σχεδίαση χρησιμοποιείται κυρίως στις εφαρμογές που αναπτύχθηκαν αρχικά επάνω στις παραδοσιακές τεχνολογίες εκτύπωσης σχεδίων, όπως η τυπογραφία, η χαρτογραφία, το τεχνικό σχέδιο, η διαφήμιση, κλπ. Σε εκείνες τις εφαρμογές, η δισδιάστατη εικόνα είναι όχι μόνο μια αντιπροσώπευση ενός πραγματικού αντικειμένου, αλλά

ένα ανεξάρτητο χειροποίητο αντικείμενο με την προστιθέμενη σημασιολογική αξία. Τα δισδιάστατα πρότυπα επομένως προτιμώνται, επειδή δίνουν τον αμεσότερο έλεγχο της εικόνας από την τρισδιάστατη ηλεκτρονική γραφιστική, της οποίας Η προσέγγιση είναι πιο κοντινή στη φωτογραφία από ότι στην τυπογραφία. Τα δύο διαστάσεων γραφικά μπορούν να καταταγούν στις εξής δύο μεγάλες κατηγορίες:

- **Διανυσματικά γραφικά** (Vector Graphics): Χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία εικόνων όπως λογότυποι, σήματα κατατεθέντα κτλ. αλλά και ψευδο-τρισδιάστατων σχημάτων (προοπτική).
- **Γραφικά ψηφιδών** (bitmap graphics): Όλα τα γραφικά που δημιουργούνται από ψηφιοποίηση υπαρκτών αντικειμένων (φωτογραφίες, εικόνες από σαρωτές κτλ.) ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

## 2.4. Computer animation

Είναι η τέχνη της δημιουργίας των κινούμενων εικόνων με τη χρήση των υπολογιστών. Είναι υπό πεδίο της ηλεκτρονικής σχεδίασης μέσω υπολογιστή και της κίνησης τους (animation). Όλο και περισσότερο δημιουργείται με τη βοήθεια των τρισδιάστατων γραφικών, αν και τα δισδιάστατα γραφικά χρησιμοποιούνται ευρέως λόγω του χαμηλού εύρους ζώνης, και του γρηγορότερου render σε πραγματικό χρόνο.. Αναφέρεται επίσης ως CGI (computer generated imaging- παραγόμενη από υπολογιστή απεικόνιση), ειδικά όταν χρησιμοποιείται στις ταινίες.

Για να δημιουργήσει την παραίσθηση της μετακίνησης, μια εικόνα επιδεικνύεται στην οθόνη και αντικαθίσταται επανειλημμένα από μια νέα εικόνα που είναι παρόμοια με την προηγούμενη εικόνα, αλλά προωθείται ελαφρώς στη χρονική περιοχή (συνήθως σε ένα ποσοστό 24 ή 30 πλαισίων/δευτερόλεπτο).



## 2.5. Γραφικά τριών διαστάσεων (3D)

Τα τρισδιάστατα ηλεκτρονικά γραφικά σε αντίθεση με τα δισδιάστατα είναι τα γραφικά που χρησιμοποιεί μια τρισδιάστατη αντιπροσώπευση του γεωμετρικού στοιχείου που αποθηκεύεται στον υπολογιστή για τους σκοπούς της εκτέλεσης των υπολογισμών και της απόδοσης των δισδιάστατων εικόνων. Απλούστερα είναι η βελτιωμένη έκδοση των δισδιάστατων γραφικών σε ένα περιβάλλον με βάθος για τη καλύτερη απεικόνιση και αναπαράσταση τους

Παρά τις διαφορές, η τα 3D γραφικά στηρίζονται σε πολλούς από τους ίδιους αλγορίθμους με τη 2D. Στο λογισμικό ηλεκτρονικής γραφιστικής, η διάκριση μεταξύ του 2D και 3D είναι σχετικά “θολή” . Οι δισδιάστατες εφαρμογές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις τρισδιάστατες τεχνικές για να επιτευχθούν αποτελέσματα όπως ο φωτισμός, ενώ οι τρισδιάστατες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις τεχνικές render( βλέπε παρακάτω) των δισδιάστατων τεχνικών.

Τα τρισδιάστατα γραφικά αναφέρονται συχνά ως 3D μοντέλα. Εκτός από rendered γραφικό, το μοντέλο περιλαμβάνεται μέσα στο γραφικό αρχείο δεδομένων. Εντούτοις, υπάρχουν διαφορές. Ένα τρισδιάστατο μοντέλο είναι η μαθηματική αντιπροσώπευση οποιουδήποτε τρισδιάστατου αντικειμένου (είτε άψυχο είτε ζωντανό). Ένα μοντέλο δεν είναι τεχνικά ένα γραφικό έως ότου αποκτήσει οπτική υπόσταση. Λόγω της τρισδιάστατης εκτύπωσης, τα τρισδιάστατα μοντέλα δεν είναι περιορισμένα στο εικονικό διάστημα. Τα 3D γραφικά χωρίζονται επίσης σε δυο μεγάλες υποκατηγορίες.

### 2.5.1 Στατικά Γραφικά Υπολογιστών

Τα στατικά γραφικά υπολογιστών αποτελούν αντικείμενα γραφικών τα οποία δεν αποδίδονται την στιγμή που εκτελούνται αλλά έχουν αποδοθεί μία φορά κατά τη δημιουργία τους. Παράδειγμα τέτοιων γραφικών είναι τα μικρά βίντεο, τα οποία εμφανίζονται σε διάφορα παιχνίδια, και τα οποία έχουν "γυριστεί" μια φορά και κάθε φορά που θα τα παρακολουθήσουμε παραμένουν ίδια. Για τη δημιουργία τους χρησιμοποιείται κάποιο πρόγραμμα δημιουργίας

γραφικών και κίνησης (animation) όπως το 3dStudio Max, το Maya, το Lightwave, το Blender κτλ.

### 2.5.2 Γραφικά Υπολογιστών Πραγματικού Χρόνου

Τα γραφικά υπολογιστών πραγματικού χρόνου αποτελούν αντικείμενα γραφικών τα οποία αποδίδονται την στιγμή που εκτελούνται. Για παράδειγμα τα γραφικά που εμφανίζονται στην οθόνη ενός υπολογιστή, ο οποίος εκτελεί ένα παιχνίδι, ανήκουν συνήθως σε αυτήν την κατηγορία. Για τη δημιουργία τους απαιτείται κάποια μηχανή απόδοσης γραφικών πραγματικού χρόνου, όπως για παράδειγμα το Ogre3d, το Irrlich, το Crystal Space κτλ.

Ένα μοντέλο μπορεί να δοθεί οπτικά σαν εικόνα δυο διαστάσεων μέσα από μια διαδικασία που ονομάζεται 3D rendering.

### 2.5.3 Τρισδιάστατη Φώτο - Απόδοση

**Φώτο-απόδοση (render)** είναι η διαδικασία δημιουργίας μια εικόνας από μοντέλο η μοντέλα, με μέσα και τρόπους που χρησιμοποιεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Το μοντέλο είναι μια περιγραφή των τρισδιάστατων αντικειμένων σε μια αυστηρά καθορισμένη δομή γλώσσας ή δεδομένων. Περιέχει τη γεωμετρία, την άποψη, τη σύσταση, το φωτισμό, και τη σκίαση των πληροφοριών.

«Η απόδοση» χρησιμοποιείται επίσης για να περιγράψει τη διαδικασία υπολογισμού δεδομένων σε ένα αρχείο επεξεργασίας video με σκοπό την τελική παραγωγή του ως αρχείο έτοιμο προς θέαση ( final video output)

Το rendering έχει τις χρήσεις του στην αρχιτεκτονική, τα τηλεοπτικά παιχνίδια, τους προσομοιωτές, τον κινηματογράφο ή τα ειδικά εφέ στην τηλεόραση και την απεικόνιση σχεδίου. Κάθε μια χρήση υιοθετεί μια διαφορετική ισορροπία των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων και των τεχνικών. Σαν προϊόν, μια ευρεία ποικιλία των renderers είναι διαθέσιμη. Μερικοί είναι ενσωματωμένοι σε προγράμματα ηλεκτρονικής σχεδίασης ( 3d Studio max,

Cinema 4D, Vue , Maya κλπ), μερικοί είναι αυτόνομοι (Render cow), ενώ μερικοί είναι ελεύθερα προγράμματα ανοικτού κώδικα ( Virtual Dub ). Στην ουσία, ένας renderer είναι ένα προσεκτικά κατασκευασμένο πρόγραμμα, βασισμένο σε ένα κράμα που περιλαμβάνει: φωτισμό, οπτική αντίληψη, μαθηματικά, και ανάπτυξη λογισμικού.

Η τρισδιάστατη Φώτο-απόδοση (**3d rendering**) είναι η διαδικασία μετατροπής των τρισδιάστατων μοντέλων σε 2D εικόνες με τρισδιάστατα Φώτο-ρεαλιστικά αποτελέσματα σε έναν υπολογιστή. Στην περίπτωση των τρισδιάστατων γραφικών, η απόδοση μπορεί να γίνει αργά, πραγματικά αργά όπως στο pre-rendering ή όπως την επεξεργασία πραγματικού χρόνου (real time. Το pre-rendering είναι μια υπολογιστικά εντατική διαδικασία που χρησιμοποιείται χαρακτηριστικά για τη δημιουργία κινηματογραφικών ταινιών, ενώ η σε πραγματικό χρόνο απόδοση γίνεται συχνά για τα τρισδιάστατα τηλεοπτικά παιχνίδια που στηρίζονται στη χρήση καρτών γραφικών με τους τρισδιάστατους επιταχυντές υλικού ( 3D hardware accelerators).

Αυτό ήταν και το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίσαμε στην δημιουργία του αρχιπελάγους μας. Η μετατροπή των πολυγώνων που δημιουργήσαμε μέσω του Vue σε εικόνες μέσω τις διαδικασίας της Φώτο-απόδοσης (render). Θα αναφερθούμε εκτενέστερα στο render και στα προβλήματα που προέκυψαν παρακάτω.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Δυνατότητες χρήσης του Vue

#### 3.1 Εισαγωγή στον κόσμο του Vue

Το VUE είναι η αποδοτικότερη και προηγμένη λύση για τη δημιουργία και την απόδοση των φυσικών τρισδιάστατων περιβαλλόντων. Προσφέρει τελευταίας τεχνολογίας τρισδιάστατη λύση τοπίου για τους εικονογράφους, τους αρχιτέκτονες, τους ζωγράφους τοπίων και τους επαγγελματίες γραφίστες. Στρέφεται έντονα στη δύναμη, την παραγωγικότητα και τη λειτουργικότητα με τα υπάρχοντα κουτιά εργαλείων. Το VUE ενσωματώνει και επεκτείνει όλες τις σημαντικές τρισδιάστατες εφαρμογές για να δημιουργηθεί ένα πλήρες, επαγγελματικό φυσικό τρισδιάστατο στούντιο. Συγκεκριμένα σχεδιασμένο για τους επαγγελματίες, συνδυάζει ένα πλήθος χαρακτηριστικών γνωρισμάτων που ενσωματώνονται εύκολα στη ροή της δουλειάς σας. Με το προσανατολισμένο σχεδιάγραμμα της, το οποίο εμβαθύνει στην αναπαράσταση περιβαλλόντων, θα ενισχύσετε γρήγορα τα σχέδια με πλούσια οικοσυστήματα, φασματικών ατμοσφαιρών και των λεπτομερών εκτάσεων στις οποίες προσφέρει.

Το VUE είναι διαθέσιμο σε έξι εκδόσεις: xStream, Complete, Infinite, Pro Studio, Esprit, και Pioneer. Οι xStream και infinite εκδόσεις διαθέτουν τα ίδια χαρακτηριστικά γνώρισματα, με την Infinite να είναι ένα αυτόνομο πρόγραμμα, ενώ η xStream έχει σχεδιαστεί για να χρησιμοποιηθεί μέσα από το 3ds Max, το Cinema 4D, LightWave, Maya, και Softimage. Οι υπόλοιπες εκδόσεις είναι αυτόνομα προγράμματα με μειωμένα χαρακτηριστικά γνωρισμάτα και επιλογές. Για την ανάγκες και την υλοποίηση της πτυχιακής εργασίας χρησιμοποιήθηκε η έκδοση Vue xStream.

### 3.2 Το Vue στη σύγχρονη τεχνολογία

Το Vue ως ένα άκρως επαγγελματικό πρόγραμμα με πληθώρα δυνατοτήτων, έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετές ταινίες οι οποίες επιδιώκουν να επιτύχουν ρεαλιστικότερα αποτελέσματα ως προς την αναπαράσταση περιβαλλόντων. Θέλοντας να μειωθεί το κόστος αλλά και να επιτευχθούν εντυπωσιακότερα σκηνικά με συγκεκριμένη δομή, οι παραγωγοί ταινιών χρησιμοποίησαν το vue για τις ανάγκες τους . Ορισμένες από τις διασημότερες παραγωγές στις οποίες έχει χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο δημιουργίας σκηνικών ή μοντάζ είναι :

- “Pirates of the Caribbean : Dead man’s chest”
- Kung Fu Panda
- Indiana Jones and the Kingdom of Crystal Skull
- "The Curious Case of Benjamin Button".

#### “Pirates of the Caribbean : Dead man’s chest”

Η Industrial Light and Magic ( ILM) είναι το παρακλάδι της Lucas Arts με σκοπό την υλοποίηση των ψηφιακών αναγκών της για ειδικά εφέ. Ως δημιουργός της ταινίας οι Πειρατές της Καραϊβικής : το σεντούκι του νεκρού (pirates of the caribbean : dead man’s chest)

χρησιμοποίησε το vue infinite 5 και το vue xStream 5 για να μοντελοποιήσει να διαμορφώσει, να αναπαραγάγει και να φωτίσει διαφορετικά μέρη του φυσικού περιβάλλοντος της ταινίας.

«Η δημιουργία μιας photo-realistic ψηφιακής αναπαράστασης του νησιού των κανιβάλων χωρίς το VUE θα ήταν μια μεγάλη πρόκληση. Το VUE μας έδωσε την πλήρη ευελιξία σε μια τέτοια εργασία όπως αυτή: όταν κληθήκαμε να αλλάξουμε το φωτισμό ή τη γωνία φωτογραφικών μηχανών, το μόνο που είχαμε να κάνουμε ήταν να ξανακάνουμε render με μια διαφορετική ρύθμιση! », Susumu Yukuhiro, βασικός digital 3d arist της ILM

<http://www.e-onsoftware.com/about/?page=PRIndex&date=August%201,%202006>



Εικόνα 1

### “Indiana Jones and the Kingdom of the Crystal Skull “

Η ILM χρησιμοποίησε για άλλη μια φορά το Vue με σκοπό να υλοποιήσει αλλά και να εμπλουτίσει σκηνές της ταινίας Indiana Jones and the Kingdom of Crystal Skull της Paramount Pictures αυτή τη φορά. Η αναπαράσταση του δάσους του Αμαζονίου λόγω της ιδιαιτερότητας της μορφολογίας του δεν ήταν δυνατή για κάθε σκηνή, αλλά κυρίως για τις σκηνές δράσης κατά

τις οποίες το vue χρησιμοποιήθηκε κατά κόρων. Ο Yanick Dusseault ως βασικός υπεύθυνος στα computer generated γραφικά για την εν λόγω ταινία, δήλωσε σχετικά :

«Έκανα κάποια έρευνα και ζήτησα γύρω να δω τι είχε γίνει νωρίτερα προκειμένου να καλυφθούν οι σκηνές που έπρεπε να κάνουμε για αυτή την παραγωγή. Για μια στιγμή αυτή η διαδικασία φάνηκε αποθαρρυντική. Έπρεπε να δημιουργήσω αυτήν την πολύ, πολύ μεγάλη υψηλή άποψη του δάσους του Αμαζόνιου. Έτσι εξέτασα τις φωτογραφίες της κάτοψης του δάσους μα ελάχιστες εναέριες φωτογραφίες ήταν αρκετά παραστατικές. Ολόκληρη η ακολουθία απαίτησε πολλές σκηνές και τότε ήταν που στράφηκα στο VUE. «

«Σχεδιάσαμε και καθορίσαμε ολόκληρη την κάλυψη των φωτογραφικών μηχανών σε ολόκληρη την σκηνή στην οποία ο Indiana Jones καταδιώκεται στην άκρη ενός γκρεμού οδικώς. Δημιουργήσαμε έπειτα μια πρόσθετη φωτογραφική μηχανή για να καλύψουμε αυτό με μια πολύ ευρύτερη γωνία και έναν μεγάλο λόγο διάστασης. Κάνοντας render ένα frame την φορά. Χρησιμοποιήσαμε τεράστια ανάλυσης renderers έτσι ώστε μπορεί να καλυφθεί ολόκληρη η σκηνή μας. Οι εικόνες ήταν 4000-5000 pixels. Χρησιμοποιήσαμε μόνο 5 μηχανές και διάρκεσε συνήθως 24 ώρες ανά εικόνα. Αυτό ήταν ένα στοίχημα – ελπίζοντας ότι όλα αυτά που δημιουργήσαμε γινόταν render σωστά χωρίς να έχουμε ξεχάσει κάτι το οποίο θα διαμόρφωνε αρνητικά το τελικό αποτέλεσμα, το οποίο τελικά το κερδίσαμε»

<http://www.e-onsoftware.com/showcase/spotlights/?page=indiana>

Εκτός από τις άνωθεν εταιρίες άλλοι γνωστοί οργανισμοί και ομάδες οι οποίες χρησιμοποιούν ή έχουν χρησιμοποιήσει το vue είναι οι :

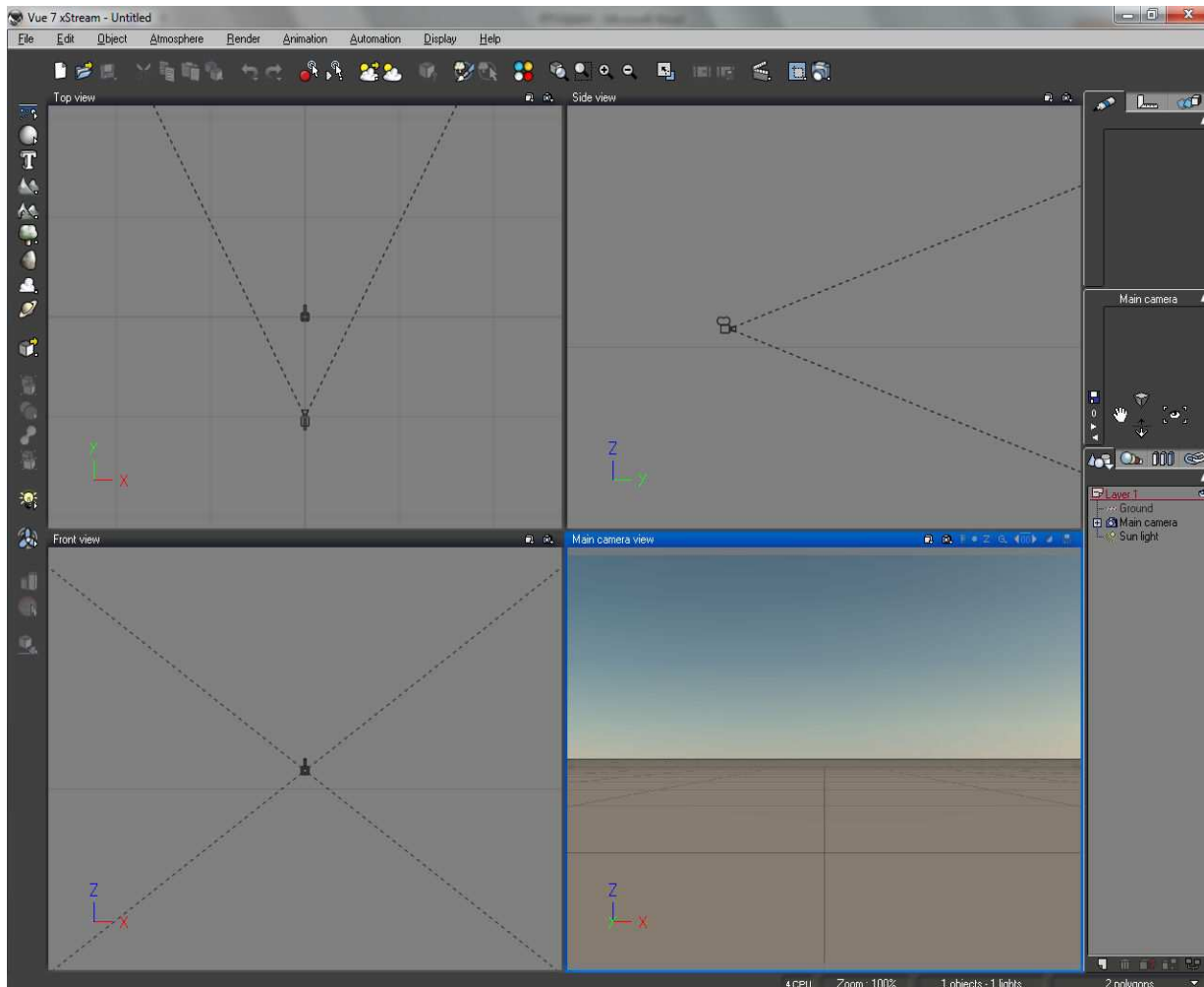
- Blue Sky Studios
- Digital Domain



- Dreamworks Animation
- Industrial Light and Magic
- Sony Pictures
- Warner Bros
- Weta Digital

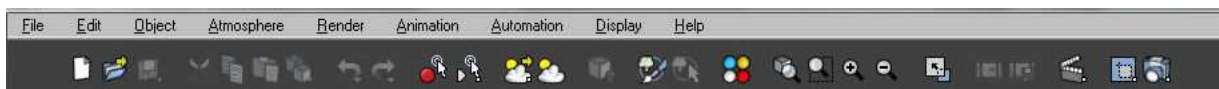
### 3.3 Το περιβάλλον εργασίας του Vue

Με τη πρώτη μάτια το γραφικό περιβάλλον του προγράμματος μοιάζει χαοτικό αποτελούμενο από πολλά κουμπιά. Η αλήθεια δεν είναι αυτή. Είναι ένα μέτριας δυσκολίας ως προς την εκμάθηση πρόγραμμα με πολλές δυνατότητες ως προς την αναπαράσταση εικονικών περιβαλλόντων. Όπως όμως αναφέρθηκε και παραπάνω είναι ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα το οποίο μπορεί κάλλιστα να γίνει αντικείμενο εκμάθησης από ένα απλό χρήστη ο οποίος θέλει να δώσει αληθοφάνεια στη δημιουργία του αλλά και από μεγάλα studio και εταιρίες για την παραγωγή τελευταίας τεχνολογίας ταινιών. Παρότι κάποιος μπορεί να ξενιστεί αρχικά, αν έχει έστω και μικρή εμπειρία από άλλα προγράμματα δημιουργίας γραφικών υπολογιστή μπορεί να εξοικειωθεί σχετικά εύκολα με το περιβάλλον του προγράμματος ( Εικόνα 1) .



Εικόνα 2

Τα βασικά εργαλεία και χαρακτηριστικά του προγράμματος είναι η βασική γραμμή menu επιλογών, η βασική γραμμή εργαλείων στα αριστερά καθώς και η μπάρα επιλογών που ουσιαστικά αποτελεί μια συντόμευση των κυριότερων επιλογών του menu επιλογών. Στην δεξιά πλευρά υπάρχει αντίστοιχα μια εργαλειοθήκη χωρισμένη σε δυο σκέλη. Στο άνωθεν κομμάτι της υπάρχει η εργαλειοθήκη για τα αντικείμενα (materials) τα οποία θα εξηγήσουμε αργότερα πως λειτουργούν. Στο κάτωθεν κομμάτι της υπάρχει ένα preview αυτού που θα δούμε εάν κάνουμε render το project μας, ενώ κάτω από αυτό υπάρχει η λίστα με τα αντικείμενα τα οποία έχουμε προσθέσει καθώς και η κάμερα ή οι κάμερες τις οποίες έχουμε χρησιμοποιήσει για να αναπαραστήσουμε τις οπτικές γωνίες που επιλέχθηκαν.



**Εικόνα 3**

Στην εικόνα 2, βλέπουμε τη βασική γραμμή menu επιλογών με την μπάρα επιλογών της η οποία περιλαμβάνει κάποια από τα κυριότερα στοιχεία του menu επιλογών. Αυτά κατά σειρά είναι

- *Δημιουργία νέου κενού Project* *Δημιουργία*
- *Φόρτωση υπάρχοντος Project* *Φόρτωση*
- *Αποθήκευση τρέχουσας δημιουργίας.* *Αποθήκευση*
- *Αποκοπή, αντιγραφή, επικόλληση, διπλασιασμός επιλεγμένου αντικειμένου, αναίρεση και επανάληψη* *Αποκοπή*
- *Φόρτωση υπάρχουσας ατμόσφαιρας και παραμετροποίηση της* *Φόρτωση*
- *Επεξεργασία αντικειμένου* *Επεξεργασία*
- *Σχεδίαση και επίπεδα οικοσυστήματος της δημιουργίας μας* *Σχεδίαση*
- *Επεξεργασία materials* *Επεξεργασία*

- *α zoom* *Εργαλείο*
- *ικός ενσωματωμένος οδηγός για δημιουργία και κίνηση κάμερας στο project* *Βοηθητ*
- *ες επιλογές και παραμετροποιήσεις για το render μας* *Διάφορ*

Στα αριστερά μας όπως αναφέρθηκε συναντάμε την βασική γραμμή εργαλείων του Vue. Τα εργαλεία αυτά με βάση τη σειρά με την οποία είναι τοποθετημένα είναι :

- *tool* , το οποίο προσθέτει ένα επίπεδο νερού *Water*
- *tool* , το οποίο προσθέτει μια σφαίρα μεταβαλλόμενου μεγέθους *Sphere*
- *tool*, το κλασσικό και γνωστό εργαλείο για δημιουργία κειμένου *Text*
- *d* και *procedural terrain tools*, τα οποία προσθέτουν έτοιμα layers ή δημιουργούν εύκολα και γρήγορα τα δικά μας *Standar*
- *tool* , όπως και με τα εργαλεία για το έδαφος έτσι τα εργαλεία για την πανίδα μπορούν είτε να προστεθούν κάποια έτοιμα ή να δημιουργήσουμε τα δικά μας *Plant*
- *tool*, αντίστοιχο εργαλείο για ανάπτυξη νεφώσεων στο *project* *Cloud*

- Object tool* , εργαλείο προσθήκης αντικειμένων από τις υπάρχουσες βιβλιοθήκες του προγράμματος . Εδώ αξίζει να σταθούμε λίγο και να αναφέρουμε ότι υπάρχουν αρκετά αντικείμενα τα οποία έχουν αναπτυχθεί σε άλλα προγράμματα παρεμφερή με το *Vue* όπως το *3d studio max* τα οποία μπορούν να προστεθούν εύκολα και γρήγορα. Η ίδια η κατασκευάστρια εταιρία προσφέρει μερικά από αυτά στις έτοιμες βιβλιοθήκες του προγράμματος πάντα με το κατάλληλο αντίτιμο φυσικά.
- Τα

επόμενα 4 εικονίδια αποτελούν δυνατότητα παραμετροποίησης του αντικειμένου ( *grouping* και *un-grouping* για παράδειγμα)
- Ακολουθ

ούν δυο πολύ σημαντικά αντικείμενα. Ένα αφορά προσθήκη «ήλιων» η απλά πηγών φωτός ενώ το άλλο έχει να κάνει με τον αέρα, δηλαδή τη φορά του την δύναμη του κλπ.
- Τέλος

υπάρχει το εικονίδιο *drop object*. Πολύ χρήσιμο όταν προσθέτουμε αντικείμενα αφότου έχουμε τοποθετήσει τη βάση πάνω στην οποία «ζει» η δημιουργία μας. Με αυτό το *smart tool* το αντικείμενο μας έρχεται να «πέσει» ακριβώς πάνω στην επιφάνεια χωρίς να παρατηρούμε φαινόμενα κενού τα οποία κάθε άλλο παρά προσθέτουν ρεαλισμό στο *project*

Εικόνα 4

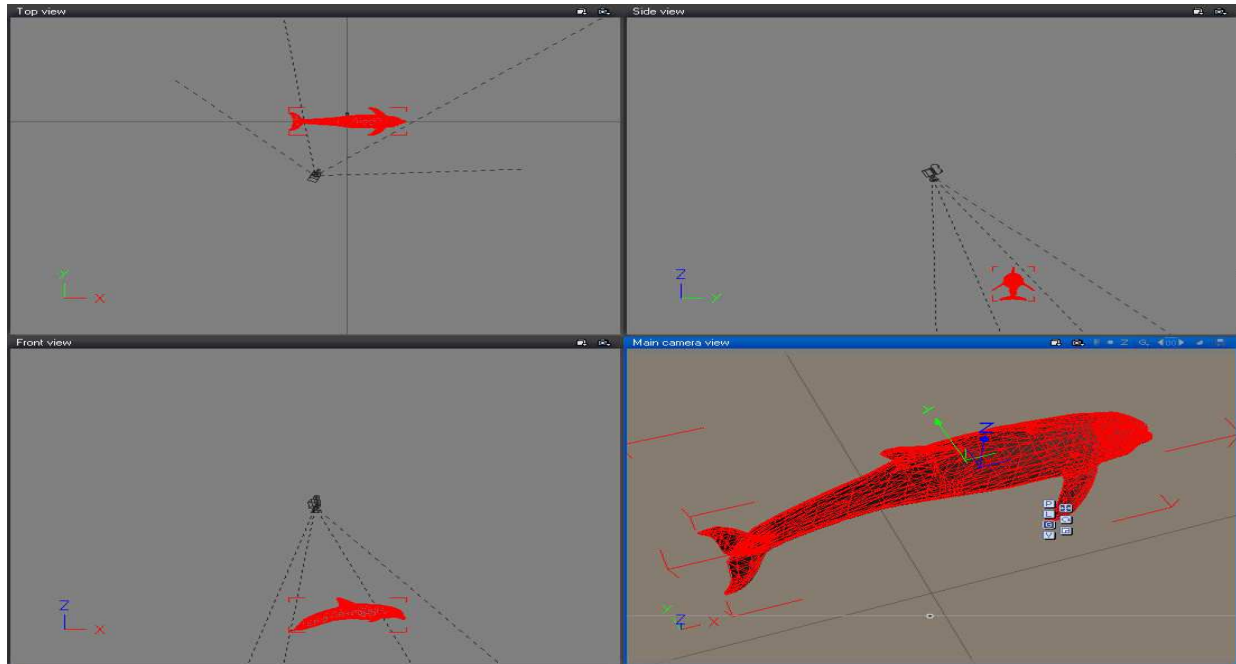
Στο δεξί άκρο υπάρχει η μπάρα η οποία περιλαμβάνει :



- Προεπισκόπηση του *material* που έχουμε επιλέξει για το αντικείμενο μας με επιλογές παραμετροποίησης του
- Προεπισκόπηση της *main camera* η οποία ουσιαστικά είναι μια μικρογραφία του τι θα παρουσιαστεί στην οθόνη μας μετά το *rendering*
- Λίστα με τα αντικείμενα τα οποία έχουν προστεθεί στο *project*, τα οποία αποτελούν ουσιαστικά μια συντόμευση των αντικειμένων που βρίσκονται στη κεντρική κάμερα. Έτσι είναι ευκολότερα επεξεργάσιμα από το να τα ψάχναμε στην κεντρική οθόνη του προγράμματος μέσα στο ευρύτερο σύνολο από πολύγωνα τα οποία αποτελούν τη δημιουργία.
- Γρήγορες επιλογές διαγραφής και δημιουργίας γκρουπ των αντικειμένων

Εικόνα 5

Στην κεντρική μέρος του προγράμματος διακρίνουμε τέσσερις μικρότερες η οποίες αποτελούν προβολή διαφορετικών οπτικών γωνιών της ίδιας εικόνας. Πιο συγκεκριμένα αυτές είναι (εικόνα 5) :



Εικόνα 6

- *Front view*, οπτική με κάμερα ακριβώς μπροστά στην εικόνα
- *Side view*, οπτική στο πλάι της εικόνας
- *Top view*, κάτοψη της εικόνας
- *Main camera view*, οπτική με βάση τη δική μας αισθητική (μπορεί να αλλάξει όπως εμείς επιθυμούμε )

Στο κάτω κομμάτι (εικόνα 6), υπάρχει η γνωστή timeline η οποία δουλεύει όπως σε όλα τα προγράμματα του είδους προσθέτοντας key frames στα σημεία στα οποία επιθυμούμε κάποια αντικείμενα συμπεριφερθούν με συγκεκριμένο τρόπο για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.



Εικόνα 7

Αποτελεί βασικό εργαλείο σε περιπτώσεις στις οποίες επιθυμούμε να δοθεί ξεχωριστή κίνηση σε ορισμένα αντικείμενα σε σχέση με το υπόλοιπο animation. Οι αλλαγές στο animation που επιλέχθηκαν είχαν να κάνουν μόνο με την κίνηση του νερού σε σχέση με την αλλαγή της φοράς του αέρα. Αυτό έγινε πράξη μέσω των εργαλείων του προγράμματος, τα οποία διαθέτουν αυτές τις επιλογές από μόνα τους, χωρίς να χρειάζεται να επέμβει ο χρήστης σε κάθε καρτέ, κάτι το οποίο κάποιο άλλο πρόγραμμα θα έκανε εφικτό μόνο μέσω της μπάρας του timeline.







## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Στα άδυτα του προγράμματος

#### 4.1. WATER PLANE

Η αναπαράσταση των υδάτινων περιβαλλόντων και της θάλασσας που εμφανίζεται, επιτεύχθηκε με ένα από τα ενσωματωμένα εργαλεία του Vue, το οποίο προσφέρει πολλαπλές επιλογές παραμετροποίησης της μορφής και της εμφάνισης του νερού. Αυτό είναι το water plane tool το οποίο θα αναλυθεί παρακάτω ώστε να δοθεί στον αναγνώστη μια εικόνα για το τι μπορεί να πετύχει με αυτό και σε τι βαθμό θα μπορέσει να υλοποιήσει τη φαντασία και την σκέψη του.

##### 4.1.1. Εισαγωγή στο Water Plane

Η δημιουργία νερού αποτέλεσε πρόβλημα κατά την υλοποίηση της πτυχιακής . Τα γραφικά για την αναπαράσταση του νερού στα γραφικά υπολογιστών είναι ένα σημαντικό ερευνητικό θέμα για πολύ καιρό. Ρεαλιστικά η αναπαράσταση έχει αποδειχθεί πολύ δύσκολη, λόγω της έμφυτης πολυπλοκότητας της κίνησης του στη φύση. Οι περισσότερες Φώτο ρεαλιστικές λύσεις χρησιμοποιούν μια μορφή ανίχνευσης ακτινών και σύνθετων διαφορικών εξισώσεων για να προσεγγίσουν την οπτική δυναμική συμπεριφοράς και κινήσεων ενός σώματος νερού. Δυστυχώς, τέτοιες φυσικά ακριβείς προσεγγίσεις παίρνουν συχνά πολλές ώρες render ανά frame. Με την πρόοδο του προγραμματισμού τρισδιάστατου υλικού, στις εφαρμογές λογισμικού όπως τα τηλεοπτικά παιχνίδια πρέπει να γίνουν παραμετροποιήσεις στην ποιότητα σε σχέση με την απόδοση. Πολλές οπτικές ιδιότητες του ύδατος μπορούν να προσεγγιστούν από τις αποδοτικές τεχνικές που, ακόμα κι αν όχι φυσικά σωστές, φαίνονται πειστικές στο ανθρώπινο μάτι.

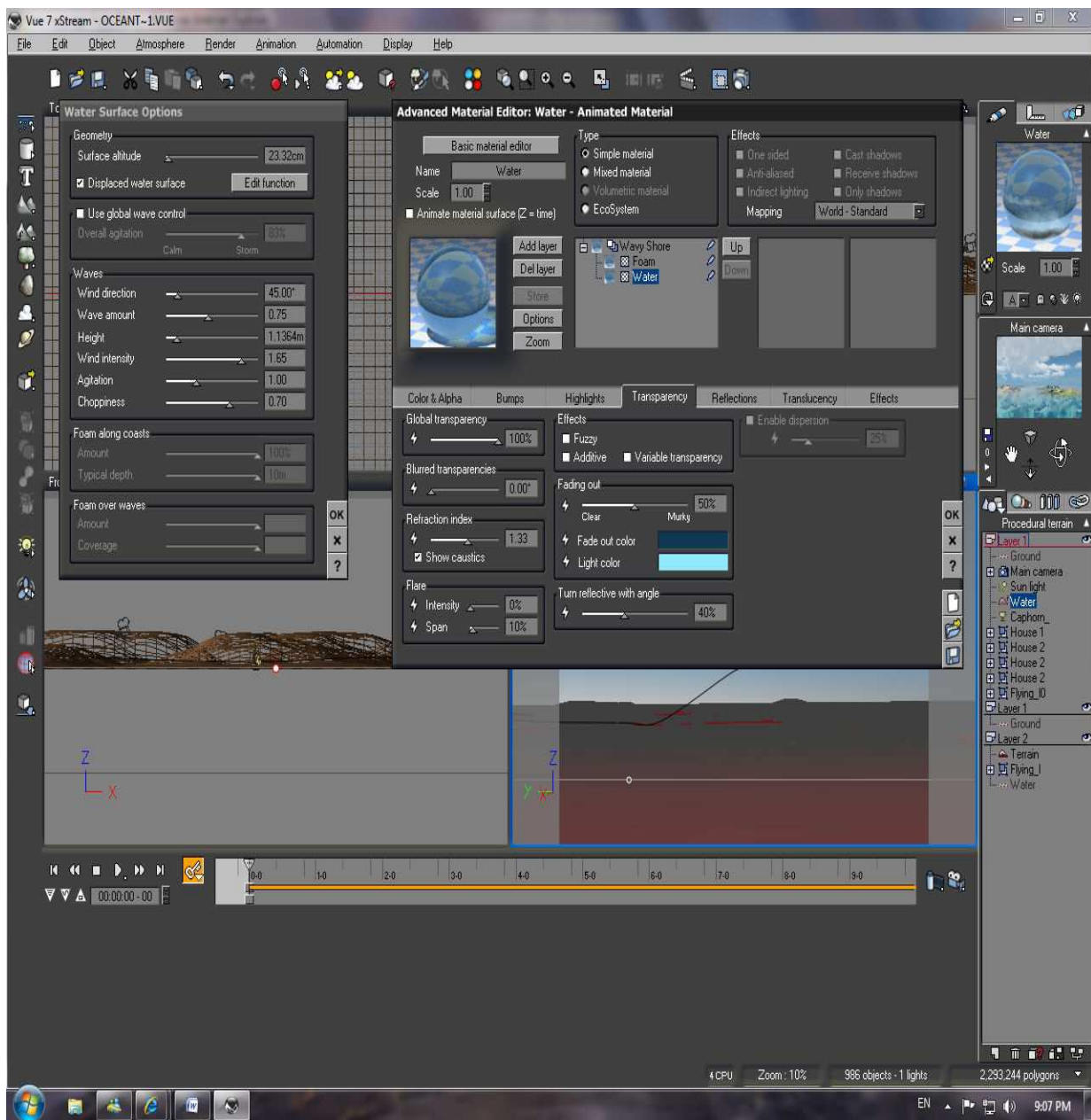
##### 4.1.2. Αναπαράσταση Υδάτων

Όπως τα περισσότερα εφέ των φαινομένων της φύσης, η προσομοίωση ύδατος είναι ένας συνδυασμός δύο ευδιάκριτων βημάτων. Το physical generation βήμα, αποκαλούμενο συχνά

πρότυπο κυμάτων, μιμείται την κίνηση ενός σώματος νερού υπό την επήρεια πολλών διαφορετικών εσωτερικών και εξωτερικών δυνάμεων. Το πρότυπο κυμάτων είναι αυτό το οποίο κάνει πρακτικά το νερό να κινηθεί, να μεταμορφωθεί, και να αλληλεπιδράσει με το περιβάλλον του. Η ρεαλιστικότερη προσέγγιση για το πώς γίνεται αυτό είναι η μίμηση της κίνησης ενός πραγματικού σώματος νερού με την επίλυση των διαφορικών εξισώσεων, να προσεγγίσουν τους φυσικούς νόμους της υδροστατικής και της υδροδυναμικής, και την προσφορά της πλήρους αλληλεπίδρασης μεταξύ του φορέα και του ύδατος.

Το δεύτερο βήμα είναι η απεικόνιση, που παίρνει τα στοιχεία του νερού που υπολογίζονται από το πρότυπο κυμάτων, και τα Φώτο- αποδίδει μπροστά στην οθόνη. Για τον υψηλό ρεαλισμό, οι φυσικοί νόμοι πρέπει να ληφθούν υπόψη πάλι. Μια επιφάνεια νερού εκθέτει τις σύνθετες αλληλεπιδράσεις με το φως από το περιβάλλον. Αντίθετα από το πρότυπο κυμάτων, που μπορεί να υπολογιστεί στην CPU, η οπτική προσομοίωση της επιφάνειας νερού απαιτεί συχνά τους σύνθετους όρους για να αξιολογηθεί ανά εικονοστοιχίο ( pixel) .

Αυτή είναι η διαδικασία η οποία ακολουθείται σε μεγάλες παραγωγές του κινηματογράφου η οποίες απαιτούν μεγαλύτερη ακρίβεια στη κίνηση και στην οπτική του νερού. Στο εν λόγω project ακολουθήθηκε μια πιο απλή αναπαράσταση του νερού βασισμένη κυρίως στην αλλαγή της φοράς του αέρα. Έτσι λοιπόν οι κυματισμοί είναι συνδεδεμένοι με τον αέρα με βοήθεια ορισμένων επιλογών του vue για αυτό το σκοπό. Θα μπορούσε κάλλιστα να τεθεί η φορά των κυμάτων στην κατεύθυνση της κάμερας η στην κατεύθυνση της κίνησης του ήλιου, κάτι το οποίο φυσικά δε θα ήταν ρεαλιστικό.



Εικόνα 8

Ομολογουμένως το πιο εντυπωσιακό από όλα τα εργαλεία στο vue ήταν οι επιλογές παραμετροποίησης για τα water planes τα οποία διαθέτει. Σε αντίθεση με άλλα προγράμματα του είδους που ουσιαστικά ο 3d designer είναι υποχρεωμένος να σχεδιάσει και τη παραμικρή λεπτομέρεια (πολύγωνο) του νερού, το vue διαθέτει εργαλεία για οτιδήποτε θα μπορούσε να ζητήσει και ο πιο απαιτητικός χρήστης.

Απαριθμώντας τις πιο σημαντικές επιλογές που διαθέτει διαπιστώνεται ότι με το vue μπορεί να καθοριστεί :

- Την τοποθέτηση του water plane στο κόσμο που δημιουργήθηκε. Δηλαδή μέχρι τι ύψος είναι αποδεκτό να επηρεάζεται το υπόλοιπο οικοσύστημα. Στο project ελαττώθηκε αυτή η επιλογή όσο το δυνατόν ώστε να μειωθεί και ο αριθμός των πολυγώνων και να αυξηθεί ο χρόνος της Φώτο-απόδοσης χωρίς να υπάρξει μεγάλη επιρροή στην ρεαλιστικότητα
- Τη φορά των κυμάτων με βάση τη γωνία που τα χτυπάει ο αέρας. Το ποσοστό των κυμάτων στο σύνολο του water plane. Επιλέχθηκε φουρτουνιασμένη θάλασσα θέτοντας στο 50% τα κύματα.
- Το ύψος που μπορεί να φτάσει ένα κύμα, το ποσό της αναταραχής, την ταχύτητα του κύματος και το πόσο κοντά θα βρίσκονται τα κύματα. Εδώ επιλέχθηκαν οι default επιλογές του προγράμματος.
- Το ποσοστό των αφρών των κυμάτων όταν αυτά χτυπάνε τις ακτές καθώς και σε τι βάθος ο παφλασμός των κυμάτων θα φτάνει στην ακτή. Ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο όταν αναπαριστούνται φυσικά φαινόμενα καταστροφών (πχ tsunami )
- Το πόσο αφρισμένα θα είναι τα κύματα και σε τι ποσοστό οι αφροί θα καλύπτουν το σύνολο του κύματος

### 4.1.3. Προσθήκη material στο νερό

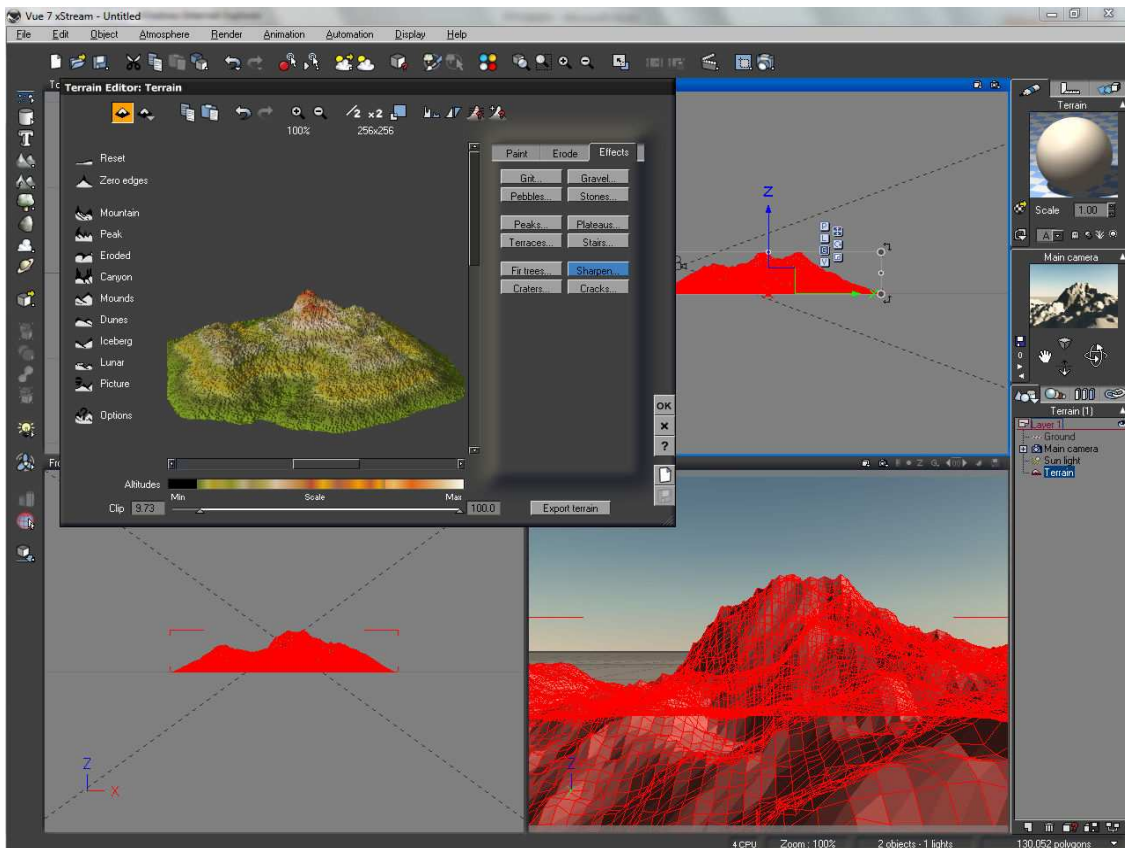
Όπως σε όλα τα αντικείμενα έτσι και στο νερό μπορούν να προστεθούν τα κατάλληλα material τα οποία θα του προσδώσουν την υφή και τη μορφή την οποία επιθυμείται να έχει το νερό στο project. Επί παραδείγματι ,διαφορετικό χρώμα θα έχει το νερό σε ένα λιμάνι, διαφορετικό χρώμα θα έχει το νερό σε μια συννεφιασμένη μέρα και διαφορετικό σε μια ηλιόλουστη. Μέσω του advanced material editor πέραν από το χρώμα ,μπορούν επίσης να παραμετροποιηθούν η φωτεινότητα ,οι αντανάκλασεις, οι σκιάσεις κλπ.

## 4.2. Terrain plane

Όπως και με την αναπαράσταση του νερού έτσι και με την αναπαράσταση του εδάφους το vne δίνει αμέτρητες επιλογές ως προς την παραμετροποίηση για τη μορφολογία και τον τύπο του εδάφους που επιθυμείται στο project . Εδώ η e-on software έχει μεριμνήσει να προμηθεύσει την εφαρμογή με ένα editor ,του terrain editor ακόμα πιο πλούσιου σε επιλογές σε σχέση με τον αντίστοιχο του νερού. Μια πληθώρα επιλογών έρχεται να συμπληρώσει την πλήρη ελευθερία δημιουργίας μιας έκτασης, με σκοπό να δημιουργηθούν terrains όπως ακριβώς επιθυμεί ο χρήστης του προγράμματος. Η ύπαρξη default επιλογών για συγκεκριμένους τύπους εδάφους δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να εμπλουτίσει τη δημιουργία του με περισσότερους από ένα τύπο με σκοπό την δημιουργία πολυμορφίας και ποικιλίας. Πέρα από τον editor υπάρχουν εργαλεία προσθήκης οικοσυστήματος τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εμπλουτισμό βιοποικιλίας και πανίδας, τα οποία επίσης προσφέρουν μια τεράστια γκάμα επιλογών στον χρήστη.

### 4.2.1. Γενικά για τον terrain editor

Μέσω του terrain editor μπορούν να προστεθούν κορυφές ,βουνά, χαράδρες και άλλα φυσικά χαρακτηριστικά .Επίσης ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τη μορφολογία του εδάφους σε αμμώδες βάζοντας αμμόλοφους, σε παγετώνες προσθέτοντας παγόβουνα, η σε σεληνιακό τοπίο προσθέτοντας κρατήρες . (Εικόνα 8)



Εικόνα 9

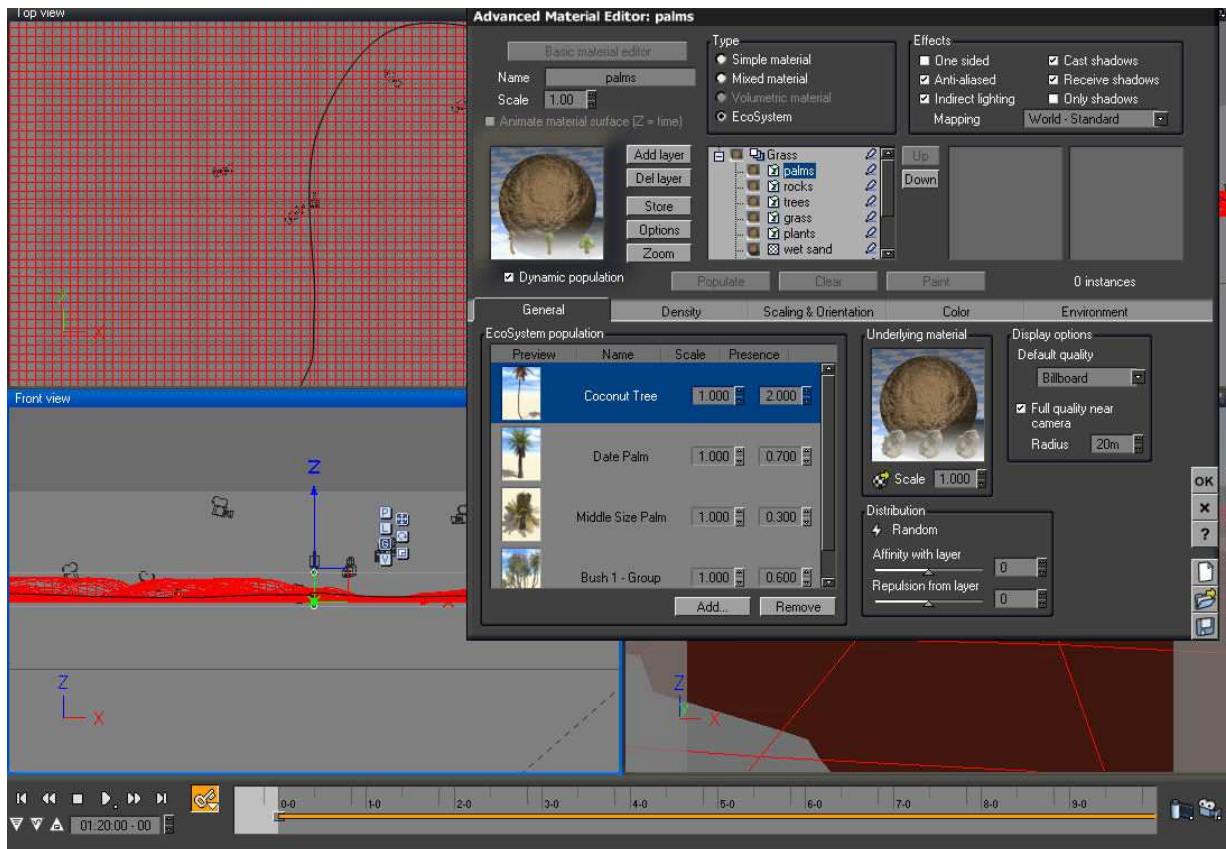
Εν προκειμένω επιλέχθηκε ένα πιο συνηθισμένο για νησιά terrain το οποίο μορφοποιήθηκε κατάλληλα, με την αμμουδιά γύρω από το νησί ,αν και σε ορισμένα σημεία επιλέχτηκαν απότομα βράχια. Καθώς η κάμερα κινείται προς το εσωτερικό το έδαφος άρχισε να γίνεται πιο ομαλό με την πανίδα να αναπτύσσεται περειαίρω, ενώ σε ορισμένα σημεία προστέθηκαν λόφοι

αλλά και βουνά στα οποία δόθηκε μια διαφορετική υφή και όψη σε σχέση με την αμμουδιά και τους λόφους. Ένα άλλο σημείο το οποίο έκανε το εσωτερικό να διαφέρει είναι η προσθήκη οικοσυστήματος.

#### 4.2.2. Ecosystem – Οικοσύστημα

Ένα οικοσύστημα είναι μια κοινότητα φυτών, ζώων και των μικρότερων οργανισμών που ζουν, τρέφονται και αλληλεπιδρούν στην ίδια περιοχή ή το περιβάλλον.

Το vue διαθέτει ένα αποκλειστικό εργαλείο για την προσθήκη οικοσυστημάτων. Ο χρήστης μπορεί να διαλέξει από τι αντικείμενα θέλει να αποτελείται το οικοσύστημα του, με τι συχνότητα να εμφανίζεται το κάθε ένα από αυτά και σε ποια σημεία να εμφανίζεται περισσότερο ή λιγότερο. (Εικόνα 9)



Εικόνα 10



Στο αρχιπέλαγος που παρουσιάζεται επιλέχθηκαν 4 τύποι δένδρων για το οικοσύστημα τα οποία είτε βρίσκονταν ήδη στις υπάρχουσες βιβλιοθήκες αντικειμένων του vue είτε προστέθηκαν από το 3d studio max . Αυτά είναι τα sonneratia, τα δένδρα καρύδας (coconut trees) , τα φοινικόδεντρα ( palm trees) , και τα φοινικόδεντρα μεσαίου τύπου. Επίσης επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί ένας τύπος βράχων μιας και οι βραχώδεις περιοχές που δημιουργήθηκαν στο εσωτερικό του νησιού εμφανίζονται αρκετά ομαλές και δεν υπήρχε κάποιος λόγος να αναιρεθεί την ομοιομορφία. Όπως και με τα δέντρα έτσι και με τα φυτά εισήχθησαν κάποια έτοιμα ,πέντε τον αριθμό από τη βιβλιοθήκη του vue τα οποία σχεδιάστηκαν και επεξεργάστηκαν ως προς τη μορφή τους. Αξίζει να αναφερθεί ότι το micro – managing και εδώ είναι βαθύτατο. Κατά την τροποποίηση τις πανίδας εντοπίστηκαν επιλογές αξιομνημόνευτες όπως το λύγισμα των φύλων ανάλογα τη φορά του αέρα ή την αλλαγή του φλοιού της ρίζας του φυτού.

### **4.3. Atmosphere editor**

Ένα άλλο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για να αποδοθεί μια ρεαλιστικότερη εμφάνιση στην δημιουργία είναι ο atmosphere editor ο οποίος περιλαμβάνει εργαλεία επεξεργασίας των νεφώσεων, της συμπεριφοράς του αέρα στο σύνολο του , τη συμπεριφορά του ήλιου ως προς το φωτισμό αλλά και πιο συγκεκριμένες όπως τη δημιουργία ομίχλης

#### **4.3.1. Editor Νεφώσεων**

Για την δημιουργία νεφώσεων επιλέχθηκε η χρήση δυο έτοιμων layers τα οποία εμφανίζονται στον ουρανό του αρχιπελάγους, ( Εικόνα 10 ). Οι επιλογές για τα σύννεφα άλλαξαν και προσαρμόστηκαν κατάλληλα ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες και τα σχέδια που είχαν αρχικά εκπονηθεί. Πιο συγκεκριμένα αυξήθηκε η επιλογή για το ύψος (height) μεγαλώνοντας έτσι την απόσταση των νεφώσεων από τα νησιά ώστε να δώσουμε μια αίσθηση βάθους. Ακόμη μειώθηκε λίγο την επιλογή κάλυψη ( cover ) ώστε να ελαττωθεί ο χώρος που θα καταλαμβάνουν στον ουρανό και κατά συνέπεια τα πολύγωνα του όλου project . Το opacity τέθηκε στο 80% μιας και δεν επιλέχθηκε περιήγηση κοντά στα σύννεφα αλλά περισσότερο στην επιφάνεια του νερού. Θα ήταν χρήσιμο να μειωθεί το opacity σε περίπτωση που ο χρήστης επιθυμούσε να αναπαραστήσει κάποιο αεροπλάνο και ήθελε να υπάρχει μια αίσθηση ομίχλης γύρω από αυτό καθώς θα ταξίδευε μέσα από τα σύννεφα. Σε κάθε άλλη περίπτωση θα έμοιαζε το υποτιθέμενο αεροπλάνο να περνάει μέσα από βράχους λευκού χρώματος. Οι επιλογές ambient

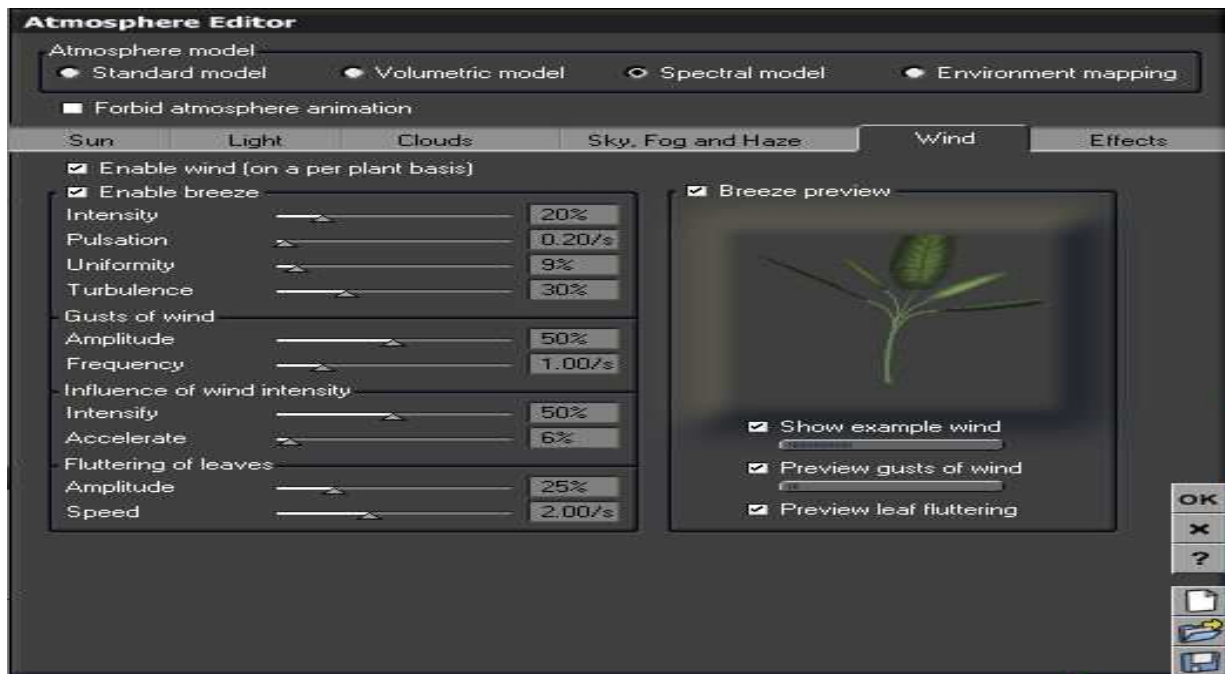
lighting, shadow density, feathers και sharpness αφέθησαν ως είχαν. Χρήσιμες φάνηκαν ακόμα οι επιλογές της ταχύτητας της κίνησης των σύννεφων, των οποίων όμως προτιμήθηκαν οι default τιμές τους.



Εικόνα 11

#### 4.3.2. Editor Αέρα

Μια σημαντική ακόμα επιλογή του vue είναι η δυνατότητα προσθήκης εφέ λόγω του αέρα στο οικοσύστημα. Μπορεί ο χρήστης να επιλέξει τη φορά, την ταχύτητα και τη συχνότητα με την οποία τα φυτά και τα δέντρα θα αλληλεπιδρούν. Οι επιλογές ποικίλουν αλλά εδώ επιλέχθηκε μια νορμάλ συμπεριφορά καθότι δεν αναπαραστήσαμε κάποιο εξεζητημένο καιρικό φαινόμενο (Εικόνα 11).



Εικόνα 12

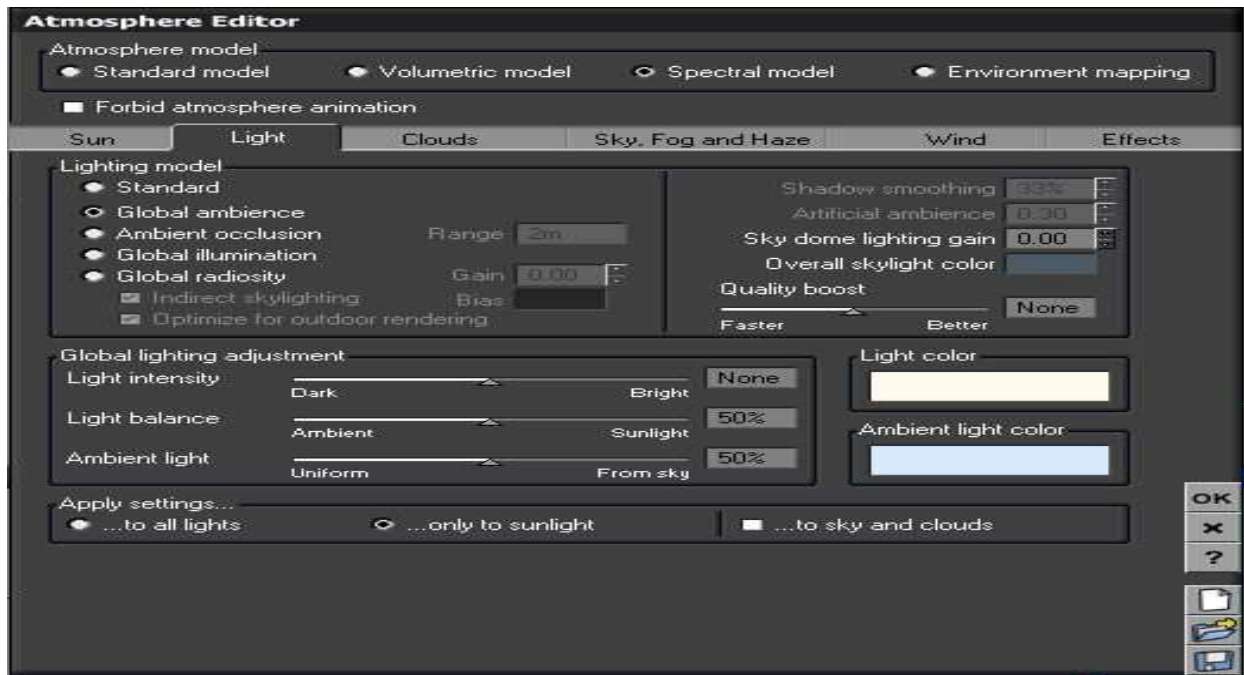
### 4.3.3. Editor fog & haze

Ένα άλλο χρήσιμο εργαλείο το οποίο διαθέτει το λογισμικό είναι η επεξεργασία φαινομένων ομίχλης. Παρόλο που δεν χρησιμοποιήθηκε στο εν λόγω project αξίζει να αναφερθεί η ύπαρξη του. Το vue επιτρέπει την προσθήκη πάχνης ή ομίχλης στην δημιουργία μας με κάποιες επιλογές παραμετροποίησης όπως το ποσοστό αυτής το κατά πόσο θα είναι αντιληπτή και συμπαγής οπτικά.

### 4.3.4. Light editor

Ίσως η πιο σημαντική καρτέλα του atmosphere editor.(Εικόνα 12) Εδώ παρατηρούνται η ύπαρξη επιλογών για τον φωτισμό του project οι οποίες μπορούν να περιοριστούν είτε μόνο στο φως του ήλιου είτε σε όλα τα επιμέρους φώτα που τυχόν έχουν προστεθεί. Υπάρχουν επιλογές για το επίπεδο της φωτεινότητας (intensity), επιλογές για το αν ο χρήστης επιθυμεί την εμφάνιση περιβαλλοντικού φωτισμού ή απλά φωτισμό από το φως του ήλιου (ambient balance) καθώς και

επιλογές για το χρώμα του ήλιου αυτό καθ' αυτό ( πολύ χρήσιμο σε περιπτώσεις που ο χρήστης θέλει να αναπαραστήσει ηλιοβασίλεμα η δύση του ήλιου).



Εικόνα 13

Οι αλλαγές στην θέση του ήλιου, των νεφών κλπ επηρεάζουν συνολικά την φωτεινότητα της δημιουργίας και χρωματικά και σε ένταση.



Εικόνα 14

Στην εικόνα 13 παρατηρείται ότι η δύση του ήλιου πίσω από το βουνό της νήσου , επηρεάζει ολόκληρη τη δημιουργία, δίνοντας πιο σκύτινες αποχρώσεις στο νερό, στα δέντρα στις λεπτομέρειες του νησιού καθώς και στον ουρανό



**Εικόνα 15**

Αντίθετα στην εικόνα 14 ο ήλιος ναι μεν έχει αρχίσει την καθοδική του πορεία αλλά είναι αρκετά ψηλά στον ουρανό ώστε να δίνει αυτή την πορτοκαλή απόχρωση. Εξαιρετική είναι η αυτόματη δημιουργία φακού αντανάκλασης ( lens flare) που διακρίνεται στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης. Όταν η κάμερα περάσει από την ευθεία του ήλιου δημιουργείται το συγκεκριμένο φαινόμενο που παρατηρείται σε όλες της φωτογραφικές μηχανές η ψηφιακές βίντεο κάμερες. ( βλέπε αρχείο sunset 2.avi στο φάκελο βίντεο )

#### **4.4. Objects & materials**

Παρόλο που το vue αποτελεί ισχυρό εργαλείο δημιουργίας περιβαλλόντων, φυσικών φαινομένων και οικοσυστημάτων δυστυχώς δεν υπάρχει καμία υποστήριξη για δημιουργία αντικειμένων. Έτσι λοιπόν ο χρήστης είναι αναγκασμένος να στηριχθεί σε άλλα προγράμματα για την δημιουργία των επιμέρους αντικειμένων τα οποία επιθυμεί να προσθέσει. Ευτυχώς υπάρχει υποστήριξη πολλών προγραμμάτων του είδους όπως το Maya, 3d studio max και cinema 4d για εισαγωγή αντικειμένων στο vue. Για την κάλυψη αυτής της ανάγκης επιλέχθηκε το 3d studio max για την δημιουργία των караβιών και των κατοικιών που εμφανίζονται στο project, ενώ τα θαλάσσια όντα που εμφανίζονται προστέθηκαν από τις υπάρχουσες βιβλιοθήκες αντικειμένων – οργανισμών του προγράμματος.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Κάμερες & Φώτο- απόδοση

#### 5.1.

#### Εισαγ

#### ωγή

Σε αυτό το σημείο, εφόσον έχει στηθεί το αρχιπέλαγος και έχουν τοποθετηθεί τα αντικείμενα και οι φωτεινές πηγές οι οποίες επιλέχθηκαν ,το αμέσως επόμενο βήμα είναι η δημιουργία του βίντεο το οποίο θα μεταφέρει και θα ταξιδεύει στα νησιά του. Αυτό θα το πραγματοποιηθεί κάνοντας χρήση των καμερών του λογισμικού μέσω των επιλογών των οποίων αυτό προσφέρει.

#### 5.2.

#### Οι

#### κάμερες στο vue

Το vue όπως όλα τα αντίστοιχα προγράμματα του είδους προσφέρει δυο ειδών κάμερες για επιλογή. Την κάμερα στόχου (target camera ) καθώς και την ελεύθερη κάμερα ( free camera). Η διαφορά μεταξύ των δυο ειδών κάμερας, είναι ότι οι κάμερες στόχου αποτελούνται από δυο στοιχεία, την κάμερα και τον στόχο. Αυτά τα δυο στοιχεία μπορούν να κινούνται ανεξάρτητα μεταξύ τους ενώ η κάμερα είναι σε κάθε περίπτωση στραμμένη προς τον στόχο.

Αντίθετα οι ελεύθερη κάμερα αποτελείται από ένα αντικείμενο και χρησιμοποιεί ένα εικονικό στόχο. Οι ελεύθερες κάμερες κινούνται και περιστρέφονται εύκολα, γεγονός που τις κάνει ιδανικές για τη δημιουργία πολύπλοκων κινούμενων στόχων.

Ο τύπος κάμερας που επιλέχθηκε είναι η ελεύθερη κάμερα η οποία έδωσε τη δυνατότητα να εξερευνηθούν όλες τις πτυχές του αρχιπελάγους καθώς και την απόλυτα ελεύθερη κίνηση σε όλα τα μέρη του.

#### 5.3.

#### Animat

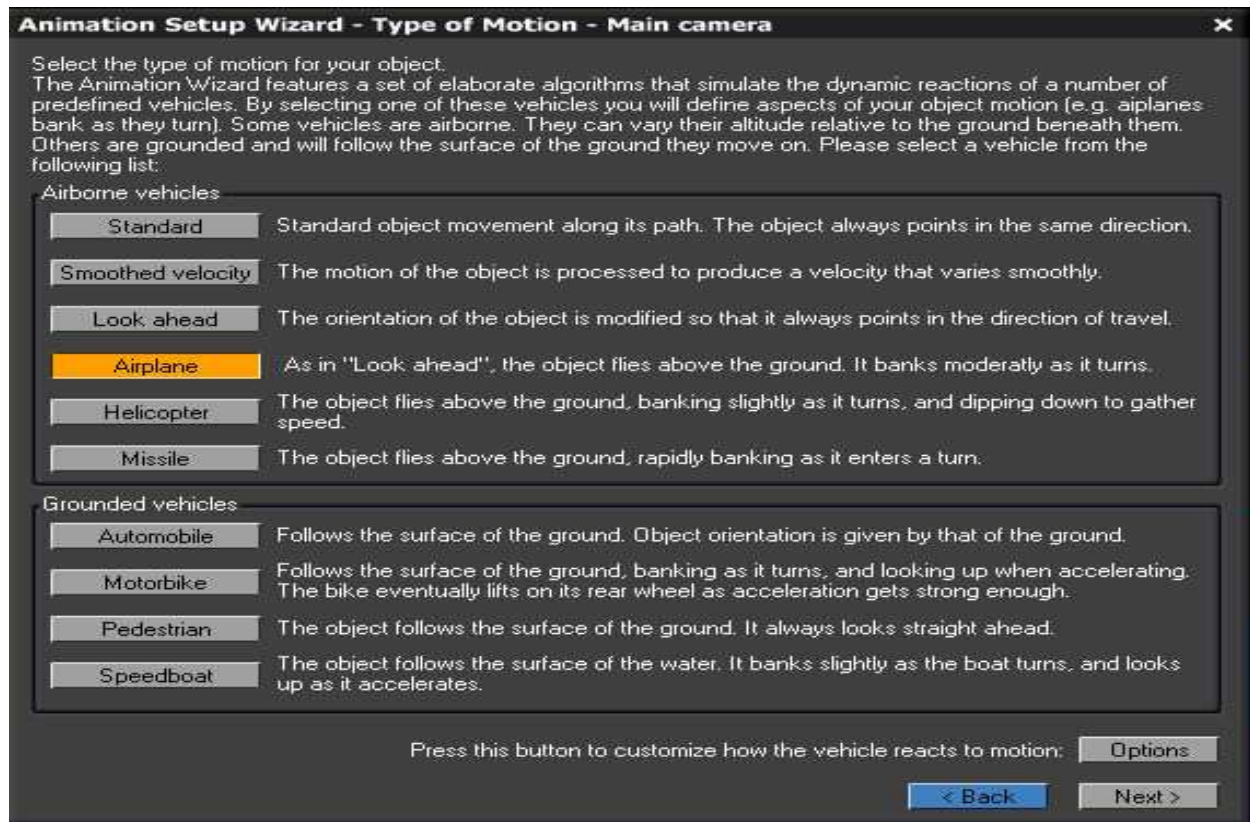
#### ion wizard

Έχοντας ολοκληρώσει το δημιουργικό κομμάτι , έρχεται η ώρα να δοθεί κίνηση στο ταξίδι της κάμερας πάνω από το αρχιπέλαγος. Από το menu επιλογών και την καρτέλα animation επιλέγεται τον animation wizard. Ένα πραγματικά εντυπωσιακό εργαλείο, απλουστευμένο και πλήρως εξηγήσιμο από τις ίδιες πληροφορίες του προγράμματος. Δυστυχώς τα περισσότερα παρεμφερή προγράμματα δεν ενσωματώνουν τέτοιου είδους βοηθούς για τον χρήστη αλλά και τα ορισμένα που το κάνουν, οι οδηγοί τους ασφαλώς και δεν είναι τόσο λεπτομερές και επεξηγηματικοί όσο ο συγκεκριμένος οδηγός που προσφέρει η e on software στους πελάτες της. Ένας αρχάριος χρήστης εύκολα θα καθοδηγηθεί από τα αναλυτικά σχόλια που επισυνάπτει κάθε επιλογή αλλά και από το προσεγμένο βοηθό σε pdf μορφή που συνοδεύει το προϊόν. Ένας πιο προχωρημένος θα το βρει εξίσου χρήσιμο με τον αρχάριο χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορεί να θέσει σε κίνηση την δημιουργία του χωρίς την χρήση του animation wizard.

### 5.3.1. Type of Motion

Η πρώτη επιλογή που εμφανίζεται στον οδηγό κίνησης (animation wizard) έχει να κάνει με την συμπεριφορά της κάμερας την οποία επιθυμεί ο χρήστης. Πιο συγκεκριμένα μπορεί να αναπαρασταθεί η κίνηση είτε των αντικειμένων που βρίσκονται στον αέρα είτε των αντικειμένων που βρίσκονται στο έδαφος /θάλασσα. (εικόνα 15)





Εικόνα 16

Οι επιμέρους επιλογές που διατίθενται για τις κάμερες βασισμένες σε ιπτάμενα αντικείμενα είναι :

- **Standar**  
**d** , χρήσιμο όταν υπάρχει κίνηση με βάση στοχευόμενα αντικείμενα (βλέπε target cameras)
- **Smooth**  
**ed velocity** , αυξομειωμένη κίνηση ως προς την ταχύτητα
- **Look**  
**ahead** , εργαλείο κάμερας η οποία μοιάζει με την κίνηση ενός αερόστατου το οποίο πάντα κοιτάει προς την κατεύθυνση της κίνησης

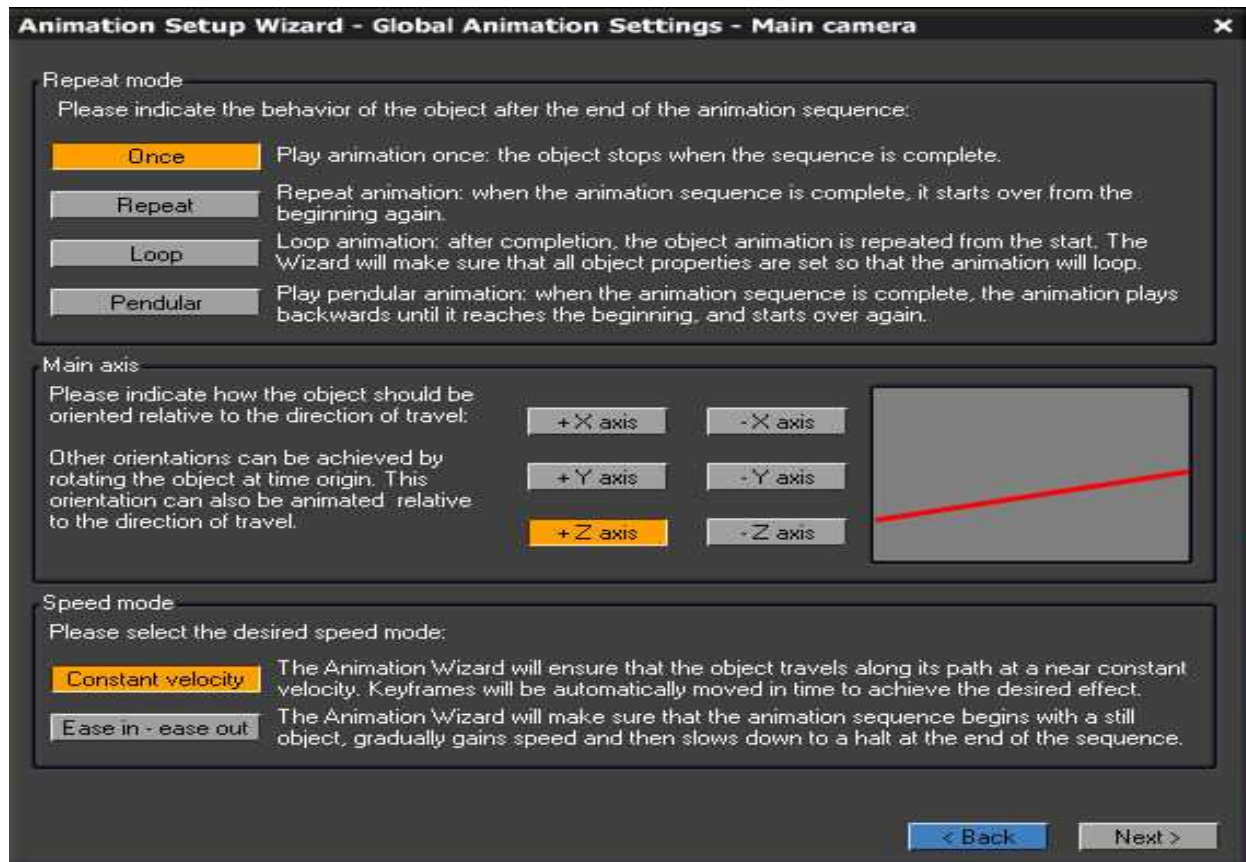
- **Airplan**  
**e**, η επιλογή η οποία χρησιμοποιήθηκε στην δημιουργία. Όπως στην look ahead επιλογή έτσι και στην airplane το αντικείμενο πετάει πάνω από το έδαφος αλλά με πιο ομαλή κίνηση καθώς αλλάζει κατεύθυνση. Θα μπορούσε κάποιος να αναρωτηθεί γιατί δεν χρησιμοποιήθηκε η speedboat κάμερα κάτι το οποίο θα φαινόταν πιο λογικό σε τέτοιου τύπου project. Η εν λόγω κάμερα όμως περιορίζει την κίνηση της μόνο πάνω στην επιφάνεια του νερού, γεγονός το οποίο την περιορίζει αρκετά σε τέτοιο τύπου κινήσεις.
- **Helicop**  
**ter**, κίνηση που αναπαριστά το πέταγμα ενός ελικοπτέρου.
- **Missile**,  
χρήσιμη κάμερα για την αναπαράσταση της κίνησης ενός βέλους, σφαίρας, πυραύλου κλπ

Οι επιλογές για τα τις κάμερες βασισμένες σε θαλάσσια η επίγεια μέσα είναι:

- **Autom**  
**obile**, αναπαριστά την κίνηση ενός αυτοκινήτου. Επιλέγεται όταν επιθυμούμε η κάμερα να μείνει προσκολλημένη στο έδαφος
- **Motorb**  
**ike**, αναπαριστά την κίνηση μιας μηχανής. Όπως και η automobile τύπου κίνηση κάμερας έτσι και η motorbike παραμένει κολλημένη στο έδαφος αυξάνοντας απότομα όταν επιταχύνει και κόβοντας απότομα όταν επιβραδύνει
- **Pedestr**  
**ian**, προσομοίωση της κίνησης ενός πεζού. Πάντα κοιτάει στην κατεύθυνση της κίνησης χωρίς αυξομειώσεις στην ταχύτητα της.
- **Speedb**  
**oat**, παρόμοια με την automobile προσομοιώνει την κίνηση ταχύπλουου κοιτώντας πάντα προς την κατεύθυνση της κίνησης

### 5.3.2. Επιλογές κίνησης και κατεύθυνσης

Αφού επιλεγεί ο κατάλληλος τύπος κάμερας τον οποίο επιθυμεί ο χρήστης για τον τύπο της κίνησης που φαντάζεται, στην συνέχεια ακολουθούν άλλες επιλογές κίνησης και κατεύθυνσης (εικόνα 16).



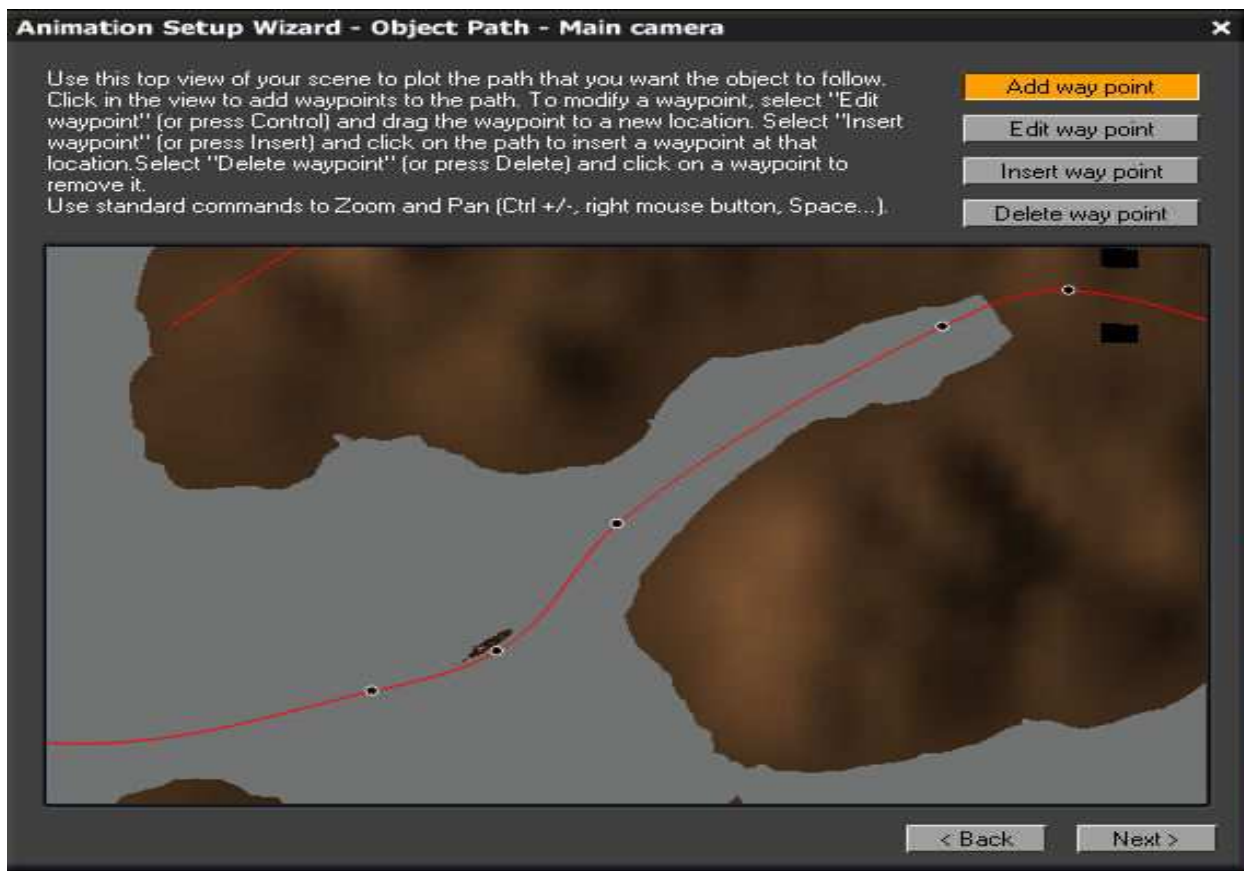
Εικόνα 17

Επιλέγεται κατά πόσον η περιήγηση θα διαρκέσει μονάχα μια φορά, εάν θα επαναληφτεί ,εάν θα επαναλαμβάνεται συνέχεια, η ακόμα και αν θα γίνει με ανάποδη φορά όταν ολοκληρωθεί ( από την αρχή έως το τέλος). Στην περίπτωση της πτυχιακής, η επιλογή once είναι αρκετή για να ξεναγήσει το χρήστη μια φορά. Στη συνέχεια πρέπει να επιλεγεί σε τι κατεύθυνση είναι αναγκαίο να κινηθεί η κάμερα. Λόγω των επιλογών στο προηγούμενο βήμα

για κάμερα τύπου *airplane* και οι 3ις επιλογές κατεύθυνσης που υπάρχουν είναι διαθέσιμες. Η επιλογή + Z Axis επιτρέπει στην κάμερα να κινηθεί όπου εμείς επιθυμούμε χωρίς περιορισμούς, κάτι το οποίο αποτελεί ζητούμενο για τον συγκεκριμένο τύπο περιήγησης. Τέλος το speed mode είναι υπεύθυνο για την επιθυμούμενη ταχύτητα της κάμερας. Υπάρχουν δυο διαθέσιμες επιλογές ταχύτητας, η constant velocity και η ease in – ease out. Η constant διατηρεί μια σταθερή ταχύτητα επηρεαζόμενη μονάχα από τα key frames τα οποία έχουμε τοποθετήσει( Εικόνα 6) σε αντίθεση με την easy in – easy out η οποία στην αρχή ξεκινάει με σταθερή ταχύτητα επιταχύνοντας ως την μέση της περιήγησης και από εκεί και έπειτα μειώνεται στο μισό μέχρι το τέλος.

### 5.3.3. Μονοπάτι κάμερας – object path main camera

Το τελευταίο κομμάτι που αποτελεί τον animation wizard είναι το object path – main camera. Εδώ τοποθετούνται τα λεγόμενα way points τα οποία είναι υπεύθυνα για τον σχηματισμό του «μονοπατιού» της διαδρομής, την οποία θα ακολουθήσει η κάμερα μέσα από το project. Τα way points ουσιαστικά αποτελούν τις κουκίδες οι οποίες αν ενωθούν με μια νοητή γραμμή σχηματίζουν το μονοπάτι μας. Είναι τόσο μεγάλη η δυνατότητα συγκεκριμενοποίησης της κίνησης της κάμερας ώστε ο χρήστης είναι απόλυτα ελεύθερος να τοποθετήσει όσα way points επιθυμεί. Αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι η τοποθέτηση των way points επηρεάζεται άμεσα από τα προηγούμενα βήματα του animation editor. Επί παραδείγματι αν στο προηγούμενο βήμα είχαμε επιλεγεί η κίνηση μονάχα στον X axis δεν θα μπορούσαμε να τοποθετήσουμε way points σε ανώτερα η κατώτερα σημεία του Y axis.



Εικόνα 18

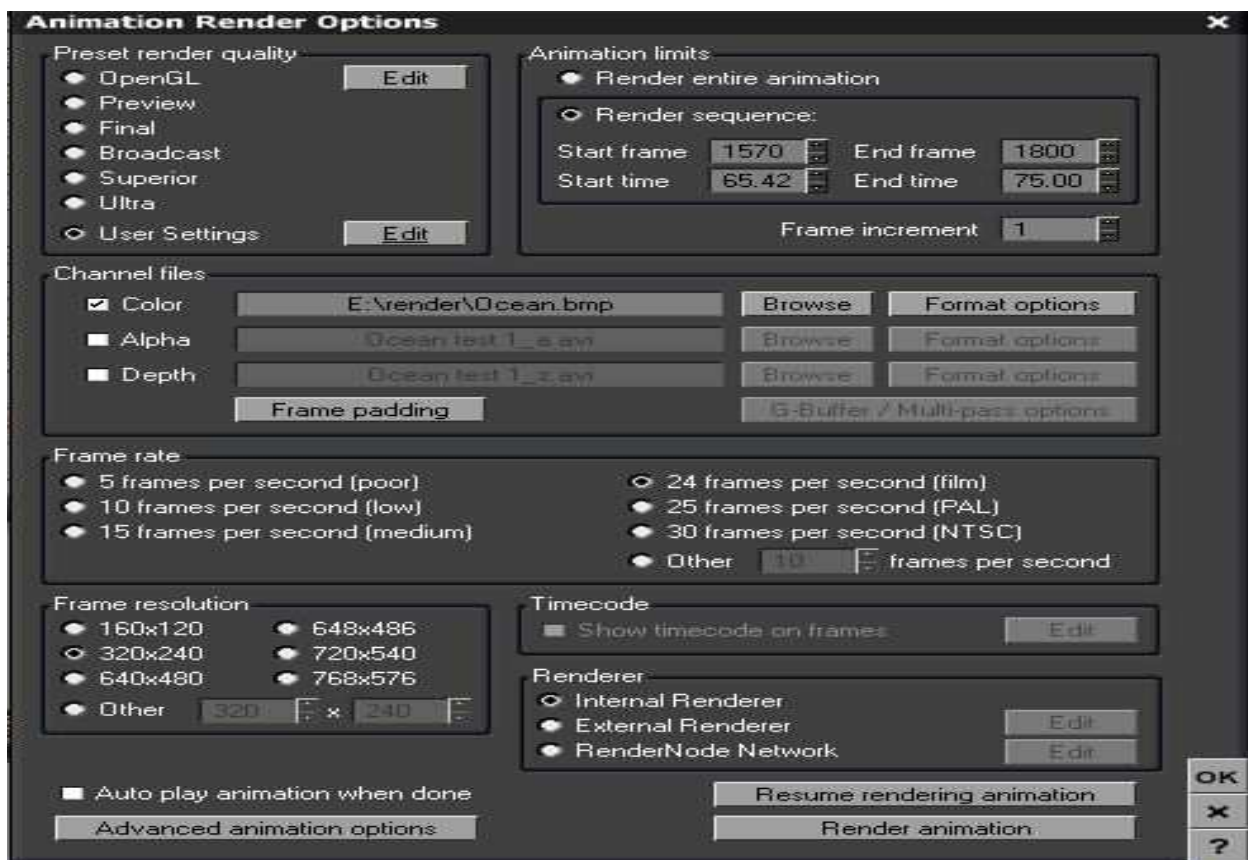
Αφού ολοκληρώθηκε και το κομμάτι του οδηγού κίνησης ( animation wizard ) και αφού διαπιστώθηκε ότι όλα είναι με βάση τον αρχικό σχεδιασμό στην εμφάνιση και στην κίνηση σωστά, το επόμενο βήμα είναι να δοθεί στην περιήγηση η μορφή video μέσω της διαδικασίας του rendering που προσφέρει το λογισμικό.

## 5.4.

## Φώτο-

### απόδοση ( rendering )

Έχοντας ολοκληρωθεί όλα τα παραπάνω, το επόμενο στάδιο είναι η διαδικασία δημιουργίας βίντεο μέσω του render tool που διαθέτει ενσωματωμένο το vue. Από την καρτέλα του κεντρικού μενού επιλέγοντας την επιλογή Animation και συνεχίζοντας στην επιλογή animation render options ο χρήστης έρχεται αντιμέτωπος με ένα νέο μενου επιλογών .



Εικόνα 19

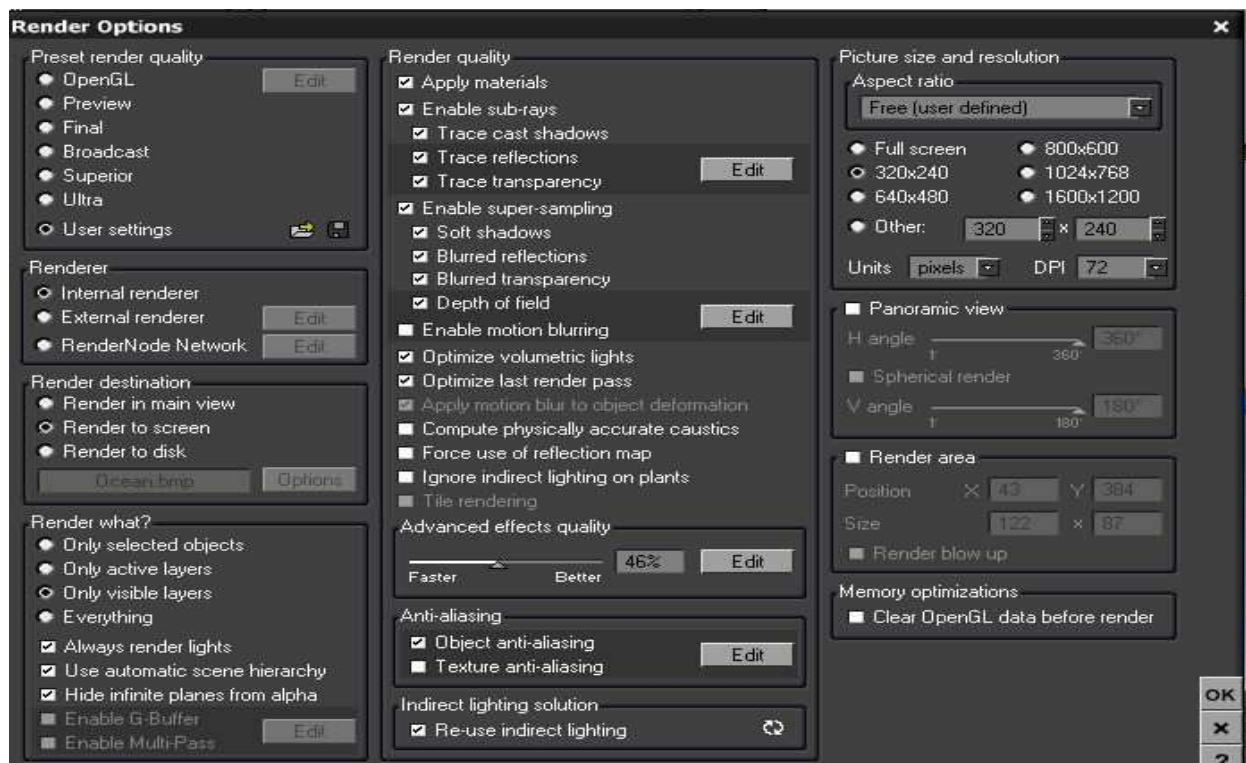
Υπάρχουν πραγματικά αρκετές επιλογές παραμετροποίησης για το επιθυμητό αποτέλεσμα Φώτο-απόδοσης στον renderer του προγράμματος( Εικόνα 18). Έτοιμες ρυθμίσεις ποιότητας

δίνονται από το vue στον χρήστη να επιλέξει αυτή που θέλει. Υπάρχει δυνατότητα επιλογής preview quality στην οποία η ταχύτητα έρχεται σε βάρος της ποιότητας. Η διάρκεια του render είναι αισθητά μικρή ενώ η ποιότητα της εικόνας είναι αρκετά άσχημη αλλά δίνει μια προεπισκόπηση της δημιουργίας . Χρήσιμη σε περιπτώσεις που κάποιος θέλει να βεβαιωθεί πως περίπου θα είναι το τελικό αποτέλεσμα το οποίο έχει υλοποιήσει. Άλλες επιλογές όπως broadcast ή superior ή ultra δίνουν ένα εκπληκτικό στο μάτι αποτέλεσμα με την ποιότητα να ακουμπάει υψηλά standards αλλά με την ταχύτητα του render να είναι εκπληκτικά μικρή.

## 5.5.

### Render options

Έτσι λοιπόν επιθυμώντας το αποτέλεσμα στο εν λόγω project να βρίσκεται κάπου στη μέση επιλέχθηκε η επιλογή παραμετροποίησης των ρυθμίσεων η οποία δίνεται από το user settings (Εικόνα 19).



Εικόνα 20

Εδώ ο χρήστης τίθεται αντιμέτωπος με ένα νέο σύνολο περισσότερων επιλογών για μεγαλύτερο micro managing του render.

### 5.5.1. Memory Optimization

Clear OpenGL before rendering (καθαρισμός του OpenGL πριν από το render). όταν αυτή η επιλογή επιλέγεται, το VUE θα καθαρίσει όλους τα στοιχεία του OpenGL προκειμένου να ελευθερώσει όσο το δυνατόν περισσότερη μνήμη για την απόδοση. Ανάλογα με την πολυπλοκότητα της σκηνής αυτό μπορεί να ελευθερώσει επάνω ένα σημαντικό ποσό μνήμης που θα δεσμευθεί για την Φώτο-απόδοση. Το μειονέκτημα της διευκόλυνσης αυτής είναι ότι το VUE θα πρέπει να αναπαραγάγει όλα τα στοιχεία του Open GL μετά από το rendering, κάτι το οποίο μπορεί να καθυστερήσει την ανανέωση των εικόνων ( βλέπε render to screen 6.2.3 )

### 5.5.2. Renderer

Αρχικά μπορεί να επιλεγεί εάν επιθυμείται να γίνει render στον υπολογιστή που βρίσκεται το project ή αν υπάρχει δυνατότητα κάποιου πλέγματος επεξεργαστών που βρίσκονται σε δίκτυο (τέτοια πλέγματα επεξεργαστών τα λεγόμενα render farms νοικιάζουν επί πληρωμή το πλέγμα τους σε χρηστές οι οποίοι θέλουν να μειώσουν το χρόνο render μιας και τα render farms διαθέτουν τεράστια υπολογιστική ισχύ) .

### Render Destination

Εδώ αποφασίζεται κατά πόσον η εικόνα χρειάζεται να γίνει render στην main camera view του προγράμματος, ή εάν είναι πιο αποτελεσματικό το render να γίνει στην οθόνη (η επιλογή την οποία χρησιμοποιήθηκε) ή αν επιθυμείται να γίνει render απευθείας στο δίσκο χωρίς να έχουμε άμεση εικόνα του τι γίνεται κατά την διαδικασία της Φώτο-απόδοσης .

### Render area



Οι παράμετροι εδώ επιτρέπουν να επιλεγεί τι ακριβώς είναι επιθυμητό να γίνει render. Καλό είναι να γίνεται επιλογή του “ everything “ μιας και στο τελικό αποτέλεσμα συνήθως είναι να εμφανίζεται ότι έχει δημιουργηθεί από το χρήστη χωρίς να υπάρχουν παραλήψεις της τελευταίας στιγμής. Σε κάθε άλλη περίπτωση διαλέγεται αν στη διαδικασία του render θα εμφανίζονται μοναχά τα επιλεγμένα layers.

## Ποιότητα Rendering – Render quality

Το κυριότερο κομμάτι των επιλογών του render. Τα checkboxes σε αυτήν την ομάδα δίνουν την δυνατότητα στο χρήστη να αποφασίσει με ακρίβεια τι ρυθμίσεις θέλει να δώσει στο render ως προς την εμφάνιση του.

- *Apply*  
*materials*, από επιλέγοντας το θα αντικαταστήσει τα υλικά αντικειμένου με τα ομοιόμορφα χρώματα.
- *Enable*  
*sub rays*, από επιλέγοντας το θέτουμε εκτός λειτουργίας την επισήμανση των αντανakλάσεων.
- *Trace*  
*cast shadows*, η επιλογή αυτού είναι απαραίτητη, μαζί με το enable sub rays εάν θέλουμε οποιαδήποτε σκιά να εμφανίζεται στο project
- *Trace*  
*reflection*, είναι απαραίτητη η επιλογή του σε συνδυασμό με το *enable sub rays* ένα θέλουμε να εμφανίζονται αντανakλάσεις στη δημιουργία μας
- *Trace*  
*transparency*, απαραίτητη επιλογή πάντα σε συνδυασμό με το enable sub rays ώστε να έχουμε διαφάνεια στην εικόνα μας
- *Enable*  
*super-sampling*, σε περίπτωση που το από επιλέξουμε θέτουμε εκτός λειτουργίας

οποιαδήποτε προηγμένων χαρακτηριστικά γνωρίσματα, όπως soft shadows ,blurred transparency, depth of field κλπ

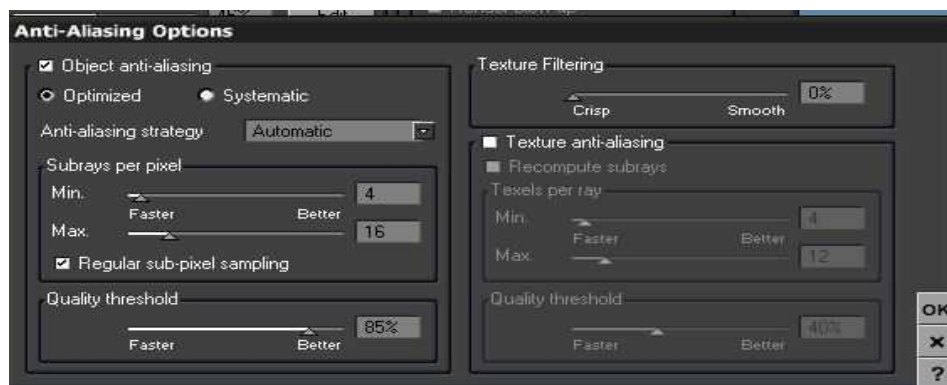
- **Soft**  
*shadows, blurred transparency, depth of field, blurred reflections.* Απαραίτητα για την εμφάνιση (σε συνδυασμό με το enable sub rays ) ώστε να δώσει μια τρισδιάστατη αίσθηση στην δημιουργία.
- **Enable**  
*motion blurring,* μια επιλογή η οποία δεν επιλέχθηκε γιατί αύξανε σημαντικά το χρόνο του *rendering* χωρίς να έχει μεγάλη διαφορά στο αισθητικό αποτέλεσμα.
- **Optimiz**  
*e volumetric lights,* με την επιλογή αυτή τα φώτα που δίνουν μια ογκομετρική εμφάνιση γίνονται πολύ γρηγορότερα render χωρίς το μάτι να μπορεί να διακρίνει τη διαφορά. Εκτός από σε πολύ συγκεκριμένες περιπτώσεις όταν οι όγκοι του φωτός εμφανίζονται μουτζουρωμένοι (*blurry*), συνιστάται το επιλέγουμε. Λόγω του ότι εμείς δεν αντιμετωπίσαμε τέτοιο πρόβλημα δεν το επιλέξαμε.
- **Optimiz**  
*e last render pass,* κάνει 3 φορές περίπου πιο γρήγορο το *render* αφήνοντας περιστασιακά εκτός *render* μικροσκοπικές λεπτομέρειες. Μια επιλογή την οποία επιλέξαμε αναγκαστικά για να μειώσουμε τον τεράστιο χρόνο *render* που παρουσιάστηκε αρχικά.
- **Ignore**  
*indirect lighting on plants,* λόγω της έμφυτης πολυπλοκότητας της γεωμετρίας των φυτών, η απόδοση του έμμεσου φωτισμού σ' αυτά είναι εξαιρετικά χρονοβόρα ενώ δεν αποδίδει απαραίτητα αντιληπτά αποτελέσματα.
- **H**  
καρτέλα *advanced effects quality* επιλέξαμε να διατηρηθεί στο 47% κάτι το οποίο αποτελούσε επιλογή σε όλες τις ρυθμίσεις *render quality* με εξαίρεση τις *ultra - superior* στις οποίες έφθανε το 77%.

## Anti – aliasing

Στην επεξεργασία ψηφιακού σήματος, anti-aliasing είναι η τεχνική ελαχιστοποίησης διαστρεβλωμένων – παραμορφωμένων αντικειμένων γνωστά ως aliasing κατά αντιπροσώπευση ενός υψηλής ευκρίνειας σήματος σε ένα χαμηλότερης ανάλυσης. Το Anti-aliasing χρησιμοποιείται στην ψηφιακή φωτογραφία, την ηλεκτρονική γραφιστική, τον ψηφιακό ήχο, και πολλές άλλες εφαρμογές.

Οι Anti-aliasing οι επιλογές ρυθμίζονται αυτόματα στο render quality που επιλέχθηκε παρόλα αυτά ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ρυθμίσει με βάση τις επιθυμίες του κάτι το οποίο προτιμήθηκε και στην δημιουργία του αρχιπελάγους για να μειώσουμε το χρόνο του render. (Εικόνα 20)

*Object anti aliasing.* Είναι υπεύθυνο για το aliasing των σημάτων. Εδώ δόθηκαν συγκεκριμένες επιλογές μέσω του edit button που το συνοδεύει. Δυστυχώς η υπερβολική αυξομείωση του anti aliasing των αντικειμένων μπορεί μεν να ελαχιστοποιούσε αισθητά το χρόνο της Φώτο- απόδοσης αλλά την ίδια στιγμή ελαχιστοποιούσε και την εμφάνιση των αντικειμένων αισθητά.



Εικόνα 21

Για αυτό λοιπόν επιλέχθηκε η μέθοδος optimized. Η βελτιστοποιημένη μέθοδος συνίσταται στην έξοχη δειγματοληψία μόνο στα μέρη της εικόνας τα οποία φαίνονται μετά το last render pass γιατί αυτά είναι τα μέρη τα οποία δεν γίνονται αντιληπτά από το ανθρώπινο μάτι και άρα δεν επηρεάζουν την ποιότητα του οπτικού αποτελέσματος.

Συνεχίζοντας στις επιλογές του animation renderer διαλέγεται εάν υπάρχει βούληση να γίνουν render όλα τα frames τα οποία έχουν δημιουργηθεί ( render entire animation) ή κάποια από αυτά

δίνοντας το πρώτο και το τελευταίο frame αυτών εκ των οποίων επιθυμεί ο δημιουργός.(render sequence). Για λόγους ασφάλειας (πτώση τάσης κλπ) αλλά και ευκολίας ( χρόνου) επιλέχθηκε να γίνουν render στοίβες από 100 με 150 frames την φορά, σαν φωτογραφίες τις οποίες με άλλα προγράμματα λογισμικού συνδέσαμε μεταξύ τους ώστε να εμφανιστεί το τελικό αποτέλεσμα σε μορφή video.

Ακολούθως πρέπει να επιλεγεί το frame rate το οποίο επιθυμείται για το project. Συγκεκριμένα επιλέχθηκαν 24 frames ανά δευτερόλεπτο αριθμός ικανοποιητικός για το τελικό αποτέλεσμα. Άλλωστε 24 fps είναι το frame rate όλων των ταινιών που προβάλλονται. Υπάρχει δυνατότητα για επιλογή PAL ή NTSC με 25 και 30 αντίστοιχα frames το δευτερόλεπτο καθώς και εντελώς ελεύθερη επιλογή του επιθυμητού αριθμού fps με βάση τις ιδιαιτερότητες της κάθε δημιουργίας.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### Βοηθητικά Εργαλεία - Λογισμικό

Για την υλοποίηση της πτυχιακής χρησιμοποιήθηκε συγκεκριμένο λογισμικό με σκοπό να υλοποιηθούν οι στόχοι οι οποίοι είχαν τεθεί ως προς τη μορφή της, πέραν του βασικού κομματιού το οποίο αφιερώθηκε και αναλώθηκε στο Vue. Χρειάστηκε ένα πρόγραμμα το οποίο θα βοηθούσε να δημιουργηθούν κάποια αντικείμενα τα οποία δεν μπορούσαν να κατασκευαστούν με το vue, και για αυτό το σκοπό χρησιμοποιήθηκε το 3D Studio MAX. Επίσης για την δημιουργία του τελικού video το οποίο θα αποτυπώνει και την περιήγηση του χρήστη στο αρχιπέλαγος έγινε χρήση του Sony Vegas Studio το οποίο επίσης βοήθησε και στην προσθήκη των text και zooming effects τα οποία εμφανίζονται κατά την διάρκεια του. Επίσης για την τελειοποίηση του visual κομματιού της πτυχιακής χρησιμοποιήθηκε το Adobe Flash το οποίο έδωσε μια μορφή ιστοσελίδας πάνω στην οποία προστέθηκε η δημιουργία. Τέλος για χάρη του κειμένου το οποίο τη συνόδευε χρησιμοποιήσαμε το Corel Draw για την επεξεργασία των φωτογραφιών που εμφανίζονται ενώ για κειμενογράφο επιλέχθηκε το Microsoft Word 7. Στη συνέχεια ακολουθεί εκτενέστερη περιγραφή των επιμέρους εργαλείων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

#### 6.1 Sony Vegas Studio

Αρχικά αναπτυγμένο ως εργαλείο επεξεργασίας ήχου, αναπτύχθηκε τελικά σε ένα NLE (non linear editor) για το βίντεο και τον ήχο. Το Vegas υποστηρίζει τη σε πραγματικό χρόνο (real time) multitrack τηλεοπτική και ηχητική επεξεργασία σε απεριόριστα κομμάτια, ακολουθία βίντεο ανεξάρτητη από την ανάλυση του , τα σύνθετα αποτελέσματα, και τη ψηφιακή υποστήριξη Dolby surround . Αποτελεί πανομοιότυπο εργαλείο με το γνωστό adobe premier και αυτή τη στιγμή διατίθεται στην έκδοση 9 την οποία χρησιμοποιήσαμε για τις ανάγκες της δημιουργίας μας. <http://www.sonycreativesoftware.com/products/vegasfamily.asp>)

## **Δημιουργία και επεξεργασία video.**

Αφού έχει ολοκληρωθεί και η διαδικασία του rendering, ήρθε η ώρα να ολοκληρώσουμε την διαδικασία δημιουργίας του video με τη χρήση ενός προγράμματος επεξεργασίας video το Vegas Studio της Sony. Όπως έχει ήδη αναφερθεί παραπάνω η διαδικασία του rendering είναι να δημιουργεί καρέ εικόνων που κάθε μια εικόνα αντιστοιχεί σε ένα frame. Βλέποντας αυτές τις εικόνες σε μια σειρά δημιουργείται η αίσθηση της κινούμενης εικόνας δηλαδή ενός video.

Με drag n drop διαδικασία έγινε επιλογή εισαγωγής όλων των εικόνων οι οποίες θα αποτελέσουν το τελικό βίντεο δίνοντας του βέβαια την σωστή διάρκεια. ( 24 εικόνες / ανά δευτερόλεπτο). Στη συνέχεια αφού γίνει η επεξεργασία του ενοποιημένου πλέον video με τα εργαλεία τα οποία μας προσφέρει το πρόγραμμα και αφού επιβεβαιωθεί μέσω του preview mode ότι το αποτέλεσμα είναι ικανοποιητικό, οδηγηθήκαμε στην διαδικασία Φώτο –απόδοσης του τελικού video.

## **6.2 Corel Paint Shop Pro Photo**

Το paint shop pro (psp) είναι ένας επεξεργαστής γραφικών τύπου raster. Πανομοιότυπο πρόγραμμα με το photoshop της adobe. Προηγμένο λογισμικό επεξεργασίας φωτογραφίας-έκδοσης με photo management, τη διανομή φωτογραφιών βίντεο HD slideshows, κλπ. Το κυριότερο προσόν του σε σχέση με το μεγάλο του ανταγωνιστή ( photoshop ) είναι η πολύ προσιτή τιμή του χωρίς να του λείπουν τα εργαλεία που απαιτούνται σε ένα πρόγραμμα του είδους. (<http://www.corel.com>)

## **Photo cropping**

Για τις ανάγκες του θεωρητικού μέρους της πτυχιακής χρειάστηκε να τοποθετηθούν ορισμένες φωτογραφίες οι οποίες θα επεξηγούσαν περαιτέρω τα λεγόμενα. Θέλοντας να εστιάσουμε σε συγκεκριμένα σημεία του view για συγκεκριμένες διαδικασίες έγινε χρήση του crop tool που προσφέρει το paint shop για να οριοθετηθούν οι εικόνες και οι οποίες στη συνέχεια μέσω της γνωστής διαδικασίας του copy – paste προστέθηκαν στο έγγραφο.

## **6.3 Autodesk 3D Studio Max**

Ένα άλλο εξαιρετικό πρόγραμμα του οποίου αξιοποιήθηκαν ορισμένες από τις δυνατότητες του ήταν το 3D Studio max ([www.autodesk.com/3dsmax](http://www.autodesk.com/3dsmax)). Το 3d studio max, είναι ένα πακέτο που περιλαμβάνει εργαλεία modeling, animation και rendering κατασκευασμένο από την Autodesk. Έχει τις ικανότητες μοντελοποίησης, διαθέτει Plugin αρχιτεκτονικής και είναι συμβατό με τη πλατφόρμα λειτουργικού Windows της Microsoft. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους τηλεοπτικούς υπεύθυνους για την ανάπτυξη παιχνιδιών, τα εμπορικά στούντιο τηλεόρασης και τα αρχιτεκτονικά στούντιο απεικόνισης. Χρησιμοποιείται επίσης για τα ειδικά effects που χρησιμοποιούνται στον κινηματογράφο καθώς και όπου αλλού μπορούμε να προσθέσουμε τρισδιάστατες απεικονίσεις αντικειμένων.

### **Η χρήση του 3d studio max**

Το 3d studio max όπως αναφέρθηκε παραπάνω αποτελεί ένα υπέροχο εργαλείο μοντελοποίησης. Δυστυχώς όμως υστερεί σημαντικά εκεί που υπερέχει το view, στην τρισδιάστατη απεικόνιση γραφικών περιβαλλόντων της φύσης. Τα πρωτοκατασκευασμένα templates του view σε δέντρα, βράχους, σύννεφα, κύματα είναι πολύ πιο λεπτομερή από αυτά που θα μπορούσε να δημιουργήσει ένας μέσος χρήστης στο 3d studio max. Οι επιλογές για άμεση δημιουργία και επεξεργασία θαλασσών, εκτάσεων, και ατμόσφαιρας που διαθέτει το view δεν δίνονται στο 3d studio max, καθώς και ούτε η αυτόματη αλληλεπίδραση των αλλαγών των φυσικών φαινομένων με τα υπόλοιπα αντικείμενα της δημιουργίας είναι διαθέσιμη.



Το 3d studio max παρόλο το προαναφερθέν μειονέκτημα του υπερτερεί εκεί που το vue είναι πραγματικά ανύπαρκτο. Στη δημιουργία μοντέλων άσχετων με την φύση. Το 3d studio μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία από αεροσκαφών μέχρι κοκών καφέ. Προφανώς δεν επιλέχθηκε για τίποτα από τα δυο. Χρησιμοποιήθηκε για να δημιουργήσουμε τις γαλέρες δυο τύπων οι οποίες εισήχθησαν σε διάφορα σημεία του αρχιπελάγους. Ουσιαστικά αυτή η διαδικασία έγινε με ένα τρόπο όπως κάνουν τα παιδιά με τις πλαστελίνες. Προστέθηκε ένας κύλινδρο του οποίου τροποποιώντας τα πολύγωνα του δημιουργήθηκε το κύτος του σκάφους ενώ εισάγοντας και επεξεργάζοντας άλλα πολύγωνα υλοποιήθηκαν τα κατάρτια και τα πανιά. Για να ολοκληρωθούν τα καράβια, μέσω του material editor τον οποίο διαθέτει το 3d studio max δόθηκε το κατάλληλο χρώμα στα διάφορα σημεία του καραβιού με παρόμοιο τρόπο με αυτόν που έγινε στο vue για τα αντίστοιχα αντικείμενα.



**Εικόνα 22**



**Εικόνα 23**

Η e-on software γνωρίζοντας την αδυναμία του προγράμματος της υποστηρίζει την εισαγωγή αντικειμένων από προγράμματα επεξεργασίας όπως το 3d studio max το cinema 4d και το maya και έτσι διαθέτει την δυνατότητα ο χρήστης να μπορεί να προσθέσει τα αντικείμενα που επιθυμεί στο vue. Για να γίνει πιο κατανοητό φαίνεται στην εικόνα 21 μια νησίδα χωρίς κάποιο αντικείμενο ενώ όπως φαίνεται στην εικόνα 22 εισήχθηκε μια γαλέρα η οποία δημιουργήθηκε με τη βοήθεια του 3d studio max.

#### **6.4 Adobe Flash**

Το adobe flash είναι μια πλατφόρμα πολυμέσων που αναπτύχθηκε αρχικά από Macromedia και αυτήν την περίοδο αναπτυγμένος και που διανέμεται από την Adobe. Από την δημιουργία του το 1996, το flash έχει γίνει μια δημοφιλής μέθοδος για τη δημιουργία και την αλληλεπίδραση ιστοσελίδων. Το flash χρησιμοποιείται συνήθως για να δημιουργήσει κινητικότητα, τις διαφημίσεις, και τα διάφορα τμήματα μιας ιστοσελίδας, για να ενσωματώσει το βίντεο της, και πιά πρόσφατα, για να αναπτύξει τις πλούσιες εφαρμογές Διαδικτύου. Το flash

είναι το 2ο πιο σημαντικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της πτυχιακής θέλοντας να δώσει μια αίσθηση πιο ατμοσφαιρική στη δημιουργία . Δυστυχώς δεν θα περειαίρω ανάλυση στις δυνατότητες του προγράμματος μιας και ο σκοπός και ο στόχος που τέθηκε ήταν άλλος και απλά το flash βοήθησε στην επίτευξη του με ένα δημιουργικότερο τρόπο.

## **Η χρήση του Flash**

Αφού εντοπίστηκαν οι φωτογραφίες οι οποίες αποτυπώνουν διάφορα τροπικά περιβάλλοντα ανά τον κόσμο ,ξεκινήσε η δημιουργία μιας εφαρμογής στο flash η οποία θα φιλοξενούσε το video τις φωτογραφίες καθώς και πληροφορίες για την δημιουργία. Χρησιμοποιήθηκε actionscript version 2 μιας και η εν λόγω έκδοση είναι αρκετά όμοια με την γλώσσα προγραμματισμού java και συνεπώς πιο οικία. Τα δυο πρώτα layers εμπεριέχουν τις εντολές που θα εφαρμοστούν στα κουμπιά και στις εικόνες όλα γραμμένα σε actionscript v2. Τα επόμενα layers περιέχουν τις 4ις κατηγορίες που εμφανίζονται, τα κουμπιά καθώς και το background μας. Κάθε layer περιέχει υπό- layers τα οποία πραγματοποιούν διάφορες λειτουργίες καθώς και ορισμένα τα οποία δίνουν την αίσθηση της κίνησης.

## **6.5 Άλλα προγράμματα αναπαράστασης Natural Enviroment**

Εκτός από το vue το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του στόχου που τέθηκε υπάρχουν κι άλλα προγράμματα τα οποία χρησιμοποιούνται εξίσου για ψηφιακή αναπαράσταση εικονικών – φυσικών περιβαλλόντων. Τα δυο πιο γνωστά μετά το vue είναι τα Terragen και Bryce

### **Terragen**

Χρησιμοποιήθηκε από την Digital Domain για να αναπαραστήσει τα γραφικά στο Star Trek Nemesis. Η έκδοση Classic χρησιμοποιήθηκε στην ταινία The Golden Compass καθώς και σε ορισμένα διαφημιστικά της τηλεόρασης . Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του σε σχέση με το vue είναι ότι είναι freeware κάτι το οποίο το καθιστά δημοφιλέστατο σε ερασιτέχνες 3dίστες οι

οποίοι θέλουν να δημιουργήσουν νεορεαλιστικά τοπία. Το Terragen είναι μια ισχυρή λύση για την απόδοση ρεαλιστικών φυσικών περιβαλλόντων. Υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας ολόκληρων κόσμων φανταστικών η μη, δυνατότητα εισαγωγής συνόλων δεδομένων με τη χρήση του Terragen καθώς και εισαγωγή παγκόσμιων εκτάσεων για δημιουργία τις ρεαλιστικότερων απεικονίσεων . Παραμετροποιήσεις υπάρχουν ως προς τον καιρό, το τοπίο, τους ποταμούς, τις λίμνες και τους ωκεανούς, τους ήλιους, τα φεγγάρια και τα αστέρια. Παρέχεται πλήρως έλεγχο των φωτοσκιάσεων που χρησιμοποιούνται για τις εκτάσεις, τις συστάσεις, τις μετατοπίσεις, τα σύννεφα κλπ. Αξιοσημείωτη είναι η δυνατότητα προσθήκης χλόης και δέντρων οπουδήποτε επιθυμεί ο χρήστης, καθώς επίσης και άλλα αντικείμενα. Είναι εύκολο να βρεθούν μεγάλες εγκαταστάσεις και αντικείμενα διαμορφωμένες από άλλους χρήστες του Terragen στο διαδίκτυο οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν να βρεθεί το κατάλληλο περιβάλλον για οποιαδήποτε ανάγκη

### **Bryce**

Το Bryce είναι ένα πρόγραμμα τρισδιάστατης διαμόρφωσης, απόδοσης και απεικόνισης των βραχωδών και τραχιών τοπίων, για αυτό άλλωστε έχει λάβει και το όνομα του από το φαράγγι Bryce. Η πιο πρόσφατη έκδοση, Bryce 6, θα δώσει στους καλλιτέχνες τη δυνατότητα να εντυφλήσουν γρηγορότερα και να δημιουργήσουν ρεαλιστικότερα περιβάλλοντα πάντα πριν. Παρόλο το γεγονός ότι αποτελεί εξειδικευμένο εργαλείο υποστηρίζει τη δημιουργία νεφώσεων και υδάτινων περιβαλλόντων με περιορισμένες όμως δυνατότητες σε σχέση με το Vue και το Terragen κάτι το οποίο δεν το καθιστά στις πρώτες επιλογές αναπαράστασης γραφικών περιβαλλόντων.



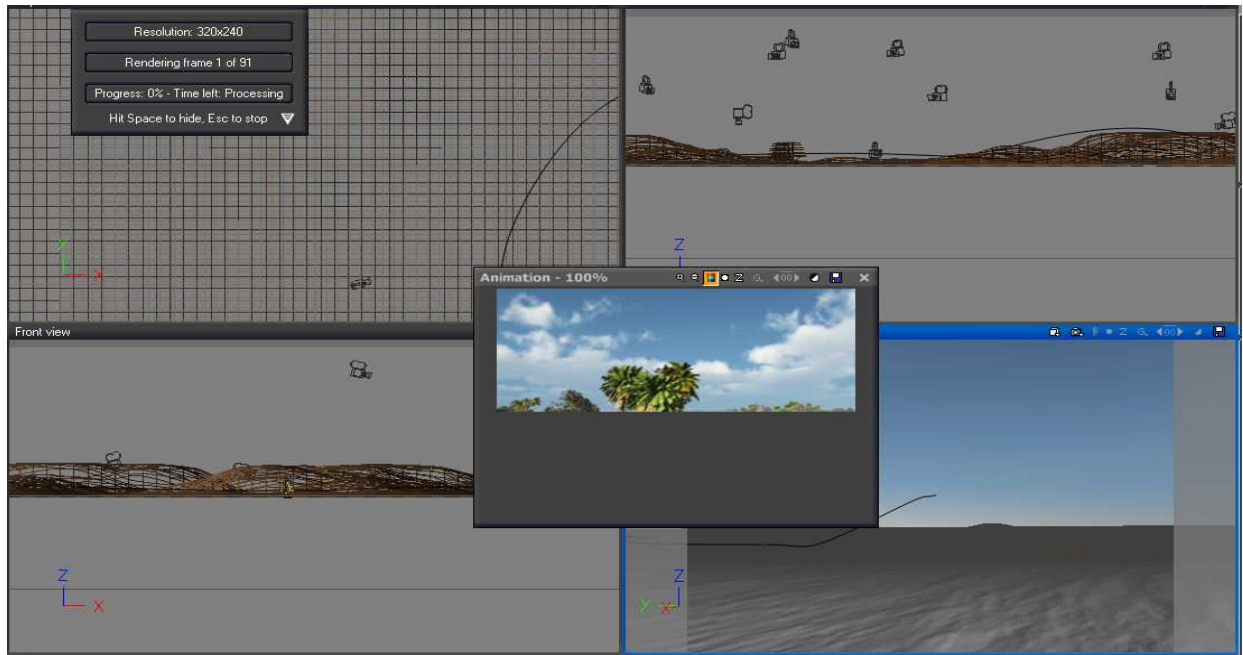
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### Προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν

#### 7.1. Χρόνοι Render

Κυριότερο και μεγαλύτερο πρόβλημα το οποίο τέθηκε αντιμετώπιση και δυστυχώς θα συναντήσει κάθε ένας ο οποίος ασχολείται με 3d design animation είναι ο χρόνος render της δημιουργίας του. Έχοντας ήδη αναφερθεί στο τι είναι το render(Φώτο - απόδοση) σε προηγούμενα κεφάλαια ( κεφ. 2) θα επεκταθούμε λίγο περισσότερο όχι τόσο θεωρητικά, αλλά όσο αναλύοντας τον τρόπο με τον οποίο προσπαθήσαμε πρακτικά να ελαττώσουμε τους χρόνους του render στο vue.

Ο χρόνος render μιας εικόνας στο VUE εξαρτάται από πολλά πράγματα: αριθμός και πολυπλοκότητα των αντικειμένων, πολυπλοκότητα και μέγεθος των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν, τύπος ατμόσφαιρας, ομίχλη και haze, αριθμός και τύπος φώτων- φωτισμού, κυματισμοί και άλλα. (εικόνα 23)



Εικόνα 24

### 7.1.1. Water Plane

Η δημιουργία water plane απασχόλησε αρκετά κατά τη δημιουργία του αρχιπελάγους (κεφ. 4.1 σελ 31). Δεν υπήρχε όμως ιδέα πόσο περισσότερο θα απασχολήσει κατά την διαδικασία του render και πόσο χρονοβόρα θα ήταν. Η γεωμετρική αύξηση του χρόνου render σε σχέση με την εμφάνιση του υγρού στοιχείου ήταν εκπληκτική. Σε ένα 4quad επεξεργαστή στα 2.4 giga hertz και 512mb κάρτα γραφικών ο μέσος χρόνος render εικόνας 320 x 240 ( μέγεθος youtube) χωρίς ίχνος νερού ήταν 10 λεπτά. Αντίθετα σε μια ίδιου μεγέθους εικόνα με τον ίδιο επεξεργαστή και κάρτα γραφικών η οποία καλυπτόταν ως επί το πλείστον από νερό ο χρόνος εκτοξευόταν στα 15,5 λεπτά. Αύξηση κοντά στο 55% όμως σε μια δημιουργία 3500 εικόνων είναι υπερβολικά μεγάλη και χρονοβόρα.

Ακολούθησαν λοιπόν μια σειρά αλλαγών των ρυθμίσεων του project (animation render options) τα οποία μείωσαν αισθητά το χρόνο κατά ενάμιση με δυο περίπου λεπτά την εικόνα.

- Ο

καθορισμός της anti-aliasing ρύθμισης κατάλληλα κερδίζει περισσότερο χρόνο. Στην *Anti-aliasing* κατηγορία επιλέξαμε το Object anti –aliasing. Επιλέξαμε την μέθοδο Optimized μιας και η Systematic θα αυξήσει το χρόνο render χωρίς να βελτιώσει απαραίτητα την ποιότητα.. Αντίθετα επιλέξαμε την *Regular sub-pixel sampling* και την *Randomize additional samples* καθώς παρατηρήσαμε τη δημιουργία χοντροκομμένων pixels στο νερό όσο ήταν από επιλεγμένες.
- Texture*

*Anti-Aliasing*. Το anti-aliasing είναι το σημαντικότερο κατά χρησιμοποίηση bitmap αρχείου εικόνας ή των procedural texturers στο νερό. Για παράδειγμα χρησιμοποιώντας ένα water plane και χαμηλή γωνία της κάμερας έτσι ώστε το νερό να εκτείνεται ως την άκρη του ορίζοντα μπορεί να προκαλέσει graininess (φαινόμενο σιταριού) να εμφανιστεί στην γραμμή του ορίζοντα.

### 7.1.2. Αριθμός πολύγωνων

Ένα άλλο πρόβλημα ελάσσονος σημασίας αλλά άξιο αναφοράς ήταν ο αριθμός των πολύγωνων στα αντικείμενα που εισάχθηκαν στο vue από το 3d studio max. Αυτό επιλύθηκε δημιουργώντας από την αρχή τις γαλέρες και μειώνοντας τον αριθμό των πολύγωνων τους. Για να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι . Μέσω του create polygon μετατράπηκε και μειώθηκε ο αριθμός των πολύγωνων στον ελάχιστο δυνατό. Πιο συγκεκριμένα η δημιουργία ενός παραλληλογράμμου δίνει 16 πολύγωνα κάτι το οποίο είναι υπερβολικό σε περιπτώσεις όπως τη δημιουργία των πανιών στην οποία ένα παραλληλόγραμμο λυγισμένο (bend) είναι αρκετό χωρίς να υπάρξει αντιληπτή οπτική διαφορά.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### Επίλογος

#### 8.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ομολογούμενος η τριβή για την εύρεση του κατάλληλου θέματος για πτυχιακή άσκηση δεν ήταν εύκολη υπόθεσή. Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος για τρισδιάστατη απεικόνιση ενός αρχιπελάγου με βάση παλαιότερη ενασχόληση με 3d λογισμικό, αρχικά φαινόταν ένα εύκολο σχέδιο για υλοποίηση. Η αλήθεια είναι ότι καμία δημιουργία ως τώρα δεν είχε κάτι το αξιόλογο ως προς το φυσικό της περιβάλλον. Μετά την εμπάθυνση και τη γνωριμία με το Vue αυτό άλλαξε.

Κατά την βαθύτερη και πιο εμπειριστατωμένη ενασχόληση με το vue και τις δυνατότητες τις οποίες προσφέρει, ο χρήστης αναμφίβολα θα εντυπωσιαστεί από τη μεγάλη γκάμα επιλογών και παραμετροποίησης την οποία διαθέτει. Άλλωστε κάθε μικρή αλλαγή επηρέαζε σφαιρικά ολόκληρη την δημιουργία και αυτό γινόταν με ελάχιστη επέμβαση από πλευράς χρήστη, μιας και το λογισμικό διαθέτει πληθώρα εργαλείων και επιλογών. Σίγουρα το Vue θα αποτελέσει αν όχι μονόδρομο, πρώτη επιλογή για τις αναπαραστάσεις οικοσυστημάτων από εδώ και στο εξής μια και το γνώριμο λογισμικό μοντελοποίησης (3Ds Max, Cinema4D) μπορεί να δέσει άριστα με αυτό.

Η εμπειρία που αποκτήθηκε από τη χρήση του εν λόγω προγράμματος στην προσπάθεια υλοποίησης της εργασίας αν και στην αρχή υπήρξαν επιφυλάξεις, ήταν εντυπωσιακή. Η γνώση χρήσης του προγράμματος αφενός αποτελεί το εφιαλτήριο για νέες δημιουργίες και αφετέρου ένα εργαλείο το οποίο σε συνδυασμό με άλλα προϊόντα του είδους ανοίγει νέους ορίζοντες στην αγορά εργασίας. Δυστυχώς το 3d design είναι σε εμβρυακό στάδιο ακόμα στην Ελλάδα παρά την ύπαρξη αξιόλογων ελλήνων δημιουργών κάτι το οποίο πραγματικά είναι λυπηρό, και σε επίπεδα διαθέσιμων μεταπτυχιακών εργασιών αλλά και σε επίπεδα εύρεσης εργασίας. Παρ όλα αυτά όμως, ένας ο οποίος θέλει να ασχοληθεί με το εν λόγω αντικείμενο δε πρέπει να κάνει πίσω, καθώς του παρέχεται κάτι το οποίο άλλοι κλάδοι δεν διαθέτουν. Δυνατότητα να δώσουν

ζωή στη σκέψη και στη φαντασία τους μακριά από τη μονοτονία της συνήθειας και της καθημερινότητας.

## 8.2. ΠΗΓΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Autode  
sk 3DS Max 9 Essentials
- Render  
osity digital art community <http://www.renderosity.com/>
- 3d  
Plants Design <http://www.terraflora3d.com/>
- 3d  
Botanica <http://www.incrediblylush.com/tips.htm>
- Flash Kit  
<http://www.flashkit.com/>
- E-on  
software,solutions for natural environments <http://www.e-onsoftware.com/>
- Sony  
software <http://www.sonycreativesoftware.com/>
- The art  
of Thomas <http://thomaskrahn.com/Tutorials.htm>
- The  
ACMs special interest group in graphics <http://www.siggraph.org>

- History  
of Graphics <http://design.osu.edu/carlson/history/timeline.html#1960>
- Timeline  
of computer graphics <http://accad.osu.edu/~waynec/history/timeline.html>
- Wikipe  
dia <http://www.wikipedia.org>



