Σχεδιασμός κινούμενων χαρακτήρων με τη βοήθεια ελεύθερου λογισμικού

Α. Παπαδημητρίου[1], Ε.Μέξη[2], Ν. Ευκολίδης[3], Δρ Π. Κυράτσης[4]

[1] Ακαδ. Κοινότητα Ανοικτού Λογισμικού Δυτ. Μακεδονίας, Alexandra-tsons@hotmail.com
[2] ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, eleftheria_mexi@yahoo.gr
[3] ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, nikefk@hotmail.gr
[4] ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, pkyratsis@teikoz.gr

Περίληψη

Ο σχεδιασμός χαρακτήρων ξεκίνησε από την παλαιολιθική εποχή, όπου οι άνθρωποι ζωγράφιζαν μέσα σε σπηλιές και συνεχίστηκε μέχρι και σήμερα, λαμβάνοντας κάθε φορά διαφορετική μορφή. Με την σημερινή ανάπτυξη τόσο των Η/Υ, όσο και τον λογισμικών στον κλάδο του σχεδιασμού, φωτορεαλισμού και κίνησης, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα πολλών επιλογών. Μια από αυτές αποτελεί το ελεύθερο λογισμικό Blender.org που προσφέρει μια σειρά κατάλληλων εργαλείων για την ψηφιακή σχεδίαση χαρακτήρων, οι οποίοι στη συνέχεια μπορούν να κινούνται σε 3D χώρο και να παράγονται εντυπωσιακά αποτελέσματα σε βίντεο. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η μοντελοποίηση τέτοιων ψηφιακών χαρακτήρων και στη συνέχεια η κίνησή τους σε 3D χώρο. Επίσης γίνεται παρουσίαση των δυνατοτήτων που παρέχονται και σχολιάζονται οι ιδιαιτερότητες της διαδικασίας που πρέπει να τονιστούν.
Λέξεις κλειδιά: *Ανοιχτό λογισμικό, βιομηχανικός σχεδιασμός, ψηφιακοί χαρακτήρες*.

1. Εισαγωγή

Το κινούμενο σχέδιο είναι ένα σχέδιο που δημιουργείται στο χέρι ή στον υπολογιστή, με σκοπό να φαίνεται σαν να έχει δημιουργηθεί στο χέρι. Τα πιο συνηθισμένα κινούμενα σχέδια είναι ζώα με ανθρώπινη συμπεριφορά. Δημιουργούνται για την τηλεόραση, τον υπολογιστή και τον κινηματογράφο, ενώ πάντα τα ακολουθεί ένα σενάριο ή μια ιδέα δράσης (Mattesi, 2008). Η πρώτη κινούμενη προβολή έγινε στη Γαλλία το 1877 από τον Charles Emile Reynaud, η οποία ονομαζόταν Praxinoscope, καθώς η πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων διάρκειας τριών λεπτών δημιουργήθηκε από τον Stuart Blackton το 1906 (Tillman, 2011). Οι τρεις από τις κυριότερες κατηγορίες που χωρίζεται το κινούμενο σχέδιο είναι το Clay Animation, το Computer Animation και το Regular Animation (Isbister, 2006).

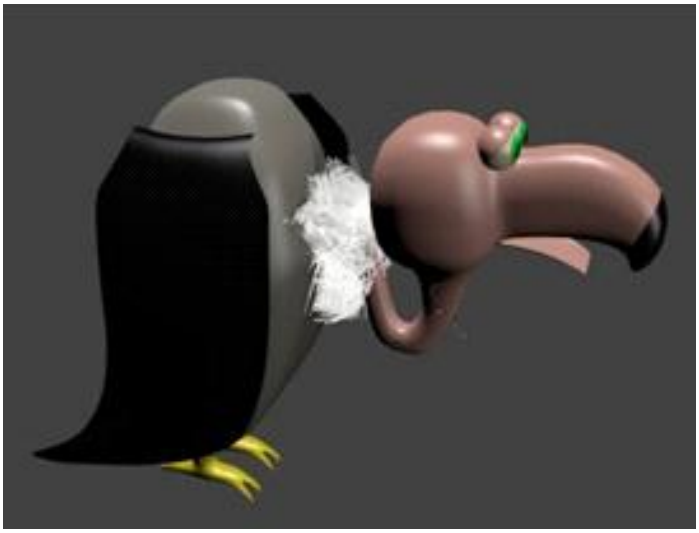
2. Ελεύθερο λογισμικό για 3D κινουμένους χαρακτήρες

Υπάρχουν διάφορα προγράμματα με τη χρήση των οποίων, έχει τη δυνατότητα κάποιος να δημιουργήσει τρισδιάστατους χαρακτήρες, να τους δώσει κίνηση και να δημιουργήσει το δικό του βίντεο ή και βιντεοπαιχνίδι. Τέτοιου τύπου λογισμικά είναι ενδεικτικά το 3D Studio Max™ και το Maya™ της Autodesk™, το Lightwave™, το Anim8or™ και το Blender.org, πρόγραμμα ελευθέρου λογισμικού το οποίο

χρησιμοποιήθηκε για το σχεδιασμό του κινούμενου χαρακτήρα (Mullen, 2011). Η έννοια του ελεύθερου λογισμικού δεν αναφέρεται στην τιμή του, αλλά στις τέσσερις ελευθερίες, όπως αυτές ορίστηκαν από το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού. Το διαδίκτυο αποτελεί το βασικό τρόπο πρόσβασης στο ελεύθερο λογισμικό. Η σχέση τους ήταν πάντα στενή και αμφίδρομη. Στην παρούσα εργασία περιγράφεται ο σχεδιασμός ενός χαρακτήρα στο ελεύθερο λογισμικό Blender.org. Επιπλέον, περιγράφεται η διαδικασία με την οποία δίδεται κίνηση σε αυτόν, αλλά και ο τρόπος αποθήκευσης του αρχείου αυτού σε βίντεο.

3. Μελέτη περίπτωσης

Το Blender.org, είναι ένα λογισμικό που παρέχει μια σειρά εργαλείων για να είναι δυνατή η δημιουργία και ολοκλήρωση κάθε μιας, συνηθισμένης ή ασυνήθιστης, ιδέας. Επίσης στο λογισμικό αυτό έχουν ενσωματωθεί εργαλεία και τεχνικές που μόνο σε μεγάλης αξίας εμπορικά λογισμικά μπορεί κανείς να συναντήσει (modeling, rendering, animation, compositing και interactive 3D).

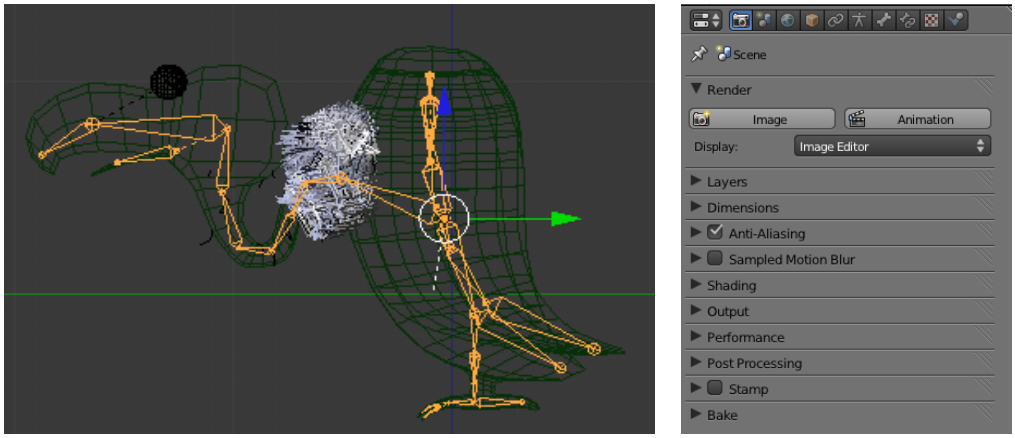


Εικόνα 1: *Ο σχεδιασμός και μοντελοποίηση του χαρακτήρα - γύπα*

Ο χαρακτήρας σχεδιάστηκε με το χέρι και στη συνέχεια ολοκληρώθηκε σε ψηφιακή μορφή (εικόνα 1). Η διαδικασία στο λογισμικό ξεκινάει με το κομμάτι του modeling. Σχεδιάζεται βήμα-βήμα ο γύπας με τη μορφοποίηση του ήδη υπάρχοντος κύβου του προγράμματος. Παρέχεται η δυνατότητα επεξεργασίας είτε των ακμών, είτε των κορυφών, είτε των επιφανειών. Στην περίπτωσή αυτή γίνεται επεξεργασία περισσότερο στις κορυφές και σε κάποιες περιπτώσεις στις επιφάνειες. Κατά το σχεδιασμό χρειάζεται εναλλαγή των modes, ανάλογα με τη λειτουργία που πρόκειται να πραγματοποιηθεί. Για να επιτευχθεί απόλυτη συμμετρία, χωρίζεται κάθετα ο κύβος σε δυο τεμάχια και διαγράφεται το ένα από αυτά. Στη συνέχεια, εισάγεται ένα από τα πιο βασικά στοιχεία του modeling, ο mirror modifier. Τροποποιείται λοιπόν η

πλευρά του σώματος που επιλέχθηκε και παρατηρείται ότι η συμμετρική πλευρά δημιουργείται πανομοιότυπη με την πρώτη. Για να μορφοποιηθεί το κομμάτι, χρησιμοποιούνται οι βασικές εντολές του προγράμματος όπως: μετακίνησης, διαγραφής, διπλασιασμού, επέκτασης κ.α., οι οποίες εισάγονται από το πληκτρολόγιο ή από τις μπάρες εντολών. Πολύ ενδιαφέρον για το κομμάτι της μοντελοποίησης είναι το παράθυρο που βρίσκεται στο αριστερό μέρος της οθόνης, το οποίο παρέχει κάποια από τα πιο χρήσιμα εργαλεία του λογισμικού όπως: η λείανση των επιφανειών, το κεντράρισμα των αξόνων κ.α.

Με την ολοκλήρωση του σχεδιασμού του σώματος, αποθηκεύεται το αρχείο και ξεκινά ο σχεδιασμός του κεφαλιού και των φτερών, των ματιών και του στόματος. Το μοντέλο αποτελείται δηλαδή από ξεχωριστά αντικείμενα τα οποία θα ενωθούν σε ένα με τη χρήση του εργαλείου Append. Μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών μοντελοποίησης και πραγματοποιείται η εισαγωγή υλικών στις επιφάνειες του χαρακτήρα, αφού ρυθμιστούν για το κάθε ένα ξεχωριστά τις ιδιότητές του. Κατά τη διαδικασία αυτή θα χρειαστεί να δημιουργηθούν γκρουπ κορυφών στα οποία δίδεται ξεχωριστό υλικό (Powel, 2010). Στη συνέχεια μπορεί να προστεθεί τρίχωμα στο μοντέλο. Για να επιτευχθεί αυτό, απαιτείται η εισαγωγή ενός particle system τύπου hair και η μετέπειτα διαμόρφωση των παραμέτρων του συστήματος έτσι ώστε το αποτέλεσμα να είναι το επιθυμητό (Vasconselos, 2011). Σημαντικό ρόλο σε αυτό το κομμάτι παίζει και η κατάσταση particle mode μέσω της οποίας δίνεται η δυνατότητα για περαιτέρω επεξεργασία του τριχώματος.



Εικόνα 2: *Ο σκελετός του μοντέλου και ο πίνακας των ρυθμίσεων της εγγραφής βίντεο*

Μετά την ολοκλήρωση του χαρακτήρα ακολουθεί η προετοιμασία για την κίνηση (animation), στο οποίο απαιτείται η δημιουργία ενός σκελετού αποτελούμενου από κόκαλα τα οποία ακολουθούν τη μορφή του μοντέλου (εικόνα 2). Όπου δημιουργείται κόκαλο υπάρχει και η δυνατότητα κίνησης. Ο σκελετός αυτός είναι προτιμότερο να δημιουργηθεί σε ένα νέο ***layer***. Μόλις ολοκληρωθεί η διαμόρφωση των κοκάλων, προστίθεται η σχέση εξάρτησης (γονέα – παιδιού) ανάμεσα στο

σκελετό και στο σώμα, έτσι ώστε όταν μετακινείται ένα κόκαλο, να μετακινείται το αντίστοιχο κομμάτι του σώματος που το περιβάλλει. Για να είναι πιο ρεαλιστική η κίνηση, εισάγεται σε ορισμένα κόκαλα ο περιορισμός (***Constrain)*** της ανάστροφης κινηματικής. Ολοκληρώνοντας, για να δημιουργηθεί ένα βίντεο στο οποίο το μοντέλο θα περπατάει, μετακινούνται όποια κόκαλα χρειάζεται, για να αποκτήσει το μοντέλο συγκεκριμένες στάσεις με το σώμα του. Κάθε διαφορετική στάση του σώματος, "κλειδώνεται" σε ένα νέο ***frame***.

Για να δημιουργηθεί αρχικά ένα μοντέλο στο λογισμικό Blender.org, πρέπει να γίνει ξεκάθαρη η έννοια της επιφάνειας και η λογική της επεξεργασίας της. Ακόμα δε πρέπει να υποτιμηθεί η χρησιμότητα των ***modifiers*** χωρίς τους οποίους κανένα μοντέλο δεν είναι δυνατό να δημιουργηθεί (Williamson, 2011).

4. Συμπεράσματα

Τα κινούμενα σχέδια είναι ένας κλάδος ο οποίος ανέκαθεν κέντριζε το ενδιαφέρον των ανθρώπων και για αυτό τον λόγο αναπτύχθηκε και συνεχίζει να εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς. Καθημερινά νέα εργαλεία και λογισμικά δημιουργούνται με σκοπό η τέχνη αυτή να γίνει πιο εύκολα προσβάσιμη στον κόσμο. Μέσα σε αυτά, εμφανίζεται και το ελεύθερο λογισμικό, το οποίο κερδίζει καθημερινά έδαφος στους χώρους αυτούς, λόγω των ελευθεριών που παρέχει στους χρήστες του.

5. Βιβλιογραφία

Isbister, K. (2006). *Better Game Characters by Design: A Psychological Approach*, Morgan Kaufmann, ISBN-13: 978-1558609211.

Mattesi, M. (2008). *Force: Character Design from Life Drawing*, Focal Press, ISBN-13: 978-0240809939

Mullen, T. (2011). *Introducing Character animation with Blender* (Second edition), Sybex, ISBN: 978-0-470-42737-8.

Powell, A.W. (2010). *Blender 2.5: Lighting and Rendering*, Packt Publishing, ISBN: 978-1-847199-88-1.

Tillman, B. (2011). *Creative Character Design*, Focal Press, ISBN-13: 978-0240814957.

Vasconselos, V. (2011). *Blender 2.5 Character Animation Cookbook: 50 great recipes for giving soul to your characters by building high quality rigs and understanding the principles of movement*, Packt Publishing, ISBN: 978-1-849513-20-3.

Williamson, J. (2011). *Character Development: in Blender 2.5*, Course Technology-Genpage Learning, ISBN-10: 1435456254.