

Εφαρμογή οπτικοακουστικών μέσων στην ερασιτεχνική αστρονομία

Πολύκαρπος Παριουρίτσας

Βρισκόμαστε σε μια εποχή που η τεχνολογία διατίθεται στο πλατύ κοινό και το κόστος αυτής της διάδοσης μειώνεται συνεχώς. Έτσι έχουμε πρόσβαση σε τηλεσκόπια full computerized με GPS, κάμερες CCD, ειδικά προγράμματα που επεξεργάζονται την εικόνα για αστροφωτογραφία κλπ, εργαλεία που πριν 15 χρόνια ήταν αδιανόητα. Έτσι οι παρατηρήσεις γίνονται πλέον σε ένα πολύ υψηλό επίπεδο. Πέρα όμως από τις παρατηρήσεις που εμείς οι ερασιτέχνες αστρονόμοι πραγματοποιούμε, ο καθένας μόνος του ή σε ομάδες, η τεχνολογία και η εφαρμογή του Internet άνοιξαν και νέους τομείς για να προσεγγίσει κάποιος θέματα αστρονομίας.

Το βασικό βέβαια εργαλείο ανεύρεσης και διάδοσης γνώσης και πληροφορίας είναι το Internet. Μπορούμε με αυτό το μέσο να βρούμε τις τελευταίες πληροφορίες από οργανισμούς όπως η NASA ή η ESA(Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία) ή από αλλού.

Μπορούμε ακόμη να δούμε ζωντανά από αυτές τις Υπηρεσίες σημαντικά γεγονότα να λαμβάνουν χώρα, όπως το πρόγραμμα pathfinder της NASA και βέβαια να μοιραστούμε με άλλους γνώσεις και τεχνικές πάνω στο αγαπημένο μας αντικείμενο.

Μπορούμε ακόμη να βρούμε όλα εκείνα τα υλικά που χρειάζονται ώστε να δημιουργήσουμε εμείς την εικονική μας πραγματικότητα, απεικονίζοντας είτε ρεαλιστικά είτε καλλιτεχνικά θέματα αστρονομίας που θα ενδιέφεραν ένα ερασιτέχνη αστρονόμο.

Οι γνώσεις που χρειάζονται για να γίνει κάτι τέτοιο κλιμακώνονται ανάλογα το είδος και την ποιότητα του εγχειρήματος που θα αποτολμήσουμε.

Έτσι μπορούμε, χρησιμοποιώντας από απλές φωτογραφίες, που βρίσκουμε παντού στο internet, να δημιουργούμε απλά animated gifs (παλιά τεχνική για animation) δηλαδή μια σειρά από φωτογραφίες που εναλλάσσονται με χρονική σειρά και δημιουργούν την αίσθηση της κίνησης. Καλό παράδειγμα τέτοιας τεχνικής είναι οι εκλείψεις Ηλίου ή Σελήνης.

Μπορούμε βέβαια να προχωρήσουμε σε πιο σύγχρονες τεχνικές και ανάλογα τις γνώσεις που διαθέτουμε να δουλέψουμε πάνω σε προγράμματα όπως το

Macromedia Flash. Αυτά είναι προγράμματα για 2d animation που παράγουν ελαφρά σε μέγεθος αρχεία για χρήση στο Internet. Όμως μπορεί να δώσει πραγματικά πολύ καλό αποτέλεσμα που να φτάνει στο όριο της απεικόνισης ας πούμε του ηλιακού συστήματος ή των εκλείψεων που ανέφερα πριν αλλά με παραμέτρους και στοιχεία (π.χ. χρήση κλίμακας αποστάσεων) ώστε να τείνουμε στο ρεαλιστικό. Προσωπικά θα το προτιμούσα για χρήση κυρίως Internet ή / και για μη ρεαλιστικές απεικονίσεις και για διαδραστικότητα.



Βέβαια για αυτούς που θέλουν να φτάσουν σε επίπεδα εικονικής πραγματικότητας υπάρχουν τα προγράμματα 3d animation όπως τα MAYA, Soft Image, Light wave και 3D studio Max. Το τελευταίο είναι το πρόγραμμα στο οποίο εργάζομαι εγώ. Τα προαναφερόμενα προγράμματα είναι αυτά που χρησιμοποιούνται για ειδικά effects στον κινηματογράφο ή για την ανάπτυξη παιχνιδιών για ηλεκτρονικούς υπολογιστές ή κονσόλες.

Βέβαια ανάλογα το είδος της εργασίας που κάνεις, ο εξοπλισμός κυμαίνεται αντίστοιχα από Silicon Graphics συστήματα έως τα PC που χρησιμοποιεί ο καθένας σπίτι του.

Τις ίδιες αρχές που χρησιμοποιούν αυτά τα προγράμματα χρησιμοποιούν και τα ειδικά πακέτα προσομοίωσης σωματιδίων σε συστήματα πολλαπλών επεξεργαστών και χρησιμοποιούνται από πυρηνικά εργαστήρια ή τέτοιου είδους εγκαταστάσεις.

Για το video που θα παρακολουθήσετε σε λίγο, χρησιμοποίησα έναν Dual Pentium 3 στα 1 Ghz με 1,5 GB RAM και με κάρτα video που βοηθάει στο μοντάζ και στο τελικό rendering.

Να πούμε δύο λόγια εδώ για την τεχνοτροπία και τον τρόπο ανάπτυξης.

Η βασική λειτουργία όλων αυτών των πακέτων είναι απλή.

Δημιουργώ αντικείμενα, (mesh.jpg) Σφαίρες, Κύβους Πυραμίδες κλπ ή τα σχεδιάζω εξ'αρχής (συνήθως στα απλά σε καλύπτουν τα έτοιμα αντικείμενα που βρίσκεις στο πρόγραμμα ή τα πολύπλοκα τα βρίσκεις στο Internet, ή αυτούσια ή τον τρόπο να τα δημιουργήσεις).

Τα ντύνω με textures – επιφάνειες bitmap και τα θέτω σε κίνηση στον εικονικό χώρο βάζοντας μια κάμερα να τα παρακολουθεί ώστε να παραχθεί το video που θέλω.

Η απεικόνιση του ηλιακού συστήματος που θα δείτε βασίστηκε στις απλές αυτές αρχές, έγινε πάντως, χωρίς την τήρηση αποστάσεων και χρόνων κατά αναλογία κλίμακας.

Η λογική, λοιπόν, είναι απλή στο κύριο τμήμα της παρουσίασης. Αφού οι πλανήτες είναι σφαιρικοί, δημιουργούμε σφαίρες με κάποια αντιστοιχία μεγέθους. Ο ήλιος πρέπει να είναι μεγαλύτερος από όλα τα υπόλοιπα αντικείμενα και οι πλανήτες να τεθούν στην απόσταση από τον ήλιο με τη σειρά που βρίσκονται.

Επειδή υπάρχει και πλάνο που παίρνει όλο το ηλιακό σύστημα πρέπει να κρατηθεί και μια ιδεατή αντιστοιχία μεγέθους των πλανητών μεταξύ τους και στη συνέχεια με τους δορυφόρους.

Τέτοιου είδους γνώση την έχουμε και από τα πιο απλά βιβλία αστρονομίας του σχολείου. Αυτό που δεν έχουμε είναι τα maps όπως είναι η ορολογία, δηλαδή τις επιφάνειες.

Παλιότερα, για τα κύρια σώματα και μόνο, θα έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε scanner για να τα πάρουμε από κάποιο βιβλίο και μετά να τα επεξεργαστούμε σε κάποιο πρόγραμμα όπως το Photoshop ώστε να πάρουμε τη σωστή μορφή εικόνας η οποία θα καλύψει σωστά τη σφαίρα χωρίς ραφές.

Βλέπεται στην εικόνα πως είναι αυτή η μορφή με τη Γη και με το Δία.

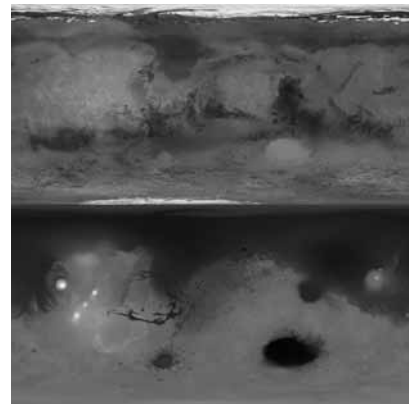
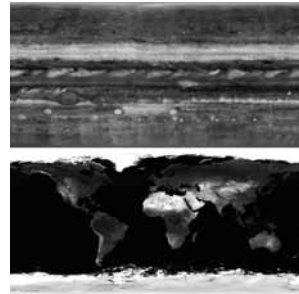
Ευτυχώς υπάρχει το Internet και μπορείς να βρεις απίστευτα πράγματα. Κυριολεκτικά ότι χρειάζεσαι για να φτάσεις σε ρεαλιστική απεικόνιση. Αυτά που έχω εγώ, τα έχω πάρει από τη NASA, η οποία τα έχει επεξεργαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να χρησιμοποιούνται για αυτόν ακριβώς το σκοπό. Υποθέτω ότι τα δημιουργούν για τις δικές τους εξομοιώσεις.

Βλέπετε λοιπόν τις εικόνες που θα ντύσουν τις σφαίρες ώστε να γίνουν πλανήτες. Βρήκα και επιφάνειες των κυρίων δορυφόρων του ηλιακού συστήματος.

Δεύτερο εντυπωσιακό εύρημα ήταν αυτό που κοιτάτε τώρα. Αυτό είναι η επιφάνεια του πλανήτη Άρη με χρωματισμό από λευκό σε μαύρο με τους ενδιάμεσους τόνους του γκρι. Ουσιαστικά η διαφορά των τόνων του γκρι ξεκινώντας από το λευκό και καταλήγοντας στο μαύρο είναι η υψομετρική διαφορά στην επιφάνεια του πλανήτη. Αν δούμε και την εικόνα της επιφάνειας του Άρη βλέπουμε πως συμπίπτουν. Με το σύστημα που φωτογράφησαν την επιφάνεια και μέτρησαν τις υψομετρικές διαφορές στον Άρη παράγαγαν αυτά τα bitmaps. Με το ασπρόμαυρο, χρησιμοποιώντας την εντολή Displace έγινε δυνατή και η προσομοίωση κίνησης πάνω στον πλανήτη. Σε αυτή την εντολή ένα αντικείμενο (dispace.jpg) που είναι δημιουργημένο σε μεγάλη ανάλυση από σημεία μετακινεί τα σημεία αυτά της επιφάνειάς του με τον τρόπο που του λέει το ασπρόμαυρο bitmap.

Για τα υπόλοιπα, δημιουργία Γαλαξία, νέφος Oort, εκλείψεις κλπ., επειδή εξειδικεύει το αντικείμενο δεν θα τα αναπτύξω τώρα.

Αφού τελείωσα με τις σκηνές που ήθελα και μετά από πολύ rendering, δηλαδή τη διαδικασία κατά την οποία το πρόγραμμα υπολογίζει κινήσεις, φωτισμούς,



επιφάνειες και ότι άλλο υπάρχει ώστε να παραχθούν τα videos, άρχισα να χρησιμοποιώ το πρόγραμμα μοντάζ, συγκεκριμένα το Premiere της Adobe. Εκεί βάζοντας τα video στη σειρά που ήθελα άρχισα να τα κόβω, να τα ράβω και να δημιουργώ τις μίξεις εικόνας κατά το δοκούν. Ουσιαστικά αυτές είναι οι κύριες εργασίες που κάνουν αυτά τα προγράμματα. Τελευταία διαδικασία ήταν η επιλογή μουσικής.

Έτσι λοιπόν μπορώ να σας παρουσιάσω το τελικό προϊόν αυτής της διαδικασίας που εργάστηκα περίπου τέσσερις μέρες για τελική παραγωγή τρεισήμισι λεπτών περίπου. Μη ξεγελιάστε πάντως. Η διαδικασία είναι παρόμοια σαν να γυρίζεις ταινία, έστω μικρού μήκους, αλλά με ότι αυτό συνεπάγεται, σενάριο, storyboard, χρονοπρογραμματισμός παραγωγής κλπ. Ελπίζω να το απολαύσετε.