Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής

Πτυχιακή Εργασία

3D Animation με τη χρήση της πλατφόρμας MUVIZU

Γεώργιος Κλίνης (ΑΜ: 2444)

Επιβλέπων Καθηγητής: Νικόλαος Βιδάκης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους παρακάτω ανθρώπους:

1) τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας, Νικόλαο Βιδάκη,

2) τη Μαρία Καλλιανίδου για την πολύτιμη συμμετοχή της ως αφηγήτρια της ταινίας,

3) την Άναμπελ Λι και το Θεόφιλο Ραπτόπουλο, που "ζωντάνεψαν" με τις φωνές τους την ιστορία του "Εγωιστή Γίγαντα".

Και πάλι, σας ευχαριστώ πολύ!

ABSTRACT OF THE FINAL YEAR PROJECT IN ENGLISH

The purpose of the final year project is the creation of a 3D animated film, but also the processing and the gradually analysis of the steps and of the procedure that was followed for the final result. The project is going to have 8 basic chapters, each of them with its own structure and its lesser sub-chapters. In particular, the most vital chapters are going to be: "Introduction to 3D animation", "The Evolution", "Important accomplishments and progresses", "3D Animation Software", "Computer - Generated Imagery (CGI)", "MUVIZU", "Final Project (Description of the whole process of the project and of the final results)" and last but not least, the chapter "Conclusion".

Basically, the first step is going to be the introduction and definition of what "3D animation" really is, what is its true story all these years (since day 1), how it started and what is its form nowadays. Afterwards, we will see some applications, sections which is mostly used, important people, various tools and programs with which we can create animation, and of course its thorough and detailed description! Afterwards, we will describe which is, and specifically, what is the program which we are using (the MUVIZU platform), what are its best functions/features, what and how we are going to complete successfully our prime goal. After all of that, we are going to describe, step by step, the process of the final result. How the process was accomplished, what the exact steps were, that we made to complete the film, from all the points of view, such as the description of the plot and of the scenario of this short animated film, what it is about, the planning and the creation, the task that we want to achieve, the subtasks (sub actions and sub goals), analysis of the technical part, analysis of the artistic part, analysis of the scenes and with everything that has to do, in a more general way, with the creation of this video. The last chapter is going to be about the conclusions, difficult parts that we might have come across our way during the creation, anything that might have made us an impression, if we believe that this project is going to be useful to anyone (for example as an instruction manual) etc. Let’s start now, our process extensively, with one chapter, each time.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία μίας τρισδιάστατης ταινίας-βίντεο (3-D animation) καθώς και η διεκπεραίωση και σταδιακή ανάλυση των βημάτων και της διαδικασίας που ακολουθήθηκε. Η εργασία θα χωρισθεί σε 8 βασικά κεφάλαια, τα οποία το κάθε ένα θα έχει τη δική τη δομή και τα δικά του μικρότερα υποκεφάλαια. Πιο συγκεκριμένα, τα ουσιαστικότερα κεφάλαια θα είναι: «Εισαγωγή στο 3-D animation», «Η Εξέλιξη», «Σημαντικά Επιτεύγματα και Εξελίξεις», «3D ANIMATION SOFTWARE», «COMPUTER - GENERATED IMAGERY (CGI)», «MUVIZU», «ΤΕΛΙΚΟ PROJECT (Περιγραφή της διαδικασίας της εργασίας και του τελικού αποτελέσματος)» και τέλος το κεφάλαιο «Συμπεράσματα».

Ουσιαστικότερα δηλαδή, η εκκίνηση θα γίνει από την εισαγωγή και τον ορισμό του 3-D animation, τι είναι δηλαδή, ποια είναι η ιστορία του όλα αυτά τα χρόνια, πως ξεκίνησε και ποια είναι η σημερινή μορφή του, μετά θα ακολουθήσουν οι εφαρμογές, τομείς που χρησιμοποιείται (κατά κόρον), άνθρωποι - κλειδιά, τα διάφορα εργαλεία (tools) και προγράμματα που μπορούν να υλοποιήσουν animation, καθώς και την εκτενέστερη και λεπτομερή περιγραφή τους! Έπειτα, θα περιγράψουμε ποιο είναι και συγκεκριμένα, τι είναι το πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε, δηλαδή η πλατφόρμα MUVIZU, ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες του, τι μπορούμε και ΠΩΣ μπορούμε να επιτύχουμε τον αρχικό σκοπό μας. Στη συνέχεια, θα γίνει η περιγραφή του τελικού αποτελέσματος. Το «πως» έγινε η διαδικασία, ποια τα ακριβής βήματα υλοποίησης της ταινίας, από όλες τις απόψεις, δηλαδή περιγραφή της πλοκής και του σεναρίου της ταινίας μικρού μήκους, τι πραγματεύεται, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση, ο στόχος που θέλουμε να επιτύχουμε, τα subtasks («υπολειτουργίες» – «υποστόχοι»), ανάλυση τεχνικού μέρους, ανάλυση καλλιτεχνικού μέρους, ανάλυση σκηνής και σκηνών και ότι έχει σχέση γενικά με τη δημιουργία του βίντεο. Το τελευταίο κεφάλαιο θα αφορά τα συμπεράσματα, τυχόν δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε στο δρόμο μας, κατά την υλοποίηση, κάτι μου μας έκανε εντύπωση, αν πιστεύουμε ότι θα χρησιμεύσει σε κάποιον (η παρούσα πτυχιακή) κλπ. Ας ξεκινήσουμε τώρα, αναλυτικά, ένα προς ένα τα κεφάλαια!

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ 3-D ANIMATION

3-D animation (ή αλλιώς γνωστό, ευρύτερα και γενικότερα, και ως computer animation) είναι η διαδικασία η οποία χρησιμοποιείται για τη δημιουργία κινούμενων εικόνων (animated images) χρησιμοποιώντας γραφικά που δημιουργούνται μέσω υπολογιστή. Ο πιο γενικός όρος «εικονοποίηση δημιουργημένη μέσω υπολογιστή» (computer generated imagery) περιγράφει ταυτόχρονα στατικές σκηνές μαζί με δυναμικές εικόνες, ενώ το «computer animation» αναφέρεται μόνο σε κινούμενες εικόνες.

Το σύγχρονο «computer animation» συνήθως χρησιμοποιεί τρισδιάστατα γραφικά υπολογιστή, παρόλο που τα δισδιάστατα γραφικά χρησιμοποιούνται ακόμα για στιλιστικούς, χαμηλού εύρου ζώνης και γρηγορότερων rendering πραγματικού χρόνου. Μερικές φορές, ο στόχος του animation είναι ο ίδιος ο υπολογιστής, άλλες πάλι φορές ο στόχος είναι κάποιο άλλο μέσο όπως οι ταινίες και γενικότερα ο κινηματογράφος.

Το «computer animation» είναι στην ουσία ένας «ψηφιακός διάδοχος» στις τεχνικές του «stop motion», οι οποίες χρησιμοποιούνταν σε παραδοσιακό animation με τρισδιάστατα μοντέλα και animation τύπου «πλαίσιο μετά από πλαίσιο» (frame-by-frame) δισδιάστατων εικόνων. Animation δημιουργημένα από υπολογιστή είναι πιο ελέγξιμα από άλλες διαδικασίες που είναι βασισμένες σε πιο φυσικά μέσα, όπως η δημιουργία μικρογραφιών-μινιατούρων για εφέ στιγμιότυπων ή η ενοικίαση κάποιων επιπροσθέτων πραγμάτων π.χ. για τις σκηνές με πολύ κόσμο - συνωστισμό και επειδή επιτρέπει τη δημιουργία εικόνων, οι οποίες δε θα ήταν εφικτές αν χρησιμοποιούνταν κάποια άλλη τεχνολογία. Επίσης μπορεί να επιτρέψει σε έναν απλό γραφίστα να παράγει τέτοιου είδους περιεχόμενο χωρίς τη χρήση ηθοποιών, ακριβών κομματιών σκηνικών ή prop.

Η επαναλαμβανόμενα συνεχόμενη ταχεία προβολή σειρών από εικόνες--σκίτσα ή φωτογραφίες αντικειμένων, στιγμιότυπα αντικειμένων--οι οποίες εναλλάσσονται με ταχύτητα δίνοντας στο θεατή την ψευδαίσθηση ότι τα αντικείμενα της εικόνας κινούνται. Αυτή η οπτική οφθαλμαπάτη-ψευδαίσθηση που συμβαίνει οφείλεται στην ιδιότητα που έχει ο ανθρώπινος εγκέφαλος να διατηρεί "ζωντανή" στη μνήμη του για 1/12 του δευτερολέπτου καθετί που οπτικά αντιλαμβάνεται διατηρώντας έτσι την αίσθηση της συνέχειας και της εξέλιξης των όσων βλέπει. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται «μεταίσθημα» ή «μετείκασμα» και αποτελεί τη βάση του κινηματογράφου ιδίως στις ταινίες κινουμένων σχεδίων.

Στις περισσότερες ταινίες κινουμένων σχεδίων του 20ού αιώνα η τεχνική απόδοσης της κίνησης ήταν η εξής: κάθε ξεχωριστό πλαίσιο μιας ταινίας, αποτελείται από μια φωτογραφία ή ένα σχέδιο, που σχεδιάζεται πρώτα σε ένα χαρτί και κάθε σχέδιο διαφέρει ελάχιστα από το προηγούμενο. Κάθε σχέδιο αποτελεί την συνέχεια του προηγούμενού του, αλλά λίγο πιο τροποποιημένο στη διάρκεια του χρόνου (συνήθως σε βαθμό 24 ή 30 frame ανά δευτερόλεπτο). Τα σχέδια των animators αποτυπώνονται σε μια διαφάνεια εκτύπωσης που ονομάζεται κυψέλη, η οποία γεμίζεται με χρώματα προσδιορισμένων αποχρώσεων και τόνων από την πίσω πλευρά του σχεδίου. Οι ολοκληρωμένες διαφάνειες των χαρακτήρων φωτογραφίζονται μία προς μία σε φιλμ κινούμενης εικόνας με μια ραμφοειδή κάμερα, μπροστά από ένα ζωγραφισμένο φόντο. Αυτή η τεχνική είναι πανομοιότυπη στο πως η ψευδαίσθηση της κίνησης επιτυγχάνεται στην τηλεόραση και στις κινηματογραφικές ταινίες.

Σήμερα βέβαια, στον 21 αιώνα, η μέθοδος αυτή είναι εξαιρετικά ξεπερασμένη και οι περισσότερες ταινίες κινουμένων σχεδίων έχουν περάσει στην εποχή της τεχνολογικής εξέλιξης του 3D Animation. Αξίζει να αναφερθεί ότι οι αρχές του Animation σχηματίστηκαν από τους Animators της Disney τη δεκαετία του 1930. Αυτές οι αρχές αποτελούν και το θεμελιώδη λίθο κάθε επιτυχημένης σχεδιοκίνησης χαρακτήρων. Μπορεί ο William Fetter, υπάλληλος της Boeing, Co. να εφηύρε το 1960 τον όρο “computer animation/graphics” αλλά τα πρώτα 3D CGI (computer generated images) παρουσιάστηκαν στο κοινό με την ταινία FutureWorld το 1976 των Ed Catmull και Fred Parke ενώ η πρώτη εξ’ ολοκλήρου τρισδιάστατη ταινία, το Toy Story, βγήκε στις κινηματογραφικές αίθουσες το 1995 με παραγωγό τον John Lasseter της Pixar και διανομή της Disney Animation.

Σε υλοποιήσεις Animation σε χώρους τριών διαστάσεων λαμβάνεται υπόψη η τρίτη διάσταση του βάθους πεδίου, δηλαδή η παράμετρος της μετατόπισης στο χώρο, σε αντίθεση με τα 2D μοντέλα όπου λαμβάνονται υπόψη μόνο οι παράμετροι του χρόνου και της μετατόπισης στο επίπεδο. Προκειμένου να παραχθούν τρισδιάστατα ρεαλιστικά εικονικά περιβάλλοντα απαραίτητος είναι ο σχεδιασμός μοντέλων. Τα τρισδιάστατα μοντέλα πρέπει να δημιουργηθούν και να τοποθετηθούν μέσα σε κάποιο σκηνικό συμπληρώνοντας όλες τις λεπτομέρειες όπως ο ρουχισμός των ηρώων και η φωνή τους, η μουσική υπόκρουση, η θέση της κάμερας, τα ειδικά εφέ. Το τελικό αποτέλεσμα είναι σε μία πλατφόρμα τρισδιάστατη με εικόνες με βάθος, φως, σκίαση και πολλαπλή προοπτική.

Με τη βοήθεια διαφόρων λογισμικών στην αγορά για τη δημιουργία τρισδιάστατων εικόνων, που κυμαίνονται από τα φτηνότερα ως τα πιο επαγγελματικά, ο δημιουργός έχει το πλεονέκτημα ότι με 3D Animation μπορεί να κάνει ευκολότερα τις αλλαγές που χρειάζονται, να χρησιμοποιήσει μία μεγάλη γκάμα οπτικής τεχνοτροπίας και βεβαίως να περιορίσει τις εργατοώρες. Ενώ στα δισδιάστατα κινούμενα σχέδια η “ζωγραφιά” ή η κίνηση γίνεται σε επίπεδη επιφάνεια με οριζόντιες και κάθετες γραμμές, στα τρισδιάστατα το εικονικό περιβάλλον ελέγχεται από τον υπολογιστή και τον προγραμματιστή.

Έχοντας υπόψη τα ακριβώς παραπάνω και πιο λεπτομερώς, τα τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια, τα αντικείμενα (μοντέλα) δημιουργούνται μέσω της οθόνης του υπολογιστή (μοντελοποιούνται) και τρισδιάστατες εικόνες «εφοδιάζονται» με ένα «εικονικό» σκελετό. Για δισδιάστατο animation εικόνων, ξεχωριστά αντικείμενα (εικόνες) και ξεχωριστές διαφανείς στρώσεις (layers) χρησιμοποιούνται, με ή χωρίς έναν «εικονικό» σκελετό. Μετέπειτα, τα άκρα, τα μάτια, το στόμα, τα ρούχα κλπ. της εικόνας κινούνται από τον animator στα «keyframes»! Οι διαφορές στην εμφάνιση μεταξύ των «keyframes» υπολογίζονται αυτομάτως από τον υπολογιστή σε μία διαδικασία η οποία είναι γνωστή ως «tweening» ή «morphing» (μορφοποίηση). Τελικά, το animation φωτοσκιάζεται.

Για τα τρισδιάστατα animation, όλα τα πλαίσια (frames) πρέπει να φωτοσκιάζονται μετά που η μοντελοποίηση γίνει πλήρης. Για δισδιάστατα διανυσματικά animation, η διαδικασία φωτοσκίασης είναι το «keyframe» (frame «κλειδί») της διαδικασίας της εικονογράφησης, ενώ τα «ενδιάμεσα» frame φωτοσκιάζονται όπως πρέπει. Για προ-εγγεγραμμένες παρουσιάσεις, τα φωτοσκιασμένα frame μεταφέρονται σε ένα διαφορετικό τύπο ή μέσο όπως μία ταινία ή ένα ψηφιακό βίντεο. Τα frame μπορούν επίσης να φωτοσκιάζονται σε πραγματικό χρόνο όπως παρουσιάζονται στο τελικό κοινό. Τα Animation χαμηλού εύρους ζώνης τα οποία μεταδίδονται μέσω του διαδικτύου (π.χ. 2D Flash, X3D) συχνά χρησιμοποιούν λογισμικό στους υπολογιστές των τελικών χρηστών με σκοπό να φωτοσκιάσουν σε πραγματικό χρόνο σαν μία εναλλακτική λύση της «ροής» (streaming) ή σε προ-«φορτωμένα» animation χαμηλού εύρου ζώνης (low bandwidth).

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ 3D ANIMATION

Γενικότερα η δημιουργία 3D Animation χωρίζεται σε τρία βασικά στάδια: Μοντελοποίηση (Modeling), Απόδοση Σχεδιοκίνησης (Animation) & Φωτορεαλιστική Απεικόνιση (Rendering).

Μοντελοποίηση (Modeling):

Είναι η διαδικασία κατά την οποία αναπτύσσεται μια μαθηματική εκπροσώπηση κάθε τρισδιάστατης επιφάνειας άψυχων ή έμψυχων αντικειμένων μέσω εξειδικευμένου λογισμικού παράγοντα ενός 3D μοντέλου. Τα 3D μοντέλα αντιπροσωπεύουν ένα επίσης 3D αντικείμενο χρησιμοποιώντας μια συλλογή σημείων & άλλων πληροφοριών, στο τρισδιάστατο χώρο, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με διάφορες γεωμετρικές οντότητες όπως τρίγωνα, ευθύγραμμα τμήματα, καμπύλες, κλπ. Τα μοντέλα μπορούν να δημιουργηθούν είτε χειροκίνητα είτε με αλγοριθμικές διαδικασίες (procedural modeling) ή μέσω σάρωσης (model scanning).

Σχεδόν όλα τα 3D μοντέλα υπάγονται στις εξής δύο κατηγορίες:

Στερεά (Solid)

Χρησιμοποιούνται κυρίως για μη γραφικές προσομοιώσεις όπως για παράδειγμα ιατρικές ή μηχανικές, για CAD και εξειδικευμένες οπτικές εφαρμογές όπως την ανίχνευση ακτινών και την εποικοδομητική στερεά γεωμετρία (constructive solid geometry). Τα μοντέλα αυτά καθορίζουν τον όγκο του αντικειμένου που αντιπροσωπεύουν.

Όρια (Shell/Boundary)

Είναι ευκολότερα στη χρήση από τα στερεά μοντέλα. Καθορίζουν την επιφάνεια, π.χ. το όριο του αντικειμένου, και όχι τον όγκο του. Σχεδόν όλα τα οπτικά υποδείγματα που χρησιμοποιούνται για παιχνίδια και ταινίες είναι shell models.

Παράθεση Διαδικασιών Μοντελοποίησης:

Polygonal Modeling

Σημεία, κορυφές σε 3D χώρο συνδέονται με γραμμικά τμήματα σχηματίζοντας πολύγωνα. Η φιλοσοφία των περισσότερων 3D μοντέλων σήμερα είναι χτισμένη πάνω σε πολυγωνικά μοντέλα επειδή είναι ευέλικτα και επειδή οι υπολογιστές μπορούν να τα επεξεργαστούν γραφικά σε πολύ μικρό χρόνο. Επειδή βέβαια, τα πολύγωνα είναι επίπεδες επιφάνειες, οι σύνθετες κυρτές επιφάνειες μοντελοποιούνται μόνο κατά προσέγγιση με τη χρήση πολλών πολυγώνων.

NURBS Modeling

Επιφάνειες NURBS ορίζονται από «spline» (σανιδωτές) καμπύλες οι οποίες επηρεάζονται από σταθμισμένα σημεία ελέγχου (weighted control points). Η αύξηση του βάρους για ένα σημείο θα τραβήξει την καμπύλη πιο κοντά στο σημείο αυτό. Τα NURBS είναι πραγματικά λείες επιφάνειες και όχι απλές προσεγγίσεις χρησιμοποιώντας μικρές επίπεδες επιφάνειες και έτσι είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για οργανικές μοντελοποιήσεις.

Primitives Modeling

Αυτή η διαδικασία θεωρεί τα πρωτογενή γεωμετρικά αντικείμενα όπως μπάλες, κυλίνδρους, κώνους, κύβους ως δομικά στοιχεία για πιο πολύπλοκα μοντέλα. Εδώ οι μορφές ορίζονται με μαθηματικό τρόπο με αποτέλεσμα να είναι απόλυτα ακριβείς όπως επίσης και η γλώσσα ορισμού τους μπορεί να είναι πολύ απλούστερη. Γενικότερα αποτελεί μια εύκολη και γρήγορη κατασκευή μοντέλων κατάλληλη για τεχνικές εφαρμογές.

Splines & Patches Modeling

Εξαρτώνται από καμπύλες γραμμές για να καθορίσουν την ορατή επιφάνεια. Σε ότι αφορά στην ευελιξία και στην ευκολία χρήσης βρίσκονται κάπου μεταξύ NURBS και Polygonal.

Απόδοση Σχεδιοκίνησης (Animation):

Οι βασικές μέθοδοι εδώ είναι τρεις σε αριθμό:

Η μέθοδος key frames (σημαντικών καρέ): Χρησιμοποιείται στα περισσότερα προγράμματα κατασκευής 3D. Τα μοντέλα τοποθετούνται σε σημαντικά χρονικά σημεία σε συγκεκριμένες θέσεις του κόσμου και το πρόγραμμα αναλαμβάνει να συμπληρώσει τα ενδιάμεσα καρέ βάσει της τροχιάς της κίνησης που έχει οριστεί.

Η μέθοδος παραμετρικών key frames: Έχει την ίδια λογική με την προηγούμενη μέθοδο μόνο που εδώ η κάθε οντότητα (αντικείμενο, κάμερα, φως) χαρακτηρίζεται από παραμέτρους.

Η μέθοδος του διαδικαστικού (procedural) animation: Είναι μια αλγοριθμική μέθοδος στην οποία χρησιμοποιούνται χωρικές και χρονικές μετατροπές (περιστροφή, μετακίνηση κλπ), οι οποίες καθορίζονται από παραμέτρους (π.χ. γωνία περιστροφής) οι οποίες μπορούν να αλλάξουν κατά τη διάρκεια του Animation.

Γενικότερα έχουν αναπτυχθεί διάφορες τεχνικές τρισδιάστατης σχεδιοκίνησης όπως: η *κινηματική (kinimatics)*, η οποία αφορά τις ιδιότητες των αντικειμένων όπως τη θέση, την ταχύτητα και την επιτάχυνση. Σε περιπτώσεις όπου το αντικείμενο είναι τεμαχισμένο σε

περισσότερα κομμάτια τότε τα κομμάτια αυτά συνδέονται μεταξύ τους δημιουργώντας μια δενδρική ιεραρχία.

Η *δυναμική (dynamic)*, η οποία είναι αυτή που θα δώσει στο αντικείμενο τις φυσικές του ιδιότητες λαμβάνοντας της υπόψη τους νόμους της φυσικής και προσθέτοντας στην κίνηση του αντικειμένου χαρακτηριστικά ρεαλισμού. Εδώ λαμβάνονται υπόψη στοιχεία όπως το υλικό, το βάρος, το μέγεθος, η πυκνότητα κλπ.

Η *καταγραφή της κίνησης πραγματικών μοντέλων (motion capture)* όπου χρησιμοποιούνται εξειδικευμένοι αισθητήρες για να καταγράψουν την κίνηση ενός ανθρώπου ή ζώου. Τα δεδομένα εξάγονται από τους αισθητήρες αυτούς και χρησιμοποιούνται σε ειδικά Animation για να δημιουργήσουν την κίνηση των χαρακτήρων.

Φωτορεαλιστική Απεικόνιση (Rendering):

Η Φωτορεαλιστική Απεικόνιση (Rendering) είναι η διαδικασία ρεαλιστικής απόδοσης των χαρακτηριστικών ενός μοντέλου με τη χρήση χρωμάτων, υφών, φωτισμού και σκιάσεων. Ο απαιτούμενος χρόνος ολοκλήρωσης του μοντέλου αυξάνεται όσο αυξάνεται και η περιπλοκότητα του.

Το πρόγραμμα που είναι υπεύθυνο για να παράγει την τελική φωτορεαλιστικά απεικονισμένη σκηνή ονομάζεται «renderer». Η διαδικασία παραγωγής της τελικής φωτορεαλιστικής απεικονισμένης σκηνής αποτελεί μια αρκετά σύνθετη διαδικασία μιας και οι παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη προκειμένου να παραχθεί ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα που να προσεγγίζει αρκετά ρεαλιστικά την πραγματικότητα είναι πολλές. Η διαδικασία της φωτορεαλιστικής απεικόνισης μπορεί να διαρκέσει κλάσματα του δευτερολέπτου ως και μία ολόκληρη μέρα προκειμένου να παραχθεί μία ενιαία εικόνα ανά καρέ. Τα τρισδιάστατα μοντέλα πρέπει να δημιουργηθούν και να τοποθετηθούν μέσα σε κάποιο σκηνικό συμπληρώνοντας όλες τις λεπτομέρειες όπως ο ρουχισμός των ηρώων και η φωνή τους, η μουσική υπόκρουση, η θέση της κάμερας, τα ειδικά εφέ. Το τελικό αποτέλεσμα είναι σε μία πλατφόρμα τρισδιάστατη με εικόνες με βάθος, φως και σκίαση και πολλαπλή προοπτική. Με τη βοήθεια διαφόρων λογισμικών στην αγορά για τη δημιουργία τρισδιάστατων εικόνων, που κυμαίνονται από τα φθηνότερα ως τα πιο επαγγελματικά, ο δημιουργός έχει το πλεονέκτημα ότι με 3D Animation μπορεί να κάνει ευκολότερα τις αλλαγές που χρειάζονται, να χρησιμοποιήσει μία μεγάλη γκάμα οπτικής τεχνοτροπίας και βεβαίως να περιορίσει τις εργατικές ώρες. Ενώ στα δισδιάστατα κινούμενα σχέδια η "ζωγραφιά" ή η κίνηση γίνεται σε επίπεδη επιφάνεια με οριζόντιες και κάθετες γραμμές, στα τρισδιάστατα το εικονικό περιβάλλον ελέγχεται από τον υπολογιστή και το αποτέλεσμα είναι εφικτό με την προϋπόθεση ότι ο προγραμματιστής δώσει τις σωστές εντολές στο πρόγραμμά του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΕΞΕΛΙΞΗ (ΠΡΟΣΩΠΑ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ "ΚΛΕΙΔΙΑ")

Από πολύ νωρίς στη δεκαετία του ’40 και του ’50, πειράματα στα γραφικά υπολογιστών ξεκίνησαν πιο διακεκριμένα από τον JohnWhitney, αλλά ήταν μόνο αρχές του ’60 όταν οι ψηφιακοί υπολογιστές έγιναν ευρέως διαδεδομένοι, καινούριες «λεωφόροι» για καινοτόμα γραφικά υπολογιστών «άνθισαν». Αρχικώς, οι χρήσεις ήταν βασικά για επιστημονικούς, μηχανικούς και άλλους ερευνητικούς σκοπούς, αλλά ο καλλιτεχνικός πειραματισμός άρχισε να κάνει την εμφάνιση του από τα μέσα του ’60. Από τα μέσα του ’70, πολλές τέτοιες προσπάθειες άρχισαν να εισχωρούν στα δημόσια μέσα. Πολλά γραφικά εκείνη την περίοδο περιείχαν δισδιάστατες εικόνες, καθώς όμως η υπολογιστική δύναμη βελτιωνόταν, προσπάθειες για να επιτευχθεί τρισδιάστατος ρεαλισμός έγινε ο πρωταρχικός στόχος. Από τα τέλη του ’80, φωτο-ρεαλιστικά τρισδιάστατα γραφικά άρχισαν να εμφανίζονται σε κινηματογραφικές ταινίες, και από τα μέσα του ’90 είχαν αναπτυχθεί στο σημείο όπου το τρισδιάστατο animation μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ολόκληρη παραγωγή μίας ταινίας.

Πρωτεργάτες

Δεκαετία 40 - 60

JohnWhitney, Sr

Ο Whitney ήταν ένας Αμερικάνος κατασκευαστής κινουμένων σχεδίων (animator), συνθέτης και εφευρέτης, ο οποίος ευρέως θεωρούνταν ότι είναι ο πατέρας του computer animation. Στη δεκαετία του ’40 και ’50, εκείνος και ο αδερφός του ο James δημιούργησαν μία σειρά από πειραματικές ταινίες, οι οποίες είχαν δημιουργηθεί με μία «κατά-παραγγελία» συσκευή, η οποία βασίστηκε σε παλιούς αναλογικούς αντι-αεροπορικούς υπολογιστές (Kerrison Predictors – «Προλέγοντας Kerrison»), οι οποίοι ήταν συνδεδεμένοι από σερβομηχανισμούς για να ελέγχουν την κίνηση των φώτων και για τη φώτιση αντικειμένων. Το πρώτο παράδειγμα της «φωτογραφίας με ελεγχόμενη κίνηση». Ένα από τα πιο γνωστά επιτεύγματα του Whitney από αυτήν την πρώιμη περίοδο ήταν η κινούμενη ακολουθία τίτλων στην ταινία «Vertigo» του 1958, του Alfred Hitchcock, στην οποία συνεργάστηκε με τον γραφίστα Saul Bass. Το 1960, ο Whitney εγκαθίδρυσε την εταιρεία του «Motion Graphics Inc.», η οποία επικεντρωνόταν σε μεγάλο βαθμό, με την παραγωγή τίτλων για ταινίες και την τηλεόραση, ενώ συνέχιζε παραπάνω τις πειραματικές εργασίες. Το 1968, το πρωτοποριακό μοντέλο φωτογραφίας του με ελεγχόμενη κίνηση, χρησιμοποιήθηκε στην ταινία του Stanley Kubrick «2001: A Space Odyssey», καθώς επίσης και η τεχνική φωτογραφίας «slit-scan», η

οποία χρησιμοποιήθηκε στο τέλος της ταινίας «Star Gate». Όλοι οι γιοι του John Whitney (ο Michael, ο Mark και ο John Jr.) είναι επίσης δημιουργοί ταινιών. Ο John Whitney πέθανε το 1995.

Lawrence Livermore

Το 1960, ο William Fetter ήταν ένας γραφίστας για την Boeing στα Lawrence Livermore Labs, και του «πιστώθηκε» η επινόηση της φράσης «γραφικά υπολογιστών» (computer graphics) για την περιγραφή πάνω σε αυτό που έκανε στην Boeing εκείνη την περίοδο (παρόλο που ο ίδιος ο Fetterto «πίστωσε» στο συνάδελφο του Verne Hudson). Η δουλειά του Fetter περιείχε την ανάπτυξη εργονομικών περιγραφών του ανθρώπινου σώματος, τα οποία είναι ταυτόχρονα και ακριβή και ευπροσάρμοστα σε διαφορετικά περιβάλλοντα, και αυτό είχε ως αποτέλεσμα τα πρώτα τρισδιάστατα κινούμενα «wire-frame» σχέδια. Τέτοια ανθρώπινα σχέδια έγιναν μία από τις πιο γνωστές εικόνες της πρώιμης ιστορίας των γραφικών, και συχνά αναφέρονται ως ο «άνθρωπος του Boeing» (Boeing man). Ο Fetter πέθανε το 2002.

Bell Labs

Η Bell Labs στο Murray Hill του New Jersey, ήταν ο πρώτος και βασικότερος συντελεστής στην έρευνα των γραφικών, στο computer animation και στην ηλεκτρονική μουσική από τις αρχές της, στις αρχές του ’60. Αρχικώς, οι ερευνητές ενδιαφέρονταν στο τι μπορεί ο υπολογιστής να τον βάλουν να κάνει, αλλά τα αποτελέσματα της οπτικής εργασίας που παρήχθησαν από τον υπολογιστή κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου καθιέρωσαν ανθρώπους σαν τον Edward Zajac, Michael Noll, και Ken Knowlton ως πρωτοπόρους καλλιτέχνες υπολογιστών (ψηφιακοί καλλιτέχνες).

Ο Edward Zajac παρήγε μία από τις πρώτες ταινίες δημιουργημένες από υπολογιστή στη Bell Labs το 1961, με τίτλο «A Two Gyro Gravity Gradient Altitude Control System», η οποία επιδείκνυε ένα δορυφόρο που σταθεροποιούταν για να έχει συνεχώς τη μία πλευρά να είναι προς το μέρος της γης όπως ήταν σε τροχιά.

Ο Ken Knowlton ανέπτυξε το σύστημα animation «Beflix» (Bell Flicks) το 1963, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή πολλών καλλιτεχνικών ταινιών από καλλιτέχνες όπως ο Stan Van Der Beek, ο Noll, ο Knowlton και ο Lillian Schwartz. Αντί για ακατέργαστο προγραμματισμό, το Beflix δούλευε χρησιμοποιώντας απλά «πρωτόγονα γραφικά», όπως τη σχεδίαση μίας γραμμής, την αντιγραφή μιας περιοχής, το γέμισμα μιας περιοχής, τη μεγέθυνση της και τα συναφή.

Το 1965, ο Michael Noll δημιούργησε τρισδιάστατες στερεογραφικές ταινίες δημιουργημένες από υπολογιστή, περιέχοντας ένα μπαλέτο από λεπτές «ξύλινες» φιγούρες, οι οποίες κινούνταν στη σκηνή. Κάποιες ταινίες επίσης έδειχναν υπερ-αντικείμενα τεσσάρων διαστάσεων προβαλλόμενα σε τρεις. Περί το 1967, ο Noll χρησιμοποίησε την τεχνική τετραδιάστατου animation για να παρήγει σειρές τίτλων κινούμενες από υπολογιστή για την εμπορική ταινία μικρού μήκους «The Unexplained» (παραγωγής της Walt De Faria). Πολλά project σε άλλα πεδία είχαν επίσης αναληφθεί εκείνη την περίοδο.

Ivan Sutherland

Ο Ivan Sutherland θεωρείται από πολλούς ως ο δημιουργός των διαδραστικών γραφικών υπολογιστή, και ως ένας πρωτοπόρος του διαδικτύου. Δούλεψε στο εργαστήριο Lincoln του M.I.T. (Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης) το 1962, όπου ανέπτυξε ένα πρόγραμμα ονόματι «SketchpadI», το οποίο επέτρεπε στο χρήστη να αλληλεπιδρά απευθείας με την εικόνα που ευρίσκετο στην οθόνη. Αυτό ήταν το πρώτο «Γραφικό Περιβάλλον Χρήστη» (GUI – Graphical User Interface) και θεωρείται ένα από τα πιο επηρεάζοντα προγράμματα για υπολογιστή που γράφτηκαν ποτέ από ένα άτομο.

Οι Νέοι Πρωτοπόροι

Δεκαετίες 60 - 70

Το πανεπιστήμιο της Utah

Η Utah ήταν ένα σημαντικό κέντρο για το computer animation σε αυτήν την περίοδο. Το «Σωματείο Πληροφορικής» (Computer Science Faculty) ιδρύθηκε από τον David Evans το 1965, και πολλές από τις βασικές τεχνικές των τρισδιάστατων γραφικών υπολογιστών αναπτύχθηκαν εδώ στις αρχές του ’70 με χρηματοδότηση από το ARPA (Advanced Research Projects Agency). Τα αποτελέσματα της έρευνας εμπεριείχαν «Gouraud», «Phong», «Blinn» φωτοσκίαση, σχεδίαση σύστασης, αλγορίθμους, κρυμμένης επιφάνειας, υποδιαίρεση κυρτωμένων επιφανειών, σχεδίαση γραμμών πραγματικού χρόνου και hardware απεικόνισης της περιοχής της αναπαραγωγής της εικόνας, και πρώιμη εργασία πάνω στην «εικονική πραγματικότητα». Τα λόγια του Robert Rivlin στο βιβλίο του «The Algorithm Image: Graphic Vision of the Computer Age» του 1986, «σχεδόν κάθε επηρεάζων πρόσωπο στη σύγχρονη κοινότητα των γραφικών-υπολογιστών, είτε πέρασε δια μέσου του πανεπιστημίου της Utah είτε ήρθε σε επαφή με αυτό, με οποιονδήποτε τρόπο».

Evans & Sutherland

Το 1968, ο Ivan Sutherland συνεργάστηκε με τον David Evans για την ίδρυση της εταιρείας «Evans & Sutherland». Και οι δύο ήταν καθηγητές στο τμήμα Πληροφορικής του πανεπιστημίου της Utah, και η εταιρεία δημιουργήθηκε για την παραγωγή νέου hardware σχεδιασμένο για να τρέχει τα συστήματα τα οποία αναπτύσσονταν στο πανεπιστήμιο. Πολλοί τέτοιοι αλγόριθμοι αργότερα συνετέλεσαν στη δημιουργία σημαντικής υλοποίησης hardware, εμπεριέχοντας τη μηχανή Γεωμετρίας, την οθόνη που είναι προσαρμοσμένη στο κεφάλι, τα Framebuffer και τους εξομοιωτές πτήσεως. Οι περισσότεροι υπάλληλοι ήταν ενεργοί ή πρώην φοιτητές, συμπεριλαμβανομένου του Jim Clark, ο οποίος δημιούργησε τη «Silicon Graphics» το 1981, τον Ed Catmull, συνιδρυτή της «Pixar» το 1979 και του John Warnock της «Adobe Systems» το 1982.

Η πολιτεία του Ohio

Ο Charles Csuri, ένας καλλιτέχνης στο πανεπιστήμιο της πολιτείας του Ohio (OSU), ξεκίνησε να πειραματίζεται με την εφαρμογή των γραφικών υπολογιστή στην τέχνη, το 1963. Οι προσπάθειές του έφεραν ως αποτέλεσμα ένα αξιόπιστο εργαστήριο έρευνας γραφικών, το οποίο έλαβε χρηματοδότηση από το «Εθνικό Επιστημονικό Ίδρυμα» (National Science Foundation) και άλλες κυβερνητικές και ιδιωτικές υπηρεσίες. Η εργασία στο πανεπιστήμιο της πολιτείας του Ohio «περιστρεφόταν» γύρω από τις γλώσσες του animation πολύπλοκα μοντέλα περιβαλλόντων, διεπαφές που επικεντρώνονται στο χρήστη, ανθρώπινες και «ζωώδεις» περιγραφές κινήσεων, και άλλες περιοχές ενδιαφέροντος.

Cybernetic Serendipity

Τον Ιούλιο του 1968, το ημερολόγιο τεχνών «Studio International» εξέδωσε ένα ειδικό τεύχος με τίτλο «Cybernetic Serendipity – the computer and the arts» (Κυβερνητική Εύρεση – Ο υπολογιστής και οι τέχνες), το οποίο είχε ένα κατάλογο μίας περιεκτικής συλλογής αντικειμένων και παραδειγμάτων δουλειάς που γινόταν στο πεδίο της τέχνης των υπολογιστών σε οργανισμούς όλου του κόσμου, και δειγμάτων σε εκθέσεις του Λονδίνου και της Νέας Υόρκης. Αυτό έγινε ορόσημο στην ανάπτυξη του μέσου, και εθεωρήθη από πολλούς , μία ευρέως διαδεδομένη επιρροή και έμπνευση. Εκτός από όλα τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν που αναφέρθηκαν παραπάνω, δύο άλλες , συγκεκριμένα, πασίγνωστες εικόνες – «σύμβολα» από αυτό εμπεριέχουν στο «Chaos to Order» του Charles Csuri (συχνά αναφέρεται και ως «Humming bird»), δημιουργημένο στο πανεπιστήμιο της πολιτείας του Ohio το 1967, και το «Running Colais Africa» από τον Masao Komura και τον Koji Fujimo, δημιουργημένο στο «Computer Technique Group», στην Ιαπωνία, επίσης το ’67.

National Film Board of Canada

Το «National Film Board of Canada», ήδη ένα παγκόσμιο κέντρο για την τέχνη των κινουμένων σχεδίων, επίσης άρχισε τον πειραματισμό με τις τεχνικές των υπολογιστών το 1969. Ο πιο ευρέως γνωστός των πρώιμων πρωτοπόρων που αφορούσαν αυτό τον τομέα ήταν ο καλλιτέχνης Peter Foldes, ο οποίος ολοκλήρωσε το «Metadata» το 1971. Η ταινία αποτελούταν από σχέδια, τα οποία κινούνταν από τη σταδιακή αλλαγή της εικόνας στην επόμενη, μία τεχνική γνωστή και ως «παρεμβολή» (επίσης γνωστή και ως «inbetweening» ή «morphing»), η οποία επίσης είχε πάρει μέρος σε έναν αριθμό προηγούμενων καλλιτεχνικών παραδειγμάτων κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του ’60. Το 1974, ο Foldes ολοκλήρωσε την «Hunger/La Faim», η οποία ήταν μία από τις πρώτες ταινίες που έδειχναν «συμπαγή» (σαρωμένου «καμβά» σχεδίου) φωτοσκίαση, και βραβεύτηκε με το βραβείο «Jury» στην κατηγορία «ταινία μικρού μήκους» σο φεστιβάλ ταινιών στις Κάννες, καθώς επίσης και με μία υποψηφιότητα Όσκαρ.

Atlas Computer Laboratory & Antics

Το «Atlas Computer Laboratory» κοντά στην Οξφόρδη, ήταν για πολλά χρόνια μία σημαντική εγκατάσταση για το computer animation στη Βρετανία. Το πρώτο ψυχαγωγικό cartoon που δημιουργήθηκε ήταν το «The Flexipede» από τον Tony Pritchett, το οποίο για πρώτη φορά προβλήθηκε δημόσια στην έκθεση του «Cybernetic Serendipity», το 1968. Ο καλλιτέχνης Colin Emmett και ο κατασκευαστής κινουμένων σχεδίων (animator) Alan Kitching, πρώτοι ανέπτυξαν φωτοσκίαση συμπαγούς χρώματος το 1972, αξιοπρόσεκτα για τον animation τίτλο για το τηλεοπτικό πρόγραμμα του BBC, το «The Burke Special».

Το 1973, ο Kitching ξεκίνησε να αναπτύσσει ένα λογισμικό με το όνομα «Antics», το οποίο επέτρεπε στους χρήστες να δημιουργούν animation χωρίς την ανάγκη κάποιου προγράμματος. Το πακέτο βασιζόταν ευρέως σε συμβατικές «cel» (celluloid) τεχνικές, αλλά με μία ευρεία εμβέλεια εργαλείων εμπεριεχομένων της κάμερας και των εφέ γραφικών, «παρεμβολή» («inbetweening» / «morphing»), χρήση φιγούρων σκελετών και επικαλύμματα πλέγματος. Οποιοσδήποτε αριθμός σχεδίων ή cel μπορούσε να κινηθεί ταυτοχρόνως, «χορογραφώντας» τα, με απεριόριστους τρόπους, χρησιμοποιώντας διάφορους τύπους «κινήσεων». Εκείνη την περίοδο, μόνο ασπρόμαυρος σχεδιοποιητής εξόδου ήταν διαθέσιμος, αλλά το «Antics» ήταν ικανό να παράγει έγχρωμη έξοδο, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία τριών «καλυμμάτων» «Technicolor». Για αυτό το λόγο δόθηκε το όνομα «Antics», από το ακρωνύμιο των λέξεων «Animated Technicolor - Image Computer System». Το «Antics» χρησιμοποιήθηκε για πολλά έργα animation, συμπεριλαμβανομένης και της πρώτης ντοκιμαντέρ ταινίας «Finite Elements», φτιαγμένο για το ίδιο το «Atlas Lab», το 1975.

Περί τις αρχές του ’70, πολλή από την έμφαση στην ανάπτυξη computer animation, δινόταν προς τον ολοένα και αυξανόμενο ρεαλισμό στην τρισδιάστατη δημιουργία εικόνων, και στα εφέ σχεδιασμένα για χρήση σε κανονικές ταινίες.

Ο Δρόμος προς το 3D

<u>Δεκαετία 70 - 80</u>

<u>ΠΡΩΙΜΟ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟ ANIMATION ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟ.</u>

Η πρώτη χρήση τρισδιάστατης «wireframe» δημιουργίας εικόνων στον mainstream κινηματογράφο ήταν στην «συνέχεια» (sequel) του «Westworld», το λεγόμενο «Futureworld» το 1976, το οποίο σκηνοθετήθηκε από τον Richard T. Heffron. Στην ταινία αυτή υπήρχε ένα δημιουργημένο από υπολογιστή χέρι και ένα πρόσωπο κατασκευασμένο από τους τότε απόφοιτους σπουδαστές του πανεπιστημίου της Utah, ο Edwin Catmall και ο Fred Parke. Η Τρίτη ταινία που χρησιμοποίησε αυτήν την τεχνολογία ήταν η «Star Wars» το 1977, το οποίο γράφτηκε και σκηνοθετήθηκε από τον George Lucas, με δημιουργία εικόνων τύπου «wire frame» στις σκηνές των σχεδίων του Death Star, στους στοχεύοντες υπολογιστές των «X-wing» καταδιωκτικών αεροσκαφών, καθώς και στο διαστημόπλοιο «Millennium Falcon»

Η ταινία «The Black Hole» της «Walt Disney» του 1979, η οποία σκηνοθετήθηκε από τον Gary Nelson, χρησιμοποίησε «wireframe» φωτοσκίαση για την αναπαράσταση της «μαύρης τρύπας» του ομώνυμου τίτλου, χρησιμοποιώντας εξοπλισμό από τους μηχανικούς της «Disney». Την ίδια χρονιά, η ταινία-τρόμου «Alien», η οποία σκηνοθετήθηκε από τον Ridley Scott, χρησιμοποίησε επίσης «wireframe» μοντέλα γραφικών, σε αυτήν την περίπτωση για να φωτοσκιάσουν τις οθόνες «πλοήγησης» στο διαστημόπλοιο. Το οπτικό υλικό παράχθηκε από τον Colin Gmmett στο «Atlas Computer Laboratory».

<u>NELSON MAX</u>

Παρόλο που το «Lawrence Livemore Labs» στην Καλιφόρνια είναι βασικώς γνωστό σαν κέντρο για έρευνα υψηλού επιπέδου στην επιστήμη, συνέχισε να «παράγει» σημαντικές προόδους στο computer animation κατά την διάρκεια εκείνης της περιόδου. Αξιοπρόσεκτα, ο Nelson Max, ο οποίος προσχώρησε στο εργαστήριο το 1971, και η ταινία του «Turning a

sphere inside out» του 1977, θεωρείται σαν μια από τις πρώιμες κλασσικές ταινίες του μέσου (International Film Bureau Chicago,1977). Επίσης παρήγε μια σειρά animation ρεαλιστικών, μοριακών μοντέλων, τα οποία δημιουργήθηκαν για να επιδείξουν τον μελλοντικό ρόλο της δημιουργίας εικόνων μέσω υπολογιστή (το λεγόμενο και γνωστό «CGI» - Computer Generated Imagery) στην επιστημονική οπτικοποίηση. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα στον ρεαλισμό σε εικόνες της φύσεως, σε μοριακά γραφικά στο computer animation, και στην τρισδιάστατη επιστημονική οπτικοποίηση. Αργότερα, υπηρέτησε ως επιβλέπων γραφικών υπολογιστή τα περίπτερα της Fujitsa στις εκθέσεις «Expo» του ‘85 και του ’90 στην Ιαπωνία.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΥΟΡΚΗΣ (NYIT)

Το 1974, ο Alex Schuro, ένας πλούσιος επιχειρηματίας της Νέας Υόρκης, ίδρυσε το «Computer Graphics Laboratory» (CGL) στο «Τεχνολογικό Ίδρυμα της Νέας Υόρκης» (NYIT). Έφτιαξε το πιο εξεζητημένο και σύνθετο στούντιο εκείνης της περιόδου, με υπολογιστές της «τελευταίας λέξης της τεχνολογίας», εξοπλισμό ταινιών και γραφικών και προσέλαβε κορυφαίους ειδικούς της τεχνολογίας και καλλιτέχνες για να το διευθύνουν, τον Ed Catmull, τον Malcolm Blanchard, τον Fred Parke και άλλων, όλοι από την Utah, συν και άλλων γύρω από την χώρα συμπεριλαμβανομένων των Ralph Guggenheim, Alvy Ray Smith και Ed Emshwiller. Κατά την διάρκεια των τελών του ’70, το προσωπικό έκανε πολυάριθμες, καινοτομικές εισφορές στις τεχνικές φωτοσκίασης εικόνων, και παρήγαγε πολλά και σημαντικά λογισμικά, συμπεριλαμβανομένου του animation προγράμματος «Tween», του προγράμματος ζωγραφικής «Paint», και του animationπρογράμματος «SoftCel». Αρκετά βίντεο από το NYIT έγιναν εξαιρετικά γνωστά: το «Sunstone» από τον Ed Greene, και το «The works». Το τελευταίο, το οποίο γράφτηκε από τον Lance Williams, ξεκίνησε το 1978, και προοριζόταν να γίνει η πρώτη CGI ταινία πλήρης διάρκειας, αλλά ποτέ δεν ολοκληρώθηκε, παρ’ όλα αυτά ένα trailer για αυτό, παρουσιάστηκε στο SIGGRAPH το 1982. Εκείνα τα χρόνια, πολλοί άνθρωποι θεωρούσαν το «NYIT CGLab» ως την κορυφαία ομάδα έρευνας και ανάπτυξης, computer animation στον κόσμο.

Η ποιότητα της δουλειάς του «NYIT» προσέλκυσε την προσοχή του George Lucas, ο οποίος ενδιαφερόταν για την ανάπτυξη μιας εγκατάστασης στην εταιρία του «Lucas film» η οποία θα εξειδικευόταν στα CGI ειδικά εφέ. Το 1979, «στρατολόγησε το κορυφαίο ταλέντο από το «NYIT», συμπεριλαμβανομένου του Catmall, του Smith και του Guggenheim για να ξεκινήσουν αυτόν τον τομέα, ο οποίος αργότερα έγινε και πιο γνωστός ως «Pixar», η οποία ιδρύθηκε το 1986 με χρηματοδότηση από τον συνιδρυτή της «Apple Inc.», Steve Jobs.

JPL & JIMB LINN

Ο Bob Holzman του «Jet Propulsion Laboratory» της «NASA» στην Καλιφόρνια, ίδρυσε το «Computer Graphics Lab» της JPL, το 1977, σα μία ομάδα μετεχνολογικής εξειδίκευσης στην οπτικοποίηση δεδομένων που επιστρέφονται από τις αποστολές της «NASA». Πιο αξιοπρόσεκτα, με τη συμβουλή του Ivan Sutherland, ο Holzman προσέλαβε έναν απόφοιτο σπουδαστή από τηνUtah, με το όνομα Jim Blinn. Ο Blinn είχε δουλέψει με τεχνικές εικόνας στην Utah, και τις ανέπτυξε σε ένα σύστημα για τις αποστολές οπτικοποίησης της «NASA». Παρήγε μια σειρά ευρέως γνωστών «fly-by» εξομοιωτών, συμπεριλαμβανομένων του «Voyager», του «Pioneer» και του «Galileo» «fly-by» των διαστημόπλοιων του «Δία», του «Κρόνου» και των σεληνών τους. Επίσης δούλεψε μαζί με τον Carl Sagan, δημιουργώντας κινούμενα σχέδια για την τηλεοπτική σειρά του «Cosmos: A Personal Voyage». Ο Blinn πολλές σημαντικές, νέες τεχνικές μοντελοποίησης και έγραψε διατριβές πάνω σε αυτά για το «IEEE» (Institute of Electrical and Electronics Engineers), στο

ημερολόγιο τους«Computer Graphics and Application». Μερικές από αυτές περιείχαν περιβαλλοντική χαρτογράφηση, βελτιωμένη υπερφωτισμένη μοντελοποίηση, «blobby» (κηλιδωτή) μοντελοποίηση, εξομοίωση τσαλακωμένων επιφανειών, και εξομοίωση σύννεφων και σκονισμένων επιφανειών.

Αργότερα στη δεκαετία του ’80, ο Blinn ανέπτυξε ένα CG-animation για μια τηλεοπτική σειρά της «Annenberg/CPB», το «Mechanical Universe», το οποίο αποτελούνταν από περισσότερο από 500 σκηνές για 52 ημίωρα προγράμματα περιγράφοντας σκέψεις της «Φυσικής» και των «Μαθηματικών» για σπουδαστές κολλεγίου. Αυτός, ακολούθησε με την παραγωγή μίας άλλης σειράς, αφοσιωμένη σε μαθηματικές ιδέες, με το όνομα «Project Mathematics».

Ευρύτερα Οράματα

Η καταλυτική δεκαετία του ‘80

Η δεκαετία του ‘80 είδε μια μεγάλη επέκταση ριζοσπαστικών, νέων αναπτύξεων στο εμπορικό hardware, ειδικά η ενσωμάτωση «frame buffer» τεχνολογιών σε σταθμούς εργασίας γραφικών, συνδεδεμένη με τις συνεχιζόμενες προόδους σε ενέργεια και σε οικονομική ανεκτικότητα υπολογιστών.

Silicon Graphics Inc (SGI)

Η «SGI» ήταν ένας τρομερός κατασκευαστής υψηλής επίδοσης hardware και software υπολογιστών , ο οποίος ιδρύθηκε το 1981, από το Jim Clark. Η ιδέα του, με όνομα «Geometry Engine» ήταν να δημιουργήσει μια σειρά συστατικών σε ένα «VLSI» επεξεργαστή, ο οποίος θα εκπλήρωνε τις βασικές διεργασίες, οι οποίες χρειάζονται στη σύνθεση εικόνων, μετασχηματισμό πινάκων, αποκομμάτων και στις διαδοχικά αυξανόμενες διεργασίες, οι οποίες παρείχαν τον μετασχηματισμό για τη θέαση του διαστήματος. Ο Clark επιχείρησε να κλείσει εμπορική συμφωνία για το σχέδιο του, γύρω από εταιρίες υπολογιστών, αλλά δεν βρήκε ανταπόκριση με αποτέλεσμα αυτός και οι συνάδελφοι του, του πανεπιστημίου «Stanford» της Καλιφόρνια, ξεκίνησαν την δική τους εταιρεία τη «Silicon Graphics».

Το πρώτο προϊόν της «SGI», ήταν το «IRIS» (International Raster Imaging System), το 1984. Χρησιμοποίησε τον επεξεργαστή 8MHZ M68000 με μνήμη μέχρι και 2MB, ένα αυτοσχέδιο «frame buffer» 1024x1024, και την «Geometry Engine» για να δώσει στον σταθμό εργασίας, την εντυπωσιακή δύναμη δημιουργίας εικόνων. Η αρχική αγορά του ήταν τερματικά με οθόνες, τρισδιάστατων γραφικών, αλλά τα προϊόντα της «SGI», οι στρατηγικές και οι θέσεις των αγορών, εξελίχθηκαν σημαντικά με το πέρασμα του χρόνου, και για πολλά χρόνια ήταν μια αγαπημένη επιλογή για εταιρίες CGI σε κινηματογραφικά, τηλεοπτικά, και άλλα πεδία.

Sun Microsystems, Inc.

Η εταιρία «Sun Microsystems» ιδρύθηκε το 1982 από τον Andy Bechtolscheim με άλλους απόφοιτους συμφοιτητές στο πανεπιστήμιο τουStanford. Ο Bechtolscheim αρχικά

σχεδίασε τον υπολογιστή «SUN» ως ένα προσωπικό σταθμό εργασίας «CAD» για το δίκτυο του πανεπιστημίου του Stanford (εξ ου και το ακρωνύμιο «SUN»). Σχεδιάστηκε γύρω από τον επεξεργαστή «Motorolan 68000» με το λειτουργικό σύστημα «Unix» και εικονική μνήμη, και όπως το «SGI», είχε ένα εμπεδωμένο (embedded) «frame buffer». Μεταγενέστερες αναπτύξεις, περιλάμβαναν «εξυπηρετητές» υπολογιστών και σταθμούς εργασίας, φτιαγμένων πάνω στη δική τους αρχιτεκτονική επεξεργαστών, βασισμένη σε «RISC», και μιας σουίτας προϊόντων λογισμικού, όπως το λειτουργικό σύστημα «Solaris», και της πλατφόρμας «Java». Από το ’90, οι σταθμοί εργασίας «SUN», ήταν δημοφιλείς για την φωτοσκίαση στην τρισδιάστατη δημιουργία ταινιών τύπου CGI. Για παράδειγμα, η ταινία του 1995, «Toy Story», της «Disney-Pixar», χρησιμοποίησε «φάρμα φωτοσκιάσεων» 117 σταθμών εργασίας «SUN». Γενικά ο «SUN» ήταν ένας «συνήγορος» από «ανοικτά συστήματα και από «Unix» ειδικά, και ένας σημαντικός συντελεστής σε «opensource» λογισμικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ (Τεχνικές και Προγράμματα)

Η πρώτη ψηφιακή εικόνα

Ένας από τους πρώτους προγραμματιζόμενους ψηφιακούς υπολογιστές ήταν ο SEAC (Standards Eastern Automatic Computer), ο οποίος σχεδιάστηκε από τον πρωτοπόρο στους υπολογιστές, τον Russell Kirsch το 1950 στο National Bureau of Standards (NBS) στο Maryland των Ηνωμένων Πολιτειών. Το 1957, η ομάδα απεκάλυψε το «drum scanner», το οποίο εντοπίζει παραλλαγές της έντασης πάνω από τις επιφάνειες των φωτογραφιών, και από αυτό δημιουργήθηκε η πρώτη ψηφιακή εικόνα από τη σάρωση μιας φωτογραφίας. Η εικόνα, η οποία απεικόνιζε τον τριών μηνών γιο του Kirsch, αποτελούνταν μόνο από 176 x 176 pixel. Χρησιμοποίησαν τον υπολογιστή για την εξαγωγή των γραμμών των σχεδίων, για τη μέτρηση αντικειμένων, για την αναγνώριση των τύπων των χαρακτήρων και την απεικόνιση ψηφιακών σε μία οθόνη παλμογράφου. Αυτή η επαναστατική πρόοδος μπορεί να θεωρηθεί ως ο προάγγελος όλης της διαδοχικής απεικόνισης μέσω υπολογιστή (computer imaging) και η αναγνώριση της σπουδαιότητας της πρώτης ψηφιακής φωτογραφίας. Το περιοδικό «Life» το 2003 αναγνώρισε αυτή την εικόνα ως μία από τις «100 φωτογραφίες που άλλαξαν τον κόσμο». Από τα τέλη του ’50 και τις αρχές του ’60, οι μεγάλης ισχύος ψηφιακοί υπολογιστές, γινόντουσαν κοινότοποι μέσα σε μεγάλους οργανισμούς και πανεπιστήμια, και όλο και περισσότερο θα εφοδιάζονταν με συσκευές γραφικών οθόνης και καταγραφής σχεδίου. Συνεπώς, ένα νέο πεδίο πειραματισμού άρχισε να διαπλατύνεται.

Scanimate

Το πρώτο μηχάνημα που έτυχε ευρέως διαδεδομένη και δημόσια προσοχή στα μέσα ήταν το «Scanimate», ένα αναλογικό σύστημα computer animation σχεδιασμένο και φτιαγμένο από τον Lee Harrison της «Computer Image Corporation» στο Denver. Περί το 1969 και μπρος, τα συστήματα «Scanimate» χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή πολλών εκ των κινουμένων σχεδίων βασιζόμενων σε βίντεο, τα οποία προβάλλονταν στην τηλεόραση στις διαφημίσεις, σε τίτλους Show, και άλλων γραφικών. Το «Scanimate» και τα «αδελφικά» μηχανήματα «Caesar» και «Animac», ήταν όλα «υβριδικά σχέδια», τα οποία χρησιμοποιούσαν αναλογικές «αρχές» για την αρχική δημιουργία εικόνων, και ψηφιακές «αρχές» για την αποθήκευση δεδομένων και ελέγχου των χειριστών των εικόνων. Αυτό επέτρεψε σε αυτά τα συστήματα να δημιουργήσουν κινούμενα σχέδια (animations) σε πραγματικό χρόνο, δίνοντας ένα τεράστιο πλεονέκτημα παραπάνω από τις «καθαρές» ψηφιακές τεχνικές εκείνης της περιόδου.

Το πρώτο ψηφιακό animation σε κανονική ταινία

Η πρώτη κανονική ταινία που χρησιμοποίησε ειδική επεξεργασία ψηφιακής εικόνας ήταν η ταινία «Westworld» του 1973, μία ταινία επιστημονικής φαντασίας, η οποία γράφτηκε και σκηνοθετήθηκε από τον μυθιστοριογράφο Michael Crichton, στην οποία ανθρωποειδή ρομπότ ζουν ανάμεσα στους ανθρώπους. Ο John Whitney Jr., και ο Gary Demos στην εταιρεία «Information International Inc.» επεξεργάστηκαν ψηφιακά τη φωτογραφία κινηματογραφικής ταινίας για να φαίνεται σε μορφή pixel, με σκοπό την απεικόνιση της άποψης του πιστολά ανδροειδούς. Το κινηματογραφικό μπλοκ της προσωπογραφικής τεχνικής επετεύχθη, χρησιμοποιώντας τη διαδικασία των τριών «καλυμμάτων»

«Technicolor» για να διαχωρίσει το χρώμα σε κάθε πλαίσιο των πηγαίων εικόνων, έπειτα τα σαρώνει για να τα μετατρέψει σε ορθογώνια μπλοκ, σύμφωνα με τις τιμές των χρωματικών αποχρώσεων τους και τελικά να παράγει στην έξοδο το αποτέλεσμα πίσω στην ταινία. Η διαδικασία καλύφθηκε στο άρθρο «Behind the scenes of Westworld» του περιοδικού «American Cinematographer».

SIGGRAPH

Το 1974, έγινε το πρώτο συνέδριο SIGGRAPH, πάνω στα γραφικά υπολογιστών. Αυτό το ετήσιο συνέδριο σύντομα έγινε η επικρατούσα τοποθεσία για την παρουσίαση καινοτομιών σε αυτό το χώρο.

Νέες εξελίξεις στις τεχνολογίες computer animation αναφέρονται κάθε χρόνο στα συνέδρια SIGGRAPH των ΗΠΑ (το μεγαλύτερο ετήσιο συνέδριο σε γραφικά υπολογιστών και διαδραστικών τεχνικών), όπως επίσης βέβαια και στα συνέδρια της ένωσης Eurographics, καθώς και σε άλλα συνέδρια όλου του κόσμου.

Το «framebuffer» ή «Framestone»

Αυτό είναι μια οθόνη γραφικών σχηματισμένο με μία μνήμη τύπου «προσωρινής μνήμης», η οποία εμπεριέχει δεδομένα για μια πλήρη εικόνα οθόνης. Τυπικά, είναι ένας ορθογώνιος πίνακας (περιοχή αναπαραγωγής) από pixel, και ο αριθμός των pixel στο πλάτος και στο ύψος είναι η ανάλυση του. Οι τιμές χρώματος που είναι αποθηκευμένες μέσα στα pixel μπορούν να είναι από 1-bit (μονοχρωμία) μέχρι 24-bit (πραγματικό χρώμα, 8-bit για κάθε RGB-Red, Green & Blue), ή επίσης 32-bit, με ένα επιπρόσθετο 8-bit, το οποίο χρησιμοποιείται σαν μια μάσκα διαφάνειας (κανάλι «alpha»). Πριν το «frame buffer», οι «οθόνες» των γραφικών ήταν όλες «διανυσματικές», με σχέδια ίσων γραμμών από μία συντεταγμένη σε μία άλλη. Το πρώτο γνωστό παράδειγμα ενός «frame buffer» κατασκευάστηκε το 199 στα «Bell Labs», όπου η Joan Miller έβαλε σε εφαρμογή ένα απλό πρόγραμμα ζωγραφικής για να επιτρέψει στους χρήστες να «ζωγραφίσουν» απευθείας στο «frame buffer». Αυτός ο μηχανισμός είχε απλά 3-bit (δίνοντας απλά 8 χρώματα).

Το 1972-1973, ο Richard Shoup ανέπτυξε το σύστημα «Super Point» στην εταιρία «Xerox PARC», το οποίο χρησιμοποιούσε ένα «frame buffer», το οποίο απεικόνιζε 640 x 480 pixel (κανονική ανάλυση βίντεο NTSC) με 8-bit βάθος (256 χρώματα). Το λογισμικό «Super point» περιείχε όλα τα απαραίτητα στοιχεία των μεταγενέστερων πακέτων ζωγραφικής, επιτρέποντας στον χρήστη να ζωγραφίζει και να μετατρέπει «pixel», χρησιμοποιώντας μια παλέτα εργαλείων και εφέ, και κατά αυτόν τον τρόπο καθιστώντας το την πρώτη πλήρης λύση hardware και λογισμικού υπολογιστή για ζωγραφική και επεξεργασία εικόνων. Ο Shoup επίσης πειραματίστηκε με την τροποποίηση του σήματος εξόδου χρησιμοποιώντας πίνακες χρωμάτων, για να επιτρέψει στο σύστημα να παράγει μια ευρύτερη ποικιλία χρωμάτων από την περιορισμένη 8-bit εμβέλεια που περιείχε. Αυτό το σχέδιο θα γίνει αργότερα κοινότοπο στα «frame buffer»του «Super point» μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί για να συλλάβει εικόνες εισόδου από βίντεο.

Το πρώτο εμπορικό «frame buffer» παράχθηκε το 1974 από την «Evans & Sutherland». Στοίχισε περίπου 15000 $ με ανάλυση 512 x 512 pixel σε 8-bit χρώματος «grayscale» και πούλησε καλά στους ερευνητές γραφικών χωρίς τους πόρους για την κατασκευή δικού τους «frame buffer».Λίγο αργότερα, το «NYIT» δημιούργησε το πρώτο 24-bit RGB «framebuffer» πλήρους χρώματος χρησιμοποιώντας 3 «framebuffer» της «Evans &

Sutherland» συνδεδεμένα στο «NYIT», βασίστηκαν πάνω στην ανάπτυξη του πρώτου συστήματος περιοχής αναπαραγωγής γραφικών.

Το 1975, η εταιρεία «Quantel» του Ηνωμένου Βασιλείου, ιδρυθείσα το 1973 από τον Peter Michael, παρήγε το πρώτο εμπορικό εκπεμπόμενο «frame buffer» πλήρους χρώματος, το «Quantel DFS 3000». Χρησιμοποιήθηκε πρώτα στην τηλεοπτική κάλυψη των «Ολυμπιακών Αγώνων» του Μόντρεαλ, το 1976, για να δημιουργήσει ένα ένθετο εικόνας μέσα σε εικόνα της «Ολυμπιακής Φλόγας», ενώ το υπόλοιπο της εικόνας έδειχνε τον δρομέα να εισέρχεται στο στάδιο. Η τεχνολογία «frame buffer» παρείχε τον «θεμέλιο λίθο» για την μελλοντική ανάπτυξη ψηφιακών τηλεοπτικών προϊόντων.

Από τα τέλη του ’70, οι «προσωπικοί υπολογιστές» (όπως ο «Apple II») μπορούσαν να περιέχουν «frame buffer» χαμηλής ποιότητας χρώματος. Όμως, δεν ήταν μέχρι το ’80, όπου μια πραγματική επανάσταση φάνηκε στο «πεδίο», και τα «frame buffer» που μπορούσαν να κρατήσουν μια κανονική εικόνα βίντεο, ενσωματώθηκαν σε ανεξάρτητους σταθμούς εργασίας. Από το ’90, τα «frame buffer» τελικά έγιναν κάτι το καθιερωμένο για όλους τους «προσωπικούς υπολογιστές».

Fractals

Την περίοδο του ’70 ένα σημαντικό βήμα εμπρός στον στόχο αυξημένου ρεαλισμού στο 3-D animation, ήρθε με την ανάπτυξη των «fractal». Ο όρος «fractal» επινοήθηκε το 1975 από τον μαθηματικό Benoit Mandelbrot, ο οποίος χρησιμοποίησε τον όρο αυτόν για να παρατείνει την θεωρητική ιδέα των αμελητέων διαστάσεων στα γεωμετρικά πρότυπα της φύσεως, και εξέδωσε σε αγγλική μετάφραση το βιβλίο του «Fractals: Form, Chance and Dimension» το 1977.

Το 1979 - 1980, η πρώτη ταινία που χρησιμοποιούσε «fractal» για να δημιουργήσει τα γραφικά, δημιουργήθηκε από τον Loren Carpenter της «Boeing». Ο τίτλος της ήταν «Vol Libre» και έδειχνε μια πτήση πάνω από ένα αμελητέο τοπίο, και παρουσιάστηκε στο «SIGGRAPH», το 1980. Στην συνέχεια, ο Carpenter προσελήφθη από την «Pixar» για να δημιουργήσει αμελητέο πλανήτη στην σειρά σκηνών «Genesis Effect» του «Star Treck II: The Wrath of Khan»τον Ιούνιο του 1982.

Φωτογραφία Ελέγχου κίνησης

Αυτή είναι μία τεχνική, η οποία χρησιμοποιεί έναν υπολογιστή για να καταγράφει (ή να καθορίζει) την ακριβής κίνηση μιας κάμερας ταινιών κατά τη διάρκεια μιας λήψης, με σκοπό η κίνηση να μπορέσει να αντιγραφεί ξανά ή εναλλακτικά σε κάποιον άλλον υπολογιστή, και να συνδυαστεί με την κίνηση άλλων πηγών, όπως CGI στοιχείων. Πρώιμες μορφές ελέγχου κίνησης πηγαίνουν πίσω στη δουλειά του John Whitney, το 1968, στην ταινία «2001: A Space Odyssey», και στα εφέ της ταινίας του 1977 «Star Wars Episode IV: A New Hope», από την νέα δημιουργημένη εταιρία του George Lucas,«Industrial Light and Magic» στην Καλιφόρνια (ILM). Η «ILM» δημιούργησε μια ψηφιακά-ελεγχόμενη κάμερα γνωστή και ως «Dykstraflex», η οποία εκτελούσε πολύπλοκες και επαναλαμβανόμενες κινήσεις γύρω από ακίνητα μοντέλα διαστημόπλοιων, επιτρέποντας στοιχεία ξεχωριστά κινηματογραφημένα (διαστημόπλοια, υπόβραθα, κλπ.) να συντονιστούν ορθότερα το έναν με το άλλο. Ωστόσο, κανένα από αυτά, δεν ήταν στην πραγματικότητα, βασισμένα σε υπολογιστή, η «Dykstraflex» ήταν στην ουσία, μία «κατά-παραγγελία», «σκληρό-καλωδιακή» συλλογή λαβών και διακοπτών. Το πρώτο εμπορικό σύστημα ελέγχου κίνησης

και CGI, βασισμένο σε υπολογιστή, αναπτύχθηκε το 1981 στο Ηνωμένο Βασίλειο από τον σχεδιαστή της «Moving Picture Company», Bill Mather.

Quantel

Το 1981, η «Quantel» κυκλοφόρησε το « Paintbox», το πρώτο ετοιμοπαράδοτο σύστημα, ποιότητας ευρείας εκπομπής, σχεδιάστηκε για δημιουργία και σύνθεση τηλεοπτικών βίντεο και γραφικών. Ο σχεδιασμός του, έδινε έμφαση στην αποτελεσματικότητα της ροής της δουλειάς του στούντιο, η οποία χρειαζόταν για την παραγωγή «ζωντανών» (live) ειδήσεων. Ουσιωδώς, ήταν ένα «frame buffer», πακεταρισμένο με καινοτομικό λογισμικό χρήστη, και γρήγορα βρήκε εφαρμογές στα νέα, στον καιρό, στις προωθήσεις σταθμών, στις διαφημίσεις και στα συναφή. Παρόλο που ήταν στην ουσία, ένα σχεδιαστικό εργαλείο για ακίνητες εικόνες, μερικές φορές χρησιμοποιούνταν επίσης για animation πλαισίου μετά πλαισίου. Ακολουθώντας την αρχική του εκκίνηση, έφερε επανάσταση στην παραγωγή τηλεοπτικών γραφικών, και κάποια «Paintbox» ακόμα χρησιμοποιούνται σήμερα λόγω της ποιότητας των εικόνων τους, και της ευπροσαρμοστικότητας.

Αυτό ακολουθήθηκε από τον «Quantel Mirage», ή DVM 8000/1 «Ψηφιακός Διαχειριστής βίντεο», ένα ψηφιακό επεξεργαστή εφέ βίντεο, πραγματικού χρόνου. Αυτό βασίστηκε στης ίδιας της «Quantel» το hardware, συν έναν υπολογιστή «Hewlett-Packard» για πρωτότυπα εφέ προγράμματος. Μπορούσε να παραμορφώσει τη συνεχή ροή ενός «ζωντανού» βίντεο με το να σχεδιάσει τη συνολική δομή του σε ένα αυθαίρετο τρισδιάστατο σχήμα, γύρω από το οποίο ο θεατής μπορεί ελεύθερα να περιστρέψει ή να εστιάσει σε πραγματικό χρόνο. Μπορούσε επίσης να παρεμβάλλει ή μορφοποιήσει, μεταξύ δύο διαφορετικών σχημάτων. Θεωρήθηκε ο πρώτος επεξεργαστής τρισδιάστατων εφέ βίντεο, πραγματικού χρόνου, και ο πρόγονος των διαδοχικών «DVE» (Digital Video Effect) μηχανημάτων. Το 1985, η «Quantel» συνέχισε με το να παράγει το «Harry», το πρώτο τελείως ψηφιακό σύστημα μη-γραμμικής σύνταξης και σύνθεσης εφέ.

Το πρώτο ετοιμοπαράδοτο σύστημα animation ευρείας εκπομπής.

Το 1982, το πρώτο ολοκληρωμένο, ετοιμοπαράδοτο σύστημα, που σχεδιάστηκε ειδικά για τη δημιουργία κανονικής ευρείας εκπομπής animation, παράχθηκε από την Ιαπωνική εταιρεία «Nippon Univac Kaisha» (ή«NUK», αργότερα «συγχωνεύτηκε με την εταιρεία «Burroughs», και «ενσωμάτωσε» το λογισμικό animation υπολογιστή «Antics», το οποίο αναπτύχθηκε από τον Alan Kitching, από τις πρώιμες εκδόσεις του. Η διαμόρφωση βασίστηκε στον υπολογιστή «VAX 11/780», ο οποίος ήταν συνδεδεμένος με ένα «Bosch», μίας ίντσας, «VTR μέσω του ίδιου του «frame buffer» της εταιρείας «NUK». Αυτό το «frame buffer» επίσης έδειξε, άμεσα «replay» πραγματικού χρόνου, κινουμένων διανυσματικών ακολουθιών (έλεγχος γραμμών), ωστόσο τελειωμένες έγχρωμες εγγραφές θα έπαιρναν πολλά δευτερόλεπτα για κάθε «frame». Το πλήρες σύστημα πωλήθηκε επιτυχώς στους ραδιοτηλεοπτικούς εκπομπούς και στις εταιρίες παραγωγής animation σε όλη την Ιαπωνία. Αργότερα στη δεκαετία του ’80, ο Kitching ανέπτυξε εκδόσεις του Antics για πλατφόρμες του «SGI» και «Apple Mac», και αυτά πέτυχαν μια ευρύτερη παγκόσμια διανομή.

Το πρώτο κανονικό, τρισδιάστατο CGI στις ταινίες

Η πρώτη κανονική κινηματογραφική ταινία μεγάλου μήκους που έκανε εκτεταμένη χρήση κανονικού τρισδιάστατου CGI ήταν το «Tron» της «Walt Disney», το οποίο

σκηνοθετήθηκε από το Steven Lisberger, το 1982. Η ταινία γιορτάζεται σαν ορόσημο στη βιομηχανία , αν και λιγότερο από είκοσι λεπτά αυτού του animation πραγματικά χρησιμοποιήθηκαν, βασικά οι σκηνές, οι οποίες δείχνουν ψηφιακό «περιβάλλον», ή περιέχουν οχήματα όπως τα «Light Cycles», τα άρματα και τα πλοία. Για τη δημιουργία των σκηνών CGI, η «Disney» αναδείχθηκε ως μία από τις τέσσερις κύριες εταιρείες γραφικών υπολογιστή, εκείνης της χρονικής περιόδου: η εταιρεία «Information International Inc», η «Robert Abel and Associates» (και οι δύο στην Καλιφόρνια), η «MAGI» και η «Digital Effects» (και οι δύο στην Νέα Υόρκη). Η κάθε μια εργάστηκε σε κάποια ιδιαίτερη συνεργασία. Η ταινία «Tron» ήταν μια εισπρακτική επιτυχία, κερδίζοντας συνολικά 33 εκατομμύρια δολάρια με προϋπολογισμό 17 εκατομμύριων δολαρίων.

Το 1984, μετά το «Tron», ακολούθησε το «The Last Starfighter», μια παραγωγή της«Universal Pictures/Lorimar», το οποίο σκηνοθετήθηκε από το Nick Castle, και ήταν μία από τις πιο πρώιμες κινηματογραφικές ταινίες που χρησιμοποίησε εκτεταμένο CGI για να αναπαραστήσει τα πολλά της διαστημόπλοια , περιβάλλοντα, και σκηνές μαχών. Αυτό είναι ένα μεγάλο βήμα προς τα εμπρός, συγκρινόμενο με άλλες ταινίες, εκείνης της εποχής όπως το «Return of the Jedi»,το οποίο ακόμα χρησιμοποιούσε συμβατικά, φυσικά μοντέλα. Τα γραφικά υπολογιστή για την ταινία σχεδιάστηκαν από τον καλλιτέχνη Ron Cobb, και φωτοσκιάστηκαν από τη «Digital Production» σε έναν υπέρ-υπολογιστή «CrayX-MP». Ένα σύνολο 27 λεπτών τελειωμένου υλικού CGI παράχθηκε, το οποίο θεωρήθηκε μια τεράστια ποσότητα εκείνη την χρονική περίοδο. Η εταιρεία υπολόγισε ότι χρησιμοποιώντας computer animation, χρειαζόταν μόνο το μισό του χρόνου και το ½ και 1/3 του κόστους παραδοσιακών ειδικών εφέ. Η ταινία έγινε εισπρακτική επιτυχία, κερδίζοντας πάνω από 28 εκατομμύρια δολάρια με έναν εκτιμώμενο προϋπολογισμό των 15 εκατομμύριων δολαρίων.

Inbetweening & Morphing (Μορφοποίηση)

Αυτοί οι δύο όροι συχνά χρησιμοποιούνται εναλλακτικά μεταξύ τους, και δηλώνουν τη δημιουργία μιας ακολουθίας εικόνων, όπου μια εικόνα μετασχηματίζεται σταδιακά σε κάποια άλλη, ομαλά με μικρά βήματα. Γραφικά, ένα πρώιμο παράδειγμα αποτελεί η διάσημη καρικατούρα του Γάλλου βασιλιά Lois Philippe ο οποίος μεταμορφώνεται σε ένα αχλάδι, από τον Charles Philipon, το 1831. Το «inbetweening» (γνωστό και ως «tweening») είναι ένας όρος, ο οποίος επινοήθηκε ειδικά για την παραδοσιακή τεχνική animation, ένα πρώιμο παράδειγμα βρίσκεται στο βιβλίο «Animated Cartoons» του G.G. Lutz του 1920. Στο computer animation , το inbetweening χρησιμοποιούνταν από την αρχή (π.χ. ο John Whitney τη δεκαετία του ’50, ο Charles Csuri και ο Masao Komura το ’60). Αυτά τα πρωτοποριακά παραδείγματα ήταν βασισμένα σε διανύσματα, αποτελούμενα μόνο από σχέδια περιγραμμάτων (όπως ήταν επίσης συνήθως σε συμβατική τεχνική animation) και συχνά περιγράφονταν μαθηματικά ως «παρεμβολή». Το «inbetweening» με συμπαγή χρώματα εμφανίστηκε στις αρχές του ’70, (π.χ. το λογισμικό «Antics» του Alan Kitching στο «Atlas Lab», το 1973, και η ταινία «La Faim» του «Peter Foldes» στο «NFBC», το 1974), αλλά αυτά ήταν ακόμα εντελώς βασισμένα σε διανύσματα («vector-based»).

Ο όρος «μορφοποίηση» («morphing») δεν κυκλοφόρησε μέχρι τα τέλη του ’80, όταν ειδικά απευθυνόταν στο «inbetweening» υπολογιστών με φωτογραφίες, για παράδειγμα , το να κάνεις ένα πρόσωπο να μεταμορφωθεί ομαλά σε κάποιο άλλο. Η τεχνική χρησιμοποιεί «πλέγματα» (ή «δίχτυα») επικαλυμμένα στις εικόνες, για τη σχεδιαγράφηση της μορφής των βασικότερων χαρακτηριστικών (χαρακτηριστικά - «κλειδιά» όπως μάτια, μύτη, στόμα κλπ.). Μορφοποιεί, έπειτα κάνει «inbetween» το ένα δίχτυ στο επόμενο, και χρησιμοποιεί το δίχτυ του αποτελέσματος για να διαστρέψει την εικόνα και ταυτόχρονα να «διαλύσει» τη μια στην άλλη, και με αυτόν τον τρόπο διατηρούν παντού, σε κάθε σημείο, εσωτερική δομή. Για αυτό το λόγο ,μερικές διαφορετικές, ψηφιακές τεχνικές είναι μαζί στη «μορφοποίηση».

«Αλλοίωση» φωτογραφιών από υπολογιστή συνέβη πρώτα από τη «NASA», στα μέσα της δεκαετίας του ’60 για να ευθυγραμμίσει εικόνες μεταξύ τους, από τους δορυφόρους «Landsat» και «Skylab». Η σχεδίαση των texture, η οποία χρησιμοποιεί μία φωτογραφία σε μια τρισδιάστατη επιφάνεια, σε κάποια άλλη φωτογραφία προσδιορίστηκε πρώτα από τονJim Brinn και τον Martin Newell το 1976. Μια διατριβή του 1980, από τον Ed Catmull και τον Alvy Ray Smith, πάνω στους γεωμετρικούς μετασχηματισμούς, εισήγαγε έναν αλγόριθμο «διαστρέβλωσης διχτύου». Η πιο πρώιμη, ολοκληρωμένη επίδειξη μορφοποίησης, ήταν στο συνέδριο «SIGGRAPH»του 1982, όπου ο Tom Brigham του τεχνολογικού Ιδρύματος της Νέας Υόρκης, παρουσίασε μια μικρή ακολουθία ταινίας, στην οποία μια γυναίκα μεταμορφώθηκε σε λύγκα.

Η πρώτη κινηματογραφική ταινία που χρησιμοποίησε «μορφοποίηση» ήταν η ταινία φαντασίας «Willow» του 1988, του Ron Howard, όπου ο πρωταγωνιστής Willow, χρησιμοποιεί ένα μαγικό ραβδί για να μεταμορφωθεί από ζώο σε ζώο και μετά ξανά σε ζώο και στο τέλος , σε μια μάγισσα.

Τρισδιάστατο Inbetweening

Με το τρισδιάστατο CGI, το «inbetweening» φωτο-ρεαλιστικών μοντέλων από υπολογιστή μπορεί επίσης να παράγει αποτελέσματα παρόμοια με «μορφοποίηση», παρόλο που τεχνικά, είναι μια τελείως διαφορετική διαδικασία (αλλά παρ’ όλα αυτά συχνά αναφέρεται επίσης ως «μορφοποίηση». Ένα πρώιμο παράδειγμα αποτελεί η ταινία του Nelson Max «Turning a sphere inside out», του 1977. Η πρώτη κινηματογραφική ταινία μεγάλου μήκους που χρησιμοποίησε αυτήν την τεχνική ήταν το «Star Trek IV: The Voyage Home», του 1986, η οποία σκηνοθετήθηκε από το Leonard Nimoy, με οπτικά εφέ από την εταιρεία του George Lucas, την «Industrial Light & Magic» (ILM). Η ταινία περιέχει μια ονειρική σειρά σκηνών, όπου το πλήρωμα ταξίδεψε πίσω στον χρόνο, και εικόνες των προσώπων τους να μετασχηματίζονται από το ένα στο άλλο. Για να το δημιουργήσουν, η «ILM» εισήγαγε μια νέα τεχνολογία «τρισδιάστατης σάρωσης», η οποία αναπτύχθηκε από το «Cyberware» για να ψηφιοποιήση τα κεφάλια των πρωταγωνιστών της ταινίας, και χρησιμοποίησαν τα δεδομένα του αποτελέσματος για τα μοντέλα από υπολογιστή. Επειδή κάθε μοντέλο κεφαλιού, είχε τον ίδιο αριθμό σημείων – «κλειδιών», μετασχηματίζοντας ένα χαρακτήρα σε έναν άλλο ήταν ένα σχετικά απλό «inbetweening».

«Η Άβυσσος» (The Abyss)

Τότε το 1989, ήρθε «Η Άβυσσος» (The Abyss), η «υποβρύχια ταινία δράσης του James Cameron. Αυτή ήταν η πρώτη κινηματογραφική ταινία που περιείχε «φωτο-ρεαλιστικό CGI», βαλμένο σε «ζωντανές» (live-action) σκηνές. Μια πεντάλεπτη σειρά σκηνών, η οποία έδειχνε ένα κινούμενο πλοκάμι ή ψευδό-ποδο, δημιουργήθηκε από την «ILM», η οποία σχεδίασε ένα πρόγραμμα για την παραγωγή «επιφανειακών» κυμάτων, διαφόρων μεγέθων και κινητικών ιδιοτήτων για το ψευδό-ποδο, συμπεριλαμβανομένης της αντανάκλασης, της διάθλασης και μιας σειράς σκηνών «μορφοποίησης» (morphing). Παρ’ όλο που ήταν μικρή σε διάρκεια, αυτό το επιτυχημένο «μείγμα» CGI και «ζωντανών» (live-action) σκηνών, θεωρείται ευρέως ως ένα ορόσημο στον καθορισμό της κατεύθυνσης για επιπλέον μελλοντική ανάπτυξη στο πεδίο.

Walt Disney & CAPS

Τα τέλη της δεκαετίας του ’80, είδαν άλλο ένα ορόσημο στο «computer animation», αυτή τη φορά στο δισδιάστατο: η ανάπτυξη του «Computer Animation Production System» της Disney, γνωστό ως «CAPS». Αυτό ήταν μια πρωτότυπη συλλογή λογισμικού, σαρωτών και διαδικτυακών σταθμών εργασίας, το οποίο αναπτύχθηκε από την εταιρεία «Walt Disney» σε συνεργασία με την εταιρεία «Pixar». Ο σκοπός του, ήταν να «υπολογιστικοποιήσει» τις διαδικασίες και του «μελανιού και της ζωγραφικής» και της μετα-παραγωγής παραδοσιακών ταινιών κινουμένων σχεδίων, για να αφήσει περισσότερο αποτελεσματική και εξεζητημένη μετά-παραγωγή, με το να κάνει την εφαρμογή, των ζωγραφισμένων στο χέρι cel, να φαίνεται «απαρχαιωμένη». Τα σχέδια και οι ζωγραφιές των φόντων των κατασκευαστών κινουμένων σχεδίων, σαρώνονται στον υπολογιστή, και τα σχέδια animation «μελανοποιούνται» και ζωγραφίζονται από «ψηφιακούς» καλλιτέχνες. Τα σχέδια και τα υπόβαθρα, εν συνέχεια, συνδυάζονται μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας λογισμικό που επιτρέπει τις κινήσεις κάμερας, «πολυεπίπεδα» εφέ και άλλες τεχνικές, συμπεριλαμβανομένης της σύνθεσης με τρισδιάστατο υλικό εικόνων. Η πρώτη χρήση του συστήματος ταινίας μεγάλου μήκους, ήταν στο «The Little Mermaid» του 1989, για την σκηνή του «αποχαιρετιστήριου ουράνιου τόξου» κοντά στο τέλος, αλλά η πρώτη χρήση σε ολοκληρωμένη κλίμακα ήταν για το «The Rescuers Down Under» του 1990, η οποία επομένως, έγινε η πρώτη ταινία παραδοσιακού στυλ κινουμένων σχεδίων που παράχθηκε εξ ολοκλήρου σε υπολογιστή, ή πράγματι, η πρώτη 100% ψηφιακή ταινία μεγάλου μήκους, οποιουδήποτε είδους που παράχθηκε ποτέ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

3D ANIMATION SOFTWARE

Δεκαετία ’80

Η δεκαετία του ’80 έγινε «μάρτυρας» της εμφάνισης πολλών αξιοσημείωτων, νέων, εμπορικών προϊόντων λογισμικού:

-1982: Η εταιρία «Autodesk Inc.» ιδρύθηκε στην Καλιφόρνια από τον JohnWalker, με στόχο το λογισμικό σχεδιασμού για υπολογιστές, με το αξιοσημείωτο «CAD» πακέτο τους, το «AutoCAD». Το 1986, το πρώτο πακέτο animation της «Autodesk» ήταν το «Autofix», για χρήση μαζί με το «AutoCAD». Το πρώτο τους πλήρες λογισμικό, τρισδιάστατου animation ήταν το «3D Studio» για το λειτουργικό σύστημα «DOS», το 1990.

-1983: Η εταιρία «Alias Research» ιδρύθηκε στο Τορόντο του Καναδά, από το Stephen Bingham και άλλους, με στόχο το βιομηχανικό και ψυχαγωγικό λογισμικό για σταθμούς εργασίας SGI. Το πρώτο τους προϊόν ήταν το «Alias-1» και κυκλοφόρησε το 1985. Το 1989, η «Alias» επιλέχθηκε να κάνει animate (να «ζωντανέψει») το ψευδόποδο (pseudopod) στην ταινία «The Abyss» του James Cameron, η οποία έδωσε στο λογισμικό αναγνώριση «υψηλού προφίλ», στο animation ταινιών. Το 1990 αυτό εξελίχθηκε στο «Power Animator», συχνά γνωστό απλά σαν «Alias».

-1984: Η εταιρεία «Wavefront» ιδρύθηκε από τον Bill Kovacs και άλλους, στην Καλιφόρνια, για την παραγωγή γραφικών υπολογιστή για ταινίες και για την τηλεόραση, και επίσης για την ανάπτυξη και εμπορεία του δικού τους λογισμικού, βασισμένο σε hardware SGI. Η «Wavefront» ανέπτυξε το πρώτο τους προϊόν, το «Preview», κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου λειτουργίας. Το τμήμα παραγωγής της εταιρίας βοήθησε να συντονίσει το λογισμικό, χρησιμοποιώντας το σε διαφημιστικά project, δημιουργώντας γραφικά «τίτλων αρχής» για τηλεοπτικά προγράμματα. Το 1988, η εταιρία εισήγαγε το «Personal Visualiser».

-1984: Η εταιρία «TDI» (Thomson Digital Image) δημιουργήθηκε στην Γαλλία ως μια θυγατρική εταιρία της εταιρίας εξομοιωτών αεροσκαφών, «Thomson CSF», για την ανάπτυξη και εμπορευματοποίηση στο δικό τους τρισδιάστατο, το «Explore», το οποίο κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 1986.

-1985: Η εταιρία «Sogitec Audio visuel» ήταν ένας τομέας της «Sogitec Avionics» (ηλεκτρονικά για την αεροπορία) στη Γαλλία, η οποία ιδρύθηκε από τον Xavier Nicolas, για την παραγωγή ταινιών κινουμένων σχεδίων από υπολογιστή, χρησιμοποιώντας το δικό τους τρισδιάστατο λογισμικό, το οποίο αναπτύχθηκε από το 1981, από τον Claude Mechoulam και άλλους στη «Sogitec».

-1986: Η εταιρία «Softimage» ιδρύθηκε από τον κινηματογραφιστή Daniel Langlois του «National Film Board of Canada», στο Μόντρεαλ. Το πρώτο της προϊόν ονομαζόταν «Softimage Creative Environment», και κυκλοφόρησε για πρώτη φορά στο συνέδριο SIGGRAPH του 1988. Για πρώτη φορά, όλες οι τρισδιάστατες διεργασίες (μοντελοποίηση, animation και φωτογράφιση) συνενώθηκαν. Η εφαρμογή «Creative Environment» (τελικά γνωστό ως «Softimage 3D» το 1988), έγινε μια πρότυπη λύση animation στη βιομηχανία.

-1987: Η εταιρία «Side Effects Software» εγκαθιδρύθηκε από τον Kim Davidson και τον Greg Hermanovic στο Τορόντο του Καναδά ως μια εταιρία παραγωγής/λογισμικού βασισμένη σε ένα πακέτο τρισδιάστατο animation με το όνομα «PRISMS», το οποίο είχαν αποκτήσει από τον πρώην εργοδότη τους, την εταιρία «Omnibus». Η «Side Effects Software» μετασχημάτισε αυτή τη διαδικαστική μοντελοποίηση και προϊόν κίνησης σε ένα υψηλών προδιαγραφών, ερμητικής ενοποίησης λογισμικού δισδιάστατου-τρισδιάστατου animation, το οποίο ενσωμάτωσε έναν αριθμό τεχνολογικών υπερβάσεων.

-1989: Οι εταιρίες «TDI» και «Sogitec» συγχωνεύτηκαν για να δημιουργήσουν τη νέα εταιρεία «ExMachina».

Δεκαετία ’90

Υπήρχαν πολλές αναπτύξεις, συγχωνεύσεις και συμφωνίες στη βιομηχανία του τρισδιάστατου λογισμικού τη δεκαετία του ΄90 και αργότερα.

Η εταιρεία «Wavefront» ακολούθησε την επιτυχία του προγράμματος «Personal Visualiser» με την κυκλοφορία του προγράμματος «Dynamation» το 1992, το οποίο ήταν ένα πολύ δυνατό όπλο για τη διαδραστική δημιουργία και τη ρεαλιστική τροποποίηση φυσικών εικόνων δυναμικών γεγονότων. Το 1993, η «Wavefront» απορρόφησε την εταιρεία «Thomson Digital Images» (TDI), με το καινοτόμο προϊόν τους το «Explore», μια σουίτα εργαλείων η οποί εμπεριείχε το εργαλείο «3Design» για μοντελοποίηση, το «Anim» για το animation και το «Interactive Photorealistic Renderer» (IPR) για το rendering. Το 1995, η «Wavefront» εξαγοράστηκε από τη «Silicon Graphics» και συγχωνεύτηκε με την «Alias».

Η εταιρεία «Alias Research» συνέχισε την επιτυχία της σουίτας «Power Animator» με ταινίες όπως ο «Εξολοθρευτής 2» (Terminator 2: Judgment Day),το «Batman Returns» και το «Maya». Η «Alias» βρήκε πελάτες στους τομείς των ταινιών κινουμένων σχεδίων, τηλεοπτικών σειρών, ειδικών εφέ και video game και περιέλαβε πολλά διακεκριμένα στούντιο όπως το «Industrial Light and Magic», «Pixar», «Sony Pictures Imageworks», «Walt Disney» και «Warner Brothers». Αλλά προϊόντα της «Alias» δημιουργήθηκαν για εφαρμογές στην αρχιτεκτονική και στη μηχανική. Το 1995, η εταιρεία «SGI» αγόρασε την «Alias Research» καθώς και τη «Wavefront» σε μια τριπλή συμφωνία, και η συγχωνευμένη πλέον εταιρεία «Alias Wavefront» γεννήθηκε.

Η νέα αποστολή της εταιρείας «Alias Wavefront» ήταν στο να επικεντρωθεί στην ανάπτυξη των πιο εξελιγμένων εργαλείων όλου του κόσμου για τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου. Η σουίτα «PowerAnimator» συνέχισε να χρησιμοποιείται για οπτικά εφέ και ταινίες (όπως το «Toy Story» και το «Batman Forever») και επίσης για video games. Περαιτέρω ανάπτυξη του λογισμικού «Maya» προχώρησε παραπέρα, προσθέτοντας νέα χαρακτηριστικά όπως motion capture, animation προσώπου, motion blur και τεχνολογία «time wrap» (παραμόρφωση χρόνου). Προϊόντα βιομηχανικού σχεδιασμού CAD όπως το «AliasStudio» και το «AliasDesigner» τυποποιήθηκαν στο λογισμικό «Alias\Wavefront». Το 1998, η «Alias\Wavefront» λάνσαρε το λογισμικό «Maya» ως το νέο τρισδιάστατο πρωτεύον προϊόν της και αυτό με τη σειρά του έγινε το πιο σημαντικό εργαλείο animation της βιομηχανίας. Το «Maya» ήταν η συγχώνευση τριών πακέτων, του «Advanced Visualizer» της «Wavefront», του «Power Animator» της «Alias» και του «Explore» της «TDI». Το 2003 η εταιρεία μετονομάστηκε απλά ως «Alias». Το 2004, η «SGI» πούλησε την επιχείρηση σε μια φίρμα ιδιωτικών επενδύσεων η οποία αργότερα μετονομάστηκε σε «Alias Systems Corporation». Το 2006, η εταιρεία εξαγοράστηκε από την «Autodesk».

Η εταιρεία «Softimage» ανέπτυξε επιπλέον χαρακτηριστικά για το πρόγραμμα «Creative Environment», συμπεριλαμβανομένων των «Actor Module» (1991) και «Eddie» (1992), έχοντας εργαλεία αντίστροφης κινηματικής, επικάλυψης, metaclay, animation πλήθους, καθώς και πολλά άλλα. Οι πελάτες της «Softimage» ανήκουν στις πιο διακεκριμένες εταιρείες παραγωγής, και εκείνη με τη σειρά της χρησιμοποιήθηκε στη δημιουργία animation για εκατοντάδες σημαντικές ταινίες και video games. Το 1994, η «Microsoft» αγόρασε τη «Softimage» και μετονόμασε το πακέτο σε «Softimage 3D», κυκλοφορώντας ένα port για τα «Windows NT», δύο χρόνια αργότερα. Το 1998, έπειτα τη δημιουργία port των προϊόντων της για τα «Windows» και παράλληλα χρηματοδοτώντας την ανάπτυξη των «Softimage» και «Softimage\DS», η «Microsoft» πούλησε κομμάτι του «Softimage» στην εταιρεία «Avid Technology», η οποία με τη σειρά της έψαχνε να επεκτείνει τις ικανότητες των οπτικών εφέ του «Softimage». Τότε, το 2008, η «Autodesk» απέκτησε το όνομα και τα στοιχεία animation του «Softimage» από την «Avid», τερματίζοντας έτσι δια παντός την εταιρεία «Softimage» ως μια ξεχωριστή οντότητα. Τα στοιχεία του «Softimage» που έχουν να κάνουν με video, συμπεριλαμβανομένου του «Softimage\DS» (τώρα γνωστό ως «Avid\DS») συνεχίζουν να είναι υπό την ιδιοκτησία της «Avid».

Το βασισμένο σε Dos πρόγραμμα «3D Studio» της εταιρίας «Autodesk» τελικά παραγκωνίστηκε το 1996, όταν η ομάδα «Yost» ανέπτυξε το «3D Studio Max» για τα «Windows NT». Η τιμή του πολύ χαμηλότερη από τους περισσότερους ανταγωνιστές, έτσι το «3D Studio Max» αντιμετωπίστηκε από πολλούς επαγγελματίες ως μια λύση εξαιρετικά οικονομική. Από όλα τα λογισμικά animation το «3D Studio Max» εξυπηρετεί το μεγαλύτερο εύρος χρηστών. Χρησιμοποιείται στις ταινίες και στις εκπομπές, στην ανάπτυξη video games, στον εταιρικό και βιομηχανικό σχεδιασμό, στην εκπαίδευση, στην υγεία και στο web design. Το 2006, η εταιρία «Autodesk» απέκτησε την «Alias», φέρνοντας τα προϊόντα λογισμικού «Studio Tools» και «Maya», με τη σειρά του, σε «Autodesk», με το «3D Studio Max » να «αλλάζει χέρια» και να μετονομάζεται σε «Autodesk 3ds Max» και το «Maya», με τη σειρά του, σε «Autodesk Maya». Τώρα, ως μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες λογισμικού στον κόσμο, η «Autodesk» εξυπηρετεί περισσότερο από 4 εκατομμύρια πελάτες σε παραπάνω από 150 χώρες.

Το πρόγραμμα «PRISMS» της εταιρείας «Side Effects Software» χρησιμοποιήθηκε εκτενώς στη δημιουργία οπτικών εφέ για εκπομπές και ταινίες κατά τη δεκαετία του Ϋ0, με πρότζεκτ όπως τις ταινίες «Twister», «Independence Day» και «Τιτανικός». Το 1996, η «Side Effects Software» παρουσίασε το «Houdini»,ένα πακέτο 3D επόμενης γενιάς, το οποίο απεδήχθη ότι ήταν περισσότερο σύνθετο και φιλικό προς τον καλλιτέχνη, από ότι ήταν ο προκάτοχός του. Το «Houdini» χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο για την ανάπτυξη υπερσύγχρονου τρισδιάστατου animation στις βιομηχανίες ταινιών, εκπομπών και video games και η εταιρεία «Side Effects Software» έχει αποδείξει επανειλημμένως ότι είναι ή πρώτη στις καινοτομίες του βιομηχανικού κόσμου.

Δεκαετία 2000

Το λογισμικό «Blender» είναι ένα δωρεάν πακέτο εικονικής κινηματογραφίας, ανοιχτού πηγαίου κώδικα, το οποίο χρησιμοποιείται ταυτόχρονα και από επαγγελματίες αλλά και από φανατικούς.

Το «Poser» είναι ένα άλλο «DIY» πρόγραμμα τρισδιάστατων γραφικών, δ'ινοντας ιδιαίτερη βάση σε φιλικό προς τον χρήστη animation «απαλών» αντικειμένων.

Το «Pointstream Software» είναι ένα επαγγελματικό «optical flow» πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιεί ένα pixel ως τη βασική πρωτόγονη μορφή του, συνήθως κινούμενο σε τροχία γύρω από μια παραγωγή πολλών καμερών από το αξιόπιστο πρόγραμμα «Arius 3D». δημιουργό του σαρωτή «XYZRGB», το οποίο χρησιμοποιήθηκε στη διαδικασία παραγωγής των σίκουελ της ταινίας «Μάτριξ».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

COMPUTER - GENERATED IMAGERY (CGI)

Δεκαετία ’90 (Το Ξέσπασμα)

Το computer animation επεκτάθηκε στις ταινίες και την τηλεόραση

Η δεκαετία του ’90 ξεκίνησε με πολλή τεχνολογία «CGI», που τη δεδομένη στιγμή αναπτύχθηκε επαρκώς για να επιτρέψει μια σημαντική επέκταση στις ταινίες και στις τηλεοπτικές παραγωγές. Το έτος 1991 θεωρείται ευρέως η χρονιά «ξεσπάσματος», με δύο σημαντικές εισπρακτικές επιτυχίες, που οι δύο έκαναν μεγάλη χρήση «CGI».

Η πρώτη από αυτές ήταν η ταινία «Terminator 2: Judgment Day», του James Cameron, και ήταν αυτή που έφερε πρώτη το CGI σε ευρέα διαδεδομένη, δημόσια θέα. Η τεχνική χρησιμοποιήθηκε για να κάνει animate τα δύο ρομπότ «εξολοθρευτές». Στο ρομπότ «T-1000» δόθηκε μια δομή «μιμητικού πολυμορφικού κράματος» (υγρό μέταλλο), η οποία επέτρεπε σε αυτόν τον «αλλασόμορφο» χαρακτήρα να μεταμορφώνεται σε ότι σχεδόν ακουμπούσε. Τα περισσότερα κεντρικά εφέ «εξολοθρευτή», τα παρείχε η εταιρία «Industrial Light & Magic», και αυτή η ταινία ήταν το πιο φιλόδοξο «CGI» project, από την ταινία «Tron» του 1982.

Η άλλη ήταν το «Beauty and the Beast», της «Disney», η δεύτερη παραδοσιακή δισδιάστατη ταινία animation που δημιουργήθηκε εξ ολοκλήρου χρησιμοποιώντας το λογισμικό «CAPS». Το σύστημα επίσης επέτρεπε ευκολότερο συνδυασμό τέχνης «σχεδιασμένης στο χέρι» με τρισδιάστατο «CG» υλικό, αξιοπρόσεκτα στη «σκηνή του βαλς», όπου η Belle και το τέρας χορεύουν μέσα από ένα μεγάλο χώρο δεξιώσεων , δημιουργημένο από υπολογιστή, καθώς η κάμερα του κινηματογραφεί τριγύρω τους, σε εξομοιωμένο τρισδιάστατο χώρο. Άξιο να αναφερθεί, το «Beauty and the Beast» ήταν η πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων ποτέ στα χρονικά, η οποία ανακηρύχθηκε υποψήφια για Όσκαρ Καλύτερης Ταινίας (Best Picture).

Άλλο ένα σημαντικό βήμα έγινε το 1993, με το «Jurassic Park», του Steven Spielberg, όπου τρισδιάστατοι «CGI» δεινόσαυροι «συνενώθηκαν» με παράλληλα «ανιματρονικά» (animatronics), πραγματικού μεγέθους. Τα «CGI» ζώα δημιουργήθηκαν από την εταιρία «ILM» και σε μία δοκιμαστική σκηνή για άμεση σύγκριση και των δύο τεχνικών, ο Spielberg επέλεξε την τεχνική «CGI». Επίσης, ο George Lucas που παρακολουθούσε, σχολίασε ότι «ένα σημαντικό κενό ξεπεράστηκε, και τα πράγματα δεν θα ήταν ποτέ ξανά τα ίδια».

«Κοπαδοποίηση» (Flocking)

Αυτή είναι η συμπεριφορά η οποία παρουσιάζεται όταν μια ομάδα πουλιών (ή άλλων ζώων) μετακινούνται μαζί σε ένα κοπάδι. Ένα μαθηματικό μοντέλο «κοπαδοποιημένης» συμπεριφοράς εξομοιώθηκε για πρώτη φορά σε έναν υπολογιστή το 1986 από τον Graig Reynolds και σύντομα βρήκε τη χρήση του στο «animation». Το «Jurassic Park» αξιοπρόσεκτα περιέχει «flocking», και το έφερε σε ευρέως διαδεδομένη προσοχή, με το να αναφέρει στο κανονικό σενάριο. Άλλες πρώιμες χρήσεις ήταν οι «κοπαδοποιημένες» νυχτερίδες στην ταινία του 1992 «Batman Returns» του Tim Burton, καθώς και η «βίαιη φυγή των ζώων» στην ταινία «The Lion King» της Disney, του 1994.

Με όλο και συνεχώς βελτιωμένο «hardware», χαμηλότερα κόστη, και μιας συνεχόμενα αυξανόμενης γκάμας εργαλείων υλικού, οι τεχνίτες «CGI»σύντομα εγκαταστάθηκαν με γρήγορο τρόπο, και στις παραγωγές ταινιών, αλλά και στις τηλεοπτικές παραγωγές.

Το 1993, η τηλεοπτική σειρά «Babylon 5» του J. Michael Straczynski,έγινε η πρώτη μείζονος σημασίας, τηλεοπτική σειρά που έκανε χρήση «CGI» σαν την κύρια μέθοδο για τα οπτικά τους εφέ, (αντί να χρησιμοποιήσουν εργόχειρα μοντέλα), ακολουθούμενη, αργότερα τον ίδιο χρόνο από την τηλεοπτική σειρά «SeaQuest DSV» του Rockne S. O' Bannon.

Επίσης τον ίδιο χρόνο, η γαλλική εταιρεία «Studio Fantome» παρήγε την πρώτη τηλεοπτική σειρά κινουμένων σχεδίων μεγάλης διάρκειας, εξ ολοκλήρου δημιουργημένης από υπολογιστή, το «Insektors» (26x13), παρ' όλο που επίσης παρήγαν μια ακόμα πιο πρώιμη εξ' ολοκλήρου τρισδιάστατη μικρή σειρά, το «Geometric Fables» (50x5), το 1991. Λίγο αργότερα, το 1994, προβλήθηκε η Καναδική τηλεοπτική «CGI» σειρά «ReBoot» (48x23), παραγωγή της εταιρείας «MainFrame Entertainment».

Το 1995, συνέβη η πρώτη κανονική ταινία, εξ' ολοκλήρου «CGI», το «Toy Story» των «Disney-Pixar», η οποία ήταν τεράστια εμπορική επιτυχία. Σκηνοθετήθηκε από τον John Lasseter, έναν συν-ιδρυτή της εταιρείας « Pixar», και πρώην κατασκευαστή κινουμένων σχεδίων της «Disney», ο οποίος ξεκίνησε στην «Pixar» με ταινίες μικρού μήκους όπως η ταινία «Luxo Jr.» του 1986,η «Red's Dream» του 1987 και η «Tin Toy» του 1988, η οποία ήταν επίσης η πρώτη ταινία CGI μικρού μήκους που κέρδισε ένα Βραβείο Ακαδημίας (Βραβείο Όσκαρ). Τότε μετά από πολλές διαπραγματεύσεις των εταιρειών «Disney» και «Pixar», μια συμφωνία συνεταιρισμού έλαβε χώρα το 1991 με σκοπό την παραγωγή μιας ταινίας κανονικού μήκους, το αποτέλεσμα αυτού ήταν το «Toy Story».

Τα χρόνια που ακολούθησαν είδαν μια πολύ μεγάλη λήψη τεχνικών ψηφιακών κινουμένων σχεδίων, με πολλά νέα στούντιο να πηγαίνουν σε παραγωγή, και προϋπάρχουσες εταιρείες να κάνουν μετάβαση από παραδοσιακές τεχνικές σε CGI. Μεταξύ των 1995 και 2005 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ο κατά μέσο όρο προϋπολογισμός εφέ μια ευρείας κυκλοφορίας ταινίας κανονικού μήκους, κυμαίνονται μεταξύ 5 και 40 εκατομμυρίων δολαρίων. Σύμφωνα με τον Hutch Parker, πρόεδρο παραγωγής στην εταιρεία «20th Century Fox», μέχρι το 2005, «50 τις εκατό των ταινιών κανονικού μήκους έχουν σπουδαία εφέ. Είναι ένας χαρακτήρας στην ταινία». Όμως, η τεχνική CGI έχει επανορθώσει για την δαπάνη κερδίζοντας συνολικά πάνω από 20 τις εκατό περισσότερα από τις πραγματικές ισοδύναμες του, και μέχρι τις αρχές του 2000, τα κινούμενα σχέδια δημιουργημένα από υπολογιστή (CGI) είχαν γίνει η επικρατέστερη μορφή ειδικών εφέ.

«Σύλληψη Κίνησης» Motion Capture

Η τεχνική «Motion Capture» («Σύλληψη Κίνησης») ή «Mocap » καταγράφει την κίνηση εξωτερικών αντικειμένων ή ανθρώπων, και έχει εφαρμογές για την ιατρική, τα αθλήματα, τη ρομποτική, και τον στρατό, καθώς επίσης για τα κινούμενα σχέδια στις ταινίες, στην τηλεόραση και στα παιχνίδια. Το πιο πρώιμο παράδειγμα θα είναι το 1878, με την πρωτοποριακή φωτογραφική δουλειά του Eadweard Muybridge πάνω στην ανθρώπινη και ζωώδη μετακίνηση, η οποία είναι ακόμα μια πηγή για τους κατασκευαστές κινουμένων σχεδίων, τη σημερινή εποχή. Πριν τα γραφικά υπολογιστών, για τη σύλληψη κινήσεων για χρήση στα κινούμενα σχέδια (animation), γινόταν χρησιμοποιώντας «Rotoscoping» στο

οποίο η κίνηση ενός ηθοποιού κινηματογραφούταν, έπειτα η ταινία χρησιμοποιούταν ως οδηγός για την κίνηση πλαισίου-πλαισίου ενός κινουμένου σχεδίου χαρακτήρα, σχεδιασμένου στο χέρι. Το πρώτο παράδειγμα αυτού ήταν η σειρά «Out of the Inkwell» του Max Fleisher, το 1915, και ένα πιο πρόσφατο αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι η δυσδιάστατη ταινία κινουμένων σχεδίων του 1978, «Ο Άρχοντας των Δαχτυλιδιών» (« The Lord of the Rings») του Ralph Baskhi.

Η «Motion Capture» βασισμένη σε υπολογιστή, ξεκίνησε ως ένα εργαλείο φωτογραφομετρικής ανάλυσης στην «Εμβιομηχανική» έρευνα στις δεκαετίες του 1970 και 1980. Ο εκτελών φοράει «σημάδια» («markers») κοντά σε κάθε κλείδωση, για να αναγνωρίσει την κίνηση από τις θέσεις ή γωνίες μεταξύ των «σημαδιών». Πολλοί διαφορετικοί τύποι «σημαδιών» μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπως φώτα, αντανακλαστικά «σημάδια», LED, υπέρυθρη, αδρανειακή, μηχανική ή ασύρματη ραδιοσυχνότητα (RF), και μπορούν να φορεθούν σαν μια μορφή στολής, ή προσαρτημένα άμεσα στο σώμα ενός εκτελούντα. Μερικά συστήματα εμπεριέχουν λεπτομέρειες προσώπου και δαχτύλων για τη σύλληψη περίπλοκων εκφράσεων, και κάτι τέτοιο συχνά αναφέρεται ως «σύλληψη παράστασης». Ο υπολογιστής καταγράφει τα δεδομένα από τα «σημάδια», και τα χρησιμοποιεί για να δώσει κίνηση σε ψηφιακούς χαρακτήρες μοντέλων, σε δυσδιάστατα ή τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια υπολογιστή, και επιπλέον σε κάποιες περιπτώσεις αυτό μπορέι να περιέχει κίνηση κάμερας. Στη δεκαετία του 1990, αυτές οι τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν ευρέως για οπτικά εφέ. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια επίσης ξεκίνησαν να χρησιμοποιούν «motion capture» για να δώσουν κίνηση σε χαρακτήρες του παιχνιδιού, το πιο πρώιμο παράδειγμα αυτού ήταν το παιχνίδι, βασισμένο σε CD, «Highlander: The Last of the MacLeods» της κονσόλας «Jaguar» της εταιρείας «Atari», το οποίο κυκλοφόρησε το 1995.

Άλλη μια «επαναστατική» υπέρβαση στην οποία μια κινηματογραφική ταινία χρησιμοποίησε την τεχνική «motion capture», ήταν η χρήση εκατοντάδων ψηφιακών χαρακτήρων για την ταινία «Τιτανικός» του 1997. Η τεχνική χρησιμοποιούνταν σε μεγάλο βαθμό το 1999για τη δημιουργία «Jar-Jar Binks» και άλλων ψηφιακών χαρακτήρων στο «Star Wars Episode I: The Phantom Menace».

«Ανίσχευση Κίνησης» (Match Moving)

Η τεχνική «Ανίχνευση Κίνησης» (match moving, motion tracking, camera tracking), αν και έχει σχέση με την τεχνική «motion capture», είναι μια τελείως διαφορετική τεχνική. Αντί να χρησιμοποιεί ειδικές κάμερες και αισθητήρες για την καταγραφή της κίνησης των υποκειμένων, η τεχνική «match moving» δουλεύει με προϋπάρχων υλικό πραγματικής δράσης («live-action footage»), και χρησιμοποιεί λογισμικό υπολογιστών μόνο, για την ανίχνευσή συγκεκριμένων σημείων στη σκηνή μέσω πολλαπλών πλαισίων (frames), και τοιουτοτρόπως επιτρέπει την εισαγωγή στοιχείων CGI στη λήψη με σωστή θέση, κλίμακα, προσανατολισμό, και κίνηση σχετική με το υπάρχων υλικό. Οι όροι χρησιμοποιούνται ελευθέρα για την περιγραφή διαφόρων διαφορετικών μεθόδων εξαγωγής υποκειμένου ή πληροφορίες κίνησης κάμερας από μια ταινία. Η τεχνική μπορεί να είναι είτε δυσδιάστατη είτε τρισδιάστατη, και μπορεί επίσης να περιέχει ταίριασμα για κινήσεις κάμερας. Τα πιο πρώιμα εμπορικά παραδείγματα λογισμικού ήταν το «3D-Equalizer» από την εταιρεία «Science. D. Visions» και το «rastrack» από την «Hammerhead Productions», τα οποία και τα δύο ξεκίνησαν στο μέσο της δεκαετίας του 1990.

Το πρώτο βήμα είναι η ταυτοποίηση κατάλληλων χαρακτηριστικών στα οποία το λογισμικό αλγόριθμος ανίχνευσης μπορεί να κλειδώσει σε αυτά και να τα ακολουθήσει. Τυπικά, τα χαρακτηριστικά επιλέγονται διότι είναι λαμπερά ή σκοτεινά σημεία, άκρες ή γωνίες, ή ένα χαρακτηριστικό προσώπου- εξαρτώμενο από τον συγκεκριμένο αλγόριθμο

ανίχνευσής που χρησιμοποιείται. Όταν ένα χαρακτηριστικό ανιχνεύεται, γίνεται μια σειρά από δυσδιάστατες συντεταγμένες οι οποίες αντιπροσωπεύουν τη θέση του χαρακτηριστικού επί των σειρών των πλαισίων. Τέτοιου είδους ίχνη μπορούν αν χρησιμοποιηθούν αμέσως για δυσδιάστατη ανίχνευση κίνησης ή έπειτα να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό τρισδιάστατων πληροφοριών. Στην τρισδιάστατη ανίχνευση, μια διαδικασία γνωστή ως «προσαρμογή» παράγει την κίνηση της κάμερας από την αντίστροφη- προβολή των δυσδιάστατων διάδρομων, και από αυτήν μια διαδικασία «ανακατασκευής» χρησιμοποιείται για να αναδημιουργήσει το φωτογραφημένο υποκείμενο από τα ανιχνευμένα δεδομένα, καθώς επίσης οποιαδήποτε κίνηση κάμερας. Αυτό, εν συνέχεια επιτρέπει μια πανομοιότυπη εικονική κάμερα να κινηθεί σε ένα πρόγραμμα τρισδιάστατων κινουμένων σχεδίων, με σκοπό τα καινούργια στοιχεία κινουμένων σχεδίων να συντεθούν πίσω στην αρχική «live-action» λήψη σε τελείως ταιριαστή όψη.

Τη δεκαετία του 1990, η τεχνολογία προχώρησε στο σημείο που έγινε δυνατό να συμπεριλαμβάνονται ειδικά « stunts». Το λογισμικό ανίχνευσης κάμερας βελτιώθηκε με αποτέλεσμα τη διεκπεραίωση πολύπλοκων αναπτύξεων οπτικών εφέ, τα οποία ήταν απίθανο να υλοποιηθούν, προηγουμένως. Πρόσθετες λειτουργίες κατασκευασμένες από υπολογιστή, επίσης ξεκίνησαν να χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό σε σκηνές με μεγάλο πλήθος ατόμων με εξελιγμένο «flocking» και λογισμικό «εξομοίωσης πλήθους». Το «match moving», το οποίο ήταν βασισμένο σε λογισμικό, έχει γίνει αρκετά οικονομικά ανεκτό καθώς οι υπολογιστές γίνονται ολοένα φθηνότεροι και πιο ισχυροί. Έχει γίνει ένα απαραίτητο εργαλείο οπτικών εφέ και χρησιμοποιείται ακόμα και για την παροχή εφέ στις «ζωντανές» τηλεοπτικές εκπομπές.

Εικονικό Στούντιο (Virtual Studio)

Στην τηλεόραση, ένα «εικονικό στούντιο» ή «εικονικό σετ» είναι ένα στούντιο το οποίο επιτρέπει τον συνδυασμό, σε πραγματικό χρόνο, των ανθρώπων ή άλλων πραγματικών αντικειμένων και των CGI περιβαλλόντων και αντικειμένων με ενιαίο τρόπο. Το 3D CGI θα πρέπει αυτομάτως να είναι κλειδωμένο στο να ακολουθεί οποιαδήποτε κίνηση της «ζωντανής» κάμερας και του φακού, επακριβώς. Η όλη ουσία ενός τέτοιου συστήματος έγκειται στο γεγονός ότι χρησιμοποιεί κάποιου είδους ανίχνευσης κάμερας για να δημιουργήσει ένα «live stream» δεδομένων περιγράφοντας την ακριβής κίνηση της κάμερας, συν κάποιο λογισμικό CGI rendering πραγματικού χρόνου το οποίο χρησιμοποιεί δεδομένα καταγραφής κάμερας. Και τα δύο κανάλια τότε συνδυάζονται με έναν μίκτη βίντεο, χρησιμοποιώντας τυπικά τη γνωστή τεχνική «chroma key». Τέτοιου είδους εικονικά σετ διαδόθηκαν στα τηλεοπτικά προγράμματα τη δεκαετία του ΄90, με το πρώτο πρακτικό σύστημα τέτοιου τύπου να είναι το «Synthevision virtual studio» το οποίο δημιουργήθηκε από την Ιαπωνική εταιρεία NHK (Nippon Hoso Kyokai) το 1991, και το οποίο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην τηλεοπτική σειρά επιστημονικών εκπομπών Nano-space. Τεχνικές εικονικού στούντιο χρησιμοποιούνται επίσης στη δημιουργία ταινιών, αλλά αυτό το μέσο δεν χρειάζεται να λειτουργεί τελείως σε πραγματικό χρόνο. Ο έλεγχος κίνησης ή η ανίχνευση κάμερας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά για την δημιουργία των CGI στοιχείων αργότερα, και έπειτα συνδυάζονται με το κομμάτι του live-action ως η διαδικασία της μετά-παραγωγής (post-production). Ωστόσο με την άφιξη της δεκαετίας του 2000, η ισχύς των υπολογιστών έχει βελτιωθεί επαρκώς ώστε να μπορεί να επιτρέπει, πολλά εικονικά σκηνικά ταινιών, να δημιουργούνται σε πραγματικό χρόνο, όπως και στην τηλεόραση, οπότε δεν ήταν απαραίτητο να συνδεθεί τίποτα στο στάδιο της μετά-παραγωγής.

Machinima

Machinima είναι ένας τρόπος παραγωγής τρισδιάστατων ταινιών με τη χρήση μηχανών γραφικών υπολογιστή σε πραγματικό χρόνο. Ουσιαστικά χρησιμοποιεί μηχανές rendering τρισδιάστατων γραφικών υπολογιστή σε πραγματικό χρόνο για τη δημιουργία μιας κινηματογραφικής παραγωγής. Τις περισσότερες φορές, μηχανές video game χρησιμοποιούνται για αυτό. Η «Ακαδημία των Τεχνών και Επιστημών Machinima» (Academy of Machinima Arts and Science-AMAS),ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός ο οποίος ιδρύθηκε το 2002 και είναι αφιερωμένος στην προώθηση του Machinima, ορίζει το Machinima « ως έναν τρόπο δημιουργίας ταινιών κινουμένων σχεδίων μετά από ένα εικονικό τρισδιάστατο περιβάλλον πραγματικού χρόνου». Η «AMAS» αναγνωρίζει υποδειγματικές παραγωγές μέσω των ετησίων βραβείων που απονέμει. Η πρακτική χρήση μηχανών γραφικών από τα video game ξεκίνησε από τις εισαγωγές λογισμικού κινουμένων σχεδίων της νεανικής υποκουλτούρας «demoscene» της δεκαετίας του ΄80 από τα video game «Stunt Island» του 1992 της εταιρείας «Disney Interactive Studios» και από καταγεγραμμένες σκηνές gameplay από video game «βολών πρώτου προσώπου» (first person shooter-FPS), όπως τα παιχνίδια «DOOM» και «Quake» της εταιρείας «Id Software». Οι καλλιτέχνες που χρησιμοποιούν αυτόν τον τρόπο παραγωγής 3D ταινιών, συχνά αποκαλούνται ως «machinimists» ή «machinimators».

Δεκαετία του 2000

Η επανάσταση της δεκαετίας πάνω στη ψηφιακή αποτύπωση του ανθρώπινου προσώπου.

Το 2000, μια ομάδα με αρχηγό τον Paul Debevec κατάφερε να «αποτυπώσει» επαρκώς (και να εξομοιώσει) το πεδίο ανάκλασης πάνω στο ανθρώπινο πρόσωπο χρησιμοποιώντας δείγματα « φωτιζόμενων σταδίων», το οποίο αποτελούσε το τελευταίο κομμάτι που έλειπε από το πάζλ για τη δημιουργία ψηφιακών ομοιωμάτων γνωστών ηθοποιών.

Motion Capture (σύλληψη κίνησης), φωτορεαλισμός και Uncanny Valley

Η πρώτη εμπορική κινηματογραφική ταινία, η οποία δημιουργήθηκε εξ’ ολοκλήρου με «motion capture» ήταν η Ιαπωνική- Αμερικάνικη «Final Fantasy: The Spirits Within» του 2001, σκηνοθετημένη από τον Hironobu Sakaguchi, η οποία ήταν επίσης η πρώτη που έκανε χρήση «φωτορεαλιστικών» (photorealistic) χαρακτήρων CGI. Η ταινία δεν σημείωσε εισπρακτική επιτυχία. Κάποιοι σχολιαστές υπονόησαν ότι αυτό μπορεί να συνέβη, εν μέρει επειδή τα χαρακτηριστικά προσώπου των CGI πρωταγωνιστών δεν είχαν 100% ρεαλιστική εμφάνιση και κίνηση. Το 2002, η ταινία «The Lord of the Rings: The Two Towers» του Peter Jackson ήταν η πρώτη ταινία κανονικού μήκους που έκανε χρήση ενός «motion capture» συστήματος πραγματικού χρόνου, το οποίο επέτρεπε στις ενέργειες του ηθοποιού Andy Serkis να εξομοιωθούν άμεσα στο τρισδιάστατο CGIμοντέλο του «Gollum», καθώς παιζόταν ο ρόλος.

Η τεχνική «motion capture» θεωρείται από πολλούς ως η αντικατάσταση των ικανοτήτων του δημιουργού κινουμένων σχεδίων, και η έλλειψη ικανότητάς του, να δημιουργήσει υπερβολικές κινήσεις, οι οποίες είναι απίθανο να παιχτούν ζωντανά. Οι «τίτλοι

τέλους» της ταινίας « Ratatouille» της εταιρείας «Pixar» φέρει μια σφραγίδα πιστοποιώντας την ως «100% καθαρών κινουμένων σχεδίων- χωρίς «motion capture». Όμως οι συνήγοροι «υπογραμμίζουν» ότι η τεχνική συνήθως περιέχει μια καλή δόση ρυθμιστικής εργασίας από τους δημιουργούς κινουμένων σχεδίων, επιπλέον. Παρ' όλα αυτά , το 2010, η «Ακαδημία Ταινιών των Ηνωμένων Πολιτειών» («US Film Academy»-« AMPAS») ανακοίνωσε ότι οι «motion capture» ταινίες δεν θα θεωρούνται εκλόγιμες για βραβείο OSCAR στην κατηγορία «καλύτερης ταινίας κινουμένων σχεδίων», δηλώνοντας ότι «η τεχνική motion capture από μόνη της δεν είναι τεχνική animation».

Εικονική Κινηματογραφική Τέχνη

Στις αρχές της δεκαετίας του 2000 έγινε η έλευση της «πλήρους εικονικής κινηματογραφικής τέχνης» με το ντεμπούτο του κοινού της να θεωρείται ότι βρίσκεται στις ταινίες του 2003, «Matrix Reloaded» και «Matrix Revolutions» με τα ψηφιακά ομοιώματα να είναι τόσο πειστικά που είναι συχνά απίθανο να γνωρίζεις εάν κάποια εικόνα είναι κάποιος άνθρωπος βιντεοσκοπημένος με κάποια κάμερα ή κάποιο ψηφιακό ομοίωμα γυρισμένο με κάποια εξομοίωση κάμερας. Οι σκηνές που έχουν δημιουργηθεί και βιντεοσκοπηθεί με την εικονική κινηματογραφική τέχνη είναι η σκηνή της «μεγάλης μάχης» και η σκηνή του τέλους της τελικής μάχης μεταξύ του Neo και του πράκτοραSmith. Με συμβατικές κινηματογραφικές μεθόδους η σκηνή της «μεγάλης μάχης» θα ήταν απαγορευτικά χρονικά δαπανηρή για να γίνει με σύνθεση χρόνων, απαιτούμενων για να γίνει μια σκηνή μερικών, μόνο, λεπτών. Επίσης ένας πραγματικός (ανθρώπινος) ηθοποιός δε θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για το τέλος της τελικής αναμέτρησης στην ταινία «Matrix Revolutions». Το ζυγωματικό κόκκαλο του πράκτορα Smith γρονθοκοπείται από τον Neo αφήνοντας το ψηφιακό ομοίωμα φυσικά άθικτο.

Δεκαετία του 2010

Στο συνέδριο SIGGRAPH του 2013, η εταιρεία «Activision» σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο της Νότιας Καρολίνας παρουσίασαν ένα, πραγματικού χρόνου, ψηφιακό ομοίωμα προσώπου, του «ka», κάνοντας χρήση της «light stage X» του Πανεπιστημίου (University of Southern Carolina-USC) από την Chosh et al, και για το «reflectance field» καθώς και για το «motion capture». Το τελικό αποτέλεσμα, προυπολογισμένο και φωτοσκιασμένο σε πραγματικό χρόνο με το «Digital Ira», μία GPU, τελευταία λέξη της τεχνολογίας, φαίνεται αρκετά ρεαλιστικό. Τεχνικές που προηγουμένως χρησιμοποιούνταν μόνο σε εξεζητημένα συστήματα εικονικής κινηματογραφίας, αυτή τη στιγμή αλματωδώς μεταφέρονται στα video games και στις διάφορες εφαρμογές διασκέδασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

MUVIZU

Η παρούσα πτυχιακή υλοποιήθηκε - αναπτύχθηκε, χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα MUVIZU. Ουσιαστικά, το εν λόγω πρόγραμμα, αποτελεί ένα πακέτο animation της βρετανικής εταιρείας ανάπτυξης λογισμικού "Digimania", το οποίο στηρίζεται στη μηχανή γραφικών Unreal Engine 3 (ιδιοκτησία της Epic Games). Η εταιρεία Digimania (πρώην DA Group) έγινε γνωστή κατά το παρελθόν, όταν δημιούργησε το πρόγραμμα ανάγνωσης ηλεκτρονικών εφημερίδων "Ananova".

Το MUVIZU απευθύνεται σε εκείνους που θέλουν να δημιουργήσουν τρισδιάστατες ταινίες χωρίς να χρειάζεται να κάνουν χρήση ακριβών και αμιγώς επαγγελματικών πακέτων λογισμικού και το κυριότερο, χωρίς να χρειάζεται να είναι επαγγελματίες με πολυετή εμπειρία στο χώρο παραγωγής ταινιών. Είναι ένα αρκετά δημοφιλές εργαλείο, του οποίου η φήμη ολοένα και αυξάνεται τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα στο χώρο της εκπαίδευσης, των οπτικών τεχνών και του θεάματος. Τα παραδείγματα που το χρησιμοποιούν ανά τον κόσμο και στους τομείς είναι πολλά, από απλούς καθημερινούς κι αρχάριους χρήστες μέχρι επαγγελματικά στούντιο όπως το Zubox, το οποίο είναι γνωστό για το πρόγραμμα "Football Special" που προβάλλεται στο MSN.

Μερικά από τα πράγματα και τις λειτουργίες που εμπεριέχονται στο MUVIZU είναι ένα μεγάλο πλήθος χαρακτήρων, αντικειμένων, εφέ και μιας τεράστιας γκάμας κινήσεων animation, με τα οποία ο κάθε χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει για να "ζωντανέψει" τη δική του ιστορία, παράλληλα εξομοιώνοντας τους διάφορους ρόλους για να υλοποιηθεί μία "κανονική" ταινία, π.χ. όπως του σκηνοθέτη, του σεναριογράφου, σκηνογράφου, ενδυματολόγου, μουσικού, υπεύθυνου μίξης ήχων, μοντέρ, υπεύθυνου ειδικών εφέ κλπ. Δημιουργώντας ένα βίντεο animation στο MUVIZU, είναι μία καλή ευκαιρία, να γνωρίσει κάποιος τη διαδικασία παραγωγής μιας ταινίας (περνώντας από όλα τα στάδια που χρειάζεται), έστω και από ένα πιο εικονικό επίπεδο. Το πρόγραμμα επιτρέπει επίσης αντικείμενα τύπου custom, texture χαρακτήρων και αντικειμένων, ηχητικών διαλόγων (με την ικανότητα lip-sync σ.σ.: συγχρονισμός μεταξύ χειλιών) και εφέ, επιτρέποντας παράλληλα μία ευρεία ποικιλία από επιλογές και προσαρμογές. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του αποτελεί ο γρήγορος κύκλος παραγωγής. Για παράδειγμα, είναι πολύ πιθανό το να έχει κάποιος σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα, ένα βίντεο με τέλειο animation και τοποθέτηση ήχων, έτοιμο για "ανέβασμα" στο διαδίκτυο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΤΟ ΤΕΛΙΚΟ PROJECT

Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η υλοποίηση μιας τρισδιάστατης ταινίας, προσπαθώντας να εξομοιώσει περισσότερο, τη διαδικασία παραγωγής και τις δυσκολίες που ενδεχομένως την περιβάλλουν, γνωστών μεγάλων studio (τύπου Pixar, Madhouse, Fox), κι όχι τόσο το τελικό αποτέλεσμα (ιδιαίτερα αν αναλογιστεί κανείς ότι το ανθρώπινο δυναμικό, των εν λόγω studio, που καλύπτει όλες τις απαραίτητες θέσεις και ρόλους για τη δημιουργία μιας ταινίας, απαρτίζεται από εκατοντάδες άτομα - ενώ η συγκεκριμένη, δημιουργήθηκε από ένα μόλις άτομο)!!! Έτσι κι αλλιώς ο σπουδαστής θα εξετασθεί (περισσότερο) στο τεχνικό μέρος (πόσο καλά μπορεί να γνωρίζει και να επεξεργάζεται το πρόγραμμα, καθώς και το τελικό αποτέλεσμα που προήλθε από εκείνο) κι όχι στο καλλιτεχνικό αποτέλεσμα (πόσο καλαίσθητο κι επιτυχημένο αισθητικά είναι).

Για τις ανάγκες δημιουργίας της ταινίας, ως σενάριο (μετά από πολλές προσπάθειες, σκέψεις και απορρίψεις) τελικά επιλέχθηκε το διήγημα "Ο Εγωιστής Γίγαντας", του μεγάλου Ιρλανδού συγγραφέα και ποιητή, Όσκαρ Ουάιλντ, που έζησε στην Αγγλία του 19ου αιώνα. Άλλες υποψήφιες ιδέες προς υλοποίηση, που εν τέλει, απερρίφθησαν από τον ίδιο το δημιουργό, σε πρώιμο μόλις στάδιο, ήταν η "τρισδιάστατη μεταφορά - κινηματογράφηση" της βωβής ταινίας του 1922, "Νοσφεράτου: Μία συμφωνία Τρόμου", του σκηνοθέτη Φρίντριχ Μουρνάου, μία ταινία μικρού μήκους (επεισόδιο) Υπερ-Ηρώων κινουμένων σχεδίων (τύπου Batman, Spiderman) ή και η μεταφορά "σημαντικών - ιστορικών" στιγμών και στιγμιότυπων της "αθάνατης" ελληνικής τηλεόρασης από το μακρινό παρελθόν μέχρι και σήμερα. Ο δημιουργός μετά από πολύ και ώριμη (πρωτίστως) σκέψη, έκρινε σοφά πως η καταλληλότερη μεταφορά και πιο επιτυχημένη θα ήταν το προαναφερθέν διήγημα του Όσκαρ Ουάιλντ (διασκευασμένο, όπου χρειάζεται βέβαια, για την ορθή μεταφορά του στο σύγχρονο κόσμο των οπτικών τεχνών).

Λίγα λόγια για την ιστορία/σενάριο του διηγήματος

"Ο Εγωιστής Γίγαντας" αποτελεί μία κλασσική και ευρέως γνωστότατη ιστορία στο χώρο της λογοτεχνίας. Μέσα από τις ιστορίες και τα ποιήματά του, ο Ουάιλντ πάντοτε ήθελε να θίξει και να ασκήσει κριτική πολλές φορές στα κρίσιμα ζητήματα του "πνεύματος της εποχής" του, καθώς και να σκιαγραφήσει την ανθρώπινη συμπεριφορά και τα συναισθήματα που την διακατέχουν. Έτσι και σε αυτό εδώ το έργο, θίγει και "δακτυλοδείχνει" με καθαρά άμεσο τρόπο τη "μοναξιά", αλλά ταυτόχρονα και τα παράγωγα που μπορεί να δημιουργήσει εκείνη, όπως την "κακία" (τη μισανθρωπία), τη στρυφνότητα και τελικά, τον εγωισμό. Συνεπώς, είναι μία ιστορία, ή ένα παραμύθι καλύτερα, για μικρούς και μεγάλους που έρχεται για ακόμα μία φορά να μας διδάξει την ανθρώπινη επαφή, την επικοινωνία και σε τελευταίο επίπεδο την αγάπη και τη λύτρωση.

Σχεδιασμός - Υλοποίηση

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ (ΣΚΗΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ)

Ας αναλύσουμε τώρα, σκηνή - σκηνή, τη δημιουργία της ταινίας, με τη βοήθεια κρίσιμων φωτογραφιών (σχεδόν για κάθε βήμα), οι οποίες θα καταστήσουν πιο σαφή και πιο κατανοήσιμη, στους αναγνώστες, τη διαδικασία και την υλοποίηση. Γιατί όπως λένε και οι Κινέζοι "μία εικόνα, χίλιες λέξεις"! Η ταινία χωρίστηκε σε 14 σκηνές - κεφάλαια (chapters), βασισμένη στο διασκευασμένο σενάριο που έγινε από το δημιουργό (σπουδαστή) του animation. Στη συνέχεια, θα γίνει και η παράθεση ολόκληρων των διασκευασμένων διαλόγων των χαρακτήρων της ιστορίας.

Η ιστορία μας ξεκινάει με τα παιδιά να παίζουν έξω από το σπίτι του γίγαντα, στον όμορφο κήπο του. Ο γίγαντας βεβαίως, δε βρίσκεται εκεί τη συγκεκριμένη στιγμή, δίνοντας έτσι την ευκαιρία στα παιδιά να χαρούν τις ομορφιές του κήπου, παίζοντας μεταξύ τους. Ο κήπος συμβολίζει τη δική τους Εδέμ. Το μέρος στο οποίο είναι πραγματικά ευτυχισμένα, μακριά από όλους και από όλα (σκοτούρες, σχολείο, καθημερινότητα) κι αυτό ακριβώς δε φοβούνται καθόλου να το εκφράσουν.

Ξεκινώντας, ανοίγουμε το MUVIZU, το πρόγραμμα πάνω στο οποίο θα δουλέψουμε την ταινία. Στο παράθυρο που μας ανοίγει, με τίτλο "New Scene", επιλέγουμε "New" και μας ανοίγει (φορτώνει) το χώρο, δηλαδή το τρισδιάστατο περιβάλλον στο οποίο θα δημιουργήσουμε τον "κόσμο" μας. Εν ολίγοις, αποτελεί το workspace μας. Το workspace μας είναι κενό και μας περιμένει έτοιμο να το γεμίσουμε με τη φαντασία-δημιουργικότητά μας.

Σκοπός μας τώρα είναι να δημιουργήσουμε, βήμα προς βήμα, τον κήπο και το φράχτη (ο οποίος περιτριγυρίζει τον κήπο). Το βασικό χώρο δράσης της ταινίας δηλαδή. Εκεί που εκτυλίσσεται σχεδόν ολόκληρη η ιστορία. Για αρχή, θα δημιουργήσουμε το φράχτη. Από την εργαλειοθήκη, που βρίσκεται πάνω και προς τα αριστερά, επιλέγουμε το κουμπί "Create" (δίπλα από το "File") και αμέσως μας ανοίγει ένα drop-down menu με διάφορες επιλογές. Εμείς επιλέγουμε το "objects" (αντικείμενα) κι έπειτα από τη λίστα που μας ανοίγει, επιλέγουμε το "spooky". Μέσα σε αυτήν την επιλογή, βλέπουμε διάφορα αντικείμενα, αυτό

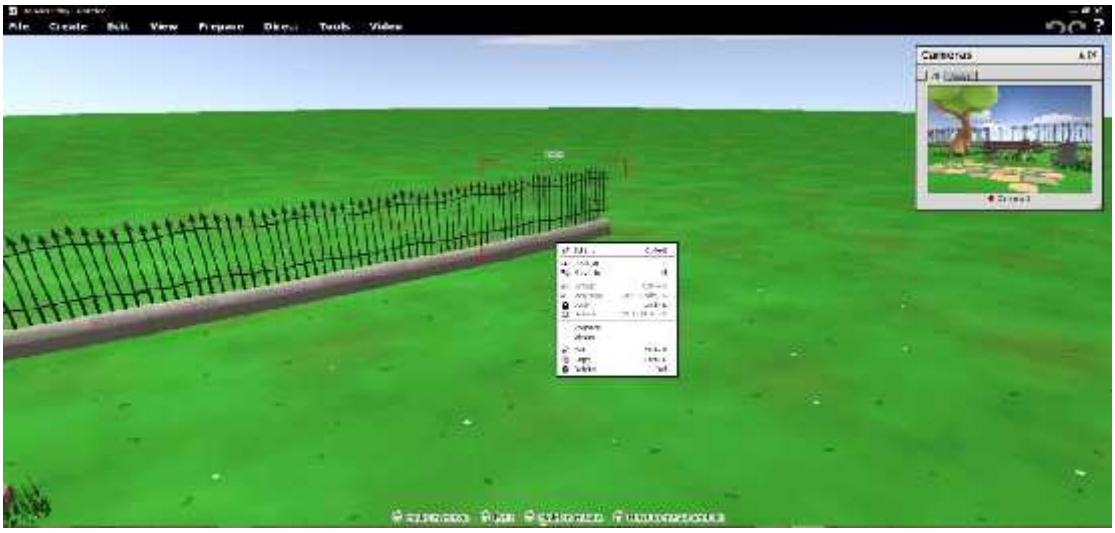
όμως που επιλέγουμε εμείς είναι το "fence" (φράχτης) και πατάμε ευθύς αμέσως, το κουμπί "Create" (κάτω δεξιά) για να δημιουργηθεί.

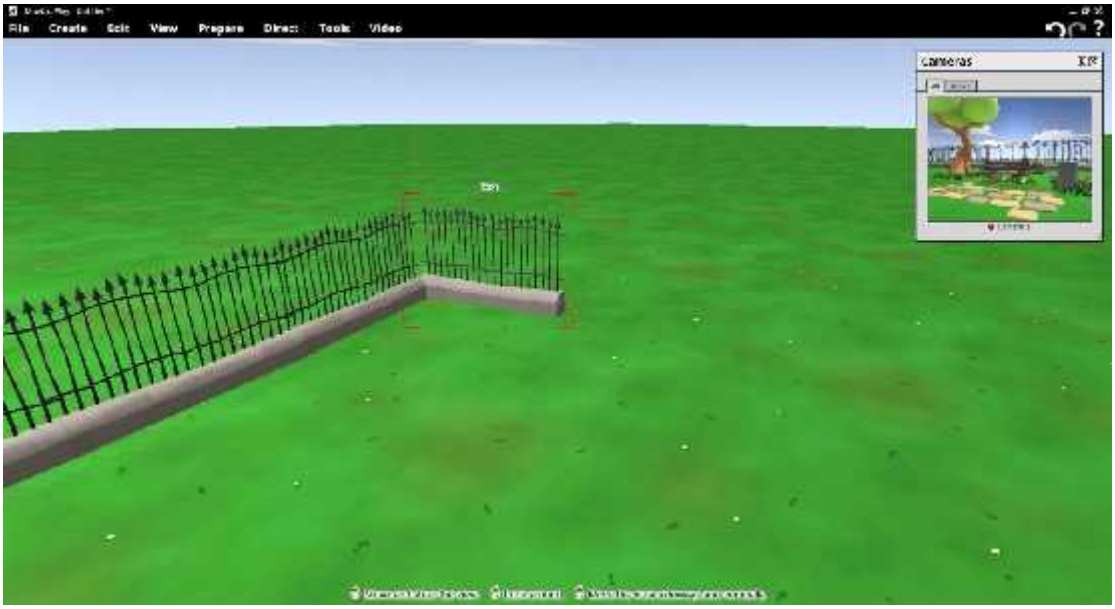
Στο χώρο μας, ως διά μαγείας, εμφανίζεται ο φράχτης που επιλέξαμε. Κάνουμε κλικ πάνω στο αντικείμενό μας, για να το επιλέξουμε, και μετά πάνω του, πατάμε δεξί κλικ και επιλέγουμε "copy" (αντιγραφή), για να το "κλωνοποιήσουμε" όσες φορές θέλουμε, για να φτιάξουμε ολόκληρο το φράχτη, που είναι και το ζητούμενό μας, αυτή τη στιγμή. Στη συνέχεια πατάμε, οπουδήποτε στο χώρο που εργαζόμαστε, ξανά δεξί κλικ, αλλά αυτή τη φορά επιλέγουμε "paste" (επικόλληση). Κι έτσι δημιουργούμε όσες φορές θέλουμε, ακριβώς το ίδιο κομμάτι φράχτη που πρωτοδημιουργήσαμε, στο προηγούμενο βήμα.

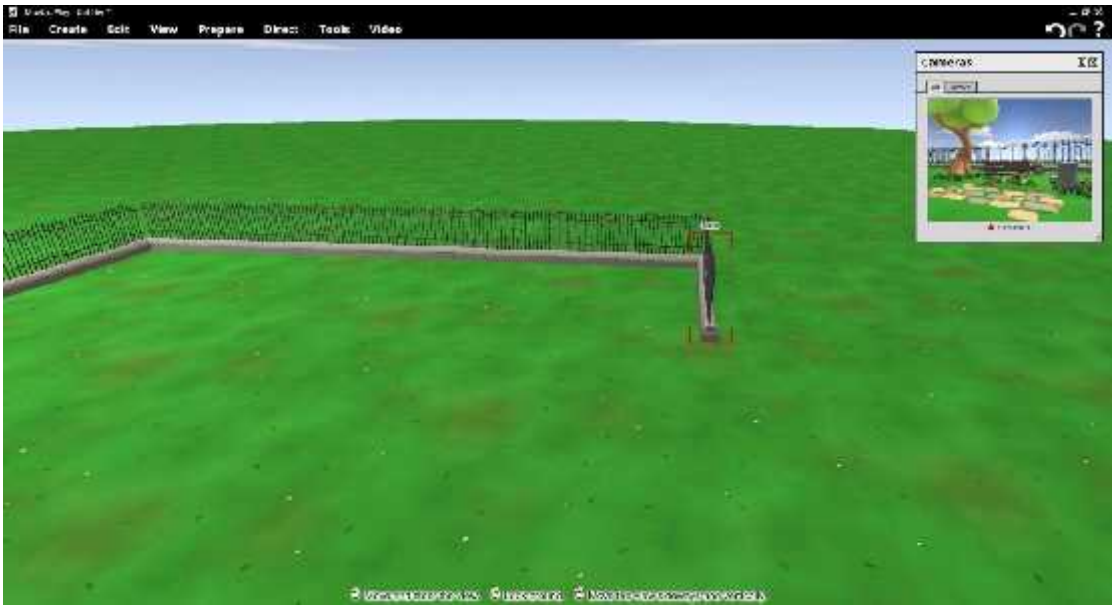
ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Αν θέλουμε να επεξεργαστούμε, περαιτέρω, τις διαστάσεις του κάθε κομματιού/αντικειμένου, κάνουμε δεξί κλικ (αφού ήδη έχουμε επιλέξει το αντικείμενο προς επεξεργασία) πάνω στο αντικείμενο και πατάμε "edit". Μετά μας εμφανίζει ένα παράθυρο με τις εξής επιλογές: Properties (επιλογή χρώματος/βαφής αντικειμένου, καθώς και ορατότητας - αν θέλουμε να είναι ορατό ή όχι), Physics (επιλογές που έχουν να κάνουν κυρίως με τους νόμους της φυσικής π.χ. για το αν θέλουμε το αντικείμενό μας, να είναι συμπαγές ή όχι - άυλο δηλαδή, για το αν μπορούμε να το κάνουμε να ίπταται και για το αν θέλουμε να στέκεται ολόισιο στο χώρο), Scale (με αυτήν εδώ την επιλογή μπορούμε να επεξεργαστούμε τις διαστάσεις του αντικειμένου, μήκος, πλάτος, ύψος) και Lighting (για το αν το αντικείμενο μας θέλουμε να έχει σκιά και σε τι ποσοστό).

Μετά από αυτήν την ενδεχόμενη εργασία που θέλουμε να κάνουμε στα κομμάτια του φράχτη, προσπαθούμε να τα τοποθετήσουμε το ένα δίπλα στο άλλο για να δημιουργήσουμε το μεγάλο μας φράχτη, μέσα στον οποίο θα βρίσκεται το σπίτι και ο κήπος του εγωιστή γίγαντα.

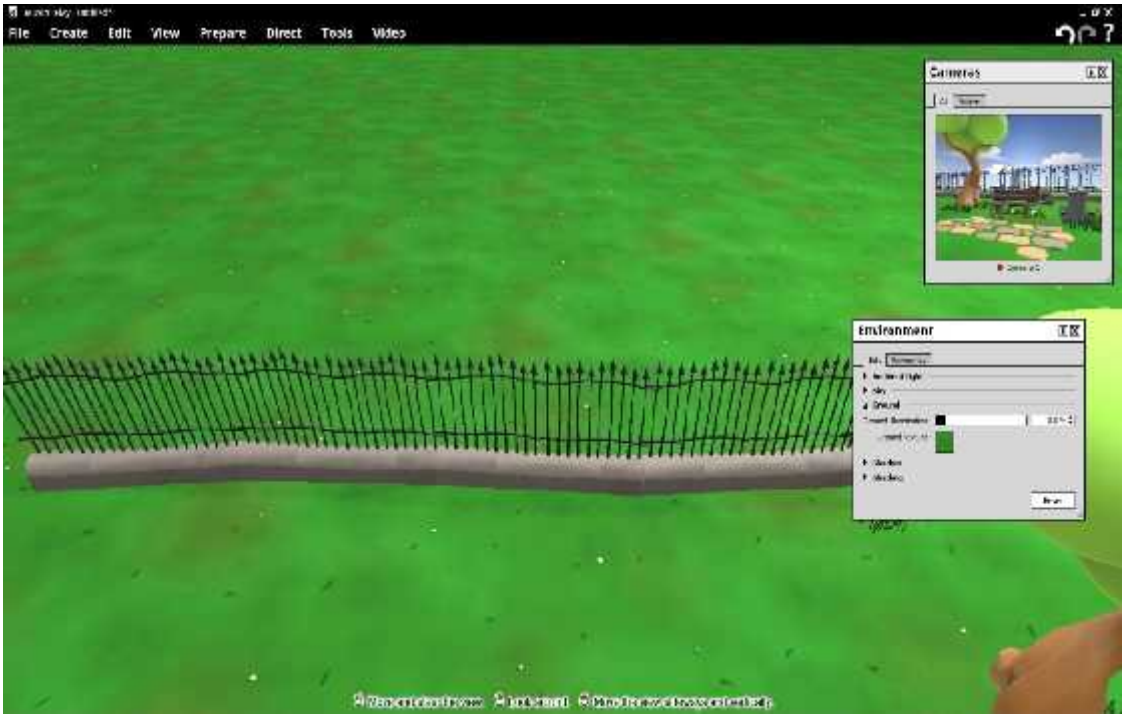


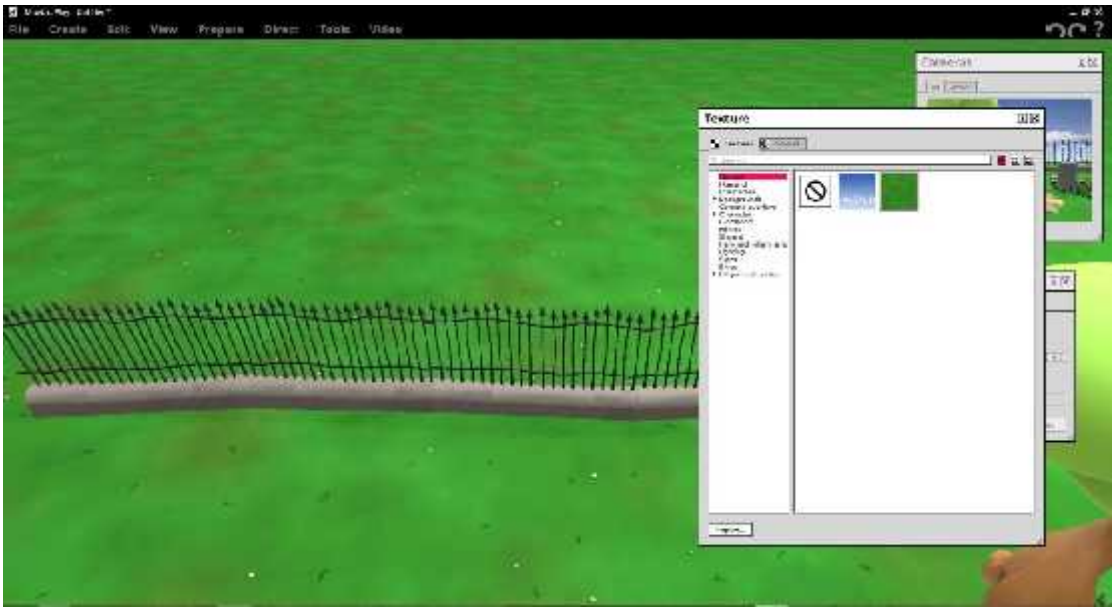




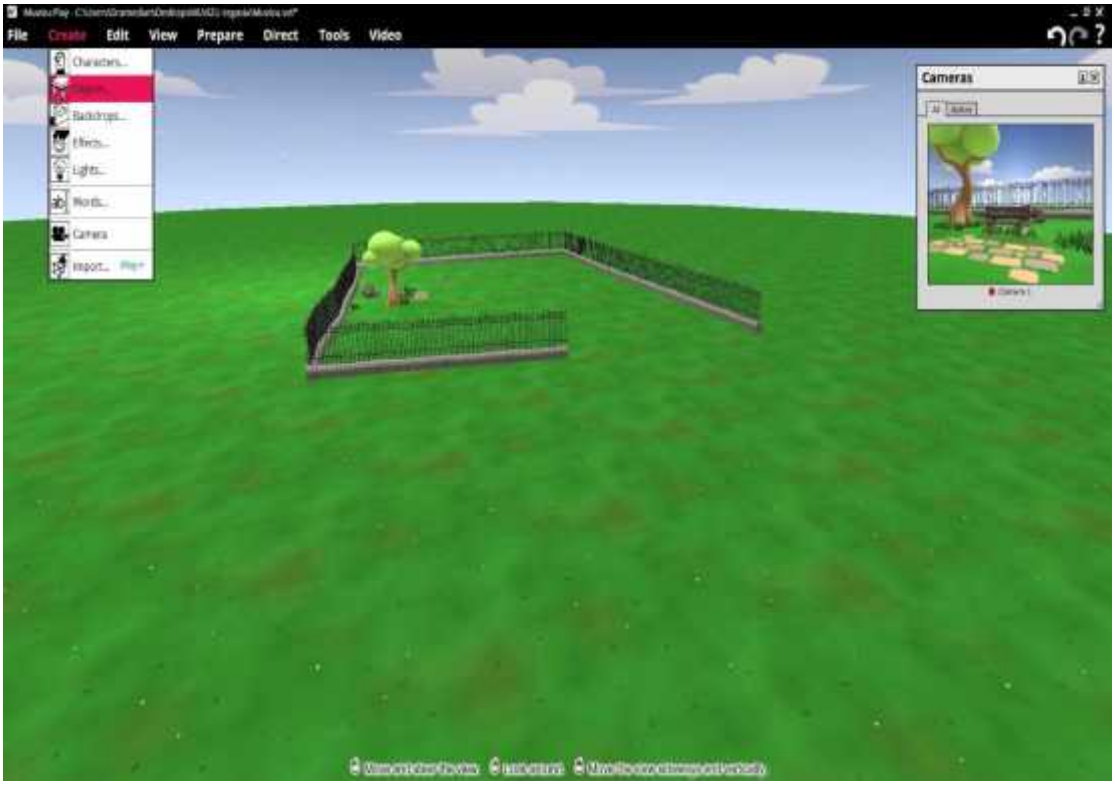
Επειδή θέλουμε να δημιουργήσουμε κήπο, το δάπεδο θα πρέπει να είναι πράσινο (λόγω χορταριού). Για να το κάνουμε αυτό, θα πατήσουμε δεξί κλικ, οπουδήποτε στο χώρο, και θα επιλέξουμε την τελευταία επιλογή, "edit environment". Εδώ μπορούμε να επεξεργαστούμε τη γενική ατμόσφαιρα/περιβάλλον του workspace, όπως το φως - Ambient light, τον ουρανό - Sky (φωτεινότητα, χρώμα ή texture κλπ.), το δάπεδο - Ground (φωτεινότητα, χρώμα ή texture) το οποίο και είναι ο στόχος μας αυτή τη στιγμή, τις σκιές - Shadow (ποιότητα, ρεαλισμός, ποσότητα) και τη φωτοσκίαση - Shading.

Αφού πρώτα επιλέξουμε "Ground", μετά επιλέγουμε "Ground Texture". Τότε, μας ανοίγει ένα παράθυρο με 2 tabs: "Textures" και "Colours". Επιλέγουμε το πρώτο, και μετά από τη λίστα επιλέγουμε το "Ground" και από εκεί, τη μικρογραφία με την ονομασία "Grass". Κι έτσι το δάπεδό μας, μόλις "μεταμορφώθηκε" σε γρασίδι.

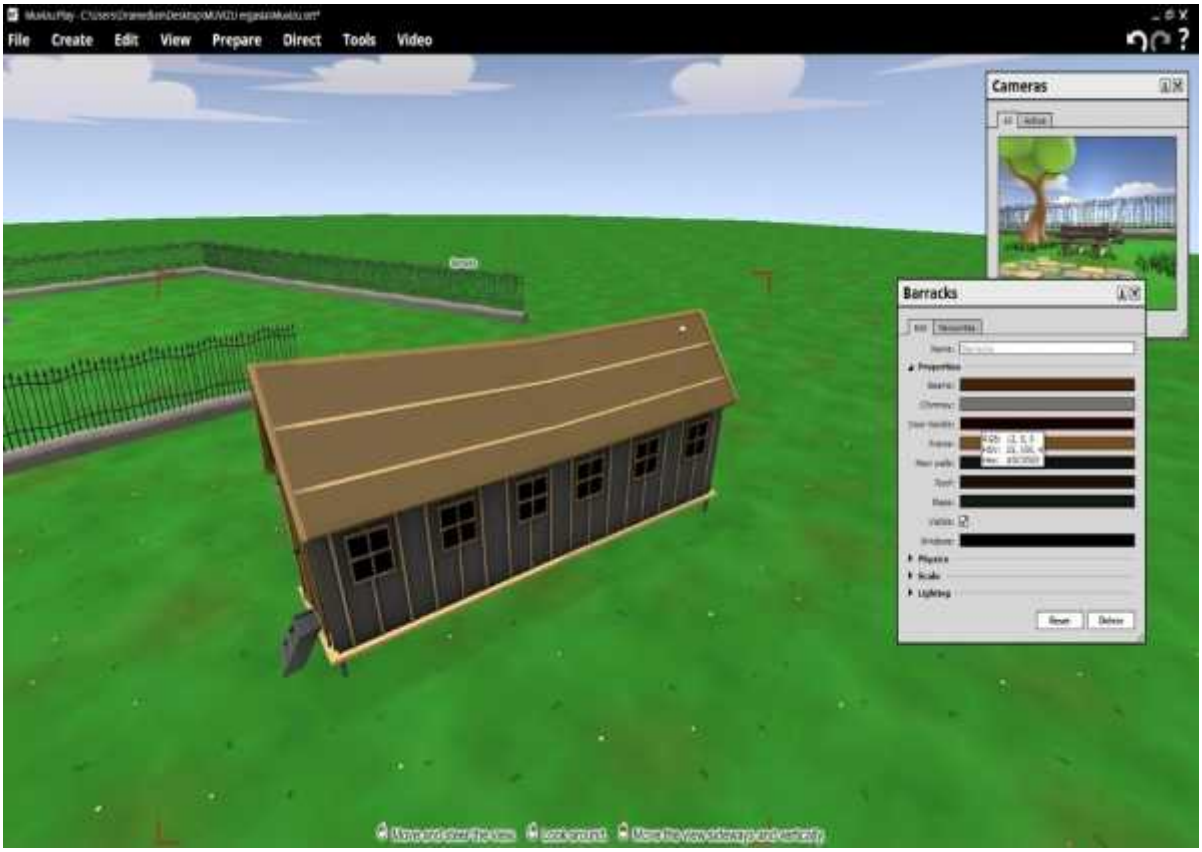




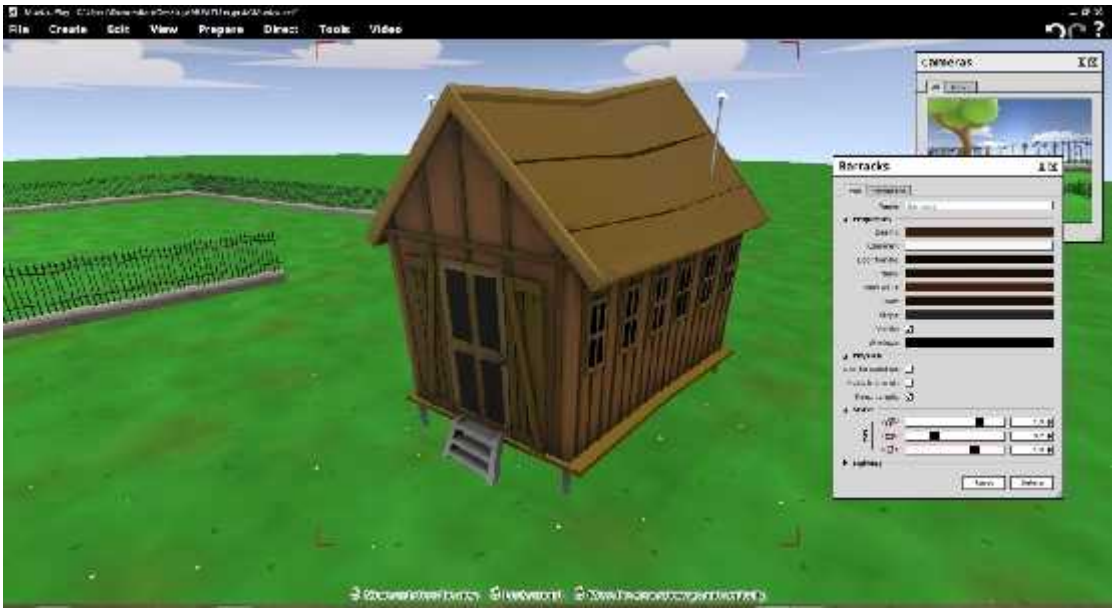
Επόμενο βήμα είναι η κατασκευή του σπιτιού του γίγαντα, η οποία θα βρίσκεται βεβαίως, μέσα στον περιφραγμένο χώρο, ακριβώς δίπλα στον κήπο. Συνεπώς, επιλέγουμε από τις εντολές που βρίσκονται στο πάνω μέρος, την επιλογή "Create" και μετά "Objects" και από εκεί το πεδίο "Military". Θέλουμε να βρούμε ένα σχεδόν έτοιμο οικοδόμημα, το οποίο με τις κατάλληλες τροποποιήσεις, θα μοιάζει με καλύβα, για αυτό ακριβώς το λόγο, επιλέγουμε τη μικρογραφία με τίτλο "Barracks" (στρατώνας).



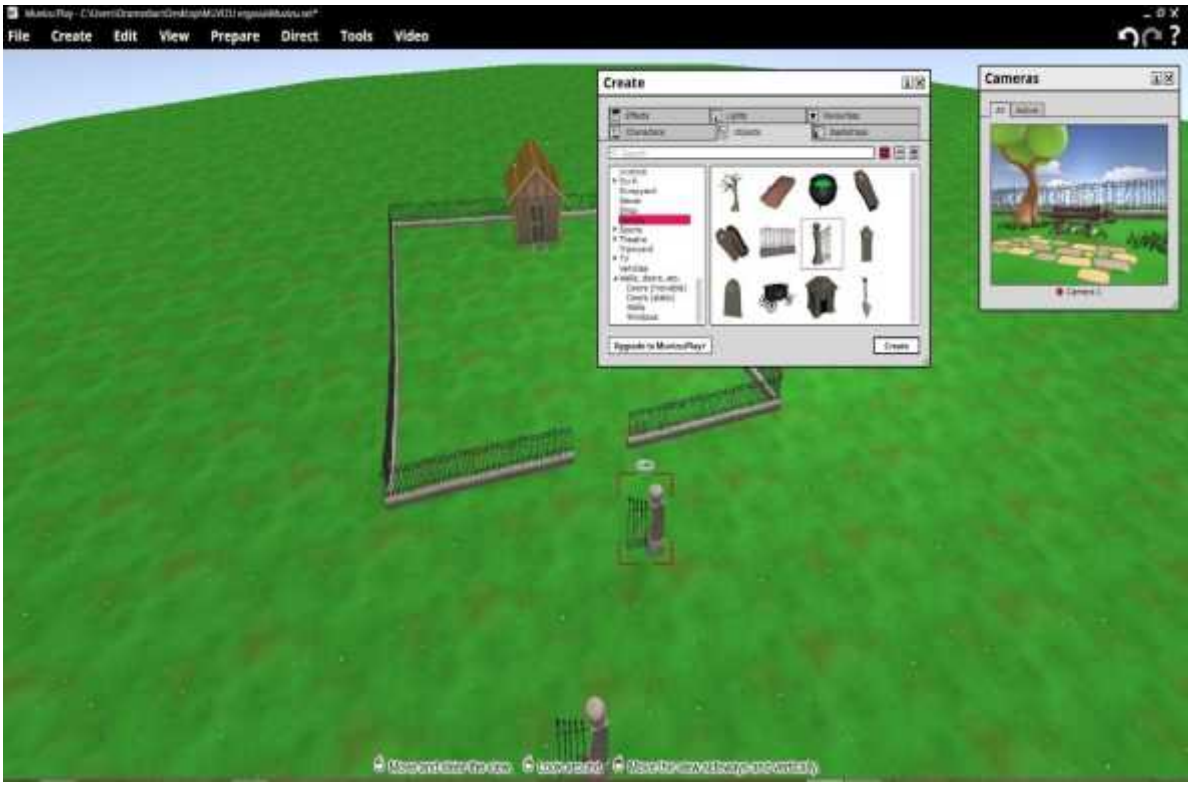
Όταν δημιουργηθεί, με δεξί κλικ επάνω του, θα επιλέξουμε "Edit". Στα "properties", βάφουμε ότι χρώμα θέλουμε, τα κομμάτια του κτίσματος (δηλαδή έχουμε τη δυνατότητα να βάψουμε από την καμινάδα μέχρι το πόμολο της πόρτας και από τα ξύλα της σκεπής μέχρι τα πλαίσια των παραθύρων). Επιλέγουμε καφέ αποχρώσεις (δηλαδή το χρώμα του ξύλου), για να μοιάζει με καλύβα όσο το δυνατόν περισσότερο, που είναι και ο σκοπός μας.



Από το "Scale", θα ελαχιστοποιήσουμε την κλίμακα της καλύβας, μιας και ο στρατώνας, εξ ορισμού από το πρόγραμμα, είναι μακρόστενος. Έτσι, μπορούμε να "παίξουμε" ξεχωριστά με τις διαστάσεις του.



Τελευταία πινελιά για το φράχτη, αποτελεί η είσοδος (καγκελωτή πόρτα) προς τον κήπο. Ξανά με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή επιλέγοντας Create/Objects και τώρα "Spooky", επιλέγουμε τη μικρογραφία "Gate" (Πύλη). Μετά κάνουμε σε εκείνη (στην πύλη), copy και paste και τις τοποθετούμε και τις 2, στο άνοιγμα του φράχτη, που έχουμε αφήσει από πριν, ανοικτό.



Στα επόμενα βήματα, θα δημιουργήσουμε τον κήπο. Θα τοποθετήσουμε όλα τα απαραίτητα στοιχεία τα οποία απαρτίζουν ένα κήπο, από φυτά, δέντρα, λουλούδια μέχρι πέτρες κλπ., έτσι ώστε να μοιάζει με ένα ολοκληρωμένο βιότοπο. Για άλλη μια φορά από τις επιλογές "Create" και "Objects", θα επιλέξουμε από την κατηγορία "Nature" τα διάφορα είδη από δέντρα, χόρτα, λουλούδια, θάμνους, φυτά, πέτρες, πλάκες και βότσαλα και θα τα τοποθετήσουμε παντού, σε όλη την έκταση του κήπου (περισσότερο βέβαια, εκεί που θα κρίνουμε πιο απαραίτητο).

Για να κάνουμε ακόμα πιο ζωντανό, γραφικό και όμορφο το περιβάλλον, μπορούμε να δημιουργήσουμε και μια λιμνούλα δίπλα από το σπίτι του γίγαντα. Αυτό μπορούμε να το κάνουμε, βρίσκοντας από τα "Objects" (συγκεκριμένα, στην κατηγορία "TV") το αντικείμενο με το όνομα "Spa". Έπειτα, με την κατάλληλη τροποποίηση που μπορούμε να κάνουμε σε εκείνο, μέσω των "Properties" του (αλλάζοντας διαστάσεις, χρώματα κλπ.), το "μεταμορφώνουμε" σε μία πραγματικά όμορφη, ρεαλιστική, φυσική λίμνη.

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Create
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Create

Αμέσως επόμενο βήμα αποτελεί η δημιουργία των χαρακτήρων γιατί απλούστατα, ιστορία χωρίς χαρακτήρες δεν υφίσταται. Αυτή τη φορά από το "Create" θα επιλέξουμε "Characters". Θα ανοίξει το κλασσικό μας παράθυρο, το οποίο έχει μία γκάμα από διάφορους τύπους χαρακτήρων. Επιλέγουμε το μοντέλο χαρακτήρα που θέλουμε, και το πρόγραμμα δημιουργεί ένα τυχαίο μοντέλο χαρακτήρα στο χώρο (τυχαία μαλλιά, ρούχα, χρώμα δέρματος, αξεσουάρ κλπ.). Αμέσως μετά, θα τροποποιήσουμε καταλλήλως, τον κάθε χαρακτήρα που δημιουργήσαμε, ανάλογα κάθε φορά, με το τελικό αποτέλεσμα που θέλουμε.

Σκοπός μας για αρχή, είναι η δημιουργία 8 διαφορετικών προσώπων, αυτοί που είναι οι βασικοί μας πρωταγωνιστές (ο γίγαντας και τα 7 παιδιά, 4 αγόρια και 3 κορίτσια). Με διπλό αριστερό κλικ (ή με δεξί κλικ και "edit") πάνω στον κάθε χαρακτήρα ξεχωριστά, μπορούμε να τον επεξεργαστούμε. Επιλέγουμε για αρχή, το πρώτο tab ("Appearance"). Μας ανοίγει μία μεγάλη λίστα, με επιλογές για όλα τα σημεία του σώματος του μοντέλου (κεφάλι,

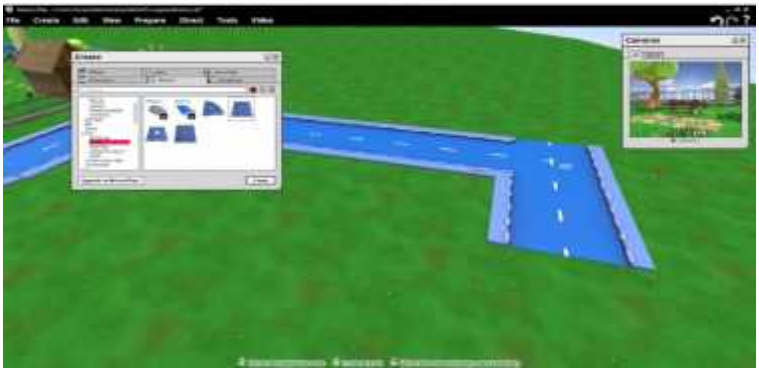
μαλλιά, πρόσωπο, πόδια, εφέ, μουσικά όργανα κλπ.). Ουσιαστικά μπορούμε να "πειράξουμε" σχεδόν τα πάντα, πάνω στο μοντέλο μας, Από τα φρύδια (το χρώμα και το είδος τους) μέχρι για το αν θέλουμε να τους βάλουμε κάποιο αξεσουάρ π.χ. στους ώμους (στρατιωτικές επωμίδες) και στα χέρια (βραχιόλια, ρολόγια κλπ.). Μπορούμε, φυσικά, να αλλάξουμε και τα χρώματα (ή να βάλλουμε κάποιο "texture", αν θέλουμε) στα ρούχα, υποδήματα, αξεσουάρ κλπ..

Κατά αυτόν τον τρόπο, φτιάχνουμε όλους τους χαρακτήρες της ιστορίας μας.

Επόμενο tab (μετά το "Appearance") είναι το "Body". Μέσα εκεί μπορούμε να καθορίσουμε ένα πλήθος πραγμάτων, από το χρώμα του δέρματος και των δοντιών, μέχρι τις αναπνοές, το βλεφάρισμα των ματιών, την εκφραστικότητα του χαρακτήρα, τις σκιές και φυσικά το μέγεθος (Scale) του μοντέλου (άλλο, φυσικά, μέγεθος θα έχει ένας γίγαντας και άλλο τα μικρά παιδιά).

Ο Κήπος, το σπίτι και οι χαρακτήρες δημιουργήθηκαν (δηλαδή η "καρδιά" της ιστορίας). Αλλά η ιστορία μας δεν εκτυλίσσεται σε κάποιο απομονωμένο μαγικό δάσος στα βουνά της Βόρειας Ευρώπης ή κάτι τέτοιο, μακριά από την "πολιτισμένη κοινωνία", αλλά αντιθέτως εκτυλίσσεται μέσα στην καρδιά μιας τσιμεντούπολης, ενός καθαρά αστικού τοπίου. Συνεπώς, θα πρέπει να φτιάξουμε ασφαλτοστρωμένους δρόμους, "μίζερα", γκρίζα σπίτια και γενικά το οτιδήποτε, που θα "καταμαρτυράει" ακριβώς το σκηνικό αυτό. Έτσι από τις επιλογές "Create/Objects", πάμε πρώτα στην κατηγορία "City" και "Roads". Εκεί βρίσκουμε μερικά είδη δρόμων και επιλέγουμε αυτά που θέλουμε (και που ταιριάζουν).

Με δεξί κλικ και "edit", μπορούμε να επεξεργαστούμε, για άλλη μια φορά, τα διάφορα χαρακτηριστικά του αντικειμένου (χρώμα, μέγεθος κλπ.). Γενικώς, για να μην αναφέρουμε συνέχεια αυτή τη διαδικασία και καταντάμε επαναλήψιμοι και βαρετοί, η επεξεργασία όλων των αντικειμένων γίνεται κατά αυτόν τον τρόπο. Επόμενο βήμα, είναι και η τοποθέτηση των σπιτιών τριγύρω, βάφοντας τα σκούρα και γενικώς με "μουντά" χρώματα, για να δείξουμε και σκηνοθετικά, το "γκρίζο" και μίζερο που επικρατεί σε μία τσιμεντούπολη αλλά και να αναδείξουμε την τεράστια αντίθεση μεταξύ του άσχημου αστικού γκρίζου της πόλης και του όμορφου πολύχρωμου φωτεινού κήπου του γίγαντα. Εξτρά πινελιές "αστικού γκρίζου", αποτελούν οι πυροσβεστικοί κρουνοί, τα αυτοκίνητα, τα παρκόμετρα και τα φανάρια, τα οποία ως αντικείμενα τα βρίσκουμε όλα στις υποκατηγορίες της κατηγορίας "City".



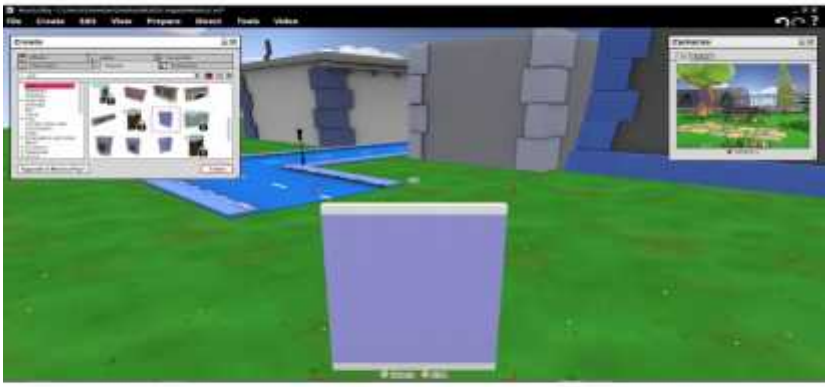
File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras

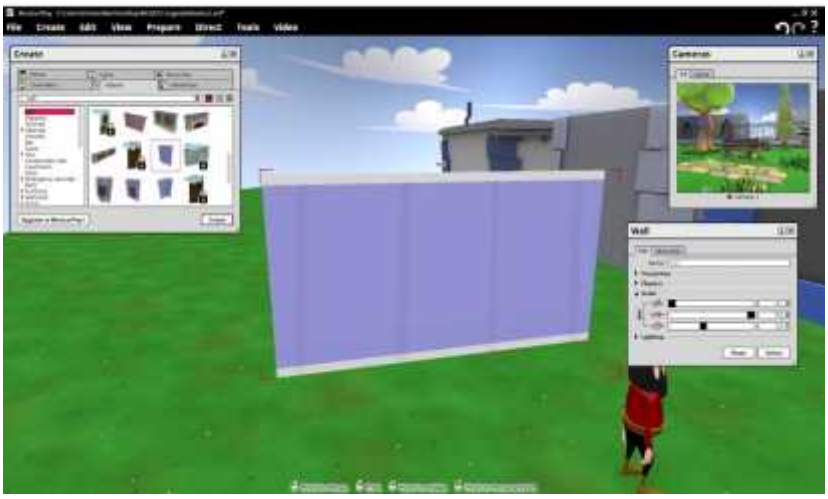
File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Create
Cameras

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Create
Cameras

Όσον αφορά τα σκηνικά, έχουμε σχεδόν τελειώσει. Το μόνο που μένει είναι να δημιουργήσουμε το εσωτερικό της καλύβας του γίγαντα (διακόσμηση κλπ.), μιας κι εκεί θα λάβουν χώρα και κάποιες σκηνές (κάποια "εσωτερικά γυρίσματα"), εκτός από τα "εξωτερικά γυρίσματα", τα οποία είναι όλα στον κήπο. Η καλύβα που δημιουργήσαμε πιο πριν, είναι απλά ένα "συμπαγές κέλυφος". Είναι μόνο σκηνικό - "βιτρίνα". Συνεπώς θα πρέπει εμείς, να δημιουργήσουμε κάπου αλλού στο workspace μας, το εσωτερικό της καλύβας και μετά με τις κάμερες που θα τοποθετήσουμε εκεί για τα "εσωτερικά γυρίσματα" των διαφόρων σκηνών (καθώς και με τη δημιουργία ενός κλώνου του γίγαντα), θα δώσουμε την ψευδαίσθηση ότι είναι το εσωτερικό της ίδιας καλύβας με εκείνη που δημιουργήσαμε στα προηγούμενα βήματα (εκείνη που βρίσκεται μέσα στον κήπο).

Για τη δημιουργία του εσωτερικού της καλύβας θα τη φτιάξουμε τοίχο - τοίχο, κομμάτι - κομμάτι, τούβλο - τούβλο (σχεδόν). Από το "Create/Objects" βρίσκουμε στην κατηγορία "(All)", το αντικείμενο με το όνομα "Wall". Το δημιουργούμε και αφού έχουμε αλλάξει τις διαστάσεις του από το "Edit", το κάνουμε copy - paste, για να δημιουργήσουμε κι άλλα πανομοιότυπα τέτοια κομμάτια τοίχου. Αφού μετά τα τοποθετήσουμε έτσι ακριβώς όπως θέλουμε, βρίσκουμε κι εκείνο το αντικείμενο με το όνομα "Wall (door frame)", το οποίο παίζει το ρόλο της εισόδου του σπιτιού. Φυσικά, όλα αυτά τα κομμάτια τοίχου, τα βάφουμε καφέ, στο χρώμα του φυσικού ξύλου, που υποτίθεται ότι αποτελείται και η καλύβα.





Την ίδια διαδικασία, σχεδόν, ακολουθούμε και για το πάτωμα της καλύβας. Από το "Create/Objects", στην κατηγορία "Abstract" (σχήματα) επιλέγουμε το αντικείμενο "Cube" (κύβος) από την υποκατηγορία "Blocks". Έπειτα, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, μέσα από το "edit", το κάνουμε πιο πεπλατυσμένο και "δισδιάστατο" και το βάφουμε κι εκείνο καφέ (για τους λόγους που παραθέσαμε προηγουμένως). Και το κάνουμε copy-paste, για να δημιουργήσουμε άλλα 3 (4, θέλουμε στο σύνολο).

Μετά, πάλι από τα "Objects", ψάχνουμε να βρούμε το αντικείμενο με τίτλο "Window", και το κάνουμε κι εκείνο copy-paste ώστε να δημιουργήσουμε πολλά παράθυρα προς τοποθέτηση στον τοίχο της καλύβας. Στο επόμενο σημείο θα γεμίσουμε το σπίτι με διάφορα έπιπλα και μιας η ιστορία μας είναι μια σύγχρονη διασκευή, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σύγχρονα έπιπλα (για άλλη μια φόρα μέσα από το "Objects", που έχει μία τεράστια γκάμα αντικειμένων), όπως κρεβάτι, τηλεόραση, πολυθρόνα, χαλί κλπ.

Αυτό που έχει ενδιαφέρον, όσον αφορά την εσωτερική διακόσμηση/έπιπλα, είναι η τοποθέτηση τζακιού, κι αυτό γιατί δεν υπάρχει έτοιμο τζάκι ως αντικείμενο στο MUVIZU (έτοιμο αντικείμενο προς χρήση), για αυτό κι εμείς θα το δημιουργήσουμε από το μηδέν. Ουσιαστικά, δημιουργούμε κάποιους κύβους και μετά από κατάλληλη επεξεργασία (ως προς τις διαστάσεις και το χρώμα) φτιάχνουμε ένα όμορφο τζάκι με καμινάδα.

ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ας αφήσουμε για μία στιγμή, τη δημιουργία του animation κι ας πάμε να δείξουμε τη διαδικασία ηχογράφησης της ιστορίας μας. Σε αυτό ακριβώς, το σημείο, θα ηχογραφήσουμε όλη την ιστορία μας (το διασκευασμένο σενάριο/αφήγηση και εννοείται τους διαλόγους μεταξύ των χαρακτήρων). Η ηχογράφηση έγινε με ένα απλό μικρόφωνο, συνδεδεμένο στον υπολογιστή μας, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα επεξεργασίας /ηχογράφησης "Audacity".

Παρακάτω, ας παραθέσουμε, ολόκληρη της διασκευή της ιστορίας, αφήγηση και διάλογοι, η οποία έγινε από το βιβλίο "Ο ευτυχισμένος πρίγκιπας και άλλες ιστορίες" (συλλογή διηγημάτων) του Όσκαρ Ουάιλντ από τις εκδόσεις "Γεμεντζόπουλος".

Ο ΕΓΩΙΣΤΗΣ ΓΙΓΑΝΤΑΣ

(ΔΙΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΑΠΟ ΤΟ ΓΙΩΡΓΟ ΚΛΙΝΗ)

Σκηνή 1η

Κάθε απόγευμα, όταν επέστρεφαν από το σχολείο, τα παιδιά πήγαιναν να παίξουν στον κήπο του Γίγαντα. Ήταν ένας μεγάλος, όμορφος κήπος με πράσινο χορτάρι που το στόλιζαν εδώ κι εκεί ωραία λουλούδια σαν άστρα. Δώδεκα ροδακινιές άνθιζαν την άνοιξη και φορούσαν τη φανταχτερή ροζ φορεσιά τους και το φθινόπωρο έδιναν άφθονο καρπό. Τα πουλιά κελαηδούσαν τόσο γλύκα στα δέντρα, που πολλές φορές τα παιδιά σταματούσαν τα παιχνίδια τους για να τα ακούσουν.

- Είναι το πιο όμορφο μέρος στον κόσμο. Θα μπορούσα να περάσω το υπόλοιπο της ζωής μου εδώ, μονάχα παίζοντας.
- Πραγματικά πόσο ευτυχισμένα είμαστε εδώ. Μακριά από όλους και από όλα. Ούτε έγνοιες, ούτε τίποτα. Μόνο παιχνίδι.
- Ε, παιδιά παίζουμε κρυφτό;
- Ναι! Όσκαρ, είναι η σειρά σου να τα φυλάς.
- Εντάξει! Ένα, δύο, τρία, τέσσερα...

Σκηνή 2η

Μια μέρα ο Γίγαντας επέστρεψε. Είχε πάει να επισκεφτεί τον φίλο του τον Κύκλωπα κι έμεινε μαζί του εφτά ολόκληρα χρόνια. Αφού λοιπόν είπε ότι είχε να πει με το φίλο του, αποφάσισε να επιστρέψει στην παλιά του καλύβα. Όταν γύρισε είδε τα παιδιά να παίζουν στον κήπο του.

- Τι κάνετε εδώ; Αυτός ο κήπος είναι δικός μου, το ακούσατε; Δικός μου! Το ξέρετε πολύ καλά! Δε θα επιτρέψω σε κανένα να παίζει εδώ μέσα! Φύγετε τώρα και μη ξαναγυρίσετε ποτέ! Όποιος ξαναμπεί, θα τιμωρηθεί!
- Μα...;

- Έξω τώρα!!!

Σκηνή 3η

Ύψωσε λοιπόν ψηλούς φράχτες ώστε να μην ξαναμπεί κανένα παιδί στον όμορφο κήπο του για να παίξει. Ο Γίγαντας ήταν πολύ εγωιστής. Τα παιδιά τώρα δεν είχαν που να παίξουν. Δοκίμασαν να παίξουν στο δρόμο, αλλά ο δρόμος ήταν γεμάτος σκόνη και πέτρες κι έτσι δε μπορούσαν. Άρχισαν να περιδιαβάζουν έξω από το φράχτη και να νοσταλγούν τις ομορφιές του κήπου.

- Και που θα παίζουμε τώρα; Δεν υπάρχει τίποτα όμορφο μέσα σε αυτήν τη τσιμεντούπολη. Όλα είναι άσχημα, γκρίζα, χωρίς ζωή.
- Τελείωσαν όλα, τώρα πια.
- Πόσο όμορφα, ήταν εκεί μέσα...! Πόσες όμορφες στιγμές είχαμε περάσει μέσα στον κήπο. Σαν να μην υπάρχει νόημα εδώ έξω.
- Ελάτε παιδιά, πάμε να φύγουμε. Δεν αλλάζει κάτι... Ο γίγαντας είναι κακός και παραμονεύει. Αν μας πιάσει ακόμα κι εδώ, δε ξέρω τι είναι ικανός να μας κάνει.

Σκηνή 4η

Σε λίγο καιρό ήρθε η άνοιξη και η εξοχή πλημμύρισε ανθάκια και πουλιά. Στον κήπο όμως του εγωιστή Γίγαντα, κυριαρχούσε ακόμα ο χειμώνας. Τα πουλιά δεν κελαηδούσαν πια, αφού τα παιδιά δεν ήταν εκεί και τα δέντρα ξέχασαν να ανθίσουν. Ένα λουλουδάκι μια φορά σήκωσε το κεφάλι του από το ξερό χορτάρι αλλά λυπήθηκε τόσο πολύ τα παιδιά, που ξανακούρνιασε αμέσως στη γη κι έπεσε να κοιμηθεί. Μονάχα το χιόνι και η παγωνιά ήταν τα χαρούμενα στοιχεία στον κήπο.

- Α, καταπληκτικά. Η άνοιξη δεν πρόκειται να ξανάρθει ποτέ εδώ, από ότι φαίνεται. Καλό για εμάς. Θα μείνουμε όλο το χρόνο εδώ.
- Ναι, σα να έχεις δίκιο. Εδώ είναι πολύ ωραία. Που να τρέχουμε αλλού!

Το χιόνι σκέπασε με το λευκό του μανδύα το χορτάρι και η παγωνιά έδωσε ασημένιο χρώμα σε όλα τα δέντρα. Κάλεσαν και το βόρειο αγέρα να μείνει μαζί τους κι έτσι ήρθε κι εκείνος. Ήταν ντυμένος με γούνες και μούγκριζε όλη μέρα ξεριζώνοντας τα φυτά.

- Μου φαίνεται πως πρέπει να καλέσουμε και το χαλάζι. Δε θα πρέπει να το χάσει αυτό με τίποτα.

Έτσι ήρθε και το χαλάζι. Τρεις ώρες την ημέρα έπεφτε βαρύ στην καλύβα κι άρχισε να σπάει τα κεραμίδια. Ήταν ντυμένο στα γκρίζα του ρούχα και η αναπνοή του ήταν παγωμένη.

Σκηνή 5η

- Μα γιατί η άνοιξη δεν έρχεται; Που είναι; Γιατί έχει αργήσει τόσο πολύ; Ελπίζω σύντομα να αλλάξει ο καιρός. Δεν αντέχω άλλο αυτό το κρύο. Τα κόκαλά μου πονάνε. Ωχ...

Σκηνή 6η

Μα η άνοιξη δεν ήρθε ποτέ, ούτε το καλοκαίρι. Το φθινόπωρο έδωσε χρυσούς καρπούς σε όλους τους κήπους, εκτός από τον κήπο του Γίγαντα.

Έτσι λοιπόν ο χειμώνας έμενε εκεί και ο βόρειος άνεμος, το χαλάζι, η παγωνιά και το χιόνι χόρευαν ανάμεσα στα δέντρα.

Σκηνή 7η

Ένα πρωί ο Γίγαντας ήταν ξαπλωμένος στο κρεβάτι του όταν ξαφνικά άκουσε μία εξαίσια μουσική. Οι ήχοι ήταν τόσο γλυκοί που για μια στιγμή νόμισε ότι άγγελοι είχαν κατέβει από τους ουρανούς και τραγουδούσαν έξω στην αυλή του. Ήταν όμως ένας σπίνος που τραγουδούσε κάτω από το παράθυρό του. Είχε όμως τόσο πολύ καιρό να ακούσει το κελάηδημα πουλιού στον κήπο του, που του φάνηκε σαν την μελωδικότερη μουσική του κόσμου. Τότε το χαλάζι σταμάτησε να χορεύει και ο βοριάς έπαψε να ουρλιάζει και μια όμορφη μυρωδιά τον χτύπησε στη μύτη από το ανοιχτό παράθυρο.

- Μα τι ήχος είναι αυτός; Από που έρχεται; Κατέβηκαν οι άγγελοι από τον ουρανό και παίζουν μουσική με τις άρπες τους; Α! Επιτέλους, ήρθε η άνοιξη. Δεν το πιστεύω! Χα χα! Αντίο Χειμώνα, δε θα μου λείψεις καθόλου.

Σκηνή 8η

Μα τι είδε αλήθεια; Αντίκρισε το πιο θαυμαστό θέαμα. Από μια μικρή τρύπα στον τοίχο είχαν μπει τα παιδιά και είχαν σκαρφαλώσει στα κλαδιά των δέντρων. Σε κάθε δέντρο ήταν και ένα παιδάκι. Και τα δέντρα τόσο χάρηκαν που ξαναήρθαν τα παιδιά, ώστε γέμισαν ανθούς και κουνούσαν μαλακά τα μπράτσα τους πάνω από τα κεφάλια των παιδιών. Τα πουλιά πετούσαν τριγύρω και κελαηδούσαν γλυκά και τα λουλούδια τίναζαν τα κεφάλια τους από το χορτάρι και χαμογελούσαν. Ήταν μια πολύ όμορφη σκηνή, μονάχα που σε μια γωνιά του κήπου ζούσε ακόμα ο χειμώνας. Ήταν στην άκρη κι εκεί στεκόταν ένα μικρό παιδί. Ήταν τόσο μικρό που δεν μπορούσε να φτάσει τα κλαδιά του δέντρου και το έφερνε

βόλτες με πικρά δάκρυα στα μάτια. Το φτωχό δέντρο ήταν ακόμα σκεπασμένο χιόνι και ο βόρειος άνεμος μούγκριζε από πάνω του.

- (Γιούπι! Θα ανέβω πρώτος στο δέντρο.)
- (Σαμ, κοίτα πόσο ψηλά ανέβηκα.)

- Πόσο εγωιστής και κακός ήμουν με τα παιδιά. Τώρα το βλέπω καθαρά. Ο εγωισμός με είχε καταντήσει τυφλό. Δεν έβλεπα τίποτα άλλο πέρα από την κακία μου. Μα τώρα όμως που θεραπεύτηκα, δίνω το λόγο μου πως από αυτήν εδώ τη στιγμή θα αλλάξω μια για πάντα και το πρώτο πράγμα που θα κάνω είναι να γκρεμίσω αυτόν εδώ τον φράχτη, αφού όμως πρώτα ανεβάσω αυτό το μικρό παιδάκι στο δέντρο. Ο κήπος αυτός θα γίνει για τα παιδιά και μόνο.

Σκηνή 9η

Είχε μετανιώσει αληθινά για ότι είχε κάνει. Κατέβηκε λοιπόν κάτω κι άνοιξε την πόρτα όσο πιο μαλακά μπορούσε και βγήκε έξω. Όταν όμως τον είδαν τα παιδιά, τρόμαξαν τόσο πολύ που έφυγαν αμέσως και ο χειμώνας ξαναγύρισε στον κήπο. Μονάχα το παιδάκι δεν έφυγε καθώς δεν είδε το Γίγαντα να το πλησιάζει. Ο Γίγαντας πήγε πίσω του και το βοήθησε να ανεβεί στο δέντρο που άνθισε αμέσως και γέμισε χαρούμενα πουλάκια. Το παιδάκι μόλις τον αντίκρισε, του χαμογέλασε τόσο γλυκά, ζεσταίνοντας την παγωμένη καρδιά του γίγαντα. Όταν είδαν τα άλλα παιδιά ότι ο Γίγαντας δεν ήταν πια κακός ήρθαν τρέχοντας στον κήπο και μαζί τους επέστρεψε και η άνοιξη.

- (Όχι! Μη φοβάστε! Μη φεύγετε!)
- (Παιδιά, ο κακός γίγαντας έρχεται προς το μέρος μας, γρήγορα τρέξτε!)
- (Πάμε να φύγουμε! Τώρα αμέσως!)

- (Ευκαιρία, να επιστρέψω.)

- (Έλα, μικρέ μου. Ανέβα!)

- (Παιδιά, ελάτε! Ο γίγαντας, δεν είναι πλέον κακός.)

- Κάποτε σας είχα διώξει από εδώ χωρίς δεύτερη κουβέντα. Σας είπα να μην ξαναγυρίσετε ποτέ, αλλιώς θα σας τιμωρούσα αυστηρά.! Είναι αλήθεια ότι σας φέρθηκα άσχημα, αλλά μετάνιωσα για αυτό, πραγματικά. Αυτή τη φορά όμως δε θα κάνω το ίδιο λάθος, ποτέ ξανά. Ο κήπος πλέον σας ανήκει. Είναι δικός σας. Να έρχεστε να παίζετε όποτε μπορείτε και όση ώρα θέλετε.

Σκηνή 10η

Όταν στις δώδεκα η ώρα ο κόσμος πήγαινε στην αγορά έβλεπαν το γίγαντα να παίζει με τα παιδιά, στον ωραιότερο κήπο, που είχαν δει ποτέ. Όλη μέρα έπαιζαν τα παιδιά και το απόγευμα πήγαν να πουν «αντίο» στο γίγαντα.

- Γεια σου Γίγαντα, θα τα πούμε αύριο!
- Γεια σας παιδιά. Μισό λεπτό! Πριν φύγετε, μπορείτε να μου πείτε που είναι εκείνο το πολύ μικρό παιδάκι, εκείνο που είχα ανεβάσει στο δέντρο;
- Δε ξέρουμε, που είναι.
- Ναι, έφυγε. Δε το ξαναείδαμε.
- Αν το δείτε, πείτε και σε εκείνο να έρθει αύριο εδώ, να παίξουμε όλοι μαζί.
- Ναι, αλλά δε ξέρουμε που μένει!
- Ναι, πως θα το βρούμε για να του το πούμε;

Σκηνή 11η

Τα παιδιά όμως του είπαν ότι δεν ήξεραν που μένει και δεν τον είχαν δει προηγουμένως. Ο γίγαντας ένιωσε μεγάλη θλίψη. Κάθε απόγευμα, όταν τελείωνε το σχολείο, τα παιδιά έρχονταν να παίξουν με τον Γίγαντα. Αλλά το μικρό παιδί, που τόσο πολύ αγαπούσε ο Γίγαντας, δεν ξαναεμφανίστηκε. Ο Γίγαντας φερόταν με καλοσύνη σε όλα τα παιδιά, αλλά είχε επιθυμήσει πολύ το μικρό του φίλο και πολλές φορές μιλούσε για αυτόν.

- Αχ...! Πόσο πολύ θα ήθελα να ξαναδώ αυτό το παιδί. Που να είναι... Τι να κάνει, άραγε... Μου λείπει πραγματικά.

Σκηνή 12η

Τα χρόνια πέρασαν και ο Γίγαντας γέρασε κι έμεινε αδύναμος. Δεν μπορούσε να παίζει πια, γι αυτό καθόταν σε μια πολυθρόνα και παρακολουθούσε τα παιδιά και τα παιχνίδια τους και θαύμαζε τον κήπο του.

- Τι ωραία που παίζουν και πόσο χαρούμενα είναι. Μακάρι να είναι για πάντα έτσι, ευτυχισμένα.

Σκηνή 13η

Ένα χειμωνιάτικο πρωινό κοίταξε από το παράθυρο την ώρα που ντυνόταν. Δε μισούσε τώρα το χειμώνα, γιατί ήξερε ότι ήταν η άνοιξη που κοιμόταν και τα λουλούδια ξεκουράζονταν. Ξαφνικά κοίταξε έξω. Το θέαμα ήταν θαυμάσιο. Σε μια γωνιά του κήπου

ένα δέντρο ήταν σκεπασμένο με άσπρα λουλουδάκια που σκορπούσαν μια υπέροχη ευωδιά. Από κάτω στεκόταν το αγοράκι που αγαπούσε τόσο.

- (Μα, τι συμβαίνει; Ο μικρός μου φίλος! Επιτέλους, ήρθε!!!)

Έτρεξε γρήγορα κάτω ο Γίγαντας όλο χαρά και όρμησε στον κήπο. Πλησίασε το παιδί βιαστικά, όταν όμως το καλοκοίταξε κοκκίνισε από το θυμό του και φώναξε:

- Ποιος τόλμησε να σε πληγώσει; Πες μου ποιος το έκανε και εγώ θα πάρω αμέσως το σπαθί
  μου και θα τον κάνω κομμάτια.

  Στις παλάμες των χεριών του μικρού παιδιού υπήρχαν 2 πληγές από καρφιά, το ίδιο και στα ποδαράκια του.

- Όχι! Μην ανησυχείς. Αυτές εδώ οι πληγές έγιναν στο όνομα της αγάπης.
- Μα, ποιος είσαι;

Ένας φόβος τον πλημμύρισε και γονάτισε μπροστά στο παιδί. Το παιδί όμως του χαμογέλασε και είπε:

- Κάποτε, με άφησες να παίξω στον κήπο σου. Σήμερα, θα έρθεις στο δικό μου κήπο, που βρίσκεται πάνω στους ουρανούς.

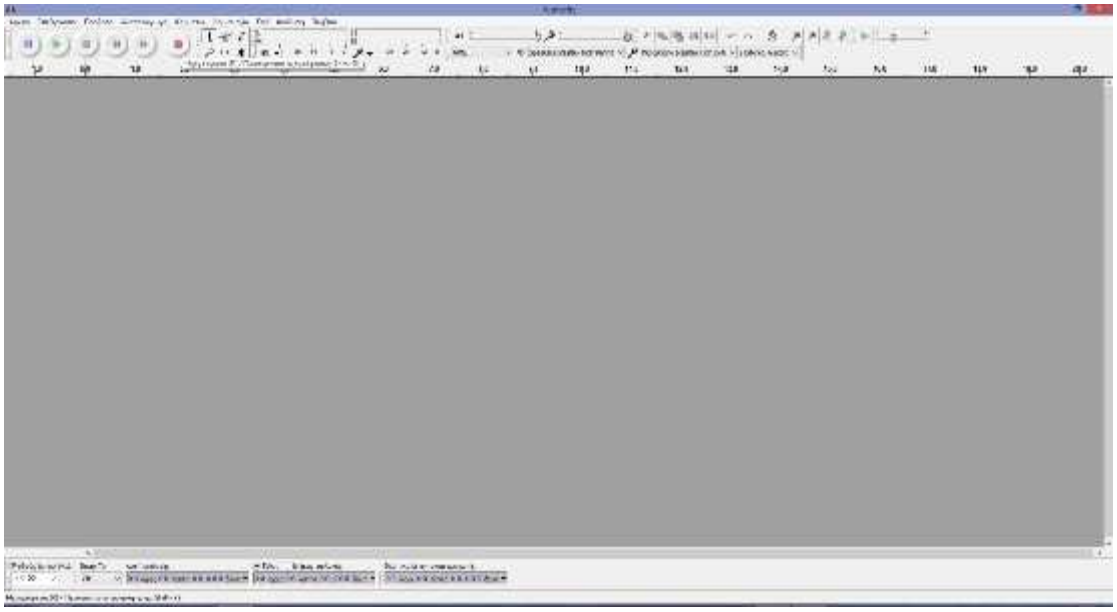
Σκηνή 14η (ΦΙΝΑΛΕ)

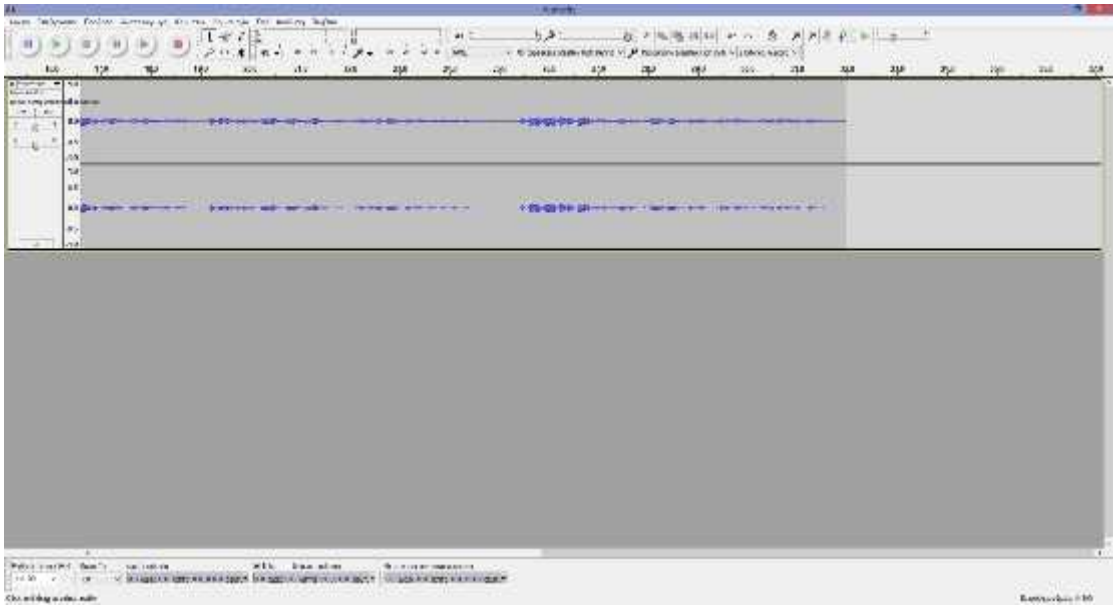
Όταν το απόγευμα έτρεξαν στον κήπο τα παιδιά, βρήκαν το γίγαντα νεκρό κάτω από το δέντρο, σκεπασμένο με λευκούς ανθούς.

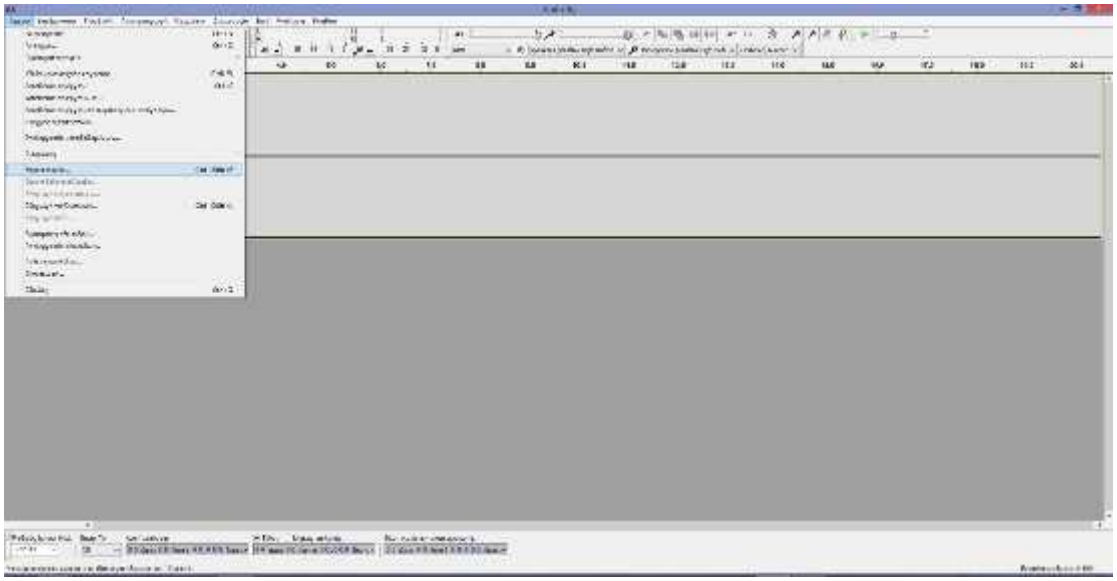
- Ε, τι έπαθε;
- Μάλλον κοιμάται...

ΤΕΛΟΣ

Ολόκληρη η ηχογράφηση βασίστηκε ακριβώς στα παραπάνω. Αφότου ανοίξουμε το "Audacity", επιλέγουμε από τα κουμπιά στο επάνω μέρος, "Αρχείο" και μετά "Νέα Εργασία". Μας ανοίγει αμέσως, μία νέα σελίδα. Μετά απλούστατα πατάμε το κόκκινο κουμπί "REC" και ηχογραφούμε αυτό που θέλουμε. Έπειτα σώζουμε αυτό που μόλις ηχογραφήσαμε με το όνομα που θέλουμε, σε σημείο αρεσκείας μας (π.χ. στην "επιφάνεια εργασίας"), πηγαίνοντας ξανά στην επιλογή "Αρχείο" και μετά "Export Audio". Στο "Audacity" θα ηχογραφήσουμε **ΜΟΝΟ** την αφήγηση της ιστορίας. Τα υπόλοιπα (διάλογοι κλπ.) θα τα ηχογραφήσουμε με άλλο πρόγραμμα και θα εξηγήσουμε τους λόγους, παρακάτω.



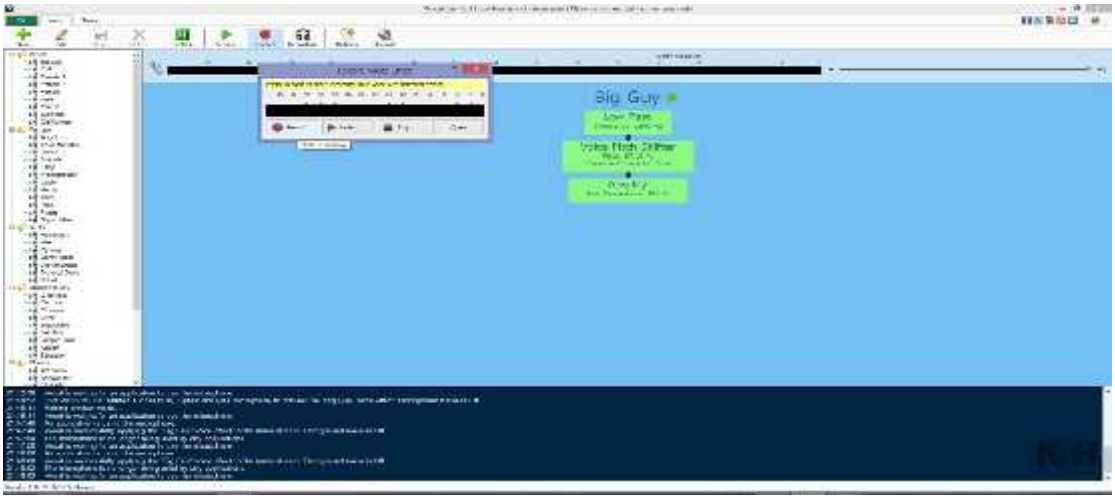


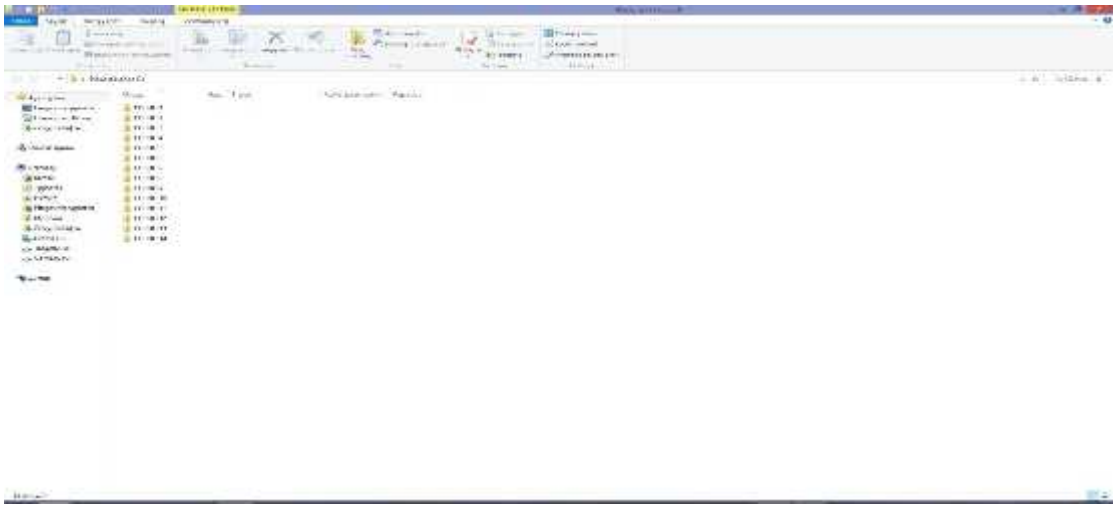


Ουσιαστικά, τα μόνα αρχεία που θα μπουν αυτούσια, έτσι ακριβώς όπως είναι, θα είναι τα αρχεία της αφήγησης, όπως αναφέραμε και προηγουμένως. Όλα τα υπόλοιπα θα τα ηχογραφήσουμε και στη συνέχεια θα τα επεξεργαστούμε με κάποιο πρόγραμμα "voice changer" γιατί απλούστατα θέλουμε να δώσουμε μια πιο "παραμυθένια" διάσταση στην ιστορία.Ο γίγαντας για παράδειγμα θα πρέπει να έχει "βαριά" και "άγρια" φωνή. Επίσης υπάρχει κι ένα βασικό τεχνικό πρόβλημα.

Οι φωνές που ηχογραφήθηκαν άνηκαν όλες σε ενήλικους, συνεπώς αυτό αποτελεί εμπόδιο από μόνο του, μιας και οι περισσότεροι χαρακτήρες στην ταινία είναι παιδιά και θα πρέπει να έχουν παιδικές φωνές. Για αυτούς τους λόγους θα χρησιμοποιήσουμε το πρόγραμμα "Voxal Voice Changer", το οποίο ουσιαστικά αλλάζει - μεταμορφώνει - αλλοιώνει - διαστρεβλώνει (πείτε το όπως θέλετε) τον ήχο, ανάλογα πάντα με το φίλτρο που έχουμε επιλέξει εμείς. Θα το εξηγήσουμε αναλυτικότερα στην πορεία.

Πάμε να δούμε τώρα τη διαδικάσια που και πρωτίστως, πως το κάνουμε ακριβώς αυτό. Λοιπόν, ανοίγουμε το πρόγραμμα και επιλέγουμε "File" και "New". Στα αριστερά μας, υπάρχει μία τεράστια λίστα με τα διάφορα είδη φωνών/φίλτρα (π.χ. φωνή ρομπότ, σκίουρου, μάγισσας, διαβολική κλπ.). Επιλέγουμε την κατάλληλη (αυτή που κάθε φορά θέλουμε) και μετά πατάμε το κόκκινο κουμπί του "Record". Ηχογραφούμε αυτό που θέλουμε και το σώζουμε στο φάκελο που έχουμε ήδη φτιάξει για τα ηχητικά (χωρισμένο σε "σκηνές", για να ξέρουμε αργότερα ποια ηχητικά αρχεία θα τοποθετήσουμε και σε ποιο σημείο στο βίντεό μας).





ΣΚΗΝΟΘΕΣΙΑ, ΣΤΗΣΙΜΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ (ΥΠΟΚΡΙΤΙΚΗ), ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΔΙΑΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΧΗΤΙΚΩΝ

ΣΚΗΝΗ 1η

Στο διασκευασμένο σενάριο που παραθέσαμε ολόκληρο, προηγουμένως, η ταινία ξεκινάει με τα παιδιά να παίζουν στον κήπο του γίγαντα, ο οποίος λείπει σε μακρινό ταξίδι (είχε πάει να επισκεφθεί το φίλο του, τον κύκλωπα). Τρέχουν, γελάνε και παίζουν σα να μην υπάρχει αύριο μιας και όπως λέει η παροιμία "όταν λείπει ο γάτος, χορεύουν τα ποντίκια". Η δράση της συγκεκριμένης σκηνής, ουσιαστικά εκτυλίσσεται μόνο στον κήπο. Συνεπώς, όλες οι κάμερες θα είναι στραμμένες σε διάφορα σημεία του κήπου.

Προηγουμένως, δείξαμε ένα μικρό απόσπασμα για το πως έγινε η ηχογράφηση της αφήγησης, των διαλόγων κλπ. Ας επανέλθουμε όμως σιγά - σιγά στην παραγωγή της ταινίας και στο βασικό μας πρόγραμμα. Τώρα, σε πρώτη φάση θα δούμε αναλυτικά πως γίνεται όλο αυτό το στήσιμο των χαρακτήρων (κινήσεις, υποκριτική, δράση), η σκηνοθεσία και η τοποθέτηση των παραπάνω ηχητικών που μόλις τώρα ηχογραφήσαμε.

Εξ ορισμού το πρόγραμμα έχει σε λειτουργία μία μόνο κάμερα. Εμείς όμως, εννοείται, ότι θα χρησιμοποιήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερες κάμερες για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα (για να έχουμε περισσότερες λήψεις). Το μέγιστο των καμερών που μπορούμε να βάλουμε είναι 4. Αυτό μπορούμε να το κάνουμε από το "Create" και μετά να επιλέξουμε "Camera".

Μέσα στο παράθυρο με τίτλο "Cameras" θα προστεθεί άλλο ένα μικρότερο παράθυρο, της κάμερας που μόλις δημιουργήσαμε (κάμερα 2). Για την ακρίβεια, το παράθυρο εκείνο δείχνει την οπτική της λήψης. Ακριβώς την ίδια διαδικασία επαναλαμβάνουμε για άλλες 2 φόρες, ώστε να δημιουργήσουμε το maximum, που είναι 4 κάμερες. Μετά μπορούμε με τον κέρσορά μας, χειροκίνητα, να τοποθετήσουμε τις κάμερες όπου και όπως ακριβώς θέλουμε (drag and drop). Στην Α' ΣΚΗΝΗ, στήνουμε όλες τις κάμερες να δείχνουν όλον τον κήπο, μιας και η δράση της εν λόγω σκηνής εκτυλίσσεται ΜΟΝΟ στον κήπο.

Επόμενος σταθμός αποτελεί η υποκριτική, το στήσιμο των χαρακτήρων στο χώρο, οι κινήσεις και η συμπεριφορά που θα τους προγραμματίσουμε, μέσα από το πρόγραμμα, να κάνουν. Ο συγκεκριμένος προγραμματισμός (γενικότερα η διαδικασία που θα ακολουθηθεί στο συγκεκριμένο σημείο) θα είναι παντού ο ίδιος, σε όλες τις σκηνές.

Πρώτα θα δείξουμε τη λειτουργία του περπατήματος, του τρεξίματος των χαρακτήρων καθώς και των κινήσεων, γενικότερα. Λοιπόν, στην Α’ ΣΚΗΝΗ (όπως καταμαρτυράει και το σενάριο που έχουμε παραθέσει παραπάνω), θα πρέπει να κάνουμε όλα τα παιδιά χαρούμενα,να τρέχουν πέρα δώθε και να παίζουν ξέγνοιαστα στον κήπο του γίγαντα, αφού εκείνος λείπει. Επιλέγουμε με τον κέρσορά μας ένα από τα παιδιά, και μετά πατάμε "Direct" και "Character Movement".

Ανοίγει ένα παράθυρο (συνήθως πάνω αριστερά) με διάφορες επιλογές και από κάτω το κλασσικό παράθυρο - μπάρα του timeline (όπως σε κάθε πρόγραμμα επεξεργασίας ή προγραμματισμού βίντεο). Στο επάνω παράθυρο, μπορούμε να επιλέξουμε (μέσω του ονόματος που του έχουμε δώσει) το χαρακτήρα που θέλουμε να επεξεργαστούμε και την ταχύτητα της μετακίνησής του (για το αν θα είναι περπάτημα ή τρέξιμο). Επιλέγουμε από πριν τι θέλουμε και μετά από το παράθυρο του timeline που βρίσκεται στη μέση του κάτω μέρους της οθόνης, πατάμε το στρογγυλό κόκκινο κουμπί του REC.

Με το που το πατάμε, αρχίζει και καταγράφει το βίντεο (καταγραφή των συμβάντων που λαμβάνουν μέρος στο χώρο) τα πάντα. Εμείς πολύ απλά, κατα τη διάρκεια της εγγραφής, ελέγχουμε με τον κέρσορα μας (drag and drop) το χαρακτήρα μας, και τον πάμε στο σημείο

του workspace μας που θέλουμε (με την ταχύτητα της κίνησης που έχουμε ήδη επιλέξει - περπατώντας ή τρέχοντας). Όταν έχουμε ολοκληρώσει την πορεία του χαρακτήρα (που θα πάει και τι θα κάνει), πατάμε από το timeline το τετράγωνο κουμπί του "stop".

Αμέσως στο timeline, αυτό που μόλις πράξαμε, σημειώνεται με μία μπάρα μίκρη ή μεγάλη (ανάλογα με τη διάρκεια της ενέργειας που βάλαμε να κάνει ο χαρακτήρας) δίπλα από το όνομα του εκάστοτε χαρακτήρα και μπορούμε κάλλιστα να μετακινήσουμε τη μπάρα δεξιά ή αριστερά, ανάλογα κάθε φορά που θέλουμε (σε ποιο χρονικό σημείο) να εκτελεί αυτή τη δράση ο χαρακτήρας μας. Π.χ. ο χαρακτήρας μας από το 00:50 μέχρι και το 01:50 τρέχει. Εμείς αλλάζουμε γνώμη και θέλουμε να ξεκινήσει να τρέχει 5 δευτερόλεπτα αργότερα (στο 00:55), στην ταινία. Άρα από το timeline πάμε τη μπάρα της συγκεκριμένης ενέργειας (του τρεξίματος) λίγο πιο δεξιά (δηλαδή 5 δευτερόλεπτα πιο μετά). Αυτή τη διαδικασία, την εκτελούμε για όλα τα παιδιά της σκηνής αυτής.

Με παραπλήσιο τρόπο, προγραμματίζουμε και τις υπόλοιπες δράσεις/ενέργειες του κάθε χαρακτήρα. Δηλαδή, θέλουμε ένα από τα κοριτσάκια, να χοροπηδάει από τη χαρά της, σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο. Πάμε πάλι στο "Direct" (ή στο "Prepare") και

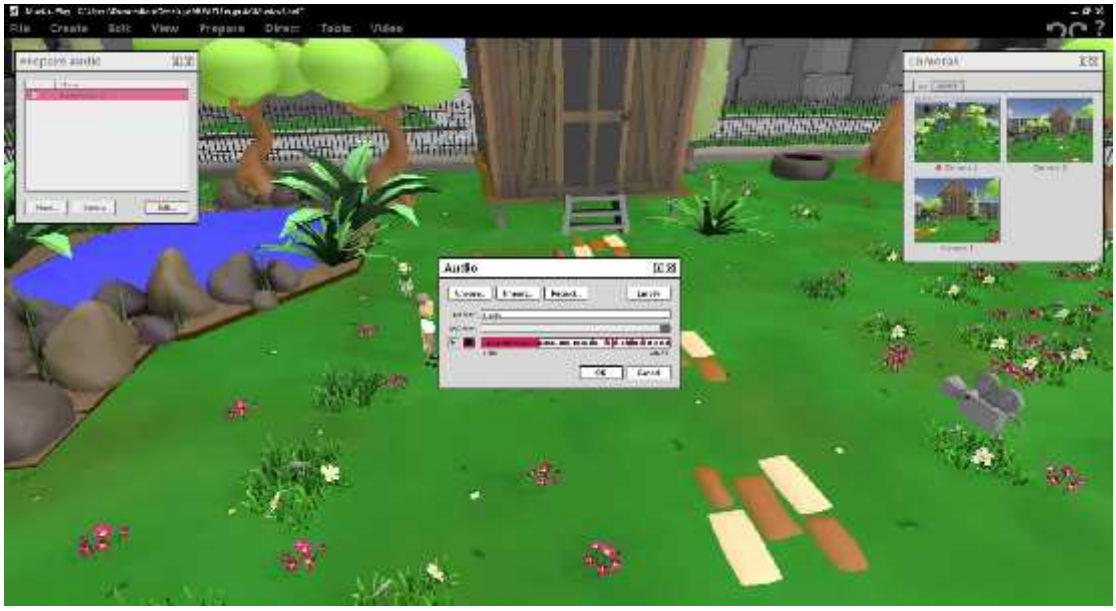
επιλέγουμε αυτή τη φορά "Character actions". Αμέσως μας ανοίγουν 2 παράθυρα, ένα παράθυρο με μία λίστα από εικονίδια των συνολικών "actions" που διαθέτει το πρόγραμμα (που μπορούν να εκτελέσουν οι χαρακτήρες) κι άλλο ένα που τοποθετούμε τα διάφορα "actions" (που μόλις επιλέξαμε από τη λίστα) για τον εκάστοτε χαρακτήρα.

Μόλις επιλέξουμε τα "actions" που θέλουμε για το συγκεκριμένο χαρακτήρα (στην περίπτωση μας, βρίσκουμε το "action" που κάνει το χαρακτήρα να χοροπηδάει - "hopping"), πατάμε το κουμπί που βρίσκεται κάτω δεξιά, στο παράθυρο που έχει ανοίξει, με τίτλο "Switch to direct" και μας ανοίγει ένα νέο παράθυρο, αυτό του timeline. Εκεί, όπως περιγράψαμε και αμέσως πριν, όταν πατήσουμε το κόκκινο κουμπί του "REC", καταγράφονται όλα. Συνεπώς πατάμε, κατά το "γύρισμα" της σκηνής, την "action" που θέλουμε να κάνει ο χαρακτήρας, στο σημείο που θέλουμε. Αυτή τη διαδικασία την ακολουθούμε για όλα τα παιδιά στη σκηνή, αφού όλα είναι χαρούμενα κι αυτό πρέπει να φανεί στη σκηνή.

Επόμενο βήμα στη σκηνή, είναι η εισαγωγή των ηχητικών αρχείων και συγκεκριμένα των διαλόγων που ηχογράφησαμε πιο πριν μέσω του προγράμματος αλλοίωσης φωνής, "Voxal Voice Changer". Από την καρτέλα των εντολών που βρίσκεται στο επάνω μέρος του

προγράμματος μας, επιλέγουμε "Prepare" και "Audio". Στο παράθυρο που ανοίγει επιλέγουμε "New", ώστε να δημιουργήσει νέα εργασία, για να εκχωρήσουμε το ηχητικό που θέλουμε, και μετά κάνοντας διπλό κλικ πάνω σε αυτό που μόλις δημιουργήσαμε, μας ανοίγει ένα νέο παράθυρο. Από εκεί κάνουμε "Import", βρίσκουμε και επιλέγουμε το αρχείο που θέλουμε (από αυτά που έχουμε ήδη ηχογραφήσει).

Αν θέλουμε μπορούμε να ηχογραφήσουμε κι εκείνη τη στιγμή (σε πραγματικό χρόνο), επιλέγοντας "Record" (αντί του "Import" που επιλέξαμε). Το MUVIZU μας επιτρέπει σαν πρόγραμμα αυτήν την επιλογή, αλλά εμείς το κάναμε ήδη μέσα από άλλα προγράμματα (για τους λόγους που εξηγήσαμε προηγουμένως).



Το ηχητικό που μόλις εκχωρήσαμε (στο όνομα που το αποθηκεύσαμε), θα πάμε τώρα να το βάλουμε μέσα στη συγκεκριμένη σκηνή (στο timeline), για να μπορέσουν οι χαρακτήρες μας να "δημιουργήσουν" το διάλογο. Από τα εργαλεία στο επάνω μέρος, επιλέγουμε "Direct" και "Dialogue". Αμέσως ανοίγει παράθυρο ("Direct Dialogue"), επάνω αριστερά, στο οποίο βρίσκονται διάφορες επιλογές, όπως "Character" - επιλογή χαρακτήρα (δηλαδή ποιον χαρακτήρα θα επιλέξουμε για να τοποθετήσουμε το ηχητικό - ουσιαστικά σε αυτόν που θα βάλουμε το ηχητικό, εκείνος ο χαρακτήρας θα ανοιγοκλείνει το στόμα του κατά της διάρκεια που θα παίζει το ηχητικό, δίνοντάς μας έτσι την ψευδαίσθηση ότι εκείνος μιλάει και λέει αυτά τα πράγματα) και "Lipsync to" (επιλογή του ηχητικού αρχείου, από αυτά που έχουμε ήδη φορτώσει στη λίστα, για να μιλάει ο εκάστοτε χαρακτήρας).

Μαζί με αυτό το παράθυρο ανοίγει και το κλασσικό (πλέον) παράθυρο του "Timeline". Κάνουμε τις κατάλληλες επιλογές από το παράθυρο, επιλέγουμε για παράδειγμα το κορίτσι με το φιόγκο στα μαλλιά (όπως δείχνουν και οι φωτογραφίες) και πατάμε "Switch to Direct". Πατάμε το κλασσικό κόκκινο κουμπάκι του "record" και ξεκινάει η εκτέλεση όλων όσων επιλέξαμε.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αν κατά τη διάρκεια που ακούγεται το ηχητικό (π.χ. η φωνή του κοριτσιού) και θέλουμε να την κάνουμε να σταματήσει να μιλάει (να σωπάσει), πατάμε από το παράθυρο πάνω αριστερά (παράθυρο επιλογής χαρακτήρων και ηχητικών) το εικονίδιο με τίτλο "Shush". Αν πάλι θέλουμε να επαναφέρουμε το χαρακτήρα, να ανοιγοκλείνει το στόμα του (να υποκρίνεται πως μιλάει), πατάμε το εικονίδιο με τον τίτλο "Talk". Υπενθυμίζεται, όπως και πριν, ότι αν μία ενέργεια θέλουμε να την μετατοπίσουμε κάπου αλλού (σε κάποιο άλλο στιγμιότυπο/χρονική στιγμή) το κάνουμε μέσω της μπάρας του "timeline", με drag and drop. Αυτό μπορεί να γίνει για ΚΑΘΕ συμβάν/λειτουργία.

Μία από τις λειτουργίες, επίσης, που μας επιτρέπει το MUZIVU είναι και η τροποποίηση/επεξεργασία (σκηνοθεσία) του κεφαλιού (κούνημα) και του προσώπου (συγκεκριμένα των ματιών, μέγεθος και που θα κοιτούν). Αυτό μπορούμε να το επιτύχουμε επίσης από το "Direct", επιλέγοντας το "Character eyes and head". Μας ανοίγει ένα παράθυρο με τίτλο "Direct character eyes and head". Το εν λόγω παράθυρο εκτός από το πεδίο επιλογής χαρακτήρα, έχει 3 καρτέλες, τη "head", την "eyes" και την "eye size".

Επιλέγοντας τη "head" μας βγάζει ένα "μάτι" και μία μπάρα ακριβώς από κάτω, με την οποία καθορίζουμε την ταχύτητα του κουνήματος του κεφαλιού. Από το μάτι, χρησιμοποιώντας τον κέρσορα, πηγαίνοντάς τον δεξιά και αριστερά, πάνω - κάτω και διαγωνίως, αυτή η κίνηση μεταφέρεται ως κίνηση (κούνημα) στο κεφάλι του χαρακτήρα μας.

Επιλέγοντας την "eyes" μας βγάζει ένα ζευγάρι ματιών, από το οποίο μπορούμε να ελέγξουμε, κατά αντίστοιχο τρόπο με το παραπάνω, το που κοιτούν τα μάτια του χαρακτήρα.

Τέλος, με την επιλογή "eye size", καθορίζουμε στιγμιαία το μέγεθος των ματιών π.χ. γούρλωμα ματιών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Και οι 3 επιλογές λειτουργούν με τον κλασσικό τρόπο του MUVIZU, πατώντας το κόκκινο κουμπί της "εγγραφής" και μετά έλεγχος από το εκάστοτε tab.

<u>ΣΚΗΝΗ 2η</u>

Η χαρά των παιδιών όμως, κάπου εδώ πρόκειται να σταματήσει, αφού ο γίγαντας που έλειπε μακριά στο φίλο του τον κύκλωπα, αποφασίζει μία μέρα να επιστρέψει τελείως απρόσμενα. Καθώς βλέπει τα παιδιά να παίζουν στον κήπο του (χωρίς την άδειά του), εκνευρίζεται και σύντομα τον καταλαμβάνει μία τρομερή μανία που πρόκειται να παρασύρει σαν ορμητικό κύμα τα παιδιά. Αμέσως ,κακήν κακώς, διώχνει τα παιδιά και πριν φύγουν από εκεί, τα απειλεί πως στο μέλλον όποιος ξανακαταπατήσει τον κήπο του, θα τιμωρηθεί με άσχημο τρόπο.

Και σε αυτήν τη σκηνή, όπως προηγουμένως, θα γίνει η ίδια διαδικασία, τεχνικά.

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Prepare character actions
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras
Timeline

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Direct: dialogue
Cameras
Timeline

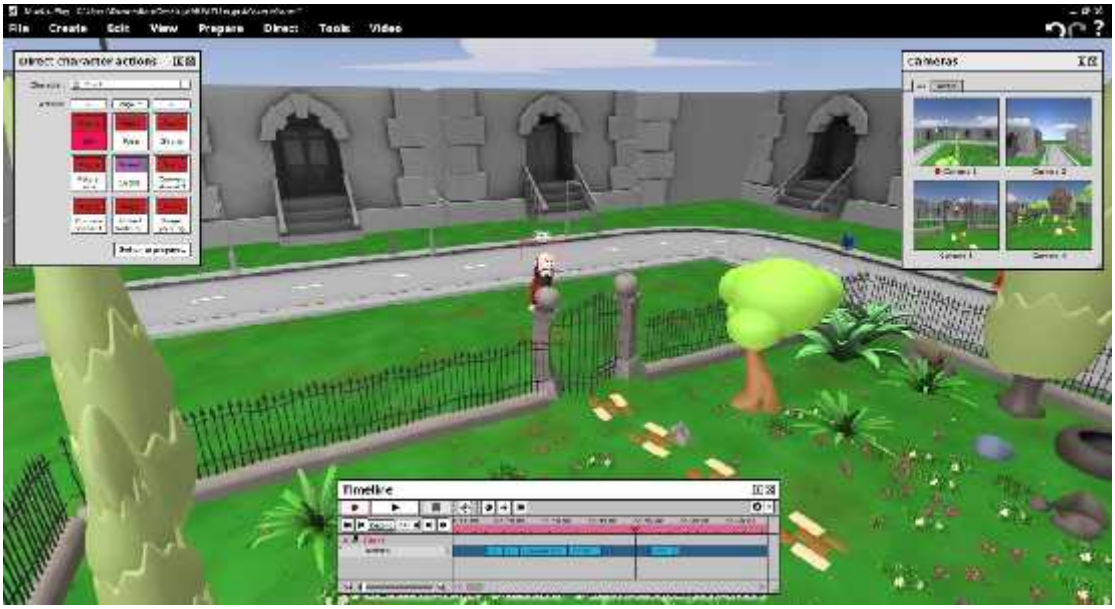
File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Direct: character actions
Cameras
Timeline

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras
Timeline

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Prepare dialogue
Cameras

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Direct dialogue
Cameras
Timeline

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Direct character actions
Cameras
Timeline



<u>ΣΚΗΝΗ 3η</u>

Σε αυτή τη σκηνή ο γίγαντας, μεγαλώνει τους φράχτες ώστε να μη ξαναμπεί ποτέ πια, κανένα παιδί στον κήπο του, ενώ τα παιδιά απογοητευμένα και στενοχωρημένα από το άσχημο διώξιμο από το γίγαντα και μη μπορώντας πλέον να παίξουν πουθενά (ο δρόμος δεν ενδείκνυται για κάτι τέτοιο), αποφασίζουν να απομακρυνθούν από το σημείο.

Τεχνικά, η μόνη αλλαγή που γίνεται εδώ είναι η αύξηση του ύψους των φραχτών. Αυτό το επιτυγχάνουμε, κάνοντας "edit" στον κάθε φράχτη ξεχωριστά, αυξάνοντας το ύψος (συνολικά από τις 3 μπάρες των διαστάσεων που έχει εκεί στις επιλογές). Φαίνεται και στις παρακάτω εικόνες.

Για έξτρα λεπτομέρεια, μπορούμε να κάνουμε "edit" στην κατηγορία "body" του κάθε παιδιού, συγκεκριμένα μπορούμε να μειώσουμε το "expressive" που μειώνει την εκφραστικότητα στο πρόσωπο (άρα πιο θλιμμένο πρόσωπο) λόγω του ότι τα παιδιά στη συγκεκριμένη σκηνή αισθάνονται θλίψη.

<u>ΣΚΗΝΗ 4η</u>

Σε αυτή τη σκηνή βλέπουμε πως παρ' όλο που έχει έρθει η Άνοιξη, στον κήπο του γίγαντα επικρατεί ο Χειμώνας και αυτό γιατί πλέον δεν υπάρχουν τα παιδιά για να παίξουν μέσα σε εκείνον. Τα παιδιά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι αντιπροσωπεύουν αλληγορικά, τη χαρά, την ευτυχία και τη ζωντάνια, συνεπώς ένας κήπος χωρίς τα γέλια και τα παιχνίδια των παιδιών ισοδυναμεί με ένα κήπο νεκρό, μίζερο και "ψυχρό". Για αυτό επικρατεί και ο βαρύς Χειμώνας. Η ψυχρή εκδοχή του κήπου "εκπροσωπείται" από 4 νέους χαρακτήρες, το Χιόνι, η Παγωνιά, ο Βόρειος Αγέρας και το Χαλάζι. Πρώτα καταφθάνουν και κρατούν τον κήπο παγωμένο με το χορό τους, το Χιόνι και η Παγωνιά. Έπειτα, εκείνοι καλούν το Βόρειο Αγέρα ο οποίος με το χορό του καταστρέφει τα πάντα, ενώ μετά από λίγο κάνει την εμφάνισή του και το Χαλάζι, το οποίο συμπληρώνει το "καρέ" του Χειμώνα, προσπαθώντας να καταστρέψει ολοσχερώς την καλύβα του γίγαντα.

Οι σημαντικές αλλαγές που χρειάστηκαν να γίνουν για την παραγωγή και το γύρισμα αυτής εδώ της σκηνής, ήταν να αλλάξουμε χρώμα στο δάπεδο του κήπου μέσω του "edit environment" και από το πράσινο texture που είχαμε επιλέξει , το οποίο αντιπροσώπευε το

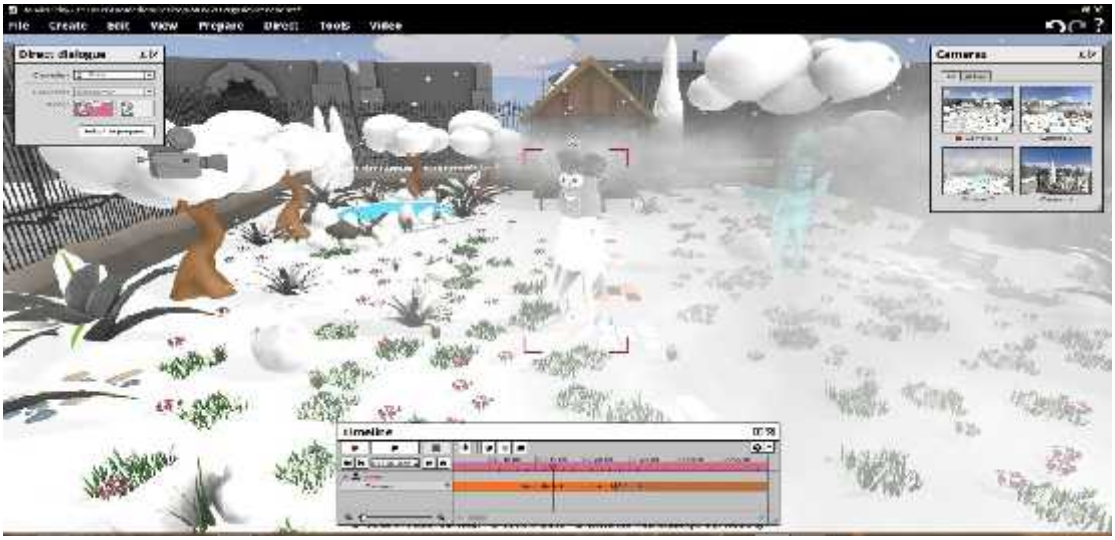
γρασίδι, θα επιλέξουμε αυτή τη φορά την καρτέλα "Colours" και από την παλέτα χρωμάτων το χρώμα του "λευκού", ώστε να φαίνεται ότι πλέον ο κήπος έχει καλυφθεί από παντού με χιόνι.

Την ίδια διαδικασία ακολουθούμε και για σχεδόν όλα τα πράγματα του κήπου (πέτρες, φυτά, λουλούδια, δέντρα κλπ.). Τα βάφουμε όλα λευκά, για να δημιουργήσουμε την αίσθηση του χιονισμένου. Επίσης μπορούμε να "αραιώσουμε" λίγο τον κήπο, αφαιρώντας κάποια φυτά, δείχνοντας έτσι το μέγεθος της κακοκαιρίας, να αλλάξουμε το χρώμα του νερού της λίμνης και από μπλε να την κάνουμε ανοιχτό γαλάζιο (δημιουργώντας έτσι την αίσθηση της παγωμένης επιφάνειας του νερού), καθώς και να αλλάξουμε το χρώμα στη σκεπή της καλύβας από καφέ σε άσπρο (για τους ίδιους ακριβώς λόγους).

Η μεγαλύτερη αλλαγή όμως στη σκηνή, έγκειται στο γεγονός της δημιουργίας των 4 καινούριων χαρακτήρων που αναφέραμε προηγουμένως (Χιόνι, Παγωνιά, Βόρειος Αγέρας, Χαλάζι). Η διαδικασία δημιουργίας και αυτών των χαρακτήρων δεν αλλάζει όμως σε τίποτα με τη δημιουργία των προηγούμενων. Το μόνο που μπορούμε να προσθέσουμε στη δημιουργία των πρώτων είναι κάποια εφέ, επάνω τους. Πιο συγκεκριμένα, για παράδειγμα μπορούμε να προσθέσουμε στο χαρακτήρα Βόρειο Αγέρα, να βγάζει ψύχος από τα αυτιά του (για να τονίσουμε την "παγωμάρα" του). Αυτό μπορούμε να το πράξουμε, επιλέγοντας από τη λίστα της κατηγορίας "Appearance", του κάθε χαρακτήρα προς επεξεργασία, την κατηγορία "Effects" και μετά στην υποκατηγορία "ears", επιλέγουμε το εικονίδιο "steam". Με τον ίδιο τρόπο βάζουμε και τα άλλα εφέ στους άλλους χαρακτήρες.

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras
Timeline

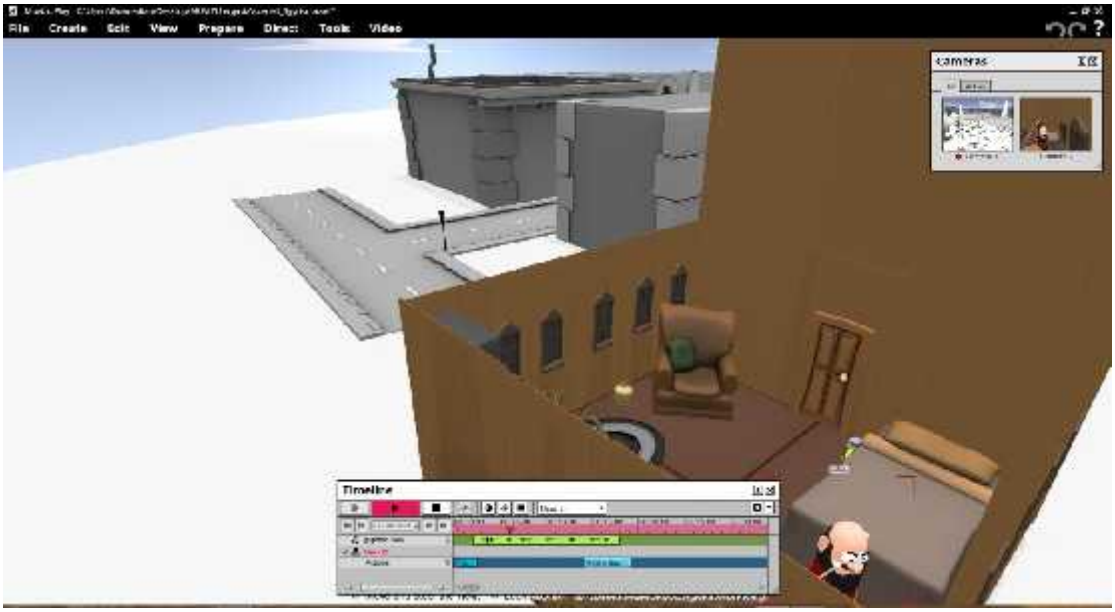

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Direct: dialogue
Cameras
Timeline

Για να δημιουργήσουμε ακόμα περισσότερο την αίσθηση του χειμώνα, μπορούμε από την κατηγορία "Create" να επιλέξουμε "Effects" και μετά το εικονίδιο "snow" (για τη δημιουργία χιονιού στο χώρο) καθώς και "Low Fog" (για εφέ ομίχλης). Όταν δημιουργούμε ένα εφέ, για παράδειγμα αυτό του χιονιού, στο χώρο μας δημιουργείται ένας κύβος, από τον οποίο παράγεται το εκάστοτε εφέ. Αυτόν τον κύβο μετά, μπορούμε να τον τοποθετήσουμε (με drag and drop) οπουδήποτε θέλουμε στο χώρο, για να παράγει στο συγκεκριμένο μέρος το εφέ (τοπικά δηλαδή). Στη συγκεκριμένη σκηνή δημιουργούμε περισσότερα από έναν κύβους για το εφέ του χιονιού και της ομίχλης, διότι θέλουμε σε όλο το χώρο του κήπου (κι όχι μόνο κάπου τοπικά) αυτά τα 2 εφέ.

<u>ΣΚΗΝΗ 5η</u>

Ο γίγαντας ατενίζοντας έξω από το παράθυρό του, αναρωτιέται με μία δόση μελαγχολίας γιατί δεν έχει έρθει μέχρι στιγμής η Άνοιξη και κατοικεί ακόμα ο Χειμώνας στον κήπο του.

Τεχνικά, δε συνέβη κάτι διαφορετικό σε αυτή τη σκηνή από τις άλλες, είναι όμως τα πρώτα γυρίσματα που γίνονται στο εσωτερικό του σπιτιού του γίγαντα κι όχι στον κήπο. Απλά τοποθετήσαμε σχεδόν όλες τις κάμερες στο σπίτι του γίγαντα (το σπίτι που δημιουργήσαμε εξτρά, για τις ανάγκες των εσωτερικών γυρισμάτων).



ΣΚΗΝΗ 6η

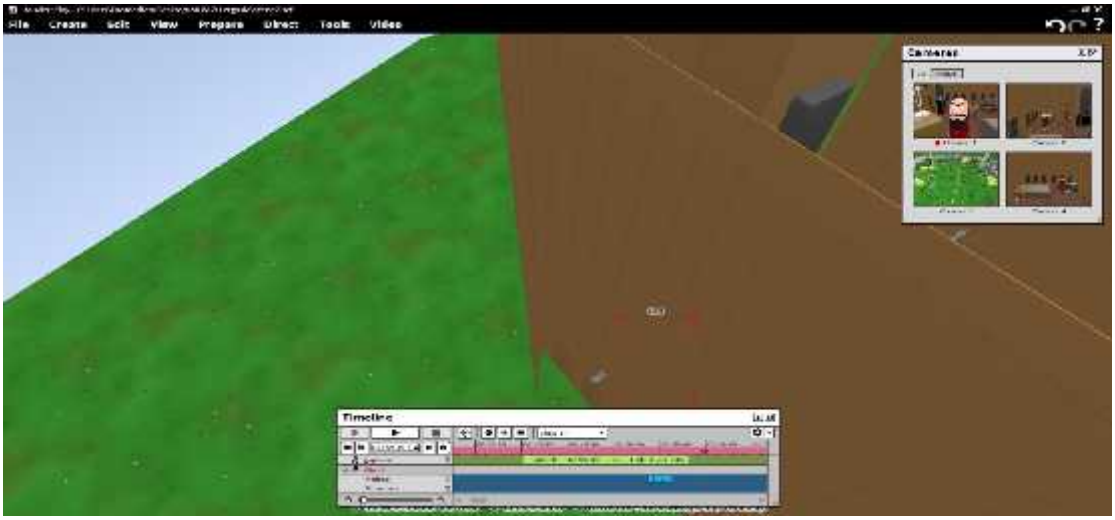
Ο Χειμώνας όμως, από ότι φαίνεται, έχει αγκιστρωθεί κι έχει εγκατασταθεί για τα καλά κι αυτό φαίνεται από το χορό που έχει στήσει το Χιόνι, η Παγωνιά, ο Βόρειος Αγέρας και το Χαλάζι.

Σε αυτή εδώ τη σκηνή απλά, βάζουμε τους 4 χαρακτήρες και εκπροσώπους του Χειμώνα, να χορεύουν ξέφρενα υπό τους ρυθμούς του "Can Can Music".

ΣΚΗΝΗ 7η

Ο γίγαντας ξαφνικά ακούει ένα σπίνο να κελαηδάει, νομίζοντας ότι ακούει την πιο όμορφη μελωδία του κόσμου. Γρήγορα, πετάγεται από το κρεβάτι του και τρέχει προς το το παράθυρό του όπου και συνειδητοποιεί, κοιτάζοντας έξω, ότι επιτέλους ήρθε η Άνοιξη. Αμέσως ο γίγαντας χαίρεται τόσο πολύ που δε διστάζει να το δείξει.

Σε αυτή τη σκηνή, απλά επαναφέρουμε τα πάντα όπως ήταν πριν το σκηνικό του Χειμώνα. Δηλαδή, επαναφέρουμε την κατάσταση του κήπου όπως ήταν στην αρχή (φυτά, λουλούδια, δέντρα, χόρτα, γρασίδι, λίμνη και πέτρες στα αρχικά, φυσικά τους χρώματα), ενώ ξαναγεμίζουμε με περισσότερα φυτά και λουλούδια τον κήπο, δείχνοντας έτσι την έλευση της Άνοιξης.



ΣΚΗΝΗ 8η

Ο γίγαντας παρατήρησε ότι η Άνοιξη δεν ήρθε από μόνη της, αλλά την έφεραν τα παιδιά, τα οποία μπήκαν κρυφά μέσα, από ένα άνοιγμα στο φράχτη, για να παίξουν και να χαρούν ξανά τις ομορφιές του κήπου. Τα παιδιά είχαν σκαρφαλώσει στα δέντρα του κήπου και χόρευαν. Σε μία όμως γωνιά του κήπου υπήρχε ακόμα Χειμώνας κι ένα παιδάκι που προσπαθούσε να ανέβει στο δέντρο αλλά μάταια, δε μπορούσε να τα καταφέρει. Όλες αυτές οι "δυνατές" εικόνες μαζί, δημιούργησαν στο γίγαντα πολύ έντονα συναισθήματα με αποκορύφωμα την "κρίση" αυτογνωσίας που τον συνεπήρε. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μετανιώσει για ότι είχε κάνει στα παιδιά και αποφάσισε από εκείνη τη στιγμή ότι αυτός ο κήπος ανήκει στα παιδιά για αυτό και θα γκρεμίσει το φράχτη.

Σε αυτή εδώ τη σκηνή, τοποθετούμε τα παιδιά πάνω στα δέντρα. Όμως, για να μπορέσει κάτι (είτε μοντέλο είτε κάποιο αντικείμενο) να σταθεί πάνω σε κάποιο άλλο αντικείμενο, πρέπει πρώτα, μερικώς, να επεξεργαστούμε το αντικείμενο. Πατώντας "edit" πάνω στο αντικείμενο, στην κατηγορία "Physics" ενεργοποιούμε την επιλογή "Can be stood on". Έτσι, το αντικείμενο μας (σε αυτήν εδώ την περίπτωση, το δέντρο) από εκεί που ήταν άυλο, γίνεται συμπαγές (εκτός από μορφή/όψη, αποκτάει πλέον και ύλη). Συνεπώς, τώρα μπορεί να σταθεί κάτι (στην περίπτωσή μας, τα παιδιά) επάνω του.

Επόμενη αλλαγή που κάνουμε είναι να ελαχιστοποιήσουμε το μήκος ενός κομματιού του φράχτη, ώστε να δημιουργήσουμε την τρύπα από όπου ξαναμπήκαν τα παιδιά μέσα στον κήπο. Αυτό είναι αρκετά εύκολο (το έχουμε κάνει ήδη πολλές φορές). Βρίσκουμε το κομμάτι του φράχτη που θέλουμε και κάνοντας του "edit", ελαχιστοποιούμε στην κατηγορία "Scale", την μπάρα του μήκους. Τόσο απλά.

Η τελευταία αλλαγή που κάνουμε σε αυτήν εδώ τη σκηνή είναι το να δημιουργήσουμε τη χιονισμένη πλευρά του κήπου, που δηλώνει ότι στο συγκεκριμένο σημείο υπάρχει ακόμα ο Χειμώνας, με το χιονισμένο δέντρο και το παιδί που στέκεται από κάτω. Πρώτα ασπρίζουμε τα φύλλα του δέντρου (κάνοντας το "edit"), μετά τοποθετούμε ένα εφέ κύβο χιονιού πάνω από το δέντρο, για να χιονίζει μόνο εκεί (από το "Create" και "Effects") και μετά για να φτιάξουμε τοπικό χιόνι στο δάπεδο θα πρέπει να αυτοσχεδιάσουμε. Για τους ευνόητους λόγους δε μπορούμε να κάνουμε "edit environment" στο δάπεδο και να επιλέξουμε το χρώμα του λευκού από την παλέτα. Αν το κάνουμε αυτό, τότε θα γίνει όλο το δάπεδο λευκό κι εμείς δεν το θέλουμε αυτό, μιας και όπως αναφέραμε, θέλουμε το χιόνι να είναι αυστηρώς και ΜΟΝΟ σε εκείνη τη γωνία.

Άρα τι κάνουμε; Είναι απλό. Δημιουργούμε από την κατηγορία "Objects", γεωμετρικά στερεά ("Abstract"). Για την ακρίβεια, επιλέγουμε την κατηγορία "Blocks" τον κύλινδρο (cylinder). Φτιάχνουμε πολλούς κυλίνδρους, σε όλα τα μεγέθη (μικρούς και μεγάλους), μικραίνουμε στο ελάχιστο το ύψος τους (ώστε να φαίνονται σαν κομμάτια πάγου και χιονιού) και τα βάφουμε, εννοείται, λευκά. Έπειτα, τα τοποθετούμε διάσπαρτα, γύρω από το δέντρο, στο οποίο χιονίζει.

Σε αυτό εδώ το σημείο κάνει την εμφάνισή του, ένας σημαντικός και κρίσιμος, για το έργο μας, χαρακτήρας, το μικρό παιδί που δε μπορεί να ανέβει στο δέντρο. Αυτό το παιδί, αποδεικνύεται (μαντέψτε) πως είναι ο Χριστός, ο οποίος έχει πάρει τη μορφή ενός πολύ μικρού αγοριού για να δοκιμάσει το γίγαντα και την καλοσύνη του. Συνεπώς, δημιουργούμε επιπλέον ένα παιδί ως χαρακτήρα και το φτιάχνουμε πολύ μικρό (σμικρύνοντας το "Scale" του, από την καρτέλα "Body"), καθώς επίσης βάφουμε τα ρούχα του κατάλευκα (ώστε να συμβολίζει την αγνότητα του Ιησού).

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Create
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras
Timeline

<u>ΣΚΗΝΗ 9η</u>

Η πρώτη καλή πράξη που θέλει να κάνει ο γίγαντας, αφότου μετανόησε για τη συμπεριφορά και τις πράξεις του είναι να βοηθήσει το μικρό παιδί (μικρός Ιησούς) να ανέβει στο δέντρο. Πριν καλά - καλά, προλάβει να το σκεφτεί και να το επεξεργαστεί στο μυαλό του, ανοίγει την πόρτα αστραπιαία και βγαίνει έξω στον κήπο. Τα παιδιά όμως με το που τον είδαν, έτρεξαν να φύγουν για να σωθούν, αφού νόμιζαν ότι κινδύνευαν κι ότι ο γίγαντας ήταν ακόμη κακός, θέλοντας να τα διώξει για άλλη μια φορά ή να τους κάνει κακό. Ο γίγαντας προσπάθησε να καθησυχάσει τα παιδιά ότι δεν κινδυνεύουν από εκείνον κι ότι έρχεται με φιλικές διαθέσεις αλλά τα παιδιά είχαν ήδη γίνει καπνός. Μη μπορώντας να κάνει κάτι άλλο για αυτό, κατευθύνθηκε προς το δέντρο που βρισκόταν το μικρό αγόρι και το βοήθησε να ανέβει. Αμέσως τα δάκρυα του μικρού παιδιού έγιναν χαρά, λάμποντας το πρόσωπό του. Τότε λοιπόν, ο μικρός χαμογέλασε τόσο γλυκά στο γίγαντα, ευχαριστώντας τον για αυτήν του την πράξη. Όταν είδαν όλο αυτό το σκηνικό τα παιδιά, επέστρεψαν πίσω στον κήπο, κατανοώντας ότι ο γίγαντας δεν ήταν πλέον κακός. Αμέσως εκείνος, άρχισε να απολογείται για την κακή και άσχημη συμπεριφορά του, που είχε στο παρελθόν προς εκείνα, ζήτησε συγγνώμη και τους δήλωσε πως από εκείνη τη στιγμή ο κήπος τους ανήκει πραγματικά και ότι θα γκρεμίσει το φράχτη για να μπαίνουν μέσα και να παίζουν ανενόχλητα.

Σε αυτήν εδώ τη σκηνή, δεν κάνουμε κάτι διαφορετικό από εκείνα που ήδη συνηθίζουμε να κάνουμε. Το μόνο τρικ που κάνουμε είναι να έχουμε στήσει 2 κάμερες μέσα στην καλύβα για να δείχνει το εσωτερικό της, καθώς και το ένα από τα 2 μοντέλα του γίγαντα (θυμηθείτε ότι είχαμε φτιάξει από την αρχή 2 όμοια μοντέλα του γίγαντα, κάνοντας copy - paste) και 2 κάμερες έξω στον κήπο.

Έτσι κινηματογραφώντας, δημιουργούμε τη ψευδαίσθηση ότι το εσωτερικό της καλύβας που φτιάξαμε πιο πέρα ανήκει στην καλύβα που βρίσκεται στον κήπο και ότι το μοντέλο του γίγαντα που βρίσκεται στο εσωτερικό της καλύβας είναι το ίδιο με το άλλο μοντέλο του γίγαντα που βρίσκεται στον κήπο (ενώ στην πραγματικότητα είναι 2 ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ μοντέλα του γίγαντα).

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras
Timeline

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras
Timeline

Cameras
Happy leap
Timeline

<u>ΣΚΗΝΗ 10η</u>

Ο γίγαντας, πλέον, με τα παιδιά είχαν γίνει πολύ καλοί φίλοι κι έπαιζαν όλη μέρα στον κήπο, υπό τα βλέμματα των περαστικών που πήγαιναν κάθε πρωί στην αγορά. Όταν ήρθε το απόγευμα, τα παιδιά έπρεπε να φύγουν για να γυρίσουν στα σπίτια τους. Δε θα το έκαναν όμως ποτέ αυτό, χωρίς να αποχαιρετίσουν το νέο τους φίλο. Ο γίγαντας πριν τα αποχαιρετίσει με τη σειρά του, τα ρώτησε αν είχαν δει καθόλου εκείνο το μικρό παιδί που είχε βοηθήσει τότε, να ανέβει στο δέντρο. Τα παιδιά όμως του αποκρίθηκαν πως δεν έχουν την παραμικρή ιδέα για το που είναι ή που μένει. Εκείνος όμως τα παρακάλεσε πως αν το δουν να πουν και σε εκείνο να έρθει να παίξει στον κήπο.

Εδώ δεν κάνουμε κάποια ιδιαίτερη αλλαγή. Το μόνο διαφορετικό και άξιο αναφοράς που κάνουμε, είναι το σβήσιμο όλου του φράχτη, μιας και ο γίγαντας τον γκρέμισε για να παίζουν πλέον τα παιδιά ελεύθερα. Αυτό το πράττουμε, διαγράφοντας (πατώντας "delete" με δεξί κλικ) το κάθε κομμάτι του φράχτη ξεχωριστά.

Επίσης δημιουργούμε 3 - 4 μοντέλα (στην τύχη), τα οποία και αντιπροσωπεύουν τους ανθρώπους που πηγαίνουν το πρωί στην αγορά και κατά τη διαδρομή τους περνούν από το σπίτι του γίγαντα και τον βλέπουν να παίζει με τα παιδιά.

Τέλος, βάζουμε τα παιδιά να παίζουν και να χορεύουν μαζί με το γίγαντα.

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Direct character actions
Cameras
Timeline

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Prepare audio
Cameras

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras
Timeline

<u>ΣΚΗΝΗ 11η</u>

Κάθε απόγευμα που σχολούσαν τα παιδιά από το σχολείο πήγαιναν στον κήπο του γίγαντα να παίξουν μαζί του. Ο γίγαντας αγαπούσε πολύ τα παιδιά αλλά νοσταλγούσε πολύ να δει το μικρό του φίλο, εκείνον που είχε βοηθήσει να ανέβει στο δέντρο. Ήθελε να το δει τόσο πολύ και περίμενε κάθε μέρα μήπως και έρθει αλλά μάταια. Δεν ήρθε ποτέ...

Πέρα από τα καθιερωμένα και σε αυτή τη σκηνή δεν κάνουμε κάτι διαφορετικό. Προγραμματίζουμε τα παιδιά να παίζουν και να χορεύουν και το γίγαντα να κάθεται πάνω σε μία πέτρα και να τα παρακολουθεί, παίζοντας παλαμάκια. Για να κάνουμε το γίγαντα να έχει καθιστή στάση, πάμε στο "Direct" και "Character actions". Στο παράθυρο "Direct character actions" που μας ανοίγει, πατάμε το κουμπί "Switch to prepare", και μετά στην επιλογή "Initial state" την αλλάζουμε από "Stand" σε "Sit".

<u>ΣΚΗΝΗ 12η</u>

Πέρασαν τα χρόνια και ο γίγαντας πλέον γέρος, δε μπορεί να παίζει έξω με τα παιδιά παρά κάθεται στην πολυθρόνα του σπιτιού του και τα θαυμάζει από μακριά, κοιτώντας τα από το παράθυρό του. Τελευταία του ευχή: τα παιδιά να είναι πάντα ευτυχισμένα.

Στο σημείο αυτό, στήνουμε 2 κάμερες μέσα στην καλύβα του γίγαντα (κινηματογραφώντας τη συγκεκριμένη σκηνή με κοντινά πλάνα στην πολυθρόνα που ρεμβάζει ο γίγαντας) και άλλες 2 έξω στον κήπο που παίζουν τα παιδιά. Το μόνο που αλλάζουμε από τεχνικής απόψεως είναι το χρώμα στα γένια του γίγαντα. Από μαύρα τα κάνουμε λευκά (για να δείξουμε το γήρας καθώς και το πέρασμα του χρόνου).

Αυτό είναι πολύ εύκολο (αφού έχουμε αλλάξει δεκάδες φορές, μέχρι στιγμής, χρώματα σε αντικείμενα και χαρακτήρες). Κάνουμε "edit" και στα 2 μοντέλα του γίγαντα (αφού χρησιμοποιούμε και τα 2) και στην καρτέλα "Appearance", συγκεκριμένα στην υποκατηγορία "Fake beard" της κατηγορίας "Face", αλλάζουμε από την παλέτα χρωμάτων το

χρώμα των γενιών που έχουμε τοποθετήσει στο πρόσωπο του γίγαντα (στην περίπτωσή μας το "Bushy beard") και από μαύρο επιλέγουμε λευκό.

<u>ΣΚΗΝΗ 13η</u>

Ένα πρωινό του Χειμώνα, ο γίγαντας κοίταξε από το παράθυρό του και δεν πίστεψε σε αυτό που μόλις είχε αντικρύσει. Ο μικρός του φίλος στέκονταν κάτω από ένα δέντρο, που τριγύρω είχε γεμίσει από πανέμορφα ανθισμένα λουλούδια. Ο γίγαντας από τη χαρά του που είχε να δει τόσα χρόνια αυτό το παιδί και που τόσο αγαπούσε, έτρεξε αμέσως έξω στον κήπο να το δει. Δεν πρόλαβε καλά - καλά να το συναντήσει κι άρχισε να απειλεί θεούς και δαίμονες γιατί είδε πως το παιδί είχε 2 πληγές στα χεράκια κι άλλες 2 στα ποδαράκια του. Ο μικρός, όμως καθησυχάζει το γίγαντα λέγοντάς του, ότι δε θα έπρεπε να αγριέψει με αυτό το θέαμα, γιατί απλούστατα αυτές οι πληγές έγιναν στο όνομα της αγάπης, αφήνοντας να εννοηθεί ότι είναι ο Ιησούς Χριστός κι ότι οι πληγές ήταν αυτές του μαρτυρίου του. Ο γίγαντας τότε, κοιτάζοντας με δέος τον Ιησού, τον ρωτάει ποιος είναι. Εκείνος τότε τον πληροφορεί ότι από σήμερα θα έρθει στο δικό του κήπο, ο οποίος βρίσκεται ψηλά στον Παράδεισο, ως ανταμοιβή της καλοσύνης που είχε δείξει ο γίγαντας παλαιότερα, που τον είχε αφήσει να παίξει στον κήπο του σπιτιού του.

Σε αυτό το σημείο, γεμίζουμε κάτω από το δέντρο, που περιμένει ο Χριστός το γίγαντα, τα ευωδιαστά άνθη της ιστορίας μας (κάνοντας copy - paste το συγκεκριμένο λευκό άνθος που θέλουμε να βάλουμε εκεί - δημιουργώντας έτσι μεγάλο αριθμό από εκείνα). Για να προσδώσουμε επιπλέον έμφαση στα συγκεκριμένα λευκά λουλούδια και να φαίνονται πιο πολύ, διαγράφουμε όλα τα υπόλοιπα λουλούδια από τον υπόλοιπο κήπο (προσοχή: ΜΟΝΟ τα λουλούδια).

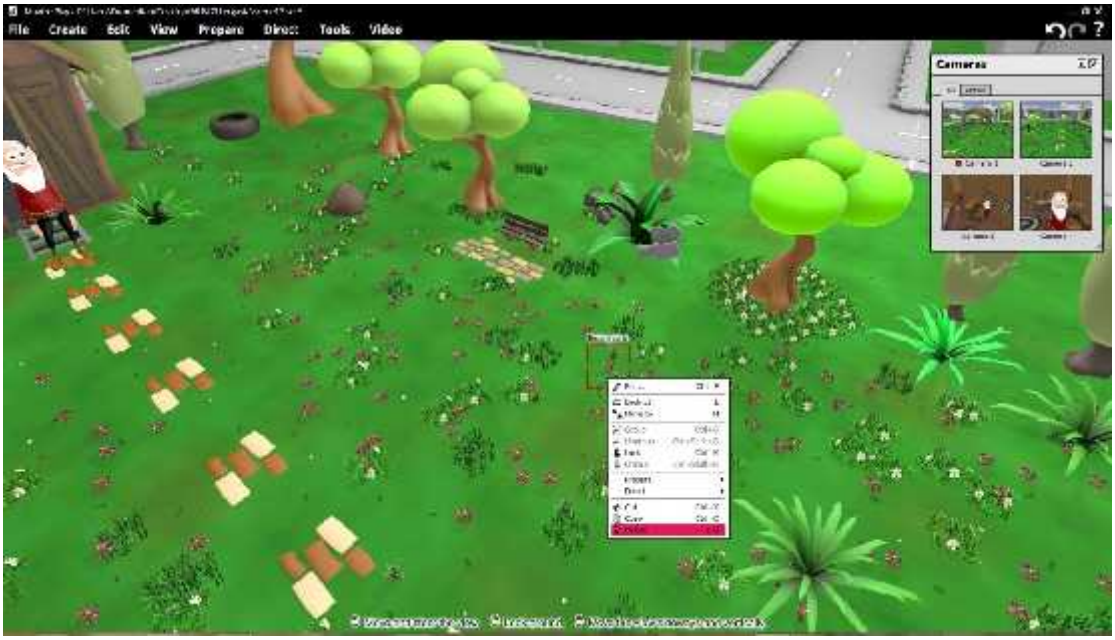
Επίσης, για να δείξουμε ότι το μικρό παιδί είναι ο Χριστός (μιας και σε αυτή τη σκηνή λαμβάνει χώρα η εν λόγω αποκάλυψη), τοποθετούμε στο κεφάλι του, το κλασσικό ακάνθινο στεφάνι του μαρτυρίου (το βρίσκουμε στα αντικείμενα/αξεσουάρ της κατηγορίας "Hat", ως "Crown of Thorns").

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Client
Cameras
Sin Laden

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras
Color

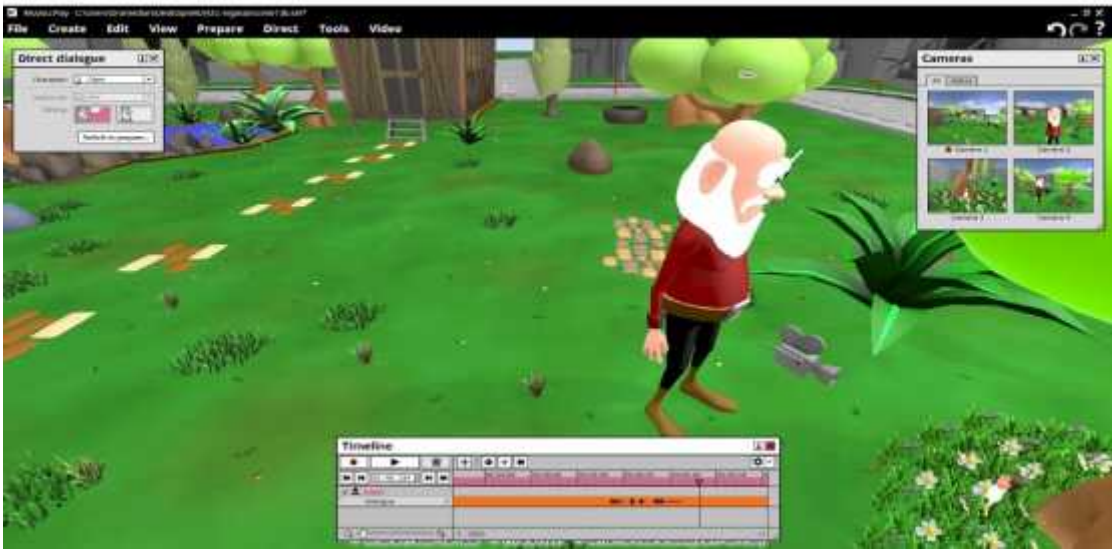
File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras


File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Cameras
Timeline

File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Direct character eyes and head
Cameras
Timeline


File
Create
Edit
View
Prepare
Direct
Tools
Video
Direct dialogue
Cameras
Timeline

<u>ΣΚΗΝΗ 14η (ΦΙΝΑΛΕ)</u>

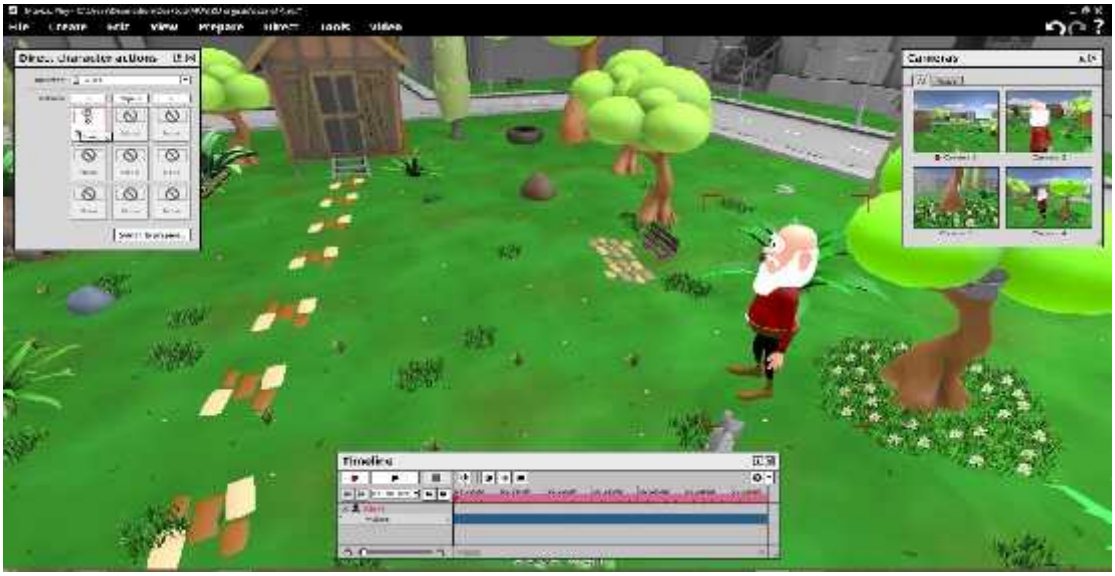
Ένα απόγευμα σαν όλα τα άλλα, τα παιδιά γυρνώντας από το σχολείο, τρέχουν όλο χαρά στον αγαπημένο τους κήπο για να παίξουν, αλλά βλέπουν το γίγαντα κάτω από το δέντρο, "ξαπλωμένο" και σκεπασμένο με λευκούς ανθούς. Χωρίς να μπορούν να κατανοήσουν τη δεδομένη στιγμή ότι ο γίγαντας κείτεται νεκρός στο σημείο εκείνο, νομίζουν ότι απλά κοιμάται...

ΤΕΛΟΣ

Στην τελευταία σκηνή της ιστορίας μας, βάζουμε τα παιδιά να τρέχουν προς το σημείο που κείτεται ο γίγαντας. Σε εκείνο ακριβώς το σημείο, γεμίζουμε με λευκά άνθη παντού (όπως στην προηγούμενη σκηνή), γύρω από το πεσμένο σώμα του γίγαντα. Οι λευκοί ανθοί εδώ, τονίζουν το υπερφυσικό στοιχείο της συνάντησης με τον Ιησού (και την αποκάλυψή της ταυτότητός του), όπως και το γεγονός ότι η ψυχή του γίγαντα αναπαύθηκε, πηγαίνοντας στον Παράδεισο.

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras
Timeline

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras


Cameras
Timeline

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Cameras

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Audio

File Create Edit View Prepare Direct Tools Video
Direct camera cuts
Cameras
Timeline

Τα γυρίσματα, η σκηνοθεσία της ταινίας, καθώς και ότι έχει να κάνει με τη δημιουργία της, μόλις έλαβαν τέλος. Η ιστορία μας, όπως άλλωστε έχει ήδη καταστήσει σαφές, χωρίστηκε σε 14 σκηνές - κεφάλαια. Η κάθε σκηνή γυρίστηκε ξεχωριστά από την άλλη (υπάρχουν και τα πηγαία αρχεία του προγράμματος στο φάκελο "ΠΗΓΑΙΑ ΑΡΧΕΙΑ", μέσα στον οποίο υπάρχουν για την κάθε σκηνή που γυρίσαμε, τα κατάλληλα αρχεία που δείχνουν τη διαδικασία της κάθε μιας ξεχωριστά), όπως συμβαίνει και σε κάθε κανονική ταινία (είτε live action, είτε animation).

Τώρα έχει σειρά η διαδικασία επεξεργασίας (εκχώρηση κάποιων επιπρόσθετων εφέ, έξτρα ήχων και μουσικής, τίτλων τέλους κλπ.) και ένωσης των ξεχωριστών βίντεο σε ένα ενιαίο, το οποίο και θα αποτελέσει το τελικό μας αποτέλεσμα, δηλαδή την ταινία μας, ολοκληρωμένη (με τα πάντα μέσα). Αυτό θα το δούμε στο παρακάτω και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας μας, το οποίο είναι το μοντάζ (edit), μία καθαρά "τεχνική" διαδικασία.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΟΝΤΑΖ (EDITING)

Το κάθε κεφάλαιο (σκηνή) της ταινίας, είναι ένα βίντεο ξεχωριστό. Κάθε φορά που δημιουργούσαμε και σκηνοθετούσαμε μία σκηνή στο MUVIZU, μετά την κάναμε κανονικό βίντεο. Αυτό γίνεται, επιλέγοντας από το menu επιλογών του προγράμματος το "Video" και μετά "Make video". Αμέσως μας ανοίγει ένα παράθυρο στο κέντρο της οθόνης, με κάποιες επιλογές για την τελική δημιουργία του εκάστοτε βίντεο (όπως διάρκεια, χρόνος εκκίνησης και τέλους, ανάλυση βίντεο - frame size, επιλογή codec, ποιότητα, μορφή αρχείου κλπ.).

Επίσης διαθέτει "preview", δίνοντας μας μία "πρόγευση" για το πως θα είναι το βίντεο το οποίο και πρόκειται να δημιουργήσουμε. Για να ΜΗ βγει το τελικό μας αποτέλεσμα πολύ μεγάλο σε μέγεθος (δε θέλουμε να βγει πολλά GB γιατί δε θα μεταφέρεται καθόλου εύκολα, ούτε μέσω mail αλλά ούτε και σε CD/DVD) μειώνουμε την ποιότητά του βίντεο.

Όταν είμαστε πλέον έτοιμοι και έχουμε επιλέξει από τις διάφορες επιλογές αυτά ακριβώς που θέλουμε, πατάμε το κουμπί "Make video" και επιλέγουμε σε ποια τοποθεσία του υπολογιστή θα το αποθηκεύσει. Την ίδια διαδικασία ακολουθούμε για όλα τα βίντεο που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Όταν έχουμε τελειώσει με αυτή τη διαδικασία, θα πρέπει να τα περάσουμε από την τελευταία διαδικασία, αυτή του "editing" (μοντάζ).

Το πρόγραμμα επιλογής μας για αυτή τη δουλειά είναι το "Wondershare Filmora". Είναι ένα αρκετό καλό, αξιόπιστο και πολύ γνωστό πρόγραμμα, το οποίο χρησιμοποιείται ολοένα και από περισσότερο κόσμο. Αρχικός μας σκοπός ήταν να χρησιμοποιήσουμε το "Adobe Premiere" αλλά δημιουργούσε πολλά απρόσμενα προβλήματα κατά την επεξεργασία του βίντεο. Υπήρχε πρόβλημα με τη συμβατότητα των αρχείων. Αποδείχθηκε καλύτερο για εμάς, μιας και το "Filmora" είναι πολύ αξιόπιστο και εύχρηστο. Λοιπόν, ας περάσουμε σιγά - σιγά στην επεξεργασία που θα μας δώσει το τελικό αποτέλεσμα.

Ανοίγουμε το πρόγραμμα μας και επιλέγουμε στην καρτέλα "Import" (επάνω αριστερά) το "Import Media Files". Βρίσκουμε όλα τα βίντεο (από εκεί που τα έχουμε αποθηκεύσει), τα ηχητικά αρχεία (επιπλέον ήχους και μουσική) και οτιδήποτε άλλο θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε στη δημιουργία του βίντεο και τα φορτώνουμε. Κάτω στο "timeline", τοποθετούμε στην ειδική μπάρα που έχει σύμβολο το "φιλμ", όλα τα αρχεία βίντεο (κατά σειρά), που θέλουμε να "κόψουμε και να ράψουμε". Η διαδικασία δε διαφέρει σε τίποτα από μία κλασσική διαδικασία σε ένα οποιοδήποτε πρόγραμμα "video editor" όπως π.χ. του

"Premiere" (που αναφέραμε και λίγο πριν). Κάτω, υπάρχουν 2 μπάρες με το σύμβολο της "νότας".

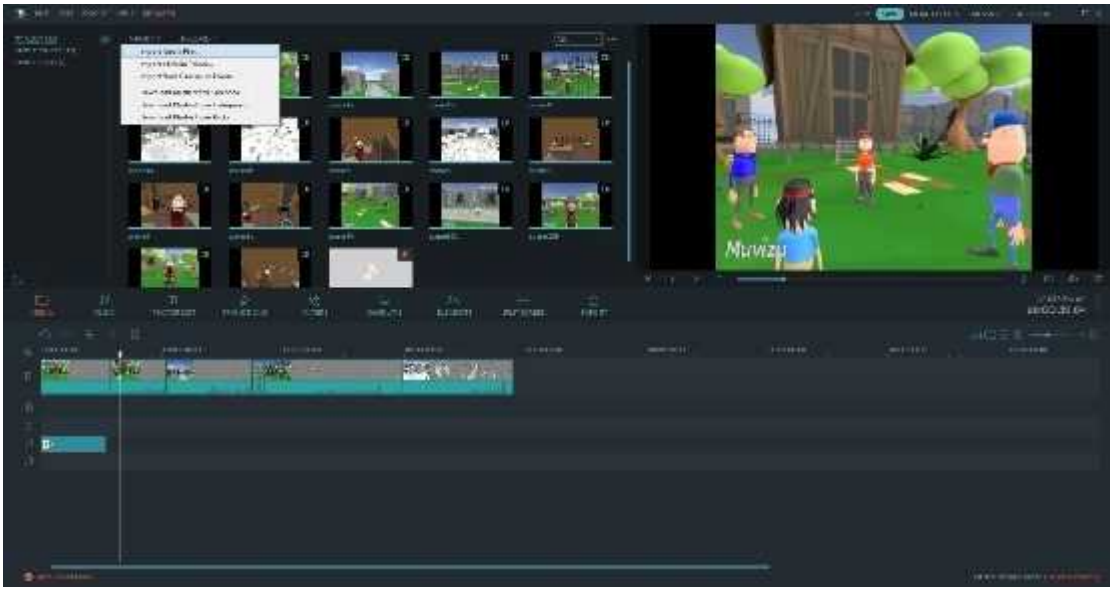
Ακριβώς εκεί, τοποθετούμε τα αρχεία των ήχων και της μουσικής. Υπάρχουν 2 κανάλια για τους ήχους για την περίπτωση που θέλουμε να βάλουμε κάποιον ήχο πάνω σε κάποιον άλλο. Αρχικά, θα βάλουμε στους κατάλληλους χρόνους, τα ηχητικά αρχεία της αφήγησης στο ένα κανάλι (αν θυμάστε, δεν τα είχαμε περάσει μέσω του MUVIZU όπως έγινε με τους διαλόγους - για αυτό θα πρέπει να το κάνουμε τώρα, μέσω αυτού του προγράμματος) και στο άλλο κανάλι θα τοποθετήσουμε τυχόν ήχους για επιπλέον λεπτομέρεια που θα κάνουν την ιστορία μας πιο ζωντανή όπως ήχους κελαηδίσματος πουλιών, παιδιών που παίζουν ή κάποιους άλλους διαλόγους που δεν είχαμε βάλει επίτηδες (ή και όχι απαραίτητα) μέσω MUVIZU.

Υπάρχει άλλη μία μπάρα, η οποία έχει σύμβολο το "T". Εκεί γίνεται η επεξεργασία του "text", των φωτογραφιών που ενδεχομένως θέλουμε να βάλουμε, των τίτλων αρχής και τέλους και γενικότερα οτιδήποτε έχει να κάνει με κείμενο, εικόνες κλπ. Από την επιλογή "TEXT/CREDIT" βρίσκουμε τα κατάλληλα πράγματα (γραμματοσειρές, σύμβολα, φόντο, τίτλους κλπ.) για να ντύσουμε την ταινία μας. Αφού επιλέξουμε και επεξεργαστούμε αυτά που θέλουμε μπαίνουν στη μπάρα "T" του "timeline" μας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αν κάτι δε μας αρέσει ή δεν το χρειαζόμαστε και θέλουμε να το κόψουμε, είτε από το βίντεο είτε από τα ηχητικά αρχεία, επιλέγουμε το εικονίδιο που έχει τη μορφή του "ψαλιδιού", το οποίο βρίσκεται ακριβώς πάνω από το "timeline" και κόβουμε το σημείο που θέλουμε.

Επίσης, αν θέλουμε η εναλλαγή των σκηνών να γίνεται με πιο όμορφο, καλλιτεχνικό ή ομαλό τρόπο, επιλέγουμε από την κατηγορία "Transitions", το εφέ (ή τα εφέ) που μας αρέσει/ταιριάζει. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, επιλέξαμε μόνο ένα είδος εφέ (με ένα είναι πιο κομψό), αυτό του γυρίσματος σελίδας. Ταιριάζει απόλυτα διότι η ταινία μας βασίζεται σε ιστορία βιβλίου (συνεπώς με κάθε εναλλαγή σκηνής - chapter, είναι σαν να αλλάζει, ο θεατής, σελίδες σε κεφάλαια βιβλίου - δηλαδή σα να εξομοιώνει το βιβλίο και να γίνεται, χωρίς καν να το καταλάβει, αναγνώστης).



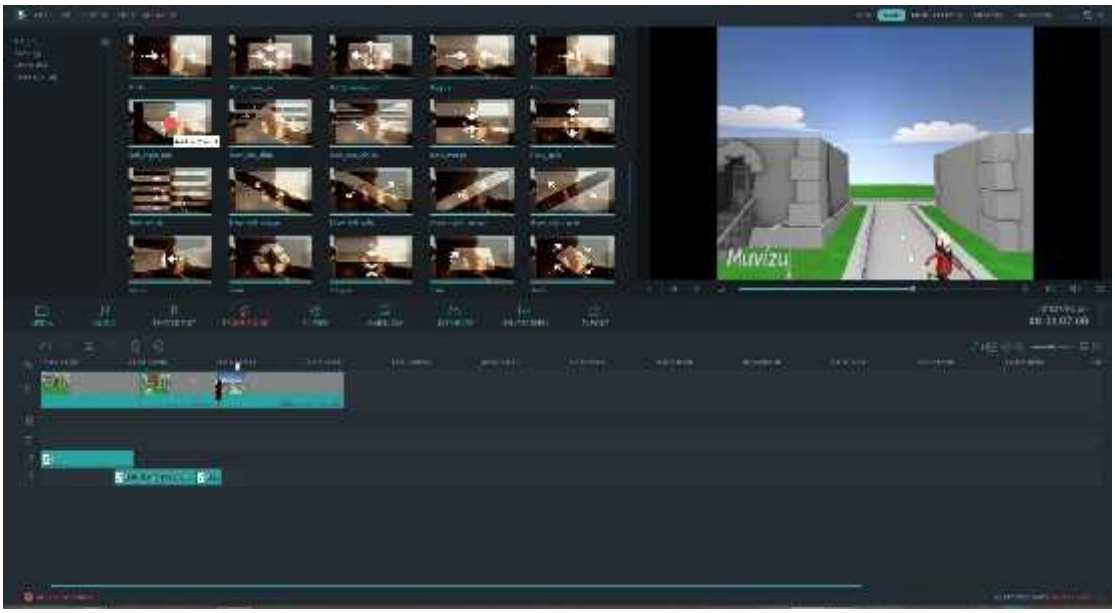
Όταν έχουμε κάνει όλη αυτήν τη διαδικασία, κάνουμε "export" για να δημιουργήσουμε το βίντεο, αποφασίζουμε πάλι την ποιότητα, το μέγεθός του κλπ. (όπως όταν κάναμε πριν λίγο, "export" στο MUVIZU, για κάθε βίντεο ξεχωριστά). Πάλι θα προσπαθήσουμε να μην είναι πολύ μεγάλο το βίντεό μας για τους ίδιους λόγους που παραθέσαμε και πριν.

Είμαστε σχεδόν στο τέλος, αλλά αυτό που δεν έχουμε βάλει ακόμα για να τελειοποιήσουμε στο 100% την ταινία μας, είναι φυσικά η ΜΟΥΣΙΚΗ. Η μουσική παίζει τεράστιο ρόλο σε μία ταινία. Είναι ευρύτατα, γνωστό (και ζήτημα κοινής λογικής) πως ο ήχος για τον άνθρωπο και δη η μουσική, αποτελούν καταλυτικό και πολύ σημαντικό παράγοντα στη ζωή του. Έτσι και στον κινηματογράφο!

Φανταστείτε για παράδειγμα την ταινία "Forrest Gump" χωρίς αυτή τη "γλυκιά" και συνάμα θλιβερή μουσική, που είχε στο τέλος της. Αφαιρέστε τη μουσική ή αλλάξτε τη και θα διαπιστώσετε κι εσείς "ιδίοις ωσίν", ότι η συγκεκριμένη δραματική σκηνή δε θα είναι και τόσο δραματική. Για έξτρα πειράματα βάλτε τη μουσική της σειράς "Benny Hill" ή καλύτερα μην το κάνετε γιατί θα σας καταστρέψει δια παντός μέσα στον εγκέφαλο σας αυτήν όμορφη και τρυφερή ταινία (εγώ πάντως το έκανα και το μετάνιωσα).

Εμείς για τη δική μας ταινία επιλέξαμε σχεδόν όλη τη μουσική από το μεγάλο δημιουργό "Danny Elfman". Ταιριάζει απόλυτα στην ταινία (θα το διαπιστώσετε κι εσείς οι ίδιοι μόλις τη δείτε)! Τι κάνουμε όμως για να τοποθετήσουμε τη μουσική μέσα στην ταινία; Μα είναι πολύ εύκολο. Ανοίγουμε πάλι το καλό μας πρόγραμμα "Filmora" και κάνουμε "Import" το βίντεο που μόλις φτιάξαμε λίγο πιο πριν (την σχεδόν ολοκληρωμένη ταινία μας).

Επόμενο βήμα είναι να βρούμε όλα εκείνα τα μουσικά κομμάτια που θέλουμε. Αφού τα βρούμε, τα κάνουμε επίσης "Import" και τα τοποθετούμε ακριβώς στα σημεία που θέλουμε στην ταινία μας (στο "timeline"). Αν κάτι δε μας αρέσει, φυσικά, όπως γράψαμε και παραπάνω, το κόβουμε. Αν έχουμε τελειώσει, τότε είμαστε για το τελικό βήμα. Το τελευταίο βήμα για την ολοκλήρωση του "επίπονου" έργου μας είναι να ξανακάνουμε φυσικά "Export" την εργασία μας, να επιλέξουμε πάλι αυτά που θέλουμε (ποιότητα, μέγεθος αρχείου κλπ.) και να το αποθηκεύσουμε, φυσικά, στο σημείο που θέλουμε. Και ναι, μόλις τώρα η ταινία μας είναι έτοιμη για προβολή. Τέλος!!!



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το 3D animation συνεχώς εξελίσσεται, με το πέρασμα των χρόνων, ίσως θα μπορούσε να πει κανείς με γεωμετρική πρόοδο, όπως και η σύγχρονη τεχνολογία άλλωστε. Σίγουρα αποτελεί μία πολύ ενδιαφέρουσα θεματολογία, ένα πολύ ενδιαφέρον κομμάτι της σύγχρονης τεχνολογίας και συγκεκριμένα της επιστήμης της πληροφορικής. Όσο περνούν τα χρόνια, τόσο μεγαλύτερο ρόλο και τόση μεγαλύτερη επιρροή μας ασκεί (με τα θετικά και τα αρνητικά της) η τεχνολογία. Τα πάντα ψηφιοποιούνται, τα πάντα γίνονται σιγά - σιγά μία "εικονική πραγματικότητα".

Η ψυχαγωγία και ο τρόπος διασκέδασης μέσα στα επόμενα χρόνια θα αλλάξουν πολύ (ήδη έχουν αλλάξει). Κάποιος ίσως αναρωτηθεί τι σχέση έχουν όλα αυτά με το 3D animation και την παρούσα εργασία. Μα είναι απλό. Βλέπουμε ότι το 3D animation έχει εισχωρήσει σε πολλά σημεία στη σύγχρονη διασκέδαση και ψυχαγωγία. Από τις live-action ταινίες, στις οποίες βλέπουμε ότι τα περισσότερα σημερινά εφέ γίνονται με τη χρήση του CGI (για το οποίο "μιλήσαμε" προηγουμένως και εκτενέστερα σε κάποιο από τα κεφάλαια της εργασίας) μέχρι την τεχνολογία των ολογραμμάτων και των video games που όλο και πιο πολύ γίνονται "virtual reality" (θυμηθείτε πως υπάρχουν ήδη στην αγορά, ειδικού τύπου γυαλιά ή headset τα οποία τα φοράς στο κεφάλι σου και ουσιαστικά σε μεταφέρουν κυριολεκτικά μέσα στο παιχνίδι, σα να το ζεις). Αυτό είναι το μέλλον, έτσι κι αλλιώς.

Οι λόγοι που προσωπικά με παρακίνησαν να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο θέμα είναι διάφοροι. Ένας από αυτούς είναι ο παραπάνω, ότι με απασχολεί πολύ το μέλλον της τεχνολογίας, ο οποίος έχει άμεση σχέση με το μέλλον και την πορεία της ανθρωπότητας, αφού αυτά τα 2 πλέον (καλώς ή κακώς) πάνε μαζί. Το ένα επηρεάζει το άλλο. Είτε το δεχόμαστε είτε όχι. Ακόμη και η ανθρώπινη αλληλεπίδραση θα γίνεται στο άμεσο μέλλον, περισσότερο με "τρισδιάστατες εικονικές παρουσίες" παρά με άλλους ανθρώπους. Αυτός είναι ο "ανθρωπολογικός" - "κοινωνικός" - "ψυχολογικός" λόγος, θα μπορούσαμε να πούμε, που με τράβηξε στο θέμα αυτό.

Ένας άλλος λόγος φυσικά, είναι ότι θα με ενδιέφερε να ασχοληθώ μελλοντικά, επαγγελματικά με αυτόν τον τομέα. Είναι ένας πολύ ενδιαφέρον τομέας, ιδιαίτερα αν κάποιος ασχολείται με τις ταινίες και τα video games.Είναι πολύ θεαματικό να οραματίζεσαι όποιον κόσμο θελήσεις, ότι πραγματικά ονειρευτείς και να το δημιουργείς (έστω και εικονικά). Ξετυλίγεται μπροστά σου σα μαγεία. Οποιαδήποτε ιστορία κι αν σκεφτείς μπορείς να την υλοποιήσεις. Μία σύγχρονη μορφή τέχνης. Πραγματικά.

Το MUVIZU και το συγκεκριμένο project, προσωπικά με μύησε στον κόσμο της δημιουργίας μίας τρισδιάστατης ταινίας. Κατά τον ίδιο τρόπο γίνεται η δημιουργία καθώς και η παραγωγή, από τους developers, μίας 3D ταινίας ή ενός video game. Συνήθως, η κάθε εταιρεία έχει φτιάξει (προγραμματίσει) τη δική της πλατφόρμα, με τα δικά της εργαλεία και έτοιμα μοντέλα, τα οποία και χρησιμοποιεί για να "στήσει" το δικό της παιχνίδι (ή ταινία), γενικώς τη δική της ιστορία (ή ακόμα και "σύμπαν"). Η πλατφόρμα παίζει το ρόλο της παλέτας και με αυτήν την παλέτα δημιουργούν στον καμβά τους όποια ιστορία θελήσουν. Αυτή είναι η ουσία. Το MUVIZU δεν αποτελεί εξαίρεση. Αυτό ακριβώς είναι."Έζησα" και είδα, με λίγα λόγια, από "κοντά" πως δημιουργείται μία 3D ταινία κι όχι μόνο. Το τι εννοώ με το "όχι μόνο" θα προσπαθήσω να το εξηγήσω παρακάτω.

Είχαμε αναφέρει επίσης στις αρχές, ότι αυτό το πρόγραμμα αποτελεί ένα καλό εξομοιωτή για το πως δημιουργείται μία κανονική ("φυσική") ταινία. Αυτό το πρόγραμμα σου επιτρέπει να "παίξεις" σχεδόν όλους τους ρόλους που χρειάζονται για την παραγωγή μίας πραγματικής ταινίας, όχι κατ' ανάγκη animated. Από το ρόλο του σκηνοθέτη, μέχρι το ρόλο

του σεναριογράφου, του παραγωγού, του ηθοποιού, του σκηνογράφου, του ενδυματολόγου, του δημιουργού των ειδικών εφέ κλπ.. Προσωπικά, λόγω της εργασίας, μπήκα και σε άλλους ρόλους, όπως εκείνου που κάνει το μοντάζ (editing) και που "ντύνει" μουσικά/ηχητικά τις ταινίες, του ηθοποιού που "δανείζει" τη φωνή του, του συγγραφέα και άλλων πολλών.

Αν κάποιος θέλει να ασχοληθεί επαγγελματικά με την παραγωγή/ανάπτυξη 3D περιβαλλόντων, ταινιών ή video games (ή ακόμα και κανονικών ταινιών όπως προείπαμε) ή απλά θέλει να δει πως είναι κάποια πράγματα "από μέσα", μία πολύ καλή ευκαιρία εξομοίωσης είναι αυτό το πρόγραμμα. Δε ξέρω αν η εργασία μου μπορεί να ωφελήσει κάποιον που θα τη διαβάσει (δε θα το απαντήσω εγώ αυτό), πάντως το σίγουρο είναι ότι εμένα με βοήθησε όλη αυτή η πορεία, όλος αυτός ο "δρόμος".

Σίγουρα, η διαδικασία που ακολουθήθηκε είναι επίπονη και θέλει πολύ χρόνο (ειδικά αν αναλογιστεί κανείς ότι όλη αυτή η δουλειά που έγινε, στην πραγματικότητα ΔΕ ΓΙΝΕΤΑΙ στις εταιρείες ανάπτυξης 3D animation και video games, από ένα και ΜΟΝΟ άτομο, όπως έγινε στην παρούσα εργασία, αλλά από ένα ολόκληρο επιτελείο που συνήθως ξεπερνάει τα 100 άτομα), αλλά άξιζε τον κόπο, ειδικά για κάποιον που θέλει ή έχει σκοπό να ασχοληθεί επαγγελματικά/βιοποριστικά με το εν λόγω αντικείμενο, ή θέλει να κάνει κάποιο μεταπτυχιακό πάνω στο 3D modeling ή video game developing. Ήταν μία εμπειρία που με δίδαξε τι εστί, πραγματικά, αυτό που λέμε "3D modeling - 3D Worlds".

Κλείνοντας, συστήνω ανεπιφύλακτα <u>όλα τα προγράμματα</u> που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διαδικασία υλοποίησης αυτής της εργασίας, ΕΙΔΙΚΑ ΤΟ MUVIZU, που αποτέλεσε και τον κεντρικό "πυλώνα" αυτής της έρευνας/project.

ΠΗΓΕΣ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1) SIGGRAPH Whitney Profile page

2) "Computer Development at the National Bureau of Standards." Russell Kirsch,

3) "Fiftieth Anniversary of First Digital Image Marked", Michael E Newman

4) Knowlton, K. C., "Computer Generated Movies," *Science*

5) "Ο ευτυχισμένος πρίγκιπας και άλλες ιστορίες, Όσκαρ Ουάιλντ, εκδόσεις Γεμεντζόπουλος

6) Noll, A. Michael, "Computer-Generated Three-Dimensional Movies", *Computers and Automation*

7) Utah - Computer Graphics history

8) The algorithmic image: graphic visions of the computer age, *Harper & Row Publishers, Inc.*, ISBN 0914845802

9) Evans and Sutherland history page

10) "Computers and Art", by Charles Csuri and James Shaffer, *AFIPS Conference Proceedings*, V33

11) Charles Csuri profile at SIGGRAPH

12) Atlas Computer Laboratory, Chilton: 1961-1975

13) "The Flexipede" Tony Pritchett

14) Alan Kitching, "Computer Animation, Some New Antics", *BKSTS Journal*, December 1973

15) Biography of Alan Kitching at Antics Workshop (retrieved 23 July 2012).

16) A Brief, Early History of Computer Graphics in Film Larry Yaeger,

17) *American Cinematographer*

18) Nelson Max, "Turning a Sphere Inside Out", International Film Bureau

19) Brief History of the New York Institute of Technology Computer Graphics Lab

20) "The Progress of Computer Graphics technology from 1948 - 1979", Nick Lambert

21) *Dealers of Lightning: Xerox PARC and the Dawn of the Computer Age*, Michael A. Hiltzik, HarperBusiness, ISBN 0-88730-891-0

22) Quantel company web site

23) "Atoms to astronomy: Computer graphics at the Jet Propulsion Laboratory", Robert E. Holzman, *The Visual Computer*

24) "The First Quarter-Century", *Silicon Graphics*

25) "The Quantel Paintbox -- a pioneering computer graphics workstation", *Quantel*,

26) Animation and Rendering on *Toy Story*

27) "About The Cover", *IEEE Computer Graphics* magazine, article on Antics

28) "The Making of Tron", Richard Patterson

29) "Morphing in 2-D and 3-D", Valerie Hall, *Curtin University of Technology*

30) "3-D transformations of images in scanline order", Ed Catmull & Alvy Ray Smith,

31) *Smith, Dave (1996). Disney A-Z: The Official Encyclopedia ISBN 0-7868-6223-8.*

32) "The History of 3D Studio", Gary Yost

33) "A History Lesson on Alias 3D Software"

34) "Move for Move", Audrey Doyle, *Computer Graphics World*

35) "A Breakdown of Best Matchmoving and Tracking Applications", Topher Welsh

36) "Image Compositing Based on Virtual Cameras", by Masaki Hayashi, *IEEE*

37) "3D Game-Based Filmmaking: The Art of Machinima", Paul Marino, ISBN 1-932111-85-9.

38) The Academy of Machinima Arts & Sciences website

39) The History of 3D Studio - Gary Yost

40) "History of Autodesk 3ds Max"

ΤΕΛΟΣ