



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΤΟΥ ΤΕΙ

[ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΧΡΗΣΗ 3D ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ (3D STUDIO MAX.SOFTIMAGE XSI)]

Πτυχιακή Εργασία της

ΜΠΟΥΜΠΑΛΗ ΘΕΟΔΩΡΑ

Α.Μ. : 7591

Επιβλέπων καθηγητής : ΝΤΕΜΠΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ, Μάιος 2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την εργασία αυτή δίνεται η ευκαιρία στον αναγνώστη να γνωρίσει κάποιες από τις βασικές λειτουργίες ενός σχεδιαστικού προγράμματος του 3d StudioMax, με το οποίο πρόγραμμα, στην εργασία αυτή, έχει γίνει μια προσπάθεια να δημιουργηθεί ένα βίντεο που απεικονίζει, όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικά, μια συγκεκριμένη διαδρομή του ΤΕΙ. Η διαδρομή αυτή που επιλέχθηκε είναι η διαδρομή που ακολουθεί όποιος μπαίνει στον κεντρικό διάδρομο του ΤΕΙ, συνεχίζει στον διάδρομο της Σ.Δ.Ο. (Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας) όπου βρίσκονται οι γραμματείες των τμημάτων της Σ.Δ.Ο., βγαίνει έξω και κατευθύνεται στο κτίριο της Σ.Δ.Ο. όπου γίνονται τα εργαστήρια του τμήματος διοίκησης επιχειρήσεων. Ακολουθείται βήμα-βήμα ή πορεία δημιουργίας του τρισδιάστατου μοντέλου, καθώς και οι ρυθμίσεις που απαιτούνται για την παραγωγή του βίντεο που προαναφέραμε. Η εργασία αποτελείται από ένα video που έχει καταγράψει την συγκεκριμένη διαδρομή, από ένα αρχείο 3d studio max και από τις σημειώσεις που περιλαμβάνουν αναλυτικά τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει κάποιος για να δημιουργήσει τη συγκεκριμένη διαδρομή στο ΤΕΙ. Έτσι οποιοσδήποτε έχει κάποιες βασικές γνώσεις από κάποιο σχεδιαστικό πρόγραμμα και ακολουθώντας τις οδηγίες των σημειώσεων είναι εφικτό να μπορέσει να δημιουργήσει από την αρχή κάποιο αντίστοιχο project στο 3d studio max.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	Σελ. 1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Σελ. 4
1.ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΤΟΥ ΒΙΝΤΕΟ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	Σελ. 6
2.ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ 3DSMAX – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ	Σελ. 7
2.1 Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας	Σελ. 7
2.2. Τα παράθυρα προβολής (Viewports)	Σελ. 11
2.3 Οι επιλογές rendering των παραθύρων προβολής	Σελ. 14
2.4 Χειριστήρια πλοήγησης των παραθύρων προβολής	Σελ. 15
2.5 Η Επιλογή των Αντικειμένων	Σελ. 18
2.6 Τα εργαλεία snap	Σελ. 20
2.7 Τα εργαλεία Μετακίνησης– Περιστροφής - Κλιμάκωσης	Σελ. 22
2.8 Το Εργαλείο Κλωνοποίησης	Σελ. 25
2.9 Αρχικές ρυθμίσεις του προγράμματος	Σελ. 27
3. ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Σελ. 28
3.1. Εντολή γραμμή – line	Σελ. 28
4. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ	Σελ. 32
4.1.Αντικείμενα AEC	Σελ. 32
4.1.1 Τοίχοι	Σελ. 32
4.1.2 Πόρτες και παράθυρα.	Σελ. 36
4.1.3δέντρα και θάμνοι	Σελ. 42
4.1.4 Σκάλες	Σελ. 44
4.2 Δάπεδα και έδαφος	Σελ. 45
4.3 Οροφές	Σελ. 47
4.4 Λοιπά αρχιτεκτονικά στοιχεία	Σελ. 47
5. ΥΛΙΚΑ	Σελ. 50

5.1 Κατανόηση των material properties	Σελ. 50
5.2 Χρώματα	Σελ. 51
5.3 Αδιαφάνεια και διαφάνεια	Σελ. 53
5.4 Αντανάκλαση και διάθλαση.	Σελ. 54
5.5 Shiness και specular highlights	Σελ. 55
5.6 Άλλες ιδιότητες	Σελ. 55
5.7 Δουλεύοντας με τον Material editor	Σελ. 57
5.8 Χρησιμοποιώντας τα sample slots(υποδοχές δείγματος)	Σελ. 57
5.9 Συρσιμο των υλικών (materials)	Σελ. 59
5.10 Χρησιμοποιώντας του Material/Map Browser	Σελ. 61
6. ΦΩΤΙΣΜΟΣ	Σελ. 65
6.1 Είδη φωτεινών πηγών	Σελ. 66
6.2 τα Standard Lights	Σελ. 66
6.3 Δημιουργία σκιάς	Σελ. 72
6.4 Πάνελ ενεργοποίησης και παραμέτρων σκιών	Σελ. 73
7. ΚΑΜΕΡΕΣ	Σελ. 77
8. ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΦΟΝΤΟ)	Σελ. 82
9. ANIMATION – ΚΙΝΗΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ	Σελ. 83
9.1 Κίνηση μέσα στον χρόνο	Σελ. 83
9.2 Για να κινηθεί μια σκηνή στον χώρο	Σελ. 84
9.3 Διευθέτηση του χρόνου	Σελ. 84
9.4 Δημιουργία ενός Animation με την χρήση του AutoKey	Σελ. 89
9.5 Δημιουργία ενός Animation με την χρήση κάμερας που κινείται κατά μήκος μιας διαδρομής	Σελ. 91
9.6 Προεπισκόπηση ενός Animation	Σελ. 94
9.7 Φωτοαποδοση(render)- Εξαγωγή εικόνων και βιντεο	Σελ. 95
10. ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Σελ. 101
Βιβλιογραφία	Σελ. 103

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην εργασία παρουσιάζεται με λεπτομέρεια ο τρόπος που ακολουθήθηκε, μέσω του σχεδιαστικού προγράμματος 3dStudioMAX, για την δημιουργία ενός εικονικού βίντεο που απεικονίζει, όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικά, μια συγκεκριμένη διαδρομή του ΤΕΙ. Η διαδρομή αυτή που επιλέχθηκε είναι η διαδρομή που ακολουθεί όποιος μπαίνει στον κεντρικό διάδρομο του ΤΕΙ, συνεχίζει στον διάδρομο της Σ.Δ.Ο. (Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας), βγαίνει έξω και κατευθύνεται στο κτίριο της Σ.Δ.Ο., όπου γίνονται τα εργαστήρια του τμήματος διοίκηση επιχειρήσεων. Ακολουθείται βήμα βήμα ή πορεία δημιουργίας του δισδιάστατου σχεδίου, κατόπιν του τρισδιάστατου μοντέλου, η εφαρμογή υλικών σε αυτό, καθώς και οι ρυθμίσεις που απαιτούνται για την παραγωγή του βίντεο. Μέσω αυτής της εργασίας λοιπόν, δίνεται η ευκαιρία στον αναγνώστη να γνωρίσει τις βασικές λειτουργίες του σχεδιαστικού προγράμματος 3d Studio Max, μέσω της εφαρμογής του σε ένα συγκεκριμένο project.

Το 3D Studio Max είναι ένα από τα ισχυρότερα προγράμματα δημιουργίας και επεξεργασίας τρισδιάστατων γραφικών. Βρίσκει εφαρμογές στην αρχιτεκτονική, στα παιχνίδια, στις ταινίες, στην οπτική απεικόνιση ιατρικών και επιστημονικών μοντέλων, στις καλές τέχνες, στην εικονική πραγματικότητα (virtual reality), στον σχεδιασμό γραφικών για το Web και αλλού.

Μπορούμε να δημιουργήσουμε μια βασική μορφή ενός σχήματος, να το διαμορφώσουμε όπως θέλουμε, να εφαρμόσουμε υφή (texture) και χρώμα (color) στην επιφάνειά του και να το τοποθετήσουμε στην σκηνή. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάμερες και φωτιστικά για να εστιάσουμε στην σκηνή και να την φωτίσουμε. Μπορούμε να προσθέσουμε κίνηση και ειδικά εφέ για να δώσουμε ζωντάνια στην σκηνή και τέλος, έχουμε την δυνατότητα να φωτογραφίσουμε (απομονώσουμε) ένα στιγμιότυπο της σκηνής ή να κινηματογραφήσουμε διάφορα συμβάντα που εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου.

Η διαδικασία δημιουργίας μιας μορφής ονομάζεται μοντελοποίηση (modeling). Υπάρχουν κάποιες βασικές γεωμετρικές μορφές, τις οποίες μπορούμε

να επεξεργαστούμε και να βελτιώσουμε. Ακολουθεί ο χρωματισμός του αντικειμένου, που αποκαλείται χαρτογράφηση επιφάνειας (surface mapping), όπου βελτιώνουμε την υφή, την αντανακλαστικότητα και την διαφάνεια μιας δισδιάστατης εικόνας. Η διαδικασία της φωτογράφισης ενός αντικειμένου αποκαλείται φωτοαπόδοση (rendering) και δημιουργεί μια δισδιάστατη εικόνα από μια τρισδιάστατη σκηνή. Μπορούμε να προσδώσουμε κίνηση (animation) σ' ένα αντικείμενο για να δώσουμε ζωντάνια στις εφαρμογές μας.



1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΤΟΥ ΒΙΝΤΕΟ – ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

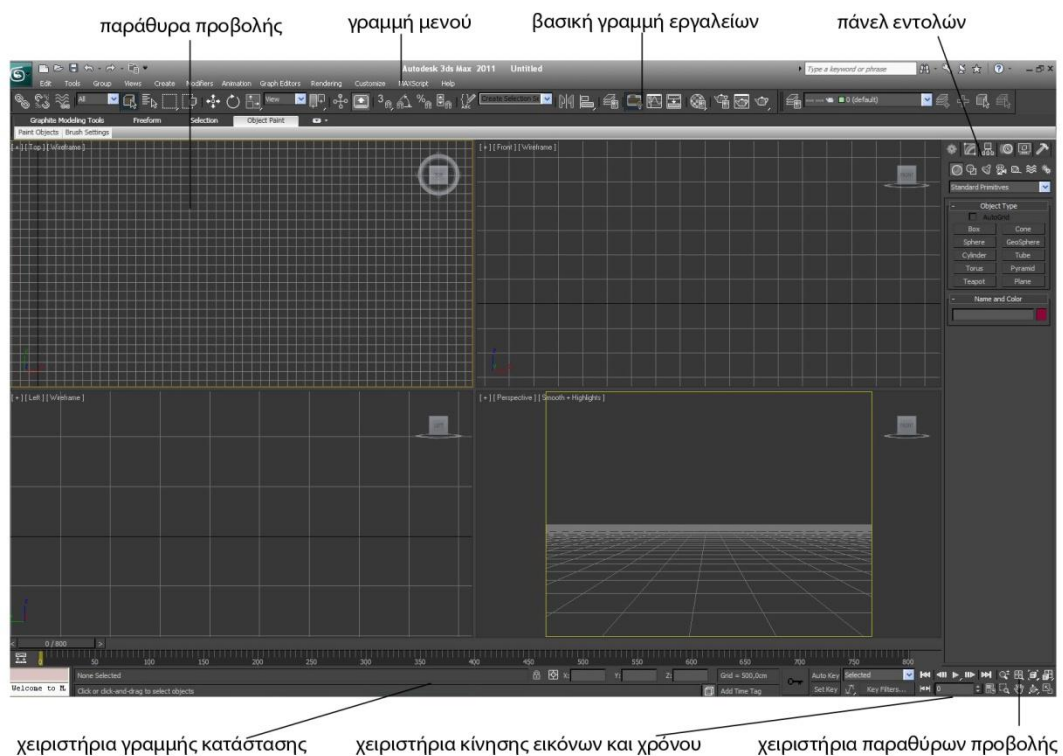
Το πρώτο βήμα ήταν ο ορισμός της διαδρομής του βίντεο, έτσι ώστε να δημιουργήσουμε στο 3DSMAX τους όγκους που απαιτούνται. Η διαδρομή αυτή που επιλέχθηκε είναι η διαδρομή που ακολουθεί όποιος μπαίνει στον κεντρικό διάδρομο του ΤΕΙ ,συνεχίζει στον διάδρομο της Σ.Δ.Ο. (Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας), βγαίνει έξω και κατευθύνεται στο κτίριο της Σ.Δ.Ο. όπου γίνονται τα εργαστήρια του τμήματος διοίκηση επιχειρήσεων. Έχοντας κατά νου την διαδρομή που θα ακολουθήσουμε, δημιουργούμε στο πρόγραμμα μόνο τους όγκους από τους οποίους περνά η κάμερα μας και γλιτώνουμε από πολύ κόπο στον σχεδιασμό, καθώς επίσης το αρχείο που δημιουργούμε είναι πιο ελαφρύ από όγκους και μπορούμε να το επεξεργαστούμε ευκολότερα.



Στην συνέχεια έπρεπε να αποτυπωθεί σε χαρτί ένα πρόχειρο σκαρίφημα της διαδρομής και να μετρηθούν όλες τις διαστάσεις που θα χρειαζόντουσαν για την δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου. Η διαδικασία αυτή είναι χρονοβόρα και απαιτείται προσοχή για να μην παραληφθούν απαραίτητες μετρήσεις. Κάποιες φορές χρειάστηκε να παρθούν και βοηθητικές διαγώνιες μετρήσεις, κυρίως στους εξωτερικούς χώρους. Οι διαγώνιες μετρήσεις είναι απαραίτητες σε παράγωνους χώρους. Σε αυτό το στάδιο βοήθησαν πολύ και φωτογραφίες των χώρων που τραβήχτηκαν, πάνω στις οποίες μετρήθηκαν διάφορες διαστάσεις. Οι φωτογραφίες είναι απαραίτητες και στα επόμενα στάδια, για να φανούν λεπτομέρειες που δεν ήταν εύκολο να μετρηθούν, κυρίως λόγω ύψους, καθώς και για να δούμε χρώματα και υλικά που θα τοποθετήσουμε στην συνέχεια στο τρισδιάστατο μοντέλο.

2. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ 3DS MAX – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ

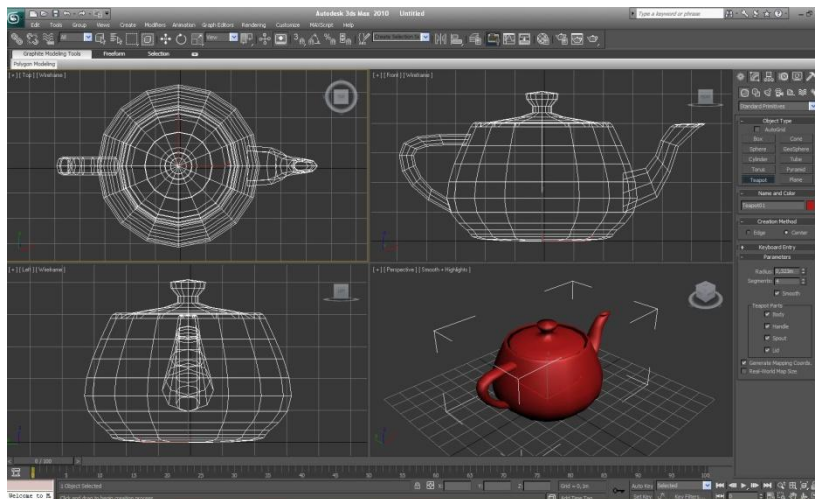
2.1 Γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας



Ανοίγοντας την εφαρμογή 3DSMAX βλέπουμε το παραπάνω περιβάλλον εργασίας. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το περιβάλλον εργασίας (interface) του 3D Studio Max για να έχουμε πρόσβαση σ' όλα τα χαρακτηριστικά του που δημιουργούν και τροποποιούν αντικείμενα (objects) και κινήσεις (animations).

Το πρόγραμμα περιέχει γραμμή μενού, γραμμές εργαλείων (toolbars), γραμμή χρόνου (timeline), πάνελ εντολών (command panels) και ένα ή περισσότερα παράθυρα προβολής (viewports).

Η γραμμή μενού (Menu Bar) περιέχει τις εντολές για τη δημιουργία και τροποποίηση αντικειμένων (objects) και κινήσεων (animations). Το 3D Studio Max διαθέτει και δύο άλλα είδη μενού: το πτυσσόμενο (pop-up) μενού και το quad μενού. Το πτυσσόμενο (pop-up) μενού εμφανίζεται όταν κάνουμε δεξί κλικ στον κενό χώρο μιας γραμμής εργαλείων, σ' ένα rollout ή στον τίτλο ενός viewport. Το quad μενού εμφανίζεται όταν κάνουμε δεξί κλικ πάνω σε αντικείμενα, ή στα viewports. Οι γραμμές εργαλείων (toolbars) περιέχουν πλήκτρα (buttons) που μας επιτρέπουν να έχουμε άμεση πρόσβαση στις εντολές και τα εργαλεία του 3D Studio Max. Η Βασική γραμμή εργαλείων βρίσκεται στην κορυφή του παραθύρου. Μπορούμε, φυσικά, να τοποθετήσουμε και να μετακινήσουμε όπου θέλουμε τις γραμμές εργαλείων. Από τη Βασική (Main) γραμμή εργαλείων μπορούμε να εκτελέσουμε τις πιο βασικές και συχνές εντολές του προγράμματος. Για να επιλέξουμε και να εμφανίσουμε μια γραμμή εργαλείων, μπορούμε να κάνουμε δεξί κλικ σ' ένα κενό σημείο μιας γραμμής εργαλείων και να επιλέξουμε από το πτυσσόμενο μενού που θα εμφανισθεί. Μπορούμε να τοποθετήσουμε σταθερά (dock) μια γραμμή εργαλείων σε μια από τις τέσσερις άκρες του παραθύρου ή να την κάνουμε να ίπταται (float) στο κέντρο του παραθύρου.



Με τα παράθυρα προβολής (viewports), που βρίσκονται στο κέντρο του παραθύρου του 3D Studio Max, μπορούμε να βλέπουμε διαφορετικές όψεις των αντικειμένων μας. Μπορούμε να εμφανίσουμε ταυτόχρονα έως και τέσσερα απ' αυτά στο κέντρο του παραθύρου του προγράμματος. Τα ονόματά τους από αριστερά πάνω προς τα δεξιά κάτω είναι Top, Front, Left και Perspective.

Με τα παράθυρα προβολής μπορούμε να φτιάξουμε τις δικές μας σκηνές (scenes) δημιουργώντας και δίνοντας κίνηση σε αντικείμενα. Το κάθε παράθυρο προβολής δείχνει τη σκηνή από μια διαφορετική οπτική γωνία (viewpoint), όπως είναι από πάνω (top), από αριστερά (left) ή από μπροστά (front) ή μέσω μιας κάμερας. Τα παράθυρα προβολής μπορούν επίσης να εμφανίσουν μια σκηνή σε προοπτική προβολή (perspective), δηλ. με σημεία σύγκλισης, ή σε αξονομετρική προβολή (axonometric), δηλαδή χωρίς σημεία σύγκλισης. Μπορούμε να ορίσουμε τον αριθμό των viewports που θα εμφανίζονται και να προσδιορίσουμε ένα συγκεκριμένο είδος προβολής για το κάθε viewport.



Το πάνελ εντολών (command panels), στο δεξί μέρος του παραθύρου, περιέχει έξι διαφορετικά πάνελ με τις κατάλληλες εντολές για να μπορούμε να δημιουργήσουμε, μοντελοποιήσουμε, τροποποιήσουμε, δημιουργήσουμε κίνηση και εμφανίσουμε αντικείμενα. Περιέχει τις ίδιες εντολές με τη γραμμή των μενού. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το πάνελ εντολών για να δημιουργήσουμε αντικείμενα και να ορίσουμε παραμέτρους και ρυθμίσεις για την μοντελοποίηση και το animation.

Το πάνελ εντολών περιέχει τα εξής έξι ξεχωριστά πάνελ : Create, Modify, Hierarchy, Motion, Display και Utilities, όπου το κάθε πάνελ περιέχει διαφορετικά πλήκτρα και χειριστήρια για την ρύθμιση των αντίστοιχων παραμέτρων μέσα σε διαφορετικά rollouts.

Το Create Panel περιέχει χειριστήρια για τη δημιουργία των περισσότερων αντικειμένων στο 3D Studio Max. Τα αντικείμενα είναι ομαδοποιημένα σε επτά διαφορετικές κατηγορίες (Geometry, Shapes, Light, Cameras, Helpers, Space Warps, Systems), όπου η καθεμία έχει το δικό της πλήκτρο.

Το Modify Panel μπορεί να τροποποιήσει τις παραμέτρους, το σχήμα ή και τις ιδιότητες ενός αντικειμένου. Το Hierarchy Panel περιέχει εργαλεία για τη ρύθμιση της σχέσης γονέα/παιδιού ανάμεσα στα αντικείμενα της σκηνής μας. Το Motion Panel περιέχει εργαλεία για τη ρύθμιση της κίνησης ενός κινούμενου αντικειμένου (animated object).

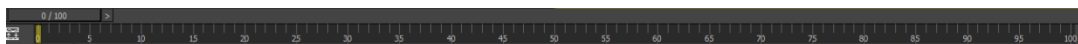
Το Display Panel περιέχει εργαλεία για τη ρύθμιση του πώς τα αντικείμενα εμφανίζονται καθολικά μέσα στη σκηνή, όπως είναι η απόκρυψη ή το πάγωμα ενός αντικειμένου. Το Utilities Panel παρέχει πρόσβαση σε πολλά χρήσιμα προγράμματα του 3D Studio Max.



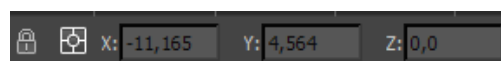
Στο κάτω μέρος του παραθύρου υπάρχουν τα χειριστήρια πλοήγησης των παραθύρων προβολής (viewport navigation controls), με τα οποία μπορούμε να κάνουμε zoom, pan (μετακίνηση) και πλοήγηση (navigation) μέσα στα παράθυρα προβολής. Αυτά τα χειριστήρια αλλάζουν (προσαρμόζονται) ανάλογα με το είδος του παραθύρου προβολής που έχουμε επιλέξει.



Στο μέρος αυτό και προς τα αριστερά υπάρχουν τα πλήκτρα χειρισμού του animation (animation playback controls), με τα οποία μπορούμε να δούμε ένα animation στα viewports, να το παίξουμε (play), να δούμε συγκεκριμένα πλαίσια (frames) ή και να πάμε απευθείας σ' ένα πλαίσιο.

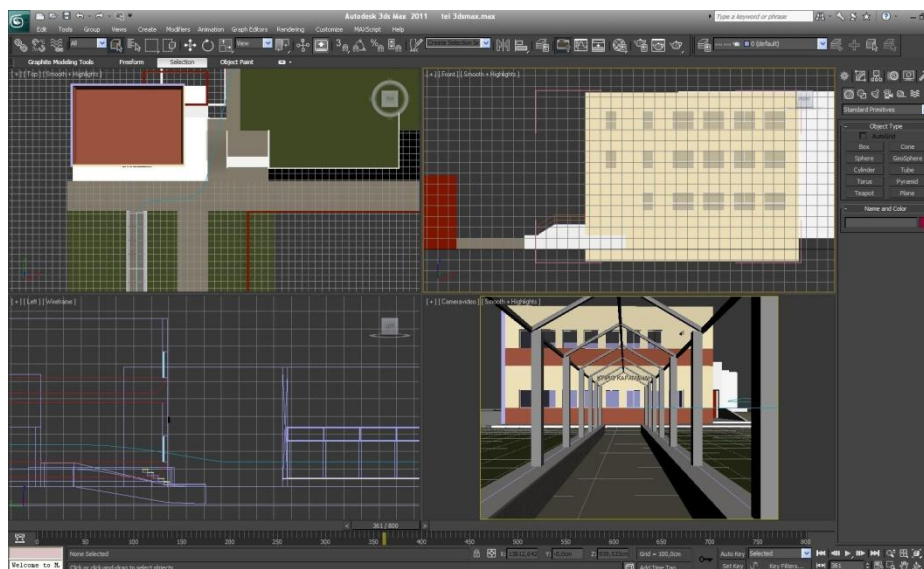


Προς τα αριστερά υπάρχει η Track Bar, με αρίθμηση από 0 έως 100, που εμφανίζει τα πλαίσια κλειδιά (keyframes) των επιλεγμένων αντικειμένων. Ακριβώς πάνω από την Track Bar υπάρχει η Time Slider που δείχνει το τρέχον πλαίσιο που εμφανίζεται στα viewports, με τη μορφή 1/100, και το οποίο μπορούμε να μετακινήσουμε για να αλλάξει το τρέχον πλαίσιο.



Κάτω ακριβώς από την Track Bar υπάρχουν τρία πλαίσια κειμένου, τα X, Y και Z, που δείχνουν την τρέχουσα θέση του δρομέα σε απόλυτες συντεταγμένες. Όταν μετασχηματίζουμε (transform) ένα αντικείμενο, εδώ εμφανίζονται οι συντεταγμένες του αντικειμένου σε σχέση με τις συντεταγμένες που είχε πριν από τον μετασχηματισμό.

2.2 Τα παράθυρα προβολής (Viewports)



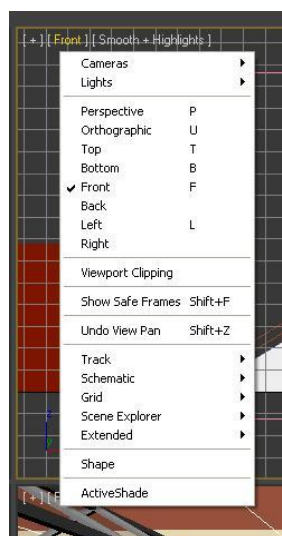
Τα παράθυρα προβολής (viewports) του 3D Studio MAX είναι τα παράθυρα θέασης στο εικονικό μας περιβάλλον. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το καθένα από τα τέσσερα παράθυρα προβολής για να βλέπουμε τη σκηνή από μια διαφορετική γωνία θέασης, όπως μέσω μιας κάμερας, καθώς και σε αξονομετρική και προοπτική προβολή.

Οι προκαθορισμένες ρυθμίσεις των παραθύρων προβολής εμφανίζουν τη σκηνή από πάνω (top), κάτω (bottom), μπροστά (front), πίσω (back), αριστερά (left) ή και δεξιά (right). Αυτές οι όψεις είναι αξονομετρικές (axonometric), που σημαίνει ότι δεν υπάρχουν προοπτικά σημεία σύγκλισης. Δηλαδή, οι γραμμές που είναι παράλληλες στα αντικείμενά μας παραμένουν παράλληλες και στα παράθυρα

προβολής. Τα παράθυρα προβολής που είναι προοπτικά ή χρησιμοποιούν κάμερα, εμφανίζουν τη σκηνή από τη θέση και τον προσανατολισμό μιας κάμερας.

Αν και οι αλλαγές που γίνονται σ' ένα αντικείμενο που βρίσκεται σ' ένα παράθυρο προβολής, είναι ορατές και σ' όλα τα άλλα παράθυρα προβολής, μόνο ένα παράθυρο προβολής είναι ενεργό (τρέχον) σε κάθε στιγμή. Σ' αυτό το παράθυρο, που ξεχωρίζει από ένα κίτρινο περίγραμμα, μπορούμε να κάνουμε επιλογές και μετασχηματισμούς.

Μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος των παραθύρων προβολής με το ποντίκι, όπως ακριβώς κάνουμε και με τα παράθυρα των Windows. Μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος των παραθύρων προβολής και οριζόντια και κατακόρυφα αν αφήσουμε το ποντίκι ανάμεσα στα περιγράμματα των παραθύρων και σύρουμε δεξιά ή αριστερά ή πάνω ή κάτω, ανάλογα. Το ποντίκι παίρνει το γνωστό σχήμα γραμμής με δύο βελάκια στις άκρες. Αν αφήσουμε το ποντίκι πάνω από το σημείο όπου ενώνονται και τα τέσσερα παράθυρα προβολής στο κέντρο της οθόνης, θα πάρει το σχήμα σταυρού με τέσσερα βελάκια στις άκρες και μπορούμε να κάνουμε κλικ για να αλλάξουμε το μέγεθος όλων των παραθύρων προβολής ταυτόχρονα. Επίσης, αν κάνουμε δεξί κλικ σε κάποιο περίγραμμα, θα εμφανισθεί η επιλογή Reset Layout, την οποία μπορούμε να επιλέξουμε για να επαναφέρουμε τα παράθυρα προβολής στην αρχική τους θέση.



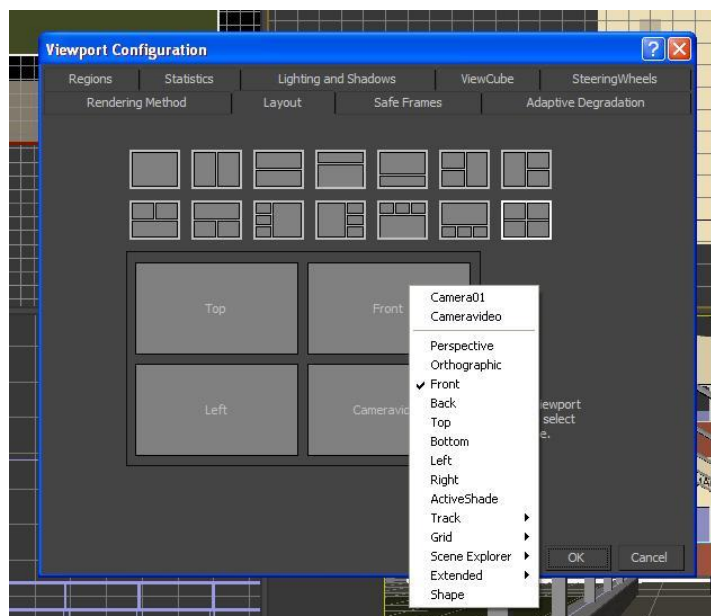
Για να αλλάξουμε τη γωνία θέασης (view) ενός παραθύρου προβολής, κάνουμε δεξί κλικ στην ετικέτα του παραθύρου και μπορούμε να επιλέξουμε μια από τις επιλογές που βρίσκονται εκεί, και που είναι οι εξής : Perspective, User, Front, Back, Top, Bottom,, Left και Right.



Για να εναλλάσσουμε κάθε φορά διάταξη στην οθόνη μας που φαίνονται πολλά παράθυρα (συνήθως τέσσερα), με διάταξη στην οποία φαίνεται μόνο ένα παράθυρο, (λειτουργία η οποία μας εξοικονομεί πραγματικά πολύ διαθέσιμο χώρο σχεδίασης) κλικάρουμε στο εικονίδιο MaximizeViewportToggle που βρίσκεται στην κάτω δεξιά γωνία της οθόνης.

Για να επιλέξουμε το πλήθος, την διάταξη αλλά και την άποψη των παραθύρων προβολής, κάνουμε δεξί κλικ πάνω στο εικονίδιο αυτό, και επιλέγουμε την καρτέλα Layout ή πάμε στην επιλογή Viewport Configuration... του μενού Customize και στο πλαίσιο διαλόγου Viewport Configuration επιλέγουμε την καρτέλα Layout. Από το πάνω μέρος της καρτέλας επιλέγουμε τη διάταξη (viewport layout) που θέλουμε να έχουν τα παράθυρα προβολής και μπορούμε να κάνουμε κλικ σ' ένα παράθυρο προβολής στο κάτω μέρος της καρτέλας για να επιλέξουμε τη γωνία θέασης (view type) που θέλουμε να έχουμε απ' αυτό το παράθυρο. Μπορούμε να επιλέξουμε να υπάρχουν 1, 2, 3 ή και 4 παράθυρα προβολής.

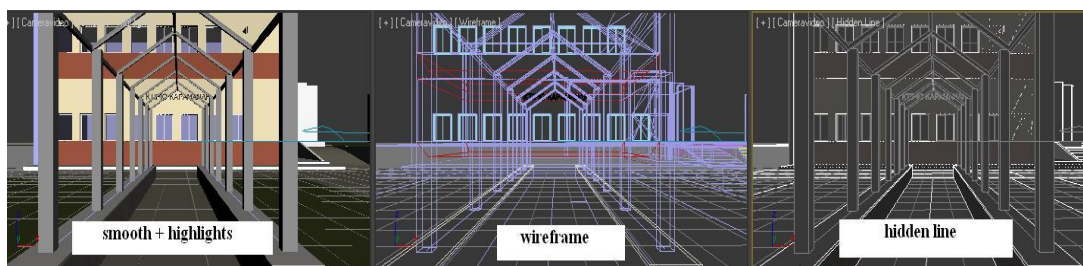
Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι οι αλλαγές που κάνουμε στο πλαίσιο διαλόγου Viewport Configuration ισχύουν μόνο για την τρέχουσα σκηνή (scene).



2.3 Οι επιλογές rendering των παραθύρων προβολής

Αν κάνουμε δεξί κλικ στην ετικέτα ενός παραθύρου προβολής, που βρίσκεται στην πάνω αριστερή γωνία του, θα εμφανισθεί ένα μενού συντόμευσης με χρήσιμες επιλογές. Οι επιλογές αυτές αφορούν κυρίως την εμφάνιση – rendering των αντικειμένων, και την οπτική γωνία που βλέπουμε την σκηνή μας.

Μπορούμε να εμφανίσουμε διάφορες επιλογές ορατότητας (visibility modes) σε κάθε παράθυρο προβολής και μπορούμε να επιλέξουμε ποιο mode καλύπτει καλύτερα τις ανάγκες μας. Το κάθε mode δείχνει τα περιεχόμενα των παραθύρων προβολής σε διαφορετικά επίπεδα ποιότητας, από το καλύτερο, που είναι το Smooth + Highlights έως το χειρότερο, που είναι το Bounding Box.



Πάντως, αποτελεί καλή πρακτική να μην έχουμε τα παράθυρα προβολής συνέχεια στην υψηλή ποιότητα και αυτό γιατί έτσι χάνουμε σε ταχύτητα καθώς το πρόγραμμα δυσκολεύεται πολύ να επανασχεδιάσει την οθόνη και έτσι υπάρχει μεγάλη καθυστέρηση. Ενώ, αν επιλέξουμε να έχουμε τα παράθυρά μας σε χαμηλή ποιότητα εμφάνισης ελαττώνεται ο χρόνος επεξεργασίας και επιταχύνεται έτσι σημαντικά η επανασχεδίαση της οθόνης.



Για να αλλάξουμε την επιλογή rendering ενός παραθύρου προβολής, κάνουμε δεξί κλικ στην ετικέτα του παραθύρου και από το πτυσσόμενο μενού μπορούμε να επιλέξουμε είτε το Smooth + Highlights είτε το Wireframe ή να πάμε στο υπομενού Other VisualStyles και να επιλέξουμε από έξι ακόμα modes.

2.4 Χειριστήρια πλοήγησης των παραθύρων προβολής (viewport navigation controls)



Το 3D Studio MAX διαθέτει πολλά εργαλεία για να μπορούμε να κάνουμε zoom μέσα και έξω στα παράθυρα προβολής, τα οποία βρίσκονται στην περιοχή Viewport Controls στην κάτω δεξιά γωνία του προγράμματος. Μερικά απ' αυτά τα εργαλεία επηρεάζουν το τρέχον παράθυρο προβολής και άλλα επηρεάζουν όλα τα παράθυρα προβολής. Για παράδειγμα, το εργαλείο Zoom Extents κάνει zoom μόνο στο τρέχον παράθυρο προβολής για να εμφανισθούν όλα τα ορατά αντικείμενα, ενώ το εργαλείο Zoom Extents All κάνει zoom σ' όλα τα παράθυρα προβολής για να εμφανισθούν όλα τα ορατά αντικείμενα.

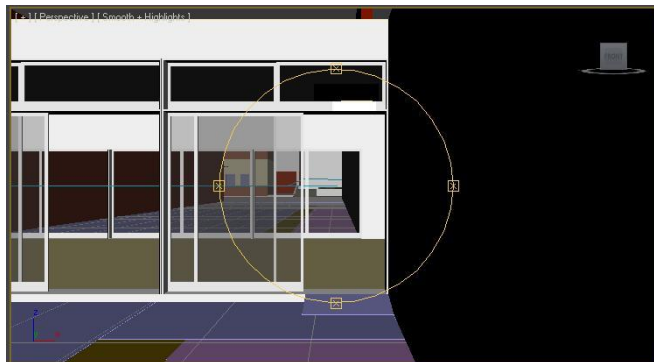
Τα σκούρα μπλε εργαλεία Zoom Extents επενεργούν σ' όλα τα αντικείμενα της σκηνής, ενώ τα ανοικτά μπλε εργαλεία, που βρίσκονται στα flyout μενού, επενεργούν μόνο στα επιλεγμένα αντικείμενα και αποκαλούνται Zoom Extents Selected. Μπορούμε επίσης να κάνουμε zoom μέσα και έξω στο τρέχον παράθυρο προβολής με το ροδάκι του ποντικιού μας.

Για να κάνουμε zoom σ' ένα παράθυρο προβολής, κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Zoom και μετά κάνουμε κλικ και σύρουμε σ' ένα παράθυρο προβολής. Αν κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Zoom Extents, το τρέχον παράθυρο προβολής θα κάνει αυτόματα zoom ώστε να εμφανισθούν όλα τα ορατά αντικείμενα, ενώ αν κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Zoom Extents All, όλα τα παράθυρα προβολής που δεν έχουν κάμερα θα κάνουν αυτόματα zoom ώστε να εμφανισθούν όλα τα ορατά αντικείμενα στη σκηνή. Αν τώρα επιλέξουμε ένα αντικείμενο με το πλήκτρο Select

Object της βασικής γραμμής εργαλείων και μετά κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Zoom Extends Selected, το τρέχον παράθυρο προβολής θα κάνει αυτόματα zoom ώστε να εμφανισθούν τα όρια του επιλεγμένου αντικειμένου.

Οι συντομεύσεις πληκτρολογίου για να κάνουμε zoom in σ' ένα παράθυρο προβολής είναι το πλήκτρο [, για να κάνουμε zoom out είναι το πλήκτρο] και για το Zoom Extends είναι το πλήκτρο Z.

Για να μπορέσουμε να περιστρέψουμε τα περιεχόμενα ενός παραθύρου προβολής, κάνουμε πρώτα δεξί κλικ μέσα στο αντίστοιχο viewport για να το κάνουμε ενεργό. Μετά κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Arc Rotate που βρίσκεται κάτω δεξιά στην περιοχή Viewport Controls, δίπλα ακριβώς από το πλήκτρο με το χεράκι (Pan View). Ο δρομέας αλλάζει σχήμα και μπορούμε να κάνουμε κλικ και να σύρουμε είτε έξω από τον κίτρινο κύκλο (Trackball) που εμφανίζεται μέσα στο παράθυρο προβολής, οπότε το viewport περιστρέφεται γύρω από το κέντρο του, ή να κάνουμε κλικ και να σύρουμε μέσα στο Trackball, οπότε ο δρομέας αλλάζει και πάλι σχήμα και το viewport περιστρέφεται ελεύθερα.



Με το πλήκτρο Select Object της βασικής γραμμής εργαλείων επιλέγουμε ένα αντικείμενο στο Perspective viewport και μετά επιλέγουμε από το flyout μενού το πλήκτρο Arc Rotate Selected. Αν κάνουμε κλικ και σύρουμε μέσα στο Trackball, το παράθυρο προβολής θα περιστρέφεται με το επιλεγμένο αντικείμενο να είναι στο κέντρο της περιστροφής. Για να τελειώσουμε, κάνουμε δεξί κλικ μέσα στο παράθυρο προβολής. Το Trackball διαθέτει τέσσερα χειριστήρια με τα οποία μπορούμε να περιορίσουμε την περιστροφή προς την κατεύθυνση αριστερά-δεξιά ή πάνω-κάτω. Η συντόμευση πληκτρολογίου για το πλήκτρο Arc Rotate είναι το Control+R.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το πλήκτρο Maximize Viewport Toggle, το οποίο βρίσκεται στην κάτω δεξιά γωνία της περιοχής Viewport Controls, για να

αντικατασταθούν όλα τα υπάρχοντα παράθυρα προβολής με μια μεγαλύτερη έκδοση του τρέχοντος παραθύρου προβολής. Για να επανέλθουμε στην προηγούμενη κατάσταση, κάνουμε κλικ στο ίδιο πλήκτρο.



Το 3D Studio MAX διαθέτει δύο πολύ χρήσιμα εργαλεία για να μπορούμε να μετακινούμαστε μέσα στο σχέδιο. Με το εργαλείο Pan View, που έχει το σχήμα παλάμης, μπορούμε να πλοηγηθούμε χωρίς να κάνουμε zoom, ενώ με το εργαλείο Walk Through, που βρίσκεται στο ίδιο flyout μενού, μπορούμε να κάνουμε ένα εικονικό περπάτημα χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα του πληκτρολογίου. Τα κύρια πλήκτρα του εργαλείου αυτού είναι τα W, A, S και D, που βρίσκονται στο αριστερό μέρος του πληκτρολογίου, ενώ ίδια ακριβώς δουλειά κάνουν και τα πλήκτρα με τα βελάκια, που βρίσκονται στο δεξί μέρος του πληκτρολογίου. Τα πλήκτρα του εργαλείου αυτού είναι διαθέσιμα μόνο στα παράθυρα προβολής Camera και Perspective.

Για να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο Pan View, κάνουμε πρώτα δεξί κλικ μέσα σ' ένα viewport για να το κάνουμε ενεργό, και μετά επιλέγουμε το εργαλείο αυτό, οπότε ο δρομέας αλλάζει και γίνεται παλάμη και μπορούμε να κάνουμε κλικ και να σύρουμε για να μετακινηθούμε μέσα στο παράθυρο προβολής.

Για να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο Walk Through, κάνουμε πρώτα δεξί κλικ μέσα σ' ένα Camera ή Perspective viewport για να το κάνουμε ενεργό, και μετά επιλέγουμε το εργαλείο αυτό από το flyout μενού, οπότε ο δρομέας αλλάζει και γίνεται κύκλος και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα πλήκτρα του πληκτρολογίου ή τα βελάκια για να μετακινηθούμε γύρω από τα αντικείμενα μέσα στο παράθυρο προβολής. Με τα πλήκτρα [και] μπορούμε να ελαττώσουμε ή να αυξήσουμε την ταχύτητα μετακίνησης αντίστοιχα, ενώ με τα πλήκτρα Alt+[μπορούμε να επαναφέρουμε την ταχύτητα μετακίνησης στην προκαθορισμένη τιμή.

2.5 Η Επιλογή των Αντικειμένων

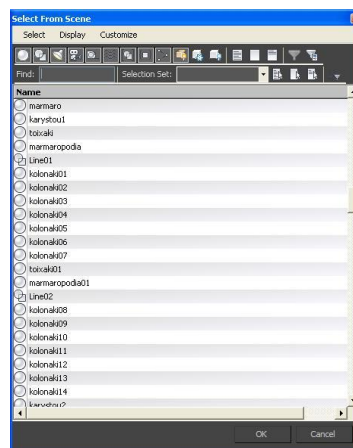
Για να μπορέσουμε να τροποποιήσουμε, μετασχηματίσουμε ή διαγράψουμε ένα αντικείμενο, θα πρέπει πρώτα να το επιλέξουμε. Η πιο κοινή μέθοδος επιλογής αντικειμένων είναι το πλήκτρο Select Object της βασικής γραμμής εργαλείων.



Αν χρησιμοποιήσουμε το πλήκτρο SelectObject για να επιλέξουμε ένα αντικείμενο, ο δρομέας θα πάρει το σχήμα σταυρού και μόλις τοποθετήσουμε το ποντίκι πάνω από ένα αντικείμενο, θα εμφανισθεί το όνομα του αντικειμένου σε κίτρινο πλαίσιο (tooltip). Μόλις κάνουμε κλικ πάνω στο αντικείμενο, αυτό θα ξεχωρίσει και μπορούμε να συνεχίσουμε να επιλέγουμε κι άλλα αντικείμενα με πατημένο το πλήκτρο Ctrl. Για να αφαιρέσουμε ένα αντικείμενο από τα επιλεγμένα, κρατάμε πατημένο το πλήκτρο Ctrl και κάνουμε κλικ πάνω του, ενώ για να αποεπιλέξουμε όλα τα επιλεγμένα αντικείμενα, αρκεί να κάνουμε κλικ σε μια κενή περιοχή του παραθύρου προβολής.



Το παραπάνω εικονίδιο εμφανίζει το πλαίσιο διαλόγου Select byname, όπου εμφανίζονται όλα τα αντικείμενα που υπάρχουν στη σκηνή και μπορούμε να τα επιλέξουμε με το όνομά τους. Αρχικά η λίστα των αντικειμένων είναι ταξινομημένη αλφαβητικά (Alphabetical), αλλά μπορούμε να επιλέξουμε και ταξινόμηση ανά είδος αντικειμένου (By Type) ή ανά χρώμα (By Color) ή και ανά μέγεθος (By Size) από την ομάδα Sort.



Το 3D Studio MAX δίνει αυτόματα μοναδικά ονόματα στα αντικείμενα που δημιουργούμε, έτσι ώστε να μπορούμε να τα ξεχωρίζουμε. Το όνομα που δίνει το πρόγραμμα αυτόματα σ' ένα αντικείμενο έχει ως πρόθεμα το είδος του αντικειμένου και έναν αύξοντα αριθμό, όπως π.χ. Box01. Για να αλλάξουμε το όνομα ενός αντικειμένου, πρώτα το επιλέγουμε και πηγαίνουμε στο πεδίο κειμένου Name and Color του πάνελ Create στο δεξί μέρος της οθόνης ή εμφανίζουμε το πλαίσιο διαλόγου Object Properties με δεξί κλικ πάνω στο αντικείμενο και επιλέγοντας Properties από το πτυσσόμενο μενού. Εκεί πάμε στο πλαίσιο διαλόγου Name της καρτέλας General.



Με το εργαλείο Region Selection, το οποίο βρίσκεται δεξιά ακριβώς από το εργαλείο Select by Name και το οποίο περιέχει ένα flyout μενού, μπορούμε να επιλέξουμε αντικείμενα σχεδιάζοντας ένα περιθώριο γύρω απ' αυτά. Οι μέθοδοι επιλογής με το εργαλείο αυτό είναι οι εξής : Rectangular, Circular, Fence, Lasso και Paint. Με ενεργό το εργαλείο Select Object, κάνουμε κλικ και σύρουμε μέσα σ' ένα παράθυρο προβολής για να επιλέξουμε μια περιοχή σύμφωνα και με την επιλογή που έχουμε κάνει νωρίτερα στο εργαλείο Region Selection.



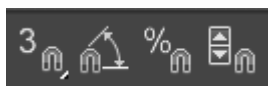
Αν το διπλανό πλήκτρο Window/Crossing είναι πατημένο και βρίσκεται έτσι στην επιλογή Window, τότε τα αντικείμενα θα πρέπει να βρίσκονται ολόκληρα μέσα στο περιθώριο που σχεδιάζουμε για να μπορέσουν να επιλεγούν,



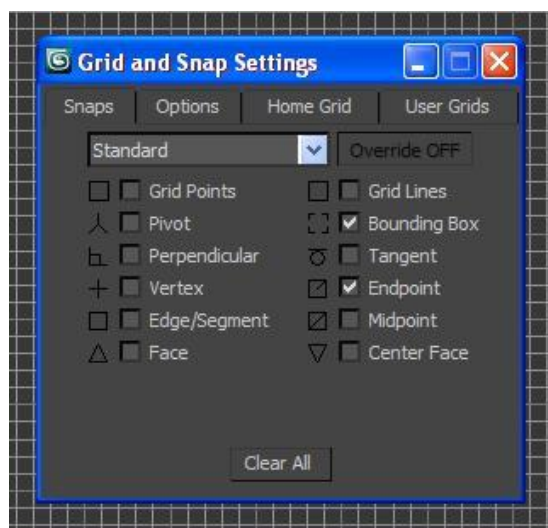
ενώ αν το πλήκτρο αυτό δεν είναι πατημένο, οπότε βρίσκεται στην επιλογή Crossing, τότε αρκεί τα αντικείμενα να τέμνονται από το περιθώριο για να μπορούν να επιλεγούν.

2.6 Τα Εργαλεία Snap

Με τα εργαλεία Snap μπορούμε πιο γρήγορα και πιο εύκολα να επεξεργαστούμε τα αντικείμενα της σκηνής καθώς έχουν την ιδιότητα να κάνουν τον δρομέα του ποντικιού να "κλειδώνει" ή να "κολλάει" (snap) σ' ένα χαρακτηριστικό σημείο ενός αντικειμένου, όπως είναι για παράδειγμα μια γωνία ή μια κορυφή, όταν ο δρομέας βρεθεί κάπου κοντά τους. Μπορούμε να κάνουμε κλικ για να ενεργοποιήσουμε το εργαλείο Snaps Toggle, που είναι ένα flyout μενού και βρίσκεται στο μέσο της βασικής γραμμής εργαλείων.

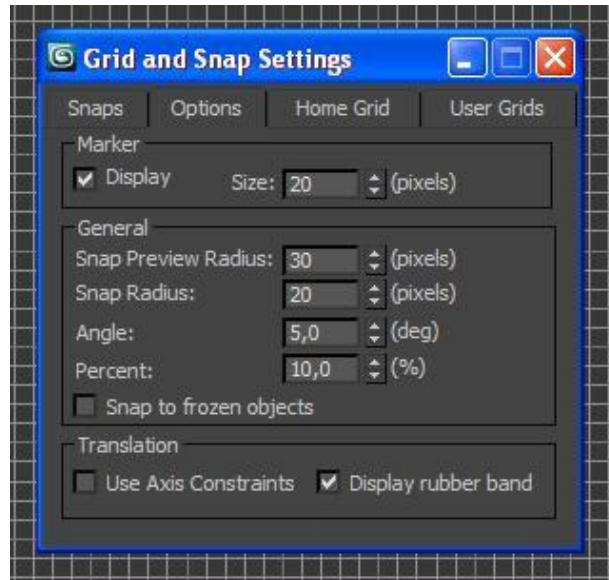


Αν επιλέξουμε Grid and Snap Settings... από το μενού Customize, θα εμφανισθεί το πλαίσιο διαλόγου Grid and Snap Settings, όπου στην καρτέλα Snaps υπάρχουν 12 εργαλεία, σε αντίστοιχα πλαίσια ελέγχου, που μπορούμε να έχουμε επιλεγμένα για τις λειτουργίες Snap. Εξ ορισμού είναι επιλεγμένα τα πλαίσια ελέγχου Grid Points, Edge/Segment και Face.



Στη βασική γραμμή εργαλείων, εκτός από το εργαλείο Snaps Toggle, υπάρχουν και τα εργαλεία Angle Snap Toggle, Percent Snap Toggle και Spinner Snap Toggle. Αν είναι ενεργό το εργαλείο Angle Snap Toggle, η περιστροφή των

αντικειμένων θα γίνεται κατά καθορισμένες γωνίες. Αν είναι ενεργό το εργαλείο Percent Snap Toggle, η κλιμάκωση των αντικειμένων θα γίνεται κατά καθορισμένα ποσοστά.



Οι ρυθμίσεις για τα βήματα των εργαλείων αυτών, κατά πόσες δηλαδή μοίρες θα περιστρέφεται ένα αντικείμενο ή κατά πόσο ποσοστό θα κλιμακώνεται το μέγεθός του, υπάρχουν στα πεδία κειμένου Angle και Percent της περιοχής General της καρτέλας Options του πλαισίου διαλόγου Grid and Snap Settings, με προκαθορισμένες τιμές 5 μοίρες και 10%, αντίστοιχα. Αν είναι ενεργό το εργαλείο Spinner Snap Toggle, τότε οι τιμές spinner θα έχουν καθορισμένα βήματα, τα οποία μπορούμε να ρυθμίσουμε στην περιοχή Spinners της καρτέλας General του πλαισίου διαλόγου Preference Settings.

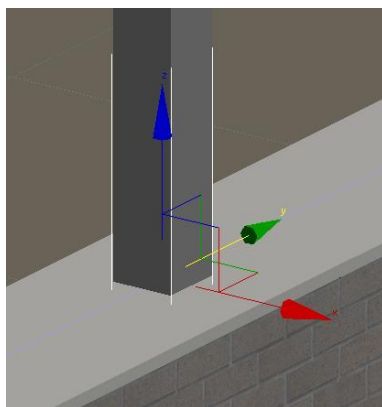
Με ενεργά τώρα τα εργαλεία Move και Snaps Toggle, παρατηρούμε ότι μόλις επιλέξουμε ένα αντικείμενο και το μετακινήσουμε, αυτό θα "κολλάει" στις γωνίες και τις κορυφές των άλλων αντικειμένων. Τα πράσινα τετραγωνάκια που εμφανίζονται όταν έχουμε ενεργοποιημένο το εργαλείο Snaps Toggle είναι γνωστά ως snap markers. Μπορούμε να ορίσουμε το μέγεθος (σε pixels) και το χρώμα των σημαδιών αυτών στην περιοχή Marker της καρτέλας Options του πλαισίου διαλόγου Grid and Snap Settings, όπου υπάρχει και το πλαίσιο ελέγχου Display, που μπορούμε να αποεπιλέξουμε για να μην εμφανίζονται τα σημάδια αυτά.

Όπως θα έχουμε ίσως προσέξει, στο flyout μενού του εργαλείου Snaps Toggle υπάρχουν τρία πλήκτρα, τα οποία ελέγχουν τις πραγματικές θέσεις όπου "κολλάει" ο δρομέας του ποντικιού. Το εργαλείο 3D Snaps Toggle επιτρέπει στα αντικείμενα να "κολλάνε" σ' οποιοδήποτε σημείο στον τρισδιάστατο χώρο, το εργαλείο 2.5D Snaps Toggle επιτρέπει στα αντικείμενα να "κολλάνε" στα σημεία όπου η προβολή ενός αντικειμένου συναντάει το πλέγμα (grid) και τέλος, το εργαλείο 2D Snaps Toggle επιτρέπει στα αντικείμενα να "κολλάνε" μόνο στα σημεία που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με το τρέχον πλέγμα (grid).

2.7 Τα εργαλεία Μετακίνησης – Περιστροφής - Κλιμάκωσης

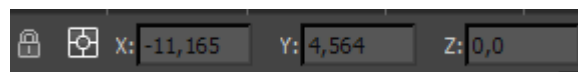


Με το εργαλείο μετακίνησης (move tool) μπορούμε να μετακινήσουμε ένα επιλεγμένο αντικείμενο είτε ελεύθερα ή σε συγκεκριμένες συντεταγμένες, απόλυτες ή σχετικές. Πρώτα επιλέγουμε το εργαλείο Select and Move, που βρίσκεται στη βασική γραμμή εργαλείων και έχει το σχήμα σταυρού, και μετά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο Move Transform gizmo για ελεύθερη μετακίνηση ενός αντικειμένου κατά μήκος ενός άξονα ή πάνω στο επίπεδο που ορίζεται από δύο άξονες.



Αν αφήσουμε τον δείκτη του ποντικιού πάνω από έναν από τους τρεις άξονες, ο άξονας αυτός θα αποκτήσει ένα χαρακτηριστικό κίτρινο χρώμα και θα μπορούμε να σύρουμε με το ποντίκι για να μετακινηθεί το αντικείμενο κατά μήκος μόνο αυτού του άξονα ή μπορούμε να αφήσουμε τον δείκτη του ποντικιού πάνω από ένα από τα τρία τετραγωνάκια που ενώνουν ανά δύο τους άξονες, για να μετακινήσουμε το αντικείμενο πάνω στο επίπεδο που ορίζουν οι δύο αυτοί άξονες.

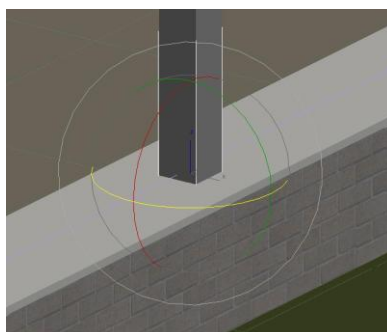
Καλό είναι να επιλέγουμε πρώτα ένα αντικείμενο πριν το μετακινήσουμε και αυτό για να αποφύγουμε ανεπιθύμητες μετακινήσεις αν προσπαθήσουμε να το επιλέξουμε πρώτα με το εργαλείο Move. Υπάρχει και το εργαλείο Transform Type-Ins, με το οποίο μπορούμε να κάνουμε μετακίνηση ενός αντικειμένου είτε με απόλυτες ή με σχετικές συντεταγμένες. Απλά καταχωρούμε τρεις τιμές για τους τρεις άξονες σε αντίστοιχα πεδία κειμένου.



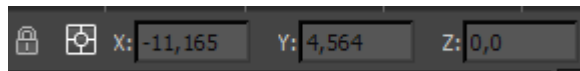
Μπορούμε να μεγαλώσουμε το μέγεθος του εργαλείου Transform gizmo με το πλήκτρο + του πληκτρολογίου και να το μικρύνουμε με το πλήκτρο -. Η αλλαγή ισχύει σ' όλα τα παράθυρα προβολής και σ' όλους τους άξονες.



Με το εργαλείο περιστροφής (rotate tool), μπορούμε να περιστρέψουμε ένα επιλεγμένο αντικείμενο γύρω από έναν από τους τρεις άξονες X, Y και Z. Αν είναι επιλεγμένο το εργαλείο Select and Rotate της βασικής γραμμής εργαλείων, θα εμφανισθεί το εργαλείο Rotate Transform gizmo στο κέντρο (pivot point) του επιλεγμένου αντικειμένου.



Μπορούμε να επιλέξουμε και να σύρουμε έναν από τους τρεις κύκλους (δακτυλίους) με τα χαρακτηριστικά χρώματα κόκκινο για τον άξονα X, πράσινο για τον άξονα Y και μπλε για τον άξονα Z, ώστε η περιστροφή του αντικειμένου να γίνει γύρω από τον αντίστοιχο άξονα. Για ελεύθερη περιστροφή του αντικειμένου, μπορούμε να κάνουμε κλικ και να σύρουμε οπουδήποτε ανάμεσα στους τρεις δακτυλίους.



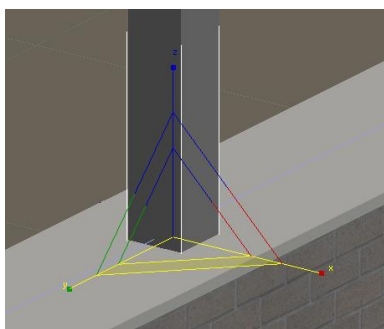
Και εδώ υπάρχει διαθέσιμο το εργαλείο Transform Type-Ins, όπου μπορούμε να καταχωρήσουμε συγκεκριμένες τιμές περιστροφής σε μοίρες για καθέναν από τους τρεις άξονες σε αντίστοιχα πεδία κειμένου.



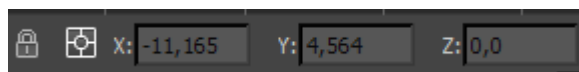
Με το εργαλείο κλιμάκωσης ή αλλαγής μεγέθους (scale tool) μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος ενός επιλεγμένου αντικειμένου. Μπορούμε να κλιμακώσουμε το αντικείμενο είτε ομοιόμορφα και στους τρεις άξονες ή κατά μήκος ενός ή δύο αξόνων.



Το εργαλείο Select and Scale της βασικής γραμμής εργαλείων είναι στην ουσία ένα flyout μενού που περιέχει τα εργαλεία Select and Uniform Scale, Select and Non-uniform Scale και Select and Squash, για ομοιόμορφη ή μη κλιμάκωση ενός αντικειμένου, αντίστοιχα, αν και οι λειτουργίες αυτών των εργαλείων έχουν στην ουσία αντικατασταθεί από το εργαλείο Transform gizmo.



Το εργαλείο Scale Transform gizmo εμφανίζει μια γραμμή για κάθε άξονα και τρία τρίγωνα. Αν σύρουμε το κέντρο του gizmo με τα τρία τρίγωνα μαζί, το αντικείμενο θα μεγαλώσει ή θα μικρύνει ομοιόμορφα και στους τρεις άξονες, ενώ αν σύρουμε την εξωτερική άκρη ενός τριγώνου, που έχει σχήμα τραπεζίου, το αντικείμενο θα μεγαλώσει ή θα μικρύνει στο αντίστοιχο επίπεδο, ενώ τέλος αν σύρουμε έναν από τους τρεις άξονες, το αντικείμενο θα μεγαλώσει ή θα μικρύνει κατά μήκος αυτού του άξονα μόνο.



Και εδώ υπάρχει διαθέσιμο το εργαλείο Transform Type-Ins, όπου μπορούμε να καταχωρήσουμε συγκεκριμένες τιμές κλιμάκωσης, απόλυτες ή σχετικές, για καθέναν από τους τρεις άξονες σε αντίστοιχα πεδία κειμένου.

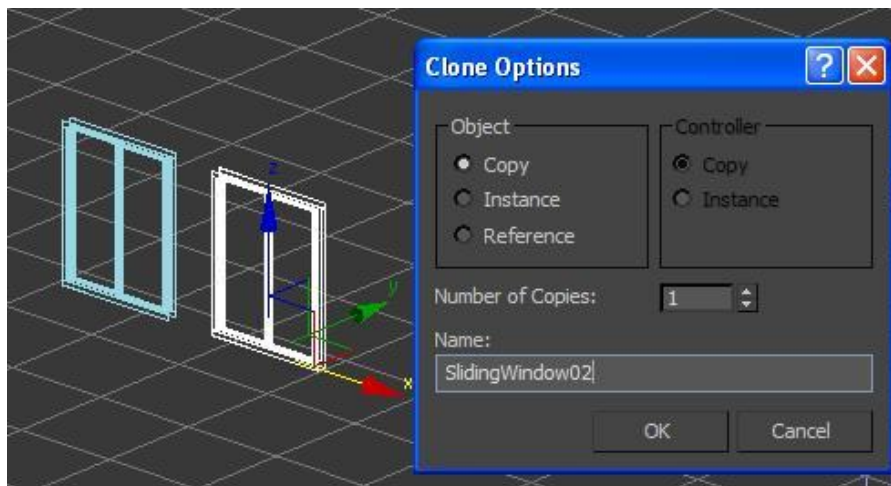
Αν επιλέξουμε το εργαλείο Select and Squash, θα μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθος ενός αντικειμένου, αλλά ο όγκος του θα παραμένει σταθερός. Αυτό σημαίνει ότι αν αυξήσουμε το μήκος του αντικειμένου σε δύο άξονες, αυτό θα μικρύνει αυτόματα στον τρίτο άξονα. Παρόμοια, αν αλλάξουμε το μέγεθός του σ' έναν άξονα, αυτό θα αλλάξει αυτόματα στους άλλους δύο άξονες ώστε να παραμείνει σταθερός ο όγκος του αντικειμένου. Είναι ένα πολύ καλό εργαλείο για να δημιουργήσουμε εφέ καρτούν σε χαρακτήρες κειμένου.

2.8 Το Εργαλείο Κλωνοποίησης

Ο όρος κλώνος (clone) αναφέρεται στη δημιουργία ενός αντιγράφου από ένα ήδη υπάρχον αντικείμενο. Στο 3D Studio MAX έχουμε τρία είδη κλώνων : copy, instance και reference. Το copy αποτελεί ένα ξεχωριστό αντικείμενο από το αρχικό, δηλ. μια οποιαδήποτε αλλαγή στο ένα αντικείμενο δεν επηρεάζει το άλλο. Το instance αποτελεί ένα στιγμιότυπο του αρχικού αντικειμένου όπου όλες οι παράμετροι και οι τροποποιητές (modifiers) του ενός αντικειμένου επηρεάζουν και

το άλλο. Το reference είναι παρόμοιο με το instance, με μια μικρή διαφορά στο Modifier Stack.

Για να κλωνοποιήσουμε ένα αντικείμενο, πρώτα το επιλέγουμε, μετά κάνουμε κλικ σ' ένα από τα πλήκτρα Move, Rotate ή Scale της βασικής γραμμής εργαλείων, ανάλογα με το είδος της κλωνοποίησης που θέλουμε να κάνουμε και με κρατημένο το πλήκτρο Shift κάνουμε κλικ και σύρουμε το αντικείμενο στην απόσταση που θέλουμε και μόλις αφήσουμε τον δείκτη του ποντικιού, εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Clone Options μαζί μ' ένα αντίγραφο του αντικειμένου στην απόσταση που καθορίσαμε με το σύρσιμο του ποντικιού. Η απόσταση αυτή που σύραμε με το ποντίκι καθορίζει και την απόσταση που θα έχουν οι κλώνοι μεταξύ τους.



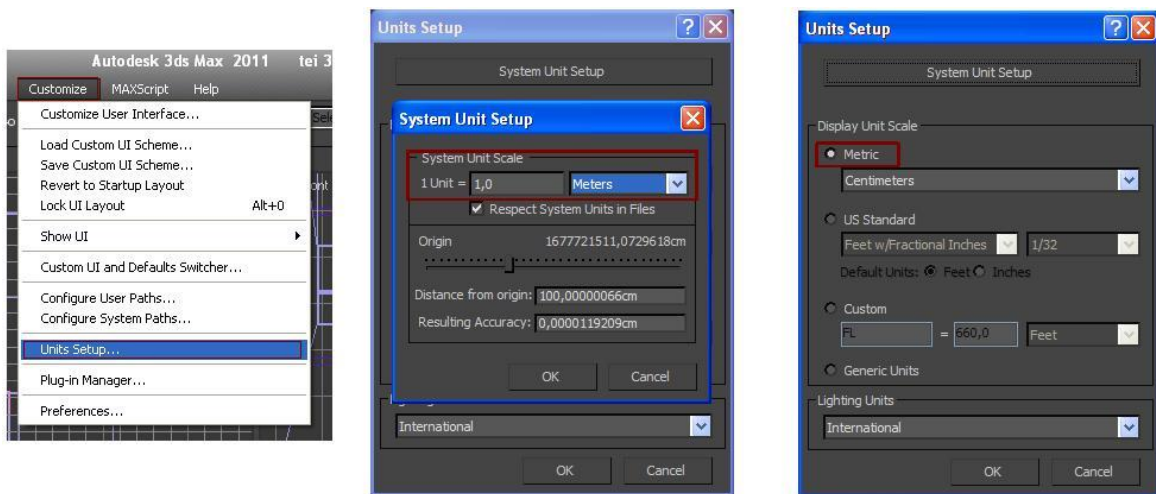
Στην περιοχή Object του πλαισίου διαλόγου Clone Options που εμφανίζεται αυτόματα, μπορούμε να επιλέξουμε ένα από τα πλήκτρα επιλογής Copy, Instance ή Reference, ανάλογα δηλαδή με το είδος των κλώνων που θέλουμε να δημιουργήσουμε, στο πεδίο κειμένου Number of Copies μπορούμε να καταχωρήσουμε ή να πατήσουμε τα πλήκτρα spinner για τον αριθμό των κλώνων που θέλουμε να δημιουργηθεί και τέλος, στο πεδίο κειμένου Name μπορούμε να ορίσουμε εμείς το όνομα του πρώτου κλώνου που θα δημιουργηθεί (όνομα βάσης) ή να αφήσουμε το όνομα που προτείνει μόνο του το πρόγραμμα. Το όνομα αυτό του πρώτου κλώνου είναι αυξημένο κατά ένα από το όνομα του αρχικού

αντικειμένου, δηλ. θα είναι το Box02 αν το αρχικό αντικείμενο ήταν το Box01 ΚΟΚ.

Για να δούμε τη διαφορά ανάμεσα στην επιλογή Copy και την επιλογή Instance, δεν έχουμε παρά να δημιουργήσουμε κλώνους ενός αντικειμένου και από τα δύο είδη και μετά να πάμε στην καρτέλα Modify του πάνελ εντολών, τέρμα δεξιά στην οθόνη, και να αλλάξουμε τις παραμέτρους των αντικειμένων, όπως μήκος, πλάτος, ύψος κλπ.

2.9 Αρχικές ρυθμίσεις του προγράμματος

Την πρώτη φορά που θα εγκαταστήσουμε το πρόγραμμα στον υπολογιστή μας και προτού ξεκινήσουμε την σχεδίαση, είναι απαραίτητο να ορίσουμε τα μονάδες μέτρησης που θα χρησιμοποιήσουμε από εδώ και πέρα. Η ρύθμιση αυτή θα αφορά σε όλα τα αρχεία που πρόκειται να εργαστούμε και είναι η εξής :



πτυσσόμενο μενού Customize →
UnitsSetup →
System Unit Setup →
1 unit = 1,0 meters
Display Unit Scale → Metric

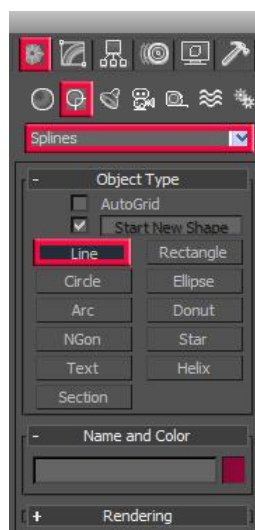
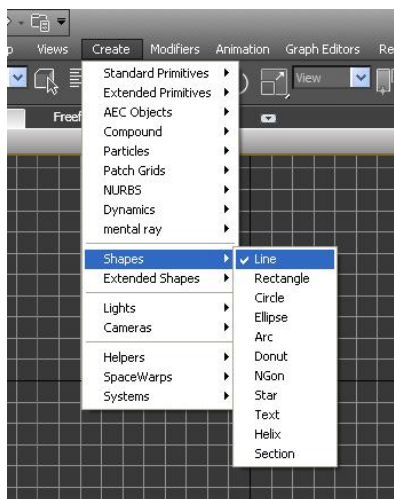
3. ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Έχοντας έτοιμο το σκαρίφημα με τις διαστάσεις ξεκινάμε να αποτυπώσουμε ένα δισδιάστατο σχεδιάγραμμα με την βοήθεια απόλυτων συντεταγμένων (Αυτό το στάδιο συχνά γίνεται και από ένα άλλο πρόγραμμα, το Autocad). Θα ορίσουμε σημείο-σημείο τις κορυφές μιας τεθλασμένης γραμμής που θα αποτελεί το ίχνος της θέσης των τοίχων των διαδρόμων, των κουφωμάτων και άλλων αρχιτεκτονικών λεπτομερειών. Αυτό το στάδιο θα μας βοηθήσει στην συνέχεια για να γνωρίζουμε που θα τοποθετήσουμε τους τοίχους και όλα τα υπόλοιπα στον χώρο. Το σχεδιάγραμμα αυτό θα το δημιουργήσουμε με την βοήθεια της εντολής line.

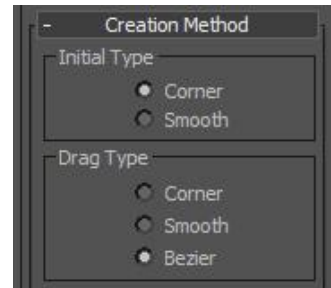
Ξεκινάμε λοιπόν και επιλέγουμε το παράθυρο που δείχνει την κάτοψη μας (topview). Για περισσότερο διαθέσιμο χώρο πατάμε και το κουμπί MaximizeViewportToggle για να έχουμε μόνο ένα παράθυρο στην οθόνη μας.

3.1 Εντολή γραμμή – line

Για να ξεκινήσουμε με την εντολή γραμμή-line, πατάμε είτε από το πτυσσόμενο μενού : Create → Shapes → Line, είτε από τον πίνακα εντολών Create → Shapes → Splines →Line.



Με το εργαλείο Line μπορούμε να σχεδιάσουμε γραμμές σε πολυγωνική μορφή. Αν κάνουμε ένα απλό κλικ με το ποντίκι, θα δημιουργηθεί μια γωνία (vertex) με ευθύγραμμα τμήματα, ενώ αν κάνουμε κλικ, σύρουμε και αφήσουμε το ποντίκι, θα δημιουργηθεί μια γωνία (vertex) με καμπύλα τμήματα και μάλιστα όσο μακρύτερα σύρουμε το ποντίκι, τόσο πιο ομαλή θα είναι η καμπύλη που θα προκύψει. Σχετικές ρυθμίσεις υπάρχουν στις περιοχές InitialType και DragType του CreationMethodrollout, που είναι οι Corner και Smooth και Corner, Smooth και Bezier, αντίστοιχα.

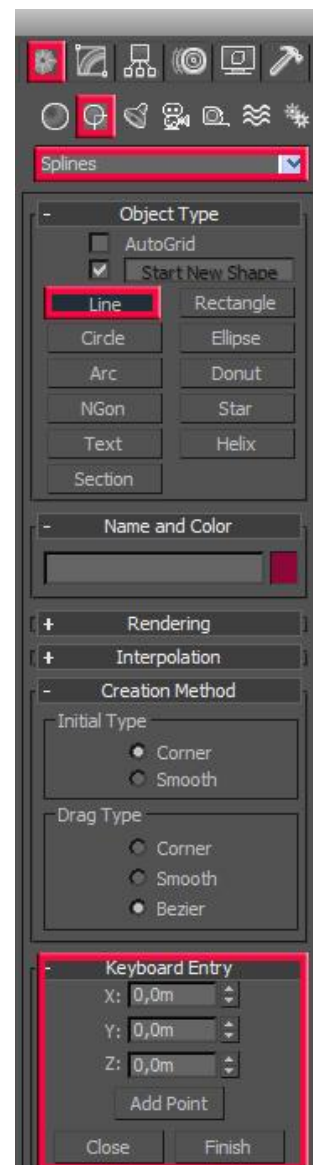


Για να τελειώσουμε την δημιουργία μιας γραμμής, μπορούμε να κάνουμε κλικ πάνω στην πρώτη κορυφή της γραμμής, οπότε θα εμφανισθεί ένα μικρό πλαίσιο διαλόγου με το ερώτημα αν θέλουμε να κλείσουμε το spline. Για να τελειώσουμε την δημιουργία μιας γραμμής χωρίς να την κλείσουμε, κάνουμε δεξί κλικ με το ποντίκι στο σημείο που θέλουμε.

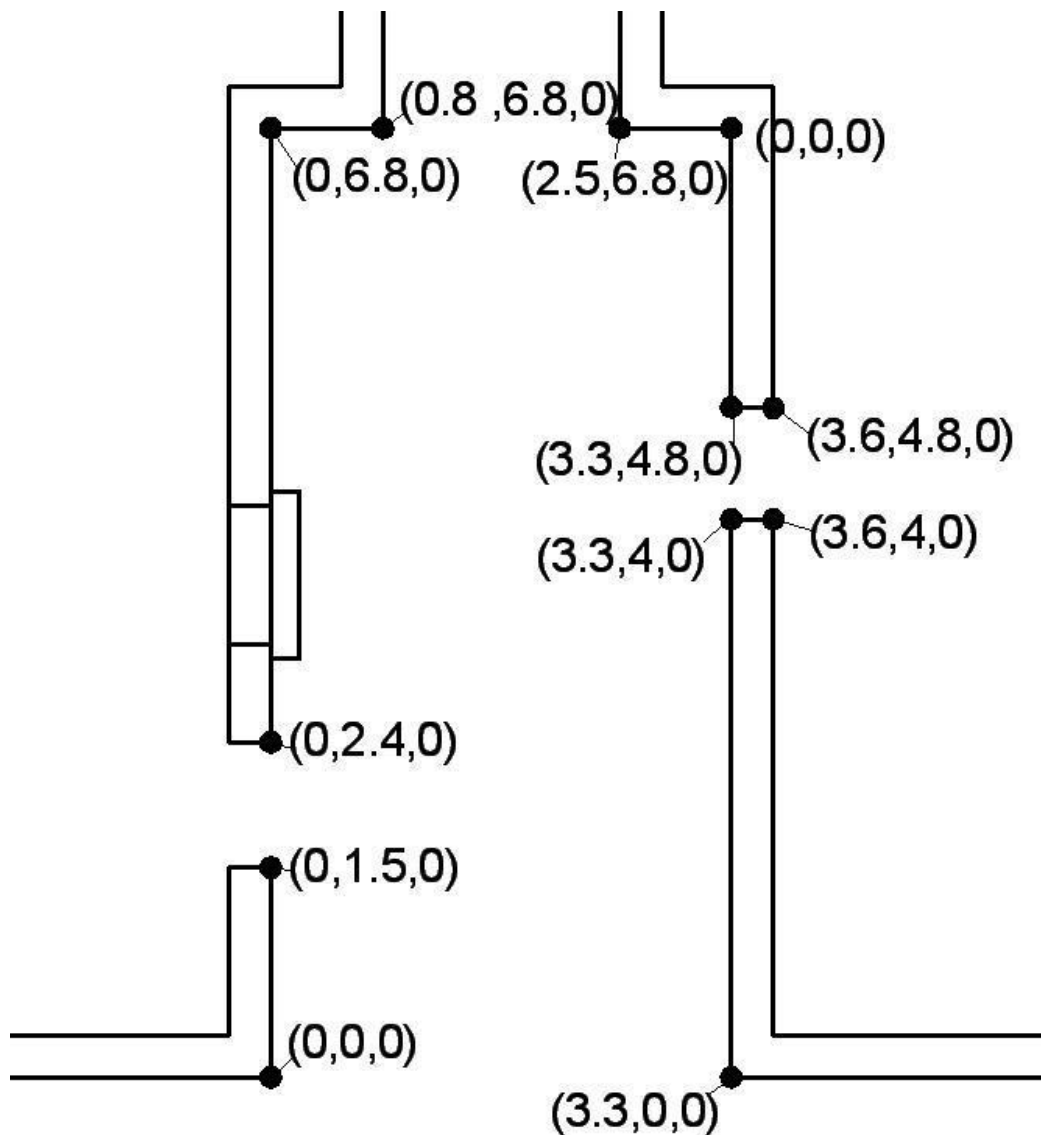
Αν είναι ενεργοποιημένο το ObjectSnap, θα μπορούμε να επιλέγουμε χαρακτηριστικά σημεία άλλων αντικειμένων, όπως κορυφές, μέσα πλευρών κ.ά. Επίσης, αν κρατάμε πατημένο το πλήκτρο Shift θα μπορούμε να σχεδιάσουμε μόνο ευθείες γραμμές, οριζόντιες και κάθετες.

Ακόμη, στο KeyboardEntryrollout μπορούμε να δώσουμε τιμές στα πεδία κειμένου X, Y και Z και να κάνουμε κλικ στο πλήκτρο AddPoint, για να ορίσουμε με ακρίβεια τις συντεταγμένες των κορυφών που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Πάντως, μπορούμε να δημιουργούμε κορυφές μόνο με μια από τις δύο μεθόδους, δηλ. ή με το ποντίκι ή με το πληκτρολόγιο.

Στην συγκεκριμένη εργασία θα ξεκινήσουμε, ορίζοντας τις κορυφές που θα χρειαστούμε, μέσω του Keyboard Entry rollout.



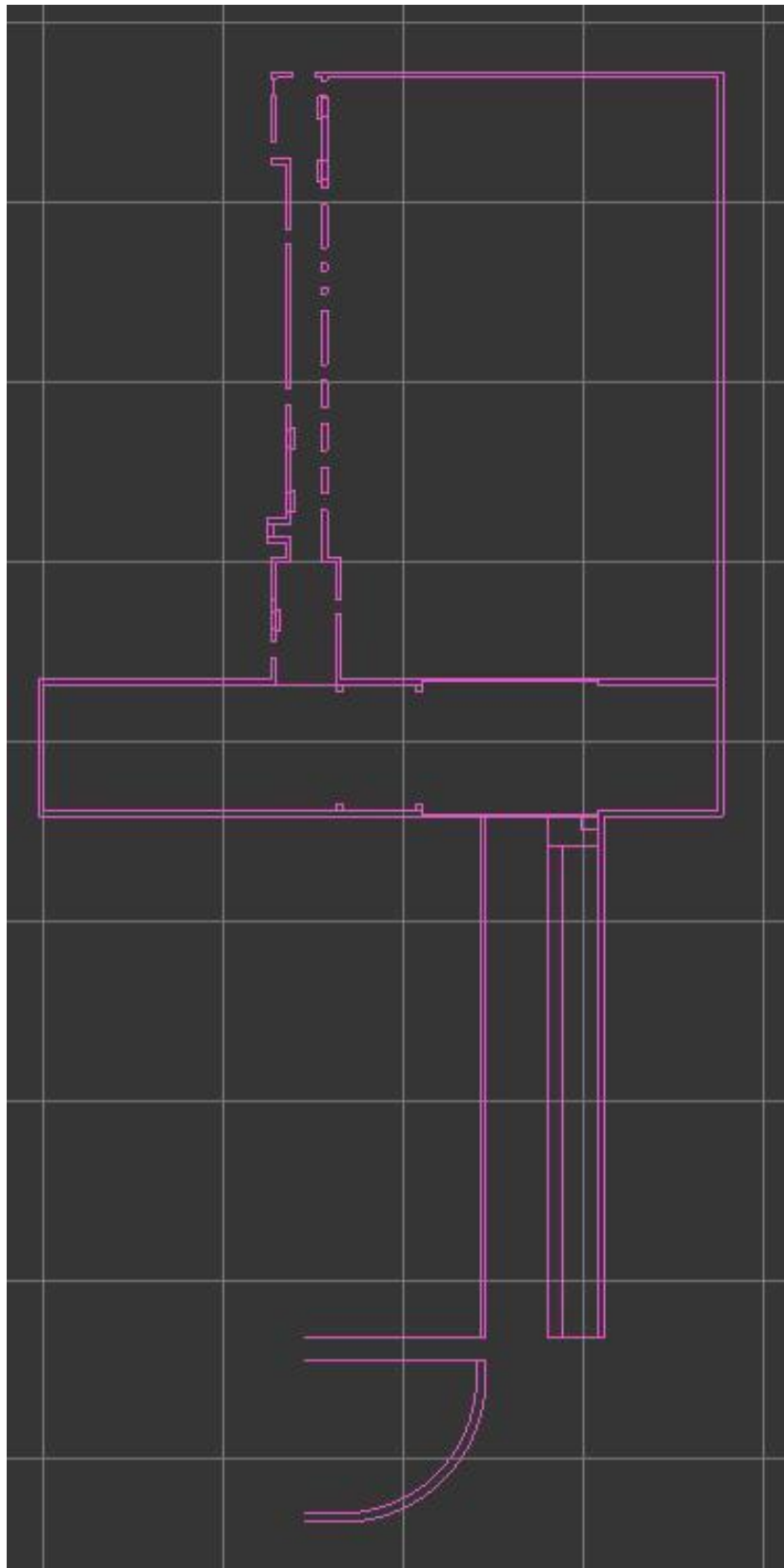
Στην συνέχεια πατάμε πάνω στο κουμπί Keyboardentry και ανοίγει ένα υπομενού. Εδώ καλούμαστε να ορίσουμε τα σημεία.



Ορίζουμε ένα σημείο ως το 0,0 και δίνουμε τα υπόλοιπα σύμφωνα με αυτό.

- Πατάμε addpoint για να προσθέσουμε το σημείο 0,0,0
- Πληκτρολογούμε:0y:1.5z:0 και addpoint
- Πατάμε finish
- Πληκτρολογούμε:0y:2.4z:0 και addpoint
- Πληκτρολογούμε: 0y:6.8z:0 και addpoint
- Πληκτρολογούμε:0.8y:6.8z:0 και addpoint

Συνεχίζουμε έτσι ως το τέλος. Όταν χρειαστεί πατάμε το finish για να σταματήσουμε και ξεκινήσουμε από άλλο σημείο, ή close αν θέλουμε να ενώσουμε το τελευταίο με το πρώτο σημείο της τεθλασμένης γραμμής.



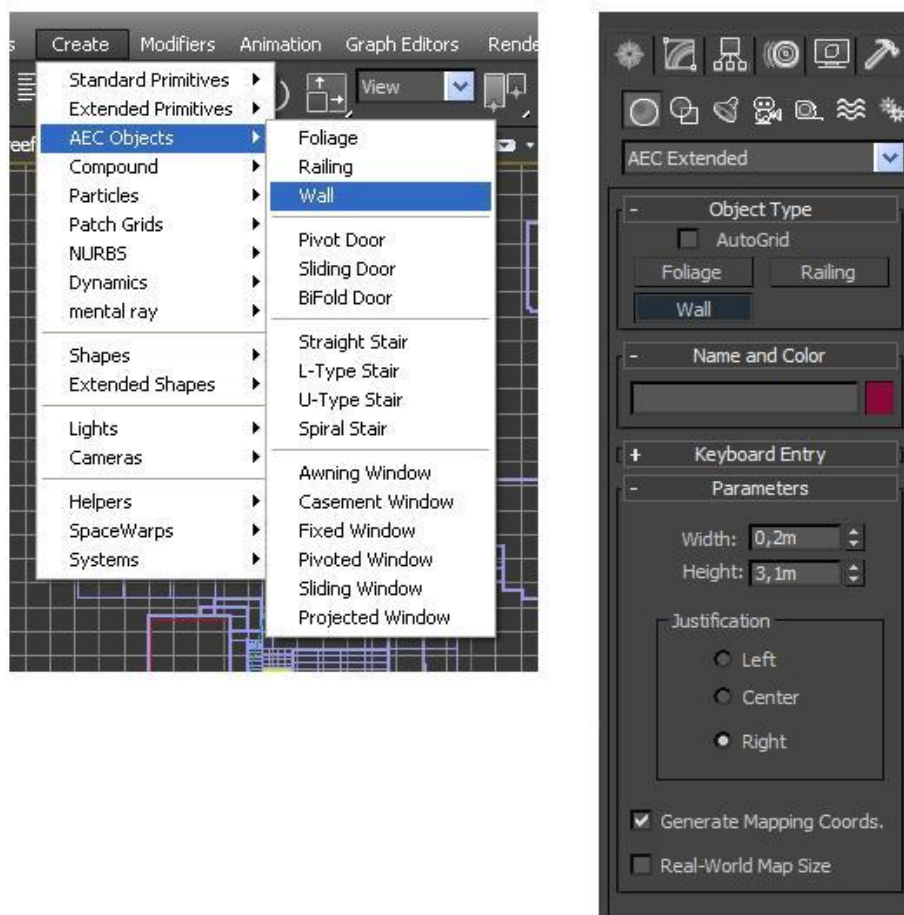
4. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

4.1 Αντικείμενα AEC

Τα αντικείμενα AEC (Architectural, Engineering, Construction – Αρχιτεκτονικής, Μηχανικής, Κατασκευών) είναι σύνθετα αντικείμενα τα οποία έχουν σχεδιαστεί για αρχιτέκτονες, μηχανικούς και κατασκευαστικές αναπαραστάσεις. Στους τύπους αντικειμένων αυτής της κατηγορίας συμπεριλαμβάνονται οι τοίχοι (walls), οι πόρτες (doors), τα παράθυρα (windows), οι σκάλες (stairs), τα κιγκλιδώματα (railings) και τα δέντρα (foliage).

4.1.1 Τοίχοι

Για να δημιουργήσουμε έναν τοίχο (wall), πάμε στο πάνελ Create και επιλέγουμε την κατηγορία Geometry και το AEC Extended από την πτυσσόμενη λίστα.



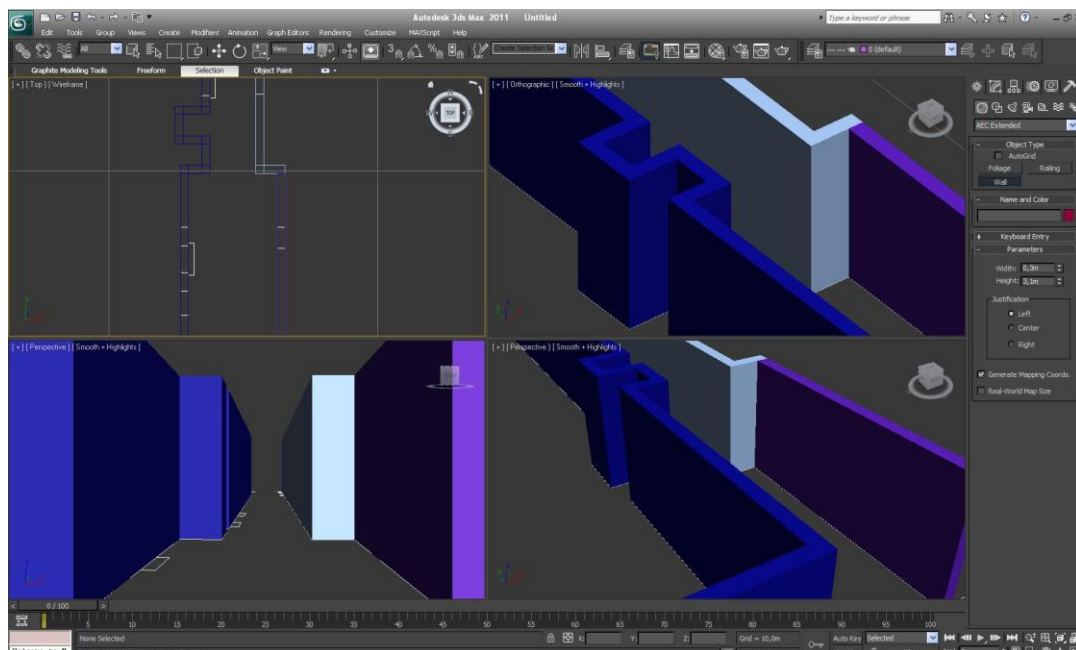
Από το Object Type rollout επιλέγουμε Wall, οπότε εμφανίζονται τα rollouts Keyboard Entry και Parameters. Στα πλαίσια κειμένου Width και Height γράφουμε το πλάτος και το ύψος που θέλουμε να έχει ο τοίχος μας και από την ομάδα επιλογής Justification επιλέγουμε ένα από τα πλήκτρα επιλογής Left, Center και Right, ανάλογα με το πώς θέλουμε να στοιχίζεται ο τοίχος με την κίνηση του δείκτη του ποντικιού.

Ορίζουμε λοιπόν:

width = 0.30m (και ανάλογα την περίπτωση)

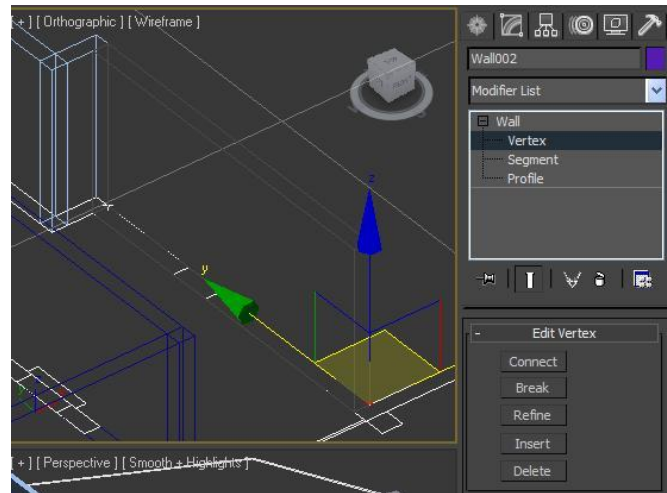
height = 3.10 (και ανάλογα την περίπτωση)

και Justification: Left ή Right ανάλογα με την διεύθυνση του ποντικιού.

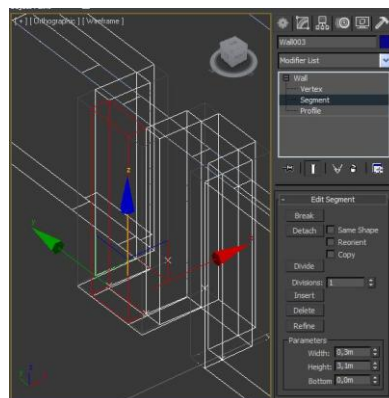


Μπορούμε τώρα να αρχίσουμε να κάνουμε κλικ σε διάφορα σημεία σ' ένα παράθυρο προβολής για να ορίσουμε τις γωνίες του τοίχου και αν επανέλθουμε κάνοντας κλικ στο αρχικό σημείο θα εμφανισθεί το πλαίσιο διαλόγου Weld Point, όπου αν επιλέξουμε Ναι, θα συνενωθούν το αρχικό με το τελικό σημείο σε μία κοινή κορυφή. Για να σταματήσει η δημιουργία του τοίχου, αρκεί να κάνουμε δεξί κλικ κάπου. Για να είναι ίσοι οι τοίχοι που δημιουργούμε, θα πρέπει να ενεργοποιήσουμε το πλήκτρο 3D Snaps Toggle της βασικής γραμμής εργαλείων.

Επίσης, μπορούμε να κάνουμε δεξί κλικ στο πλήκτρο αυτό και από το πλαίσιο διαλόγου Grid and Snap Settings που θα εμφανισθεί να επιλέξουμε το πλαίσιο ελέγχου Grid Points και να κλείσουμε το πλαίσιο διαλόγου. Με την επιλογή αυτή, ο δρομέας του ποντικιού θα έλκεται από τα σημεία του πλέγματος.



Ένας τοίχος αποτελείται από τρία υπο-αντικείμενα, τις κορυφές (vertices), τα τμήματα (segments) και τα προφίλ (profiles). Μπορούμε να επεξεργαστούμε αυτά τα υπο-αντικείμενα και να κάνουμε αλλαγές ή και προσθήκες. Για να κάνουμε αλλαγές σ' έναν τοίχο που έχουμε δημιουργήσει, πάμε στο πάνελ Modify και ανοίγουμε το πλήκτρο + δίπλα στην επιλογή Wall. Θα εμφανισθεί η λίστα με τα τρία υπο-αντικείμενα, Vertex, Segment και Profile. Αν επιλέξουμε το Vertex, θα εμφανισθεί από κάτω το Edit Vertex rollout και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο Select and Move της βασικής γραμμής εργαλείων για να επιλέξουμε και να μετακινήσουμε μια κορυφή του τοίχου.

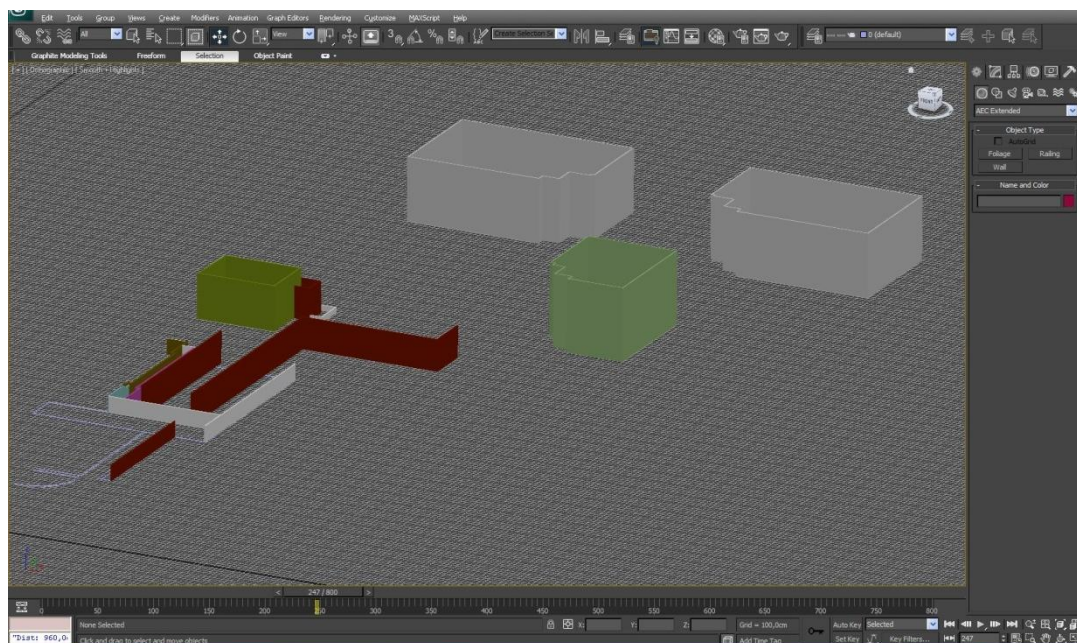


Αν επιλέξουμε το Segment, θα εμφανισθεί από κάτω το Edit Segment rollout και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο Select Object της βασικής

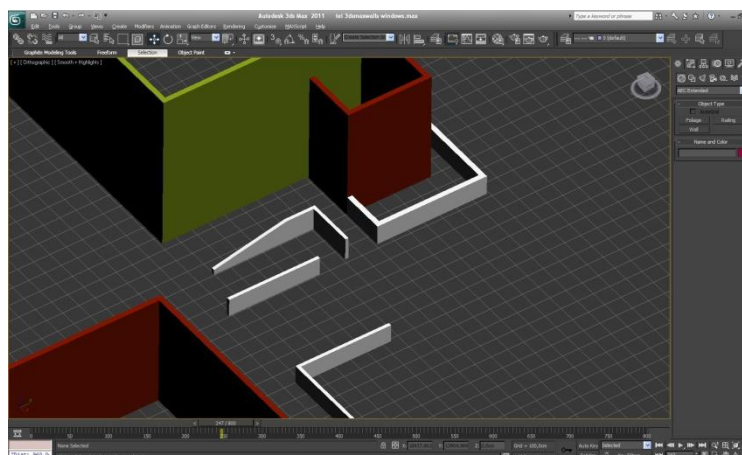
γραμμής εργαλείων για να επιλέξουμε ένα τμήμα του τοίχου και να αλλάξουμε στο Edit Segment rollout τιμές όπως πλάτος (Width), ύψος (Height) και Bottom Offset.

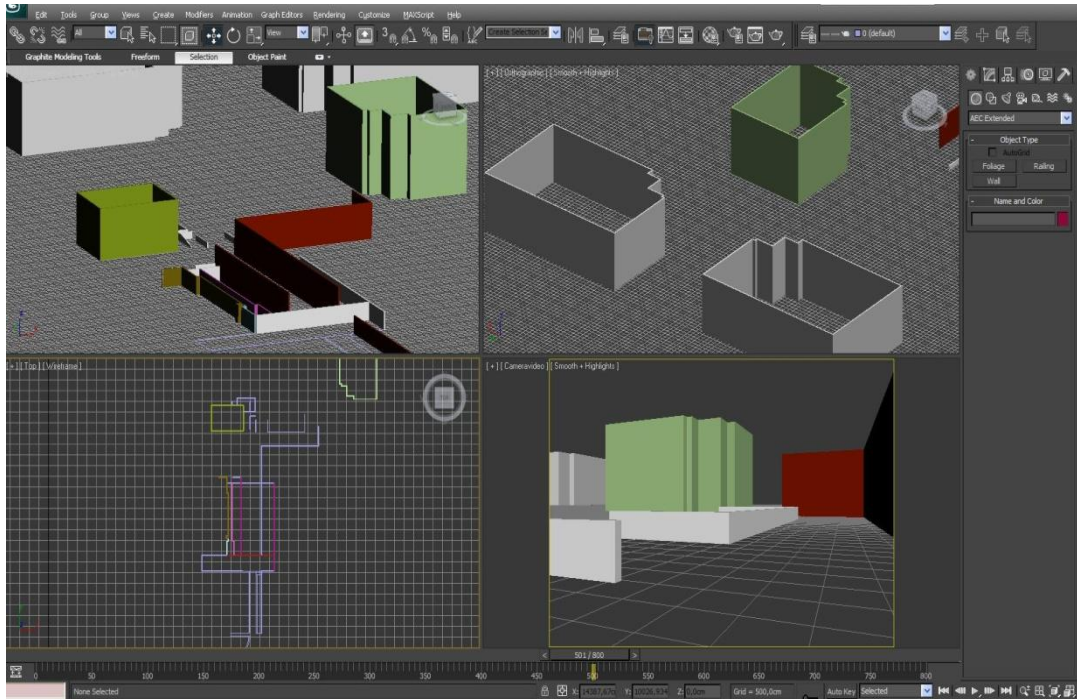
Για να προσθέσουμε μια κορυφή σ' έναν τοίχο που έχουμε δημιουργήσει, επιλέγουμε πρώτα ένα από τα υπο-αντικείμενα Vertex ή Segment και κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Insert. Σ' ένα παράθυρο προβολής, κάνουμε κλικ σ' ένα σημείο στην βάση του τοίχου εκεί που θέλουμε να προστεθεί η κορυφή, μετακινούμε το ποντίκι και κάνουμε κλικ ξανά για να τοποθετήσουμε την καινούργια κορυφή. Με δεξί κλικ βγαίνουμε από την δημιουργία κορυφών.

Έτσι σιγά-σιγά προκύπτει το παρακάτω αρχείο. Τα ύψη των τοίχων κυμαίνονται σε διάφορες τιμές.

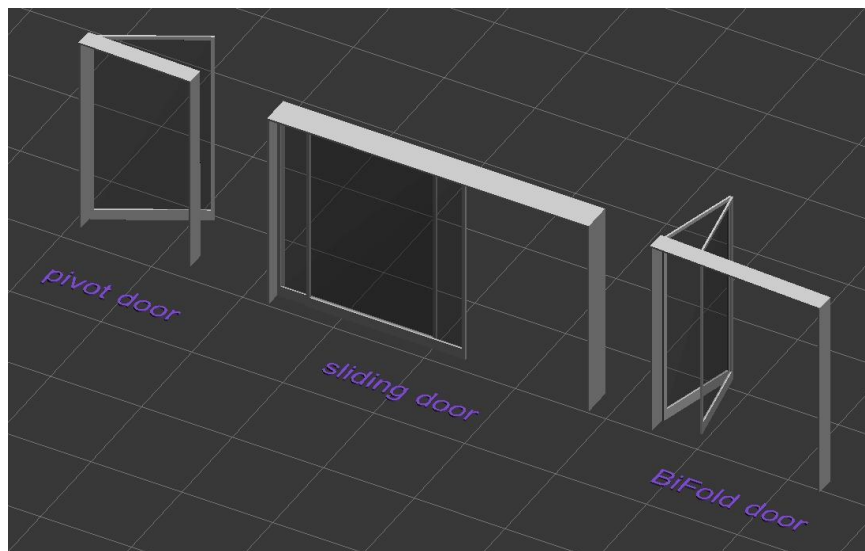


Σε κάποιες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε η εντολή τοίχων για την δημιουργία πεζουλίων.





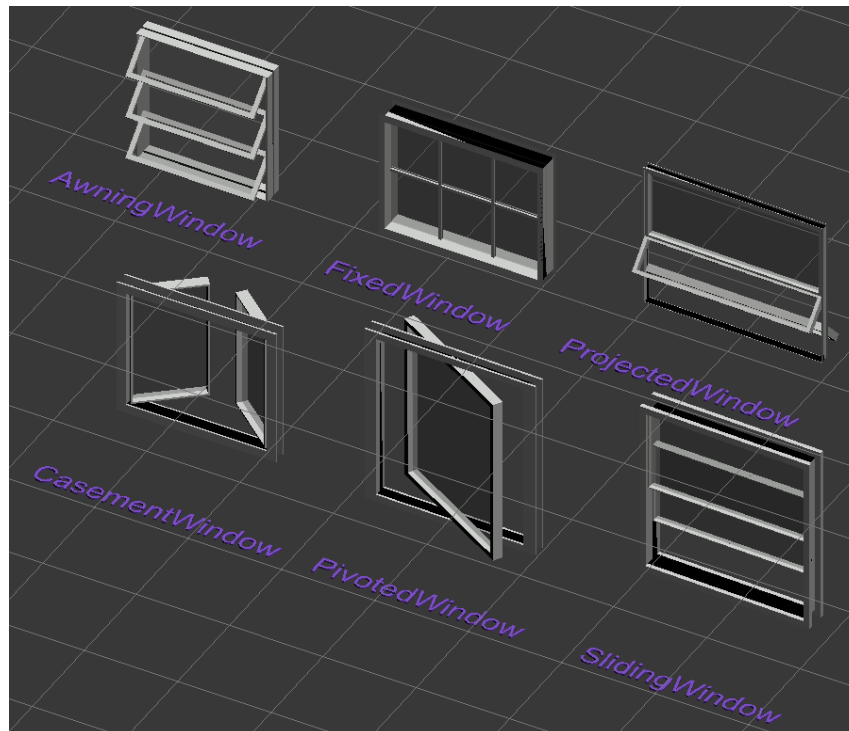
4.1.2. Πόρτες και παράθυρα



Έχοντας ολοκληρώσει το προηγούμενο βήμα με τους τοίχους, ξεκινάμε με την τοποθέτηση των ανοιγμάτων, δηλαδή πόρτες και παράθυρα. Προτού δημιουργήσουμε ανοίγματα αλλάζουμε την οπτική γωνία έτσι ώστε να

βλέπουμε από κοντά και αξονομετρικά τον τοίχο στον οποίο θα προσθέσουμε τα νέα ανοίγματα.

Υπάρχουν τρία είδη πορτών και έξι είδη παραθύρων που μπορούμε να προσθέσουμε σ' έναν τοίχο που έχουμε δημιουργήσει.



Για να δημιουργήσουμε μια πόρτα (door) ή ένα παράθυρο (window), πατάμε είτε από το πτυσσόμενο μενού : Create → AECObjects → Pivotdoor είτε πάμε στο πάνελ Create και επιλέγουμε την κατηγορία Geometry και το Doors ή Windows από την πτυσσόμενη λίστα. Από το Object Type rollout μπορούμε να επιλέξουμε το είδος της πόρτας ή του παραθύρου που θέλουμε να δημιουργήσουμε και καθώς κάνουμε κλικ σ' ένα παράθυρο προβολής, μπορούμε να ορίσουμε το πλάτος, το ύψος και το βάθος του νέου αντικειμένου σέρνοντας με το ποντίκι ή καταχωρώντας τις αντίστοιχες τιμές στο Parameters rollout.

Οι πόρτες και τα παράθυρα μπορούν να τοποθετηθούν είτε οπουδήποτε ελεύθερα, είτε μέσα σε ένα τοίχο που έχουμε ήδη δημιουργήσει. Για να δημιουργηθεί αυτόματα κενό στον τοίχο, κατά την σχεδίαση μιας πόρτας, θα πρέπει ο τοίχος αυτός να έχει προκύψει μέσω του εργαλείου wall(και όχι με Box). Αν δεν ισχύει αυτό, ανοίγουμε μόνοι μας το κενό (π.χ. με την εντολή subtract) και τοποθετούμε έπειτα την πόρτα.

Εξ ορισμού, οι πόρτες και τα παράθυρα δημιουργούνται κατακόρυφα, εκτός κι αν επιλέξουμε το πλαίσιο ελέγχου Allow Non-vertical Jambs στο Creation Method rollout, οπότε μπορούμε να δημιουργήσουμε και πόρτες η παράθυρα υπό γωνία, όπως φεγγίτες ή παράθυρα στέγης στην σοφίτα.

Όσο αφορά τις πόρτες, στην καρτέλα Objecttypeμπορούμε να διαλέξουμε ανάμεσα στους εξής τύπους:

- Pivot = Ανοιγόμενη
- Sliding = Συρόμενη με επάλληλα φύλλα
- Bifold = Διπλά πτυσσόμενη

Όσο αφορά τα παράθυρα, στην καρτέλα Objecttypeμπορούμε να διαλέξουμε ανάμεσα στους εξής τύπους:

- AwningWindow = Ανοιγόμενο παράθυρο με οριζόντιες περσίδες
- FixedWindow = Σταθερό παράθυρο
- ProjectedWindow= αποτελείται από ένα οριζόντιο σταθερό τμήμα και 2 οριζόντια ανοιγόμενα τμήματα
- CasementWindow= απλό ανοιγόμενο παράθυρο με 1 ή 2 φύλλα
- PivotedWindow= παράθυρο με 1 ανοιγόμενο φύλλο που περιστρέφεται γύρω από τον οριζόντιο ή κατακόρυφο κέντρο συμμετρίας του.
- SlidingWindow= συρόμενο παράθυρο κατά τον οριζόντιο ή κατακόρυφο άξονα

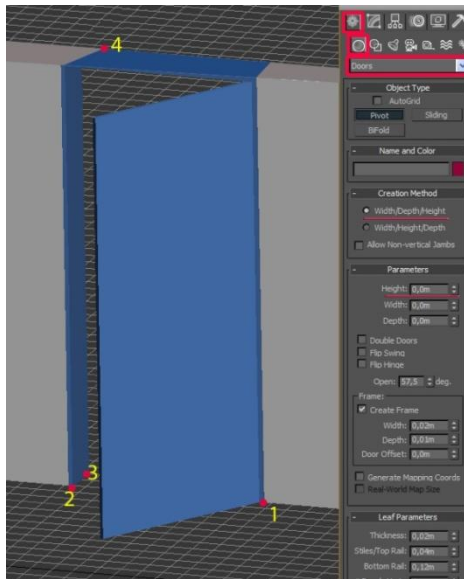
Ανεξάρτητα από τον τύπο στον οποίο ανήκουν, οι πόρτες τοποθετούνται στον τοίχο με την εξής διαδικασία :

- Ενεργοποιούμε από τα 3DSnap τα Vertex.
- Εργαζόμαστε σε παράθυρο προβολής Perspective
- Ενεργοποιούμε π.χ. την PivotDoor
- Δίνουμε τα σημεία όπως φαίνονται στο παρακάτω σχήμα με την παρακάτω σειρά. :

1 →2 (σέρνοντας) = Width (πλάτος πόρτας)

3 (κλικ) οπότε 2→3 = depth (πάχος πόρτας, αρχικά συμπίπτει με εκείνο του τοίχου)

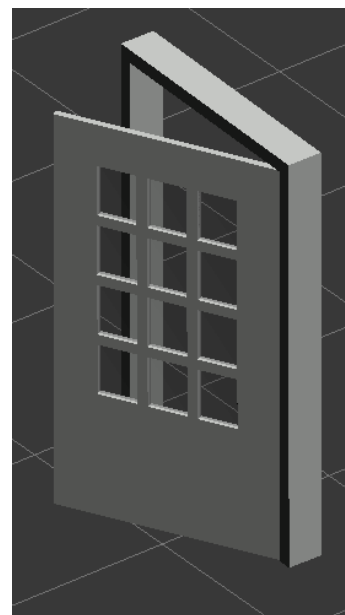
4 (κλικ) οπότε 3→4 = Height (Υψος πόρτας), αρχικά τυχαίο



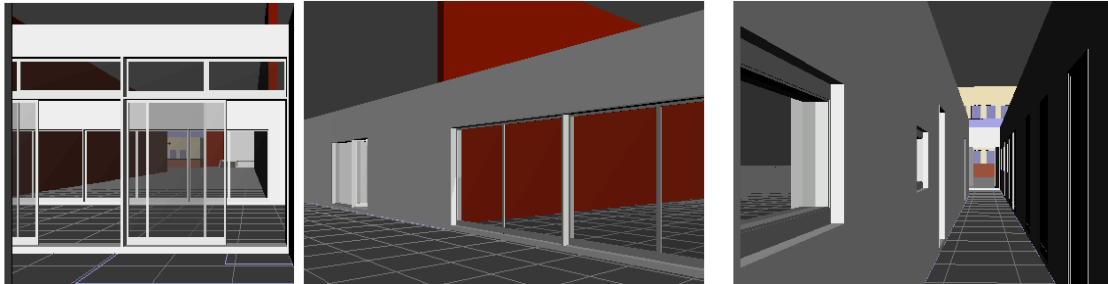
Η παραπάνω διαδικασία προϋποθέτει την ύπαρξη ίχνους που οριοθετεί την θέση της πόρτας μέσα στον τοίχο. Παρόλα αυτά μπορούμε να αλλάξουμε τις παραμέτρους των ανοιγμάτων στην συνέχεια, από το modifypanel. Συνήθως μετά την δημιουργία μιας πόρτας αλλάζουμε αρχικά το ύψος.

Οι σημαντικότερες παράμετροι του modifypanel για τα ανοίγματα είναι :

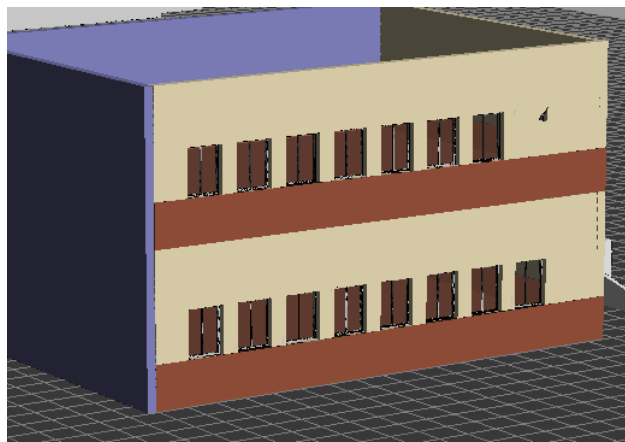
- Height / width / depth = ύψος / πλάτος / βάθος
- Doubledoors = διπλάφυλλα (μόνο στις πόρτες)
- Flipswing = άνοιγμα μέσα – έξω
- Fliphinque = άνοιγμα αριστερά – δεξιά
- Open = άνοιγμα (σε μοίρες)
- Frame = κάσωμα – πλαίσιο
- Leafparameters = παράμετροι φύλλου πόρτας.
- Thickness = πάχος φύλλου πόρτας
- Stiles / Toprail = πλαϊνές και πάνω αποστάσεις φύλλου από το τζάμι
- Bottomrail = κάτω απόσταση φύλλου από το τζάμι



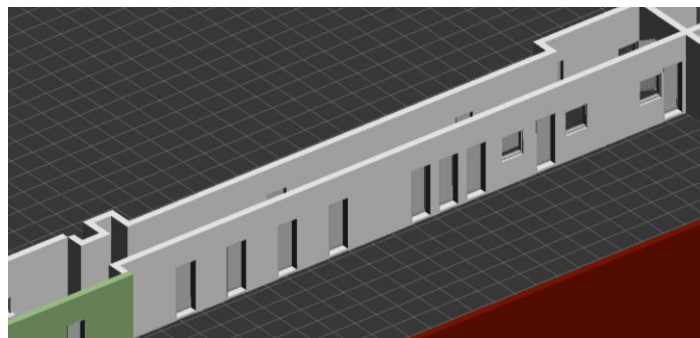
Οι πόρτες που χρησιμοποιήθηκαν στον κεντρικό διάδρομο του ΤΕΙ, είναι συρόμενες (slidingdoors). Στην συνέχεια, στον διάδρομο της Σ.Δ.Ο. (Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας), χρησιμοποιήθηκαν απλές ανοιγόμενες πόρτες (Pivot Door) και παράθυρα απλά σταθερά (FixedWindow).

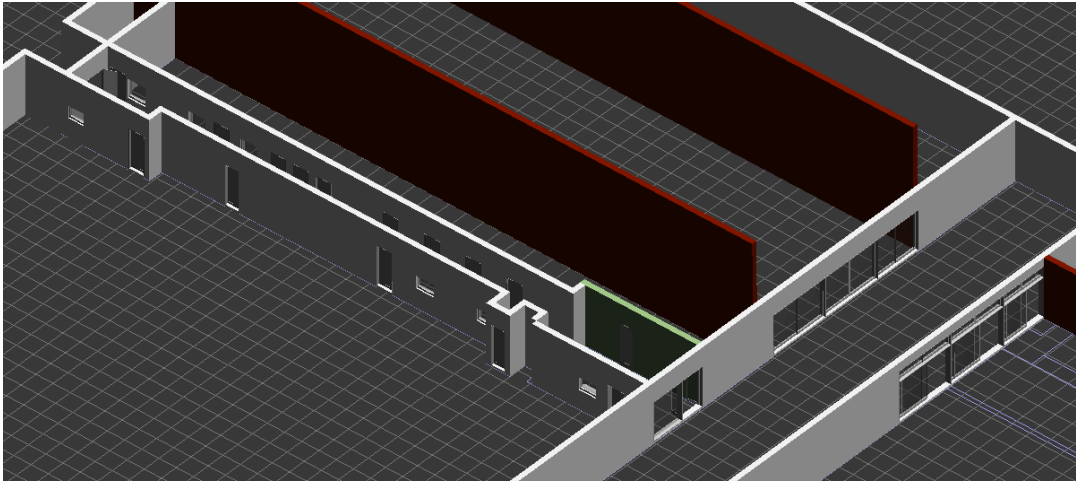


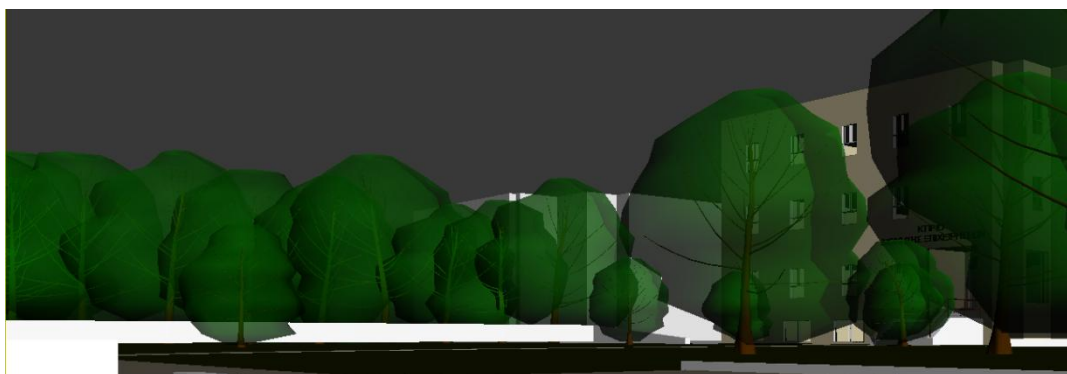
Στα δύο κτίρια που συναντάμε αργότερα χρησιμοποιήθηκαν απλές συρόμενες πόρτες (slidingdoors) και παράθυρα συρόμενα (SlidingWindow). Σε αυτά δημιουργήθηκε ο τοίχος του πρώτου ορόφου και το πρώτο παράθυρο, κατόπιν έγινε πολλαπλή αντιγραφή του ενός παραθύρου προς τα αριστερά και στην συνέχεια έγινε αντιγραφή όλου του ορόφου με τα παράθυρα προς τα επάνω.



Στις παρακάτω φωτογραφίες βλέπουμε το τελικό αποτέλεσμα μετά την τοποθέτηση των ανοιγμάτων.







4.1.3 Δέντρα και θάμνοι

Για να τοποθετήσουμε τρισδιάστατα φυτά, (δέντρα, θάμνοι) στην σκηνή μας, ακολουθούμε την εξής διαδρομή από το commandpanel:

Create → Geometry → AECExtended → Foliage

Και από την καρτέλα favoriteplants διαλέγουμε το δέντρο ή τον θάμνο της αρεσκείας μας. Με κλικ στον κάρναβο ορίζουμε την θέση του.

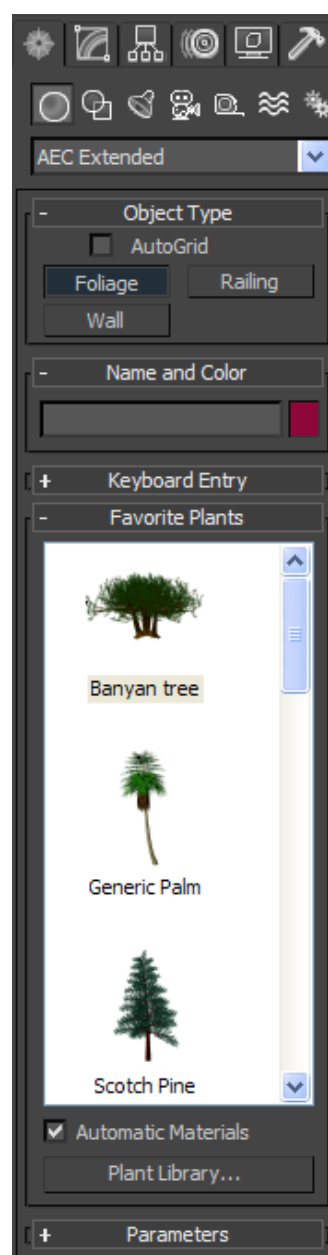
Οι παράμετροι που καλούμαστε να ρυθμίσουμε είναι :

Height = ύψος

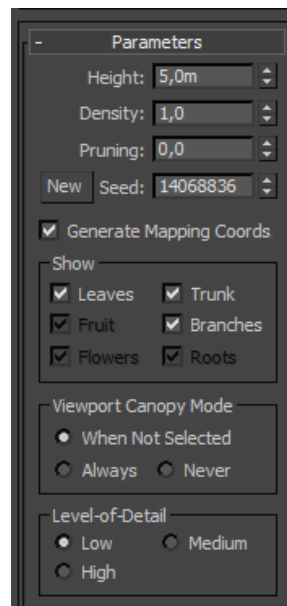
Density= πυκνότητα. Η τιμή 0 αφαιρεί τελείως το φύλλωμα του φυτού. Μέγιστη τιμή το 1

Pruning= Κλάδεμα. Ανεβάζοντας την τιμή μέχρι την μέγιστη (1) κλαδεύουμε το φυτό από την βάση ως την κορυφή.

Seed= Σπόρος. Αλλάζοντας την τιμή στο πεδίο αυτό κατά μία μονάδα αλλάζει και η απεικόνιση του φυτού. (διαφορετική διάταξη κλαδιών, φύλλων κ.α.)



Show... = εμφάνιση ή μη των φύλλων (leaves) , φρούτων (fruits), λουλουδιών (flowers), κορμού (trunk), κλαδιών (branches), ή ριζών (roots) του φυτού.



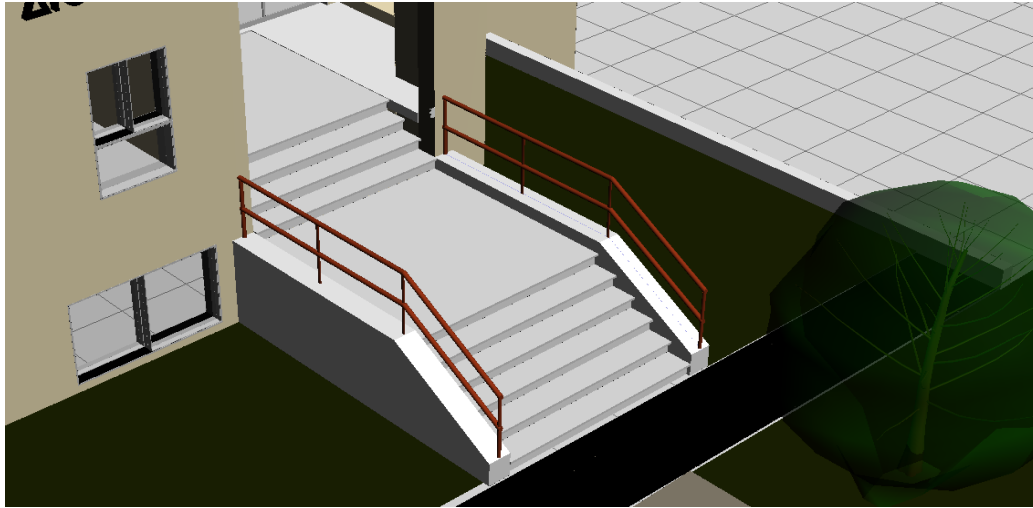
ViewportCanopyMode = για να μην επιβραδύνει το αρχείο μας ένα τόσο λεπτομερές αντικείμενο, όπως είναι το foliage, μπορούμε να επιλέξουμε την εμφάνιση του ως Canopy(κουβούκλιο)

- Όταν δεν είναι επιλεγμένο το αντικείμενο (whennotselected)
- Πάντα (always)
- Ποτέ (never)



Levelofdetail = επίπεδο λεπτομέρειας στην φωτοαπόδοση.

- Low = χαμηλή ποιότητα
- Medium = μεσαία ποιότητα
- High = υψηλή ποιότητα



4.1.4 Σκάλες

Στο 3DSMax διατίθενται τέσσερις τύποι σκάλας. Στο αρχείο μας χρησιμοποιήσαμε την LTypeStair.

Ο σχεδιασμός της γίνεται τυχαίος και αλλάζουμε κατόπιν τις ρυθμίσεις της.

Type

Open= ξύλινος ή μεταλλικός φορέας

Closed = φορέας σκυροδέματος

Box= κλειστή σκάλα μέχρι την στάθμη δαπέδου.

Generate geometry

Stringers = βαθμιδοφόροιδοκοί

Carriage = δοκόςστήριξης

Handrail= κουπαστή

Railpath= γραμμή οδηγός για την δημιουργία κικλιδώματος

Layout

Length 1/ length 2 = μήκος 1^{ου} και 2^{ου} βραχίονα

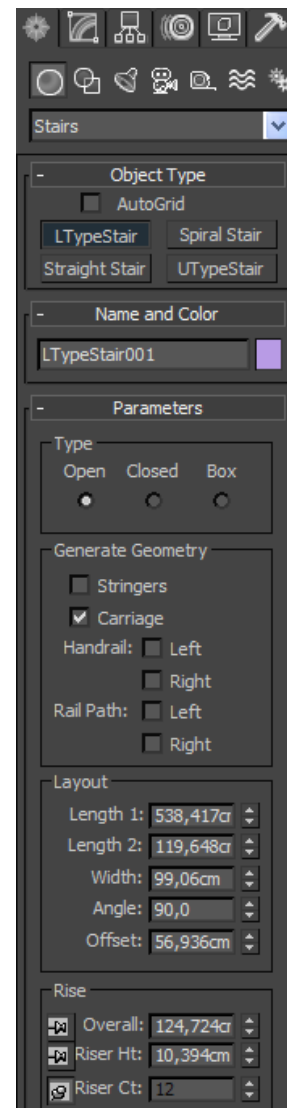
Width = πλάτος βραχίονα

Rise

Overall = συνολικούψος σκάλας

RiserHT = ύψοςριχτιού

RicerCT= πλήθος ριχιτών



4.2 Δάπεδα και έδαφος



Έχοντας ολοκληρώσει το προηγούμενο βήμα, είμαστε έτοιμοι για να σχεδιάσουμε τα δάπεδα και το έδαφος. Ο πιο απλός τρόπος είναι με την εντολή plane που δημιουργεί ένα επίπεδο παραλληλόγραμμο, και με την εντολή box για όταν θέλουμε να δώσουμε ύψος στον όγκο που δημιουργούμε. Ο περιορισμός που έχουμε είναι ότι και στις δύο περιπτώσεις το σχήμα που δημιουργείται είναι παραλληλόγραμμο.

Τα αντικείμενα plane και box, είναι κάποια από τα βασικά στερεά που δημιουργεί το πρόγραμμα.

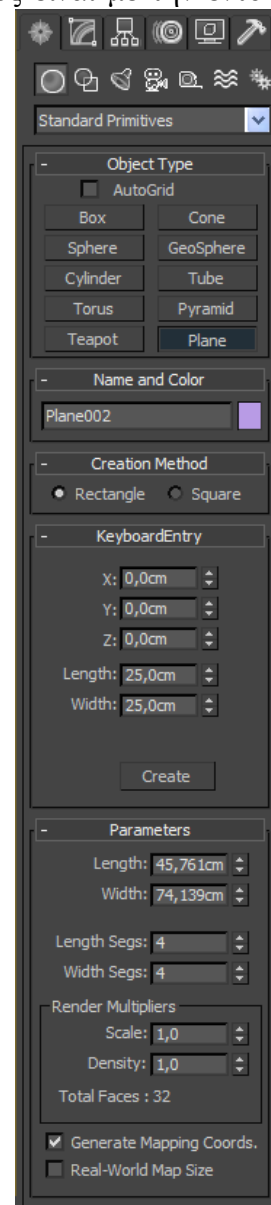
Στον πίνακα εντολών, (commandpanel), για την δημιουργία plane, ακολουθούμε την εξής διαδρομή :

Καρτέλα create → εικονίδιο geometry → Standard Primitives → plane

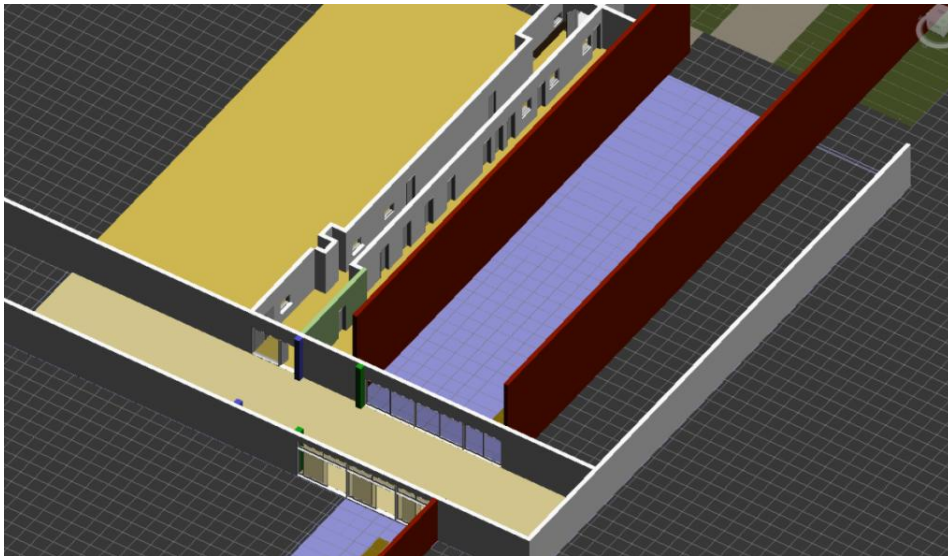
ή

πτυσσόμενο μενού create → Standard Primitives → plane

Κάνουμε κλικ σε όποιο σημείο θέλουμε να ξεκινήσουμε (είναι ακριβέστερο με την χρήση snap) και σύρουμε το ποντίκι ως την άλλη διαγώνιο του παραλληλογράμμου. Εάν δεν χρησιμοποιήσουμε snap, και θέλουμε ακριβείς διαστάσεις, μπορούμε είτε να χρησιμοποιήσουμε την βοήθεια του keyboardentry στο



πάνελ create, είτε εκ των υστέρων να αλλάξουμε τις διαστάσεις του plane στις επιθυμητές μέσω του panel modify.

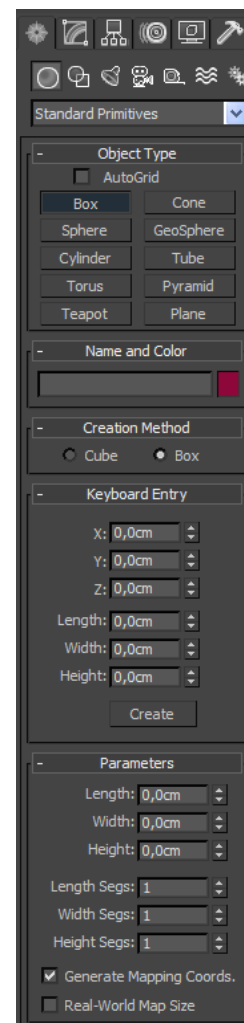


Στον πίνακα εντολών, (commandpanel), για την δημιουργία box, ακολουθούμε την εξής διαδρομή :

Καρτέλα create → εικονίδιο geometry → Standard Primitives
→ box
ή
πτυσσόμενο μενού create → Standard Primitives → box

Κάνουμε κλικ σε όποιο σημείο θέλουμε να ξεκινήσουμε (είναι ακριβέστερο με την χρήση snap) και σύρουμε το ποντίκι ως την άλλη διαγώνιο της βάσης του παραλληλογράμμου, και στην συνέχεια σηκώνουμε προς τα πάνω κάνοντας ένα ακόμα κλικ για να ορίσουμε το ύψος.

Εάν δεν χρησιμοποιήσουμε snap, και θέλουμε ακριβείς διαστάσεις, μπορούμε είτε να χρησιμοποιήσουμε την βοήθεια του keyboard entry στοπάνελ create, είτε εκ των υστέρων να αλλάξουμε τις διαστάσεις (μήκος / πλάτος / ύψος) του box στις επιθυμητές μέσω του panel modify.

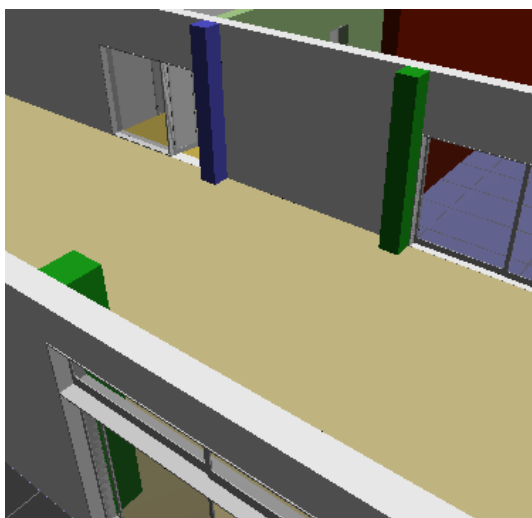


4.3 Οροφές

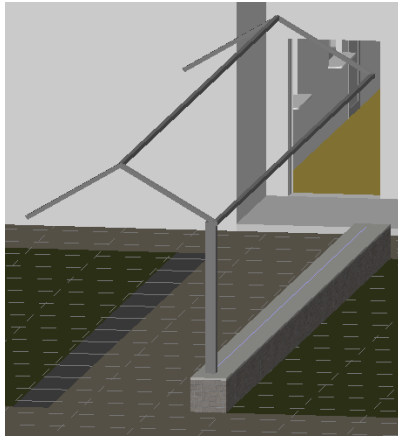
Με τον ίδιο τρόπο που δημιουργήσαμε τα δάπεδα και τα εδάφη, δημιουργούμε τώρα και τις οροφές. Δημιουργούμε πάλι με τις εντολές box και plane. Σε κάποιες περιπτώσεις είναι ευκολότερο και γρηγορότερο να αντιγράψουμε τα δάπεδα προς τον άξονα Z, αντί να τα δημιουργήσουμε εκ νέου.

4.4 Λοιπά αρχιτεκτονικά στοιχεία

Το αντικείμενο box, μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε σε πολλές ακόμα περιπτώσεις για τον σχεδιασμό του τρισδιάστατου μοντέλου. Με την εντολή αυτή δημιουργούμε κάποιες κολώνες στον κεντρικό διάδρομο του ΤΕΙ.



Με την εντολή box δημιουργήθηκε και ο στεγασμένος διάδρομος που βλέπουμε παρακάτω . Αποτελείται εξ ολοκλήρου από box. Αρχικά δημιουργήθηκε ένα μεγάλο και από πάνω του ένα μικρότερο box ως τα πεζούλια, και στην συνέχεια τοποθετήθηκαν τα ελάχιστα box που χρειαζόντουσαν για να ολοκληρωθεί η κατασκευή με αντιγραφή. Αυτά τα λοξά box της οροφής δημιουργήθηκαν με περιστροφή (rotate) οριζόντιων box και αντιγραφή τους



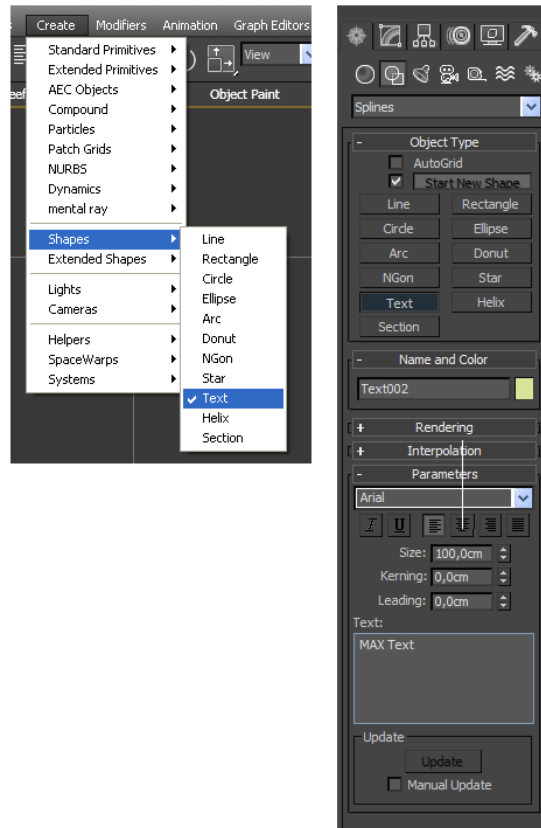
Αριστερά βλέπουμε το σχέδιο λίγο πριν αντιγράψουμε τα αντικείμενα και δεξιά φαίνεται ολοκληρωμένο.

Στις παρακάτω εικόνες βλέπουμε δύο επιγραφές. Τα κείμενα «κτίριο Καραμανλή» και «κτίριο διοίκησης επιχειρήσεων» δημιουργήθηκαν με την βοήθεια της εντολής text της κατηγορίας shapes.

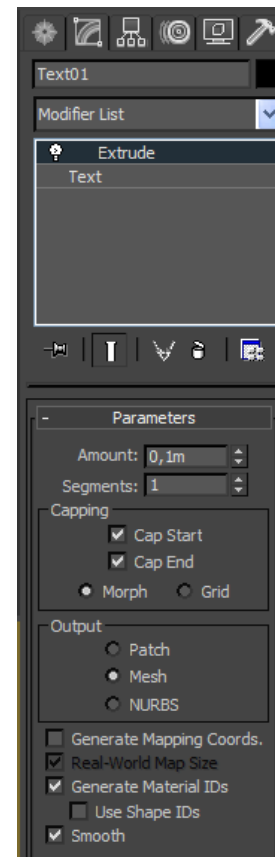
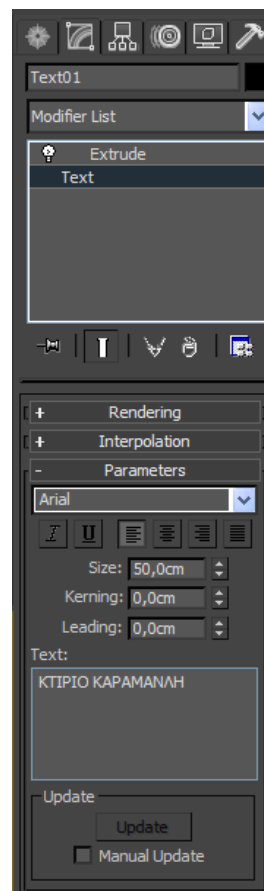


Για να δημιουργήσουμε ένα κείμενο πηγαίνουμε στον πίνακα εντολών (command panel) στην επιλογή create → εικονίδιο shapes → Splines → text, είτε από το πτυσσόμενο μενού create → Standard Primitives → plane.

Στην συνέχεια, κάνουμε κλικ στην οθόνη και εμφανίζεται ένα κείμενο με το περιεχόμενο “ max text ”. Κατόπιν πηγαίνουμε στην καρτέλα modify και αλλάζουμε το περιεχόμενο του στο επιθυμητό : «ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ» ..



Το κείμενο μας τώρα δεν έχει όγκο. Είναι απλά σχήμα διςδιάστατο. Για να του δώσουμε πάχος, όπως και σε κάθε κλειστό σχήμα, επιλέγουμε το κείμενο, πάμε στην καρτέλα modify, και κάνουμε κλικ στο :modifier list. Το modifier list είναι ένας ολόκληρος κόσμος τροποποιητών, οι οποίοι εφαρμόζονται σε σχήματα και όγκους και λυγίζουν, παραμορφώνουν και αλλάζουν τις ιδιότητες τους. Από την λίστα αυτή επιλέγω το extrude. Στην επιλογή amount ορίζω το πάχος 0,1m.



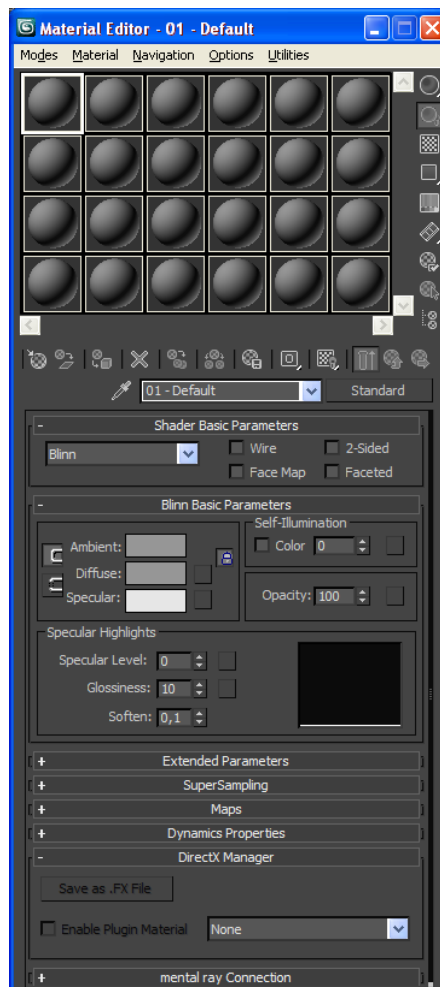
5. ΥΛΙΚΑ- MATERIALS

Τα Materials χρησιμοποιούνται για να ντύσουν, να χρωματίσουν, και να ζωγραφίσουν τα αντικείμενα. Ακριβώς όπως τα υλικά στην πραγματική ζωή μπορούν να περιγραφούν σαν λεπιδώδη, μαλακά, λεία, αδιαφανή, ή μπλε, τα υλικά (materials) που εφαρμόζονται στα 3D objects μπορούν να μιμηθούν ιδιότητες όπως το χρώμα, σύσταση, διαφάνεια, φωτεινότητα, και πολλά άλλα.



5.1 Κατανόηση των Material Properties

Μέχρι τώρα, η μόνη ιδιότητα υλικού που έχει εφαρμοστεί σε ένα αντικείμενο είναι το κατά προεπιλογή χρώμα στο αντικείμενο, τυχαία ορισμένο από το 3ds Max.



Ο Material Editor μπορεί να προσθέσει ένα ολόκληρο καινούριο επίπεδο ρεαλισμού χρησιμοποιώντας materials που μιμούνται πολλούς διαφορετικούς τύπους φυσικών ιδιοτήτων. Πολλές από αυτές τις ιδιότητες των υλικών δεν είναι ορατές μέχρι να γίνει στη σκηνή render.

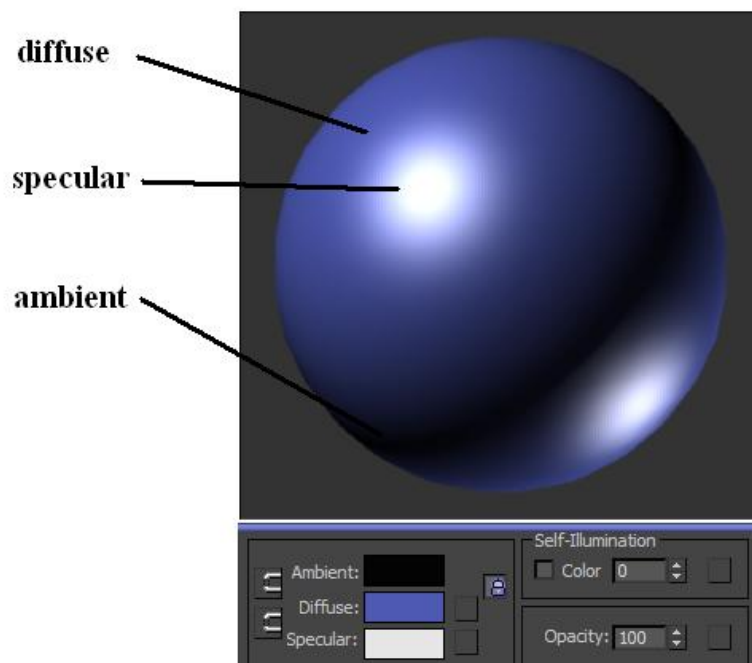
5.2 Χρώματα

Το χρώμα είναι πιθανώς η πιο απλή ιδιότητα υλικού και η ευκολότερη να προσδιοριστεί. Ωστόσο, αντίθετα από το χρώμα αντικειμένου που ορίζεται μέσα στο Create και στο Modify panel, δεν υπάρχει ενιαίο swatch χρώματος που να ελέγχει το χρώμα ενός αντικειμένου.

Θεωρίστε ένα καλάθι από φωτεινά κόκκινα μήλα. Όταν φωτίζετε με ένα ανοιχτό μπλε πάνω σ' αυτά, όλα τα μήλα γίνονται μωβ. Έτσι ακόμα κι αν τα μήλα ορίστηκαν με το κόκκινο υλικό, το τελικό χρώμα στην εικόνα μπορεί να είναι

αρκετά διαφορετικό. Μέσα στον Material Editor υπάρχουν αρκετά διαφορετικά χρώματα swatches που ελέγχουν διαφορετικές πτυχές από το χρώμα του αντικειμένου. Ο ακόλουθος κατάλογος περιγράφει τους τύπους χρωμάτων swatches που είναι διαθέσιμοι για τα απλά υλικά:

- **Ambient:** Καθορίζει έναν γενικό φωτισμό υποβάθρου που επηρεάζει όλα τα αντικείμενα στη σκηνή, περιλαμβάνοντας το χρώμα του αντικειμένου όταν αυτό είναι στις σκιές. Αυτό το χρώμα μπορεί να κλειδωθεί στο Diffuse color έτσι ώστε να αλλάζουν μαζί.
- **Diffuse:** Το χρώμα της επιφάνειας από την επιφάνεια αντικειμένου σε κανονικό, πλήρες φωτισμένο. Το κανονικό χρώμα ενός αντικειμένου είναι τυπικά ορισμένο από το δικό του Diffuse χρώμα.
- **Specular:** Το χρώμα των κυριότερων σημείων όπου το φως στρέφεται στην επιφάνεια ενός φωτεινού υλικού.



- **Self-Illumination:** Το χρώμα που το αντικείμενο ακτινοβολεί από μέσα. Αυτό το χρώμα αναλαμβάνει οποιοσδήποτε σκιές στο αντικείμενο.
- **Filter:** Το μεταβιβαστικό χρώμα που προκαλείται από ελαφρύ φωτισμό μέσω ενός διαφανούς αντικειμένου.

- Reflect: Το χρώμα που αντανακλάται από ένα υλικό ίχνους ακτίνας σε άλλα αντικείμενα μέσα στη σκηνή.
- Luminosity: Προκαλεί ένα αντικείμενο να ακτινοβολεί με ένα ορισμένο χρώμα. Αυτό είναι ίδιο με το Self-Illumination χρώμα αλλά μπορεί να είναι ανεξάρτητο από το Diffuse χρώμα.

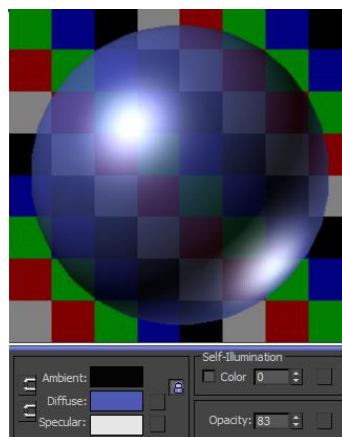
Αν ρωτήσουμε κάποιον το χρώμα ενός αντικειμένου, θα μας απαντούσε ορίζοντας μας το Diffuse χρώμα, αλλά όλες αυτές οι ιδιότητες παίζουν ένα σημαντικό κομμάτι στο να υπάρχει μια αίσθηση ρεαλισμού στο υλικό(material).

5.3 Αδιαφάνεια και διαφάνεια

Τα αδιαφανή αντικείμενα είναι αντικείμενα που δεν μπορούμε να δούμε από μέσα τους, όπως οι πέτρες και τα δέντρα. Τα διαφανή αντικείμενα, αντίθετα, είναι αντικείμενα που μπορούμε να δούμε από μέσα τους, όπως το γυαλί και το διαφανές πλαστικό. Τα υλικά του Max περιέχουν αρκετές ρυθμίσεις(ελέγχους) για τη ρύθμιση αυτών των ιδιοτήτων, συμπεριλαμβάνοντας Opacity(αδιαφάνεια) και αρκετές Transparency(διαφάνεια) ρυθμίσεις.

Opacity είναι το ποσό που ένα αντικείμενο αρνείται να επιτρέψει στο φως να περάσει μέσω αυτού. Είναι αντίθετο του transparency και ρυθμίζεται τυπικά σαν ποσοστό. Ένα αντικείμενο με 0 τοις εκατό opacity είναι εντελώς διαφανές, και ένα αντικείμενο με opacity στα 100 τοις εκατό δεν επιτρέπει καθόλου φως να περάσει .

Transparency είναι το ποσό του φωτός που επιτρέπεται να περάσει μέσω ενός αντικειμένου. Επειδή αυτό είναι το αντίθετο του opacity, το ποσό transparency μπορεί να καθοριστεί από την τιμή opacity.



5.4 Αντανάκλαση και διάθλαση



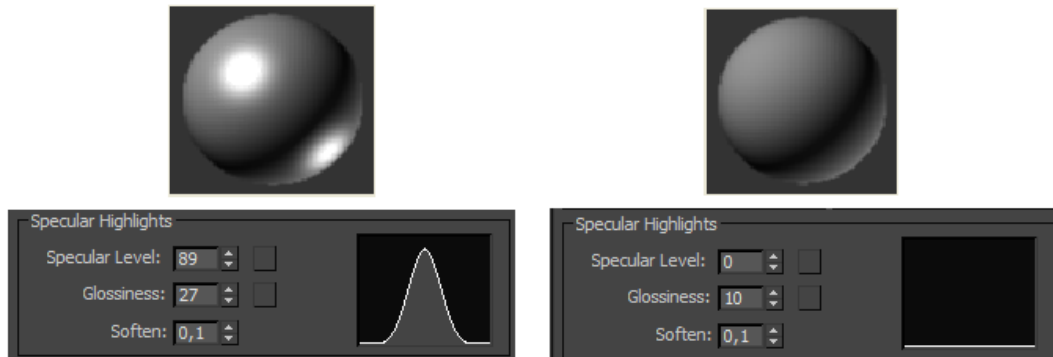
Μια αντανάκλαση (*reflection*) είναι αυτό που βλέπουμε όταν κοιτάμε σε ένα καθρέφτη. Τα λαμπερά αντικείμενα απεικονίζουν τα περιγράμματα τους. Ορίζοντας τις τιμές αντανάκλασης ενός υλικού, μπορούμε να ελέγχουμε πόσο πολύ θα αντανακλά τα περιγράμματά του. Ένας καθρέφτης, για παράδειγμα, αντανακλά τα πάντα, αλλά ένας βράχος δεν θα αντανακλά τίποτα.

Μια διάθλαση (*Refraction*) είναι η κάμψη του φωτός καθώς κινείται μέσα από ένα διαφανές αντικείμενο. Το ποσό της διάθλασης που ένα υλικό παράγει εκφράζεται σαν μια τιμή που ονομάζεται το Index of Refraction. Το Index of Refraction είναι η ποσότητα του φωτός που διαθλάται όπως πηγαίνει μέσα από το διαφανές αντικείμενο. Για παράδειγμα, ένα διαμάντι διαθλά το φως περισσότερο από ένα ποτήρι με νερό, έτσι έχει μια υψηλότερη τιμή Index of Refraction.

Η κατά προεπιλογή τιμή Index of Refraction είναι 1.0 για τα αντικείμενα που δεν διαθλούν το φως καθόλου. Το φως έχει την τιμή του 1.3, το γυαλί γύρω στο 1.5, και το κρύσταλλο μια τιμή γύρω στο 2.0.

Το Reflection Dimming ελέγχει πόση από την αρχική αντανάκλαση χάνεται καθώς τα περιγράμματα απεικονίζονται μέσα στη σκηνή.

5.5 Shininess και specular highlights



Τα λαμπερά αντικείμενα, όπως το γυαλισμένο μέταλλο ή τα καθαρά παράθυρα, περιέχουν φωτεινά σημεία όπου τα φώτα αντανακλούνται στις επιφάνειές τους. Αυτά τα φωτεινά σημεία ονομάζονται *specular highlights* και καθορίζονται από τα Specular settings. Αυτά τα settings περιέχουν τιμές Specular Level, Glossiness, και Soften.

Το Specular Level είναι setting για την ένταση του φωτεινού σημείου. Το Glossiness καθορίζει το μέγεθος του highlight: υψηλότερες τιμές έχουν αποτέλεσμα σε ένα μικρότερο highlight. Η τιμή Soften λεπταίνει το highlight με το χαμήλωμα της έντασης και αυξάνοντας το μέγεθός.

Ένα τραχύ υλικό έχει τις αντίθετες ιδιότητες από ένα λαμπερό υλικό και σχεδόν καθόλου highlights.

5.6 Άλλες ιδιότητες

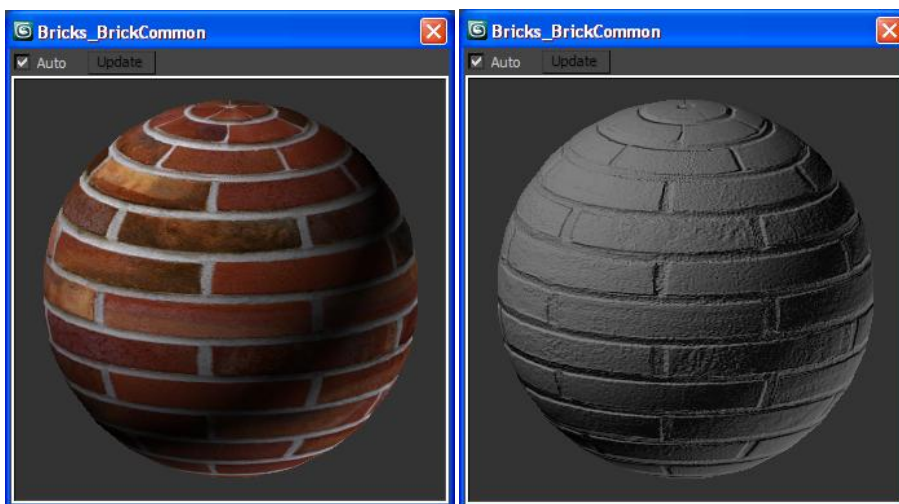
Το Max χρησιμοποιεί ποικίλες ιδιότητες για να βοηθάει στον ορισμό των standard materials, συμπεριλαμβάνοντας ιδιότητες όπως Diffuse Level και Metalness.

Η Diffuse Level ιδιότητα ελέγχει την φωτεινότητα του Diffuse χρώματος. Μειώνοντας αυτή την τιμή σκουραίνει το material χωρίς επιρροή στα specular highlights. Η Metalness ιδιότητα ελέγχει την μεταλλική όψη του material. Μερικές ιδιότητες είναι διαθέσιμες μόνο για μερικούς τύπους material.

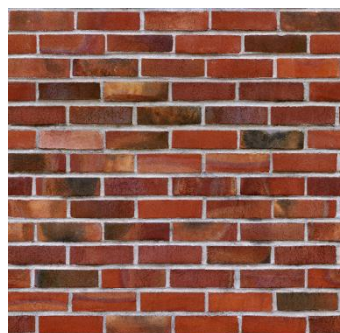
Πριν συνεχίσουμε, χρειάζεται να καταλάβουμε τη διαφορά ανάμεσα στο material και στο map. Ένα material είναι μια επίδραση που διαπερνά το 3D αντικείμενο, αλλά τα περισσότερα maps είναι 2D εικόνες (αν και διαδικαστικοί 3D maps επίσης υπάρχουν) που μπορούν να «ντύσουν» το πάνω μέρος ενός αντικειμένου. Τα Materials μπορούν να περιέχουν maps, και οι maps μπορούν να αποτελούνται από αρκετά materials.

Στον Material Editor, τα materials εμφανίζονται σκιασμένα μέσα σε υποδοχές δείγματος, και τα maps εμφανίζονται σαν 2D εικόνες. Συνήθως, μπορούμε να πούμε πότε δουλεύουμε με ένα material ή ένα map κοιτάζοντας στο κατά προεπιλογή όνομα (default name).

Οι Maps εμφανίζουν στο όνομα στη λίστα σαν Map και ένα αριθμός (Map #1), και τα υλικά (materials) ονομάζονται με ένα αριθμό και Default (7- Default).



Για παράδειγμα μία φωτογραφία τούβλων έχει χρησιμοποιηθεί αριστερά ως χάρτης υλικού (diffusemap), ενώ δεξιά η ίδια φωτογραφία έχει χρησιμοποιηθεί ως χάρτης ανάγλυφου (bumpmap).



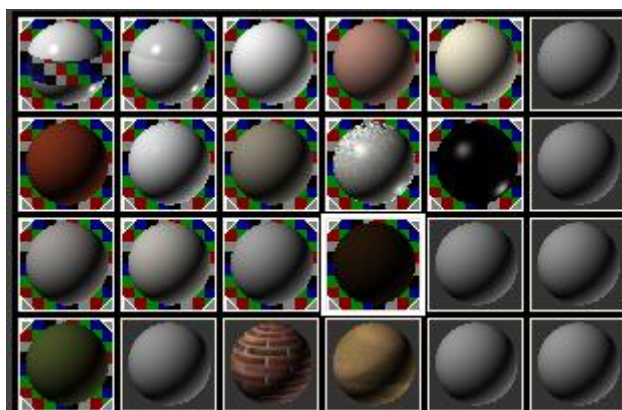
5.7 Δουλεύοντας με τον Material Editor

Ο Material Editor είναι η επιφάνεια εργασίας στην οποία ορίζουμε, δημιουργούμε, και εφαρμόζουμε υλικά(materials). Μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στον Material Editor επιλέγοντας Rendering>Material Editor, ή πατώντας το κουμπί του Material Editor πάνω στην main toolbar, ή χρησιμοποιώντας το γράμμα M ως συντόμευση από το πληκτρολόγιο.



Στην κορυφή του κατά προεπιλογή Material Editor παραθύρου υπάρχει ένα μενού από επιλογές συμπεριλαμβάνοντας Material, Navigation, Options, και Utilities. Το μενού εντολών που βρίσκεται σ' αυτά τα μενού προσφέρει την ίδια λειτουργία όπως τα κουμπιά στη ράβδο εργαλείων, αλλά τα μενού είναι συχνά ευκολότερα να τα βρούμε από τα κουμπιά.

Κάτω από τα μενού υπάρχουν 24 υποδοχές δείγματος(sample slots) που εμφανίζουν ένα preview (προεμφάνιση) από μερικά διαθέσιμα materials. Αυτές οι υποδοχές περιβάλλονται από εικονίδια κουμπιών που ελέγχουν την εμφάνιση αυτών των υποδοχών δείγματος και την αλληλεπίδραση με τα materials.



5.8 Χρησιμοποιώντας τα sample slots(υποδοχές δείγματος)

Ο Material Editor περιέχει 24 υποδοχές δείγματος που εμφανίζουν materials και map παραδείγματα. Καθεμιά από αυτές τις υποδοχές (sample slots)

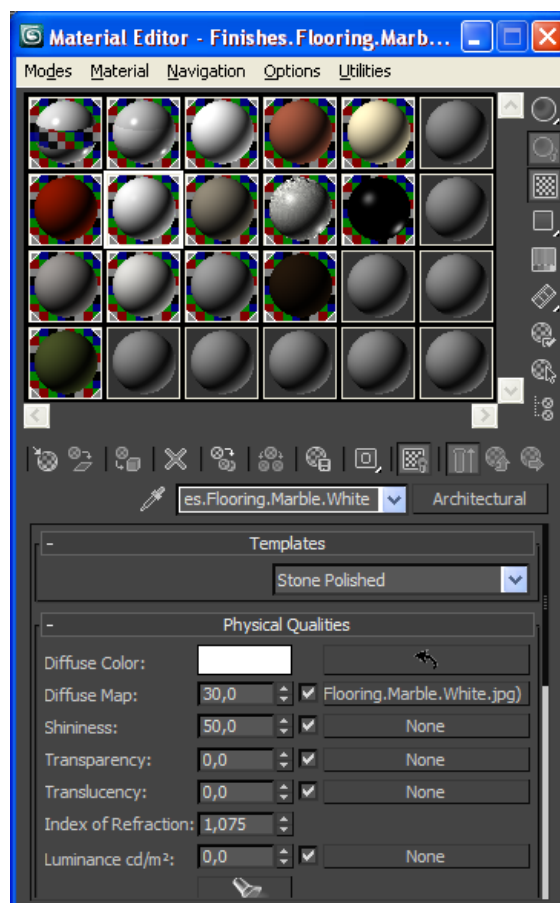
περιέχει ένα material ή map. Μόνο μία υποδοχή δείγματος μπορεί να επιλεγθεί τη φορά: Η επιλεγμένη υποδοχή περιτριγυρίζεται με ένα άσπρο όριο. Πατάμε μια από τις υποδοχές υλικού(material) για να την επιλέξουμε.

Οι υποδοχές δείγματος(sample slots) είναι προσωρινοί χώροι για τα materials και τα maps. Μια πραγματική σκηνή μπορεί να έχει εκατοντάδες υλικά(materials).

Κάνοντας loading ένα material σε μια υποδοχή(sample slot), μπορούμε να αλλάξουμε τις παραμέτρους του, να το εφαρμόσουμε σε άλλα materials, ή να το αποθηκεύσουμε σε μια βιβλιοθήκη(library) για να το χρησιμοποιήσουμε σε άλλες σκηνές.

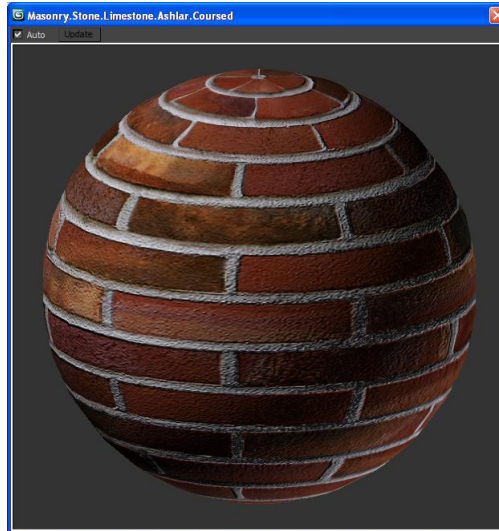
Όταν ένα αρχείο αποθηκεύεται, όλα τα materials στον Material Editor αποθηκεύονται με το αρχείο.

Η εικόνα δείχνει τον Material Editor με 24 εμφανιζόμενες υποδοχές δείγματος.



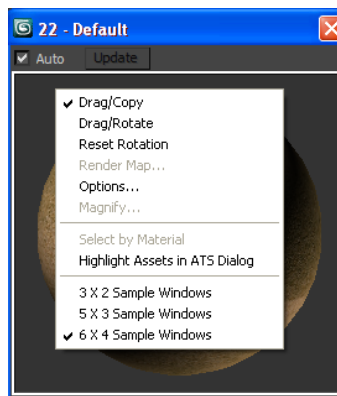
Μεγένθυση μιας sample slot

Το Material>Launch Magnify Window μενού εντολής ανοίγει το material μέσα σε ένα ενισχυμένο παράθυρο. Μπορούμε επίσης να ανοίξουμε αυτό το παράθυρο κάνοντας διπλό κλικ στην υποδοχή δείγματος.



5.9 Σύρσιμο των υλικών(materials)

Όταν κάνουμε δεξί κλικ στην ενεργή sample slot, ένα μενού εμφανίζεται. Από αυτό το μενού, μπορούμε να επιλέξουμε διάφορες εντολές.

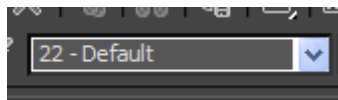


Η εντολή Drag/Copy είναι μία αρθρωτή επιλογή. Αυτή η επιλογή επίσης μας επιτρέπει να σύρουμε και να αφήσουμε materials ανάμεσα σε διάφορες υποδοχές δείγματος. Όταν η επιλογή Drag/Copy είναι ενεργή, αφήνει ένα

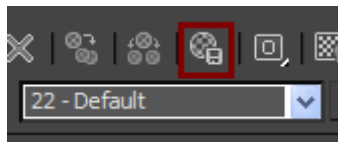
αντίγραφο του material όταν αυτό σέρνεται σε άλλη υποδοχή. Αυτή η επιλογή επίσης μας επιτρέπει να σύρουμε ένα material σε ένα αντικείμενο μέσα σε μια viewport. Αφήνοντας το material πάνω σε ένα αντικείμενο αυτόματα ορίζει το material σ' αυτό το αντικείμενο.

Ονομασία των materials

Κάθε material έχει ένα όνομα που εμφανίζεται κάτω από τις υποδοχές δείγματος μέσα στη λίστα.



Το ίδιο όνομα εμφανίζεται μέσα στη μπάρα τίτλου του Material Editor. Μπορούμε να μετονομάσουμε ένα material πληκτρολογώντας ένα καινούριο όνομα μέσα στη λίστα ονόματος του material. Αυτό το όνομα εμφανίζεται μέσα στο πλαίσιο διαλόγου Material/Map Navigator και μέσα στην Track View.



Όταν ένα material αποθηκεύετε σε μια βιβλιοθήκη(Library) με το κουμπί Put to Library, ένα πλαίσιο διαλόγου ανοίγει που μας επιτρέπει να μετονομάσουμε το material. Μπορούμε να δούμε το όνομα κάθε material στις υποδοχές μετακινώντας το ποντίκι πάνω από την υποδοχή.



Όταν επιλέγουμε ένα material, μπορούμε να το εφαρμόσουμε σε ένα επιλεγμένο αντικείμενο στις viewports με το κουμπί Assign Material to Selection (ή με την εντολή μενού Material>Assign to Selection).

Διαφορετικά, μπορούμε να σύρουμε ένα material από την υποδοχή δείματός του (sample slot) και να το αφήσουμε πάνω σε ένα αντικείμενο. Αυτός ο τρόπος όμως, ενέχει τον κίνδυνο να σύρουμε το υλικό μας σε άλλο αντικείμενο από αυτό που θα θέλαμε, ειδικά αν έχουμε πολλά αντικείμενα στην σκηνή μας.

Όταν ορίζουμε ένα material σε ένα αντικείμενο μέσα στη σκηνή, το material γίνεται «ζεστό». Ένα *καυτό υλικό* ενημερώνεται αυτόματα στη σκηνή όταν οι παράμετροι του material αλλάζουν.



Τα ζεστά materials έχουν άσπρα υποστηρίγματα γωνίας που εμφανίζονται γύρω από τις υποδοχές δείματος τους.



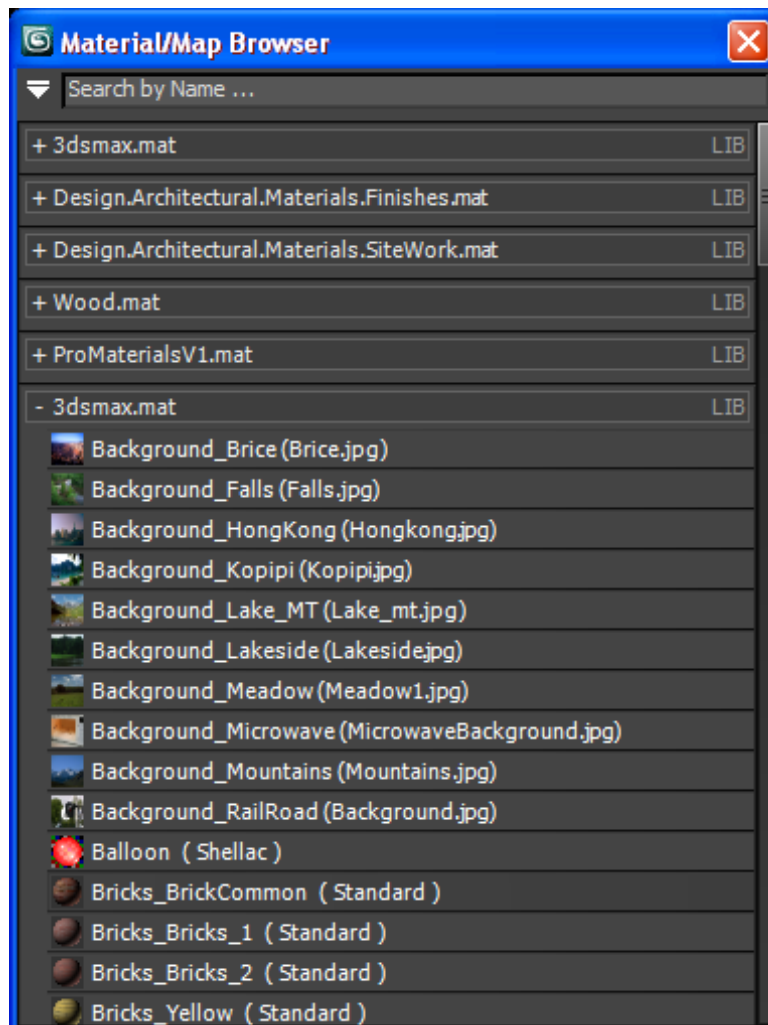
Μπορούμε να “κρυώσουμε” ένα material πατώντας το κουμπί Copy Material ή επιλέγοντας Material>Make Material Copy στο μενού. Αυτό αποσυνδέει την υποδοχή από το material μέσα στη σκηνή στην οποία αυτό εφαρμόζεται, έτσι ώστε οποιεσδήποτε αλλαγές στο material δεν εφαρμόζονται στο αντικείμενο..

5.10 Χρησιμοποιώντας τον Material/Map Browser

Τώρα που ξέρουμε πώς να εφαρμόσουμε materials σε αντικείμενα, ο ευκολότερος τρόπος για να πάρουμε materials είναι από τον Material/Map Browser. Το Max έχει διάφορες βιβλιοθήκες από materials που μπορούμε να έχουμε πρόσβαση.



Εάν πατήσουμε το Get Material κουμπί (G πλήκτρο), ο Material/Map Browser, εμφανίζεται.



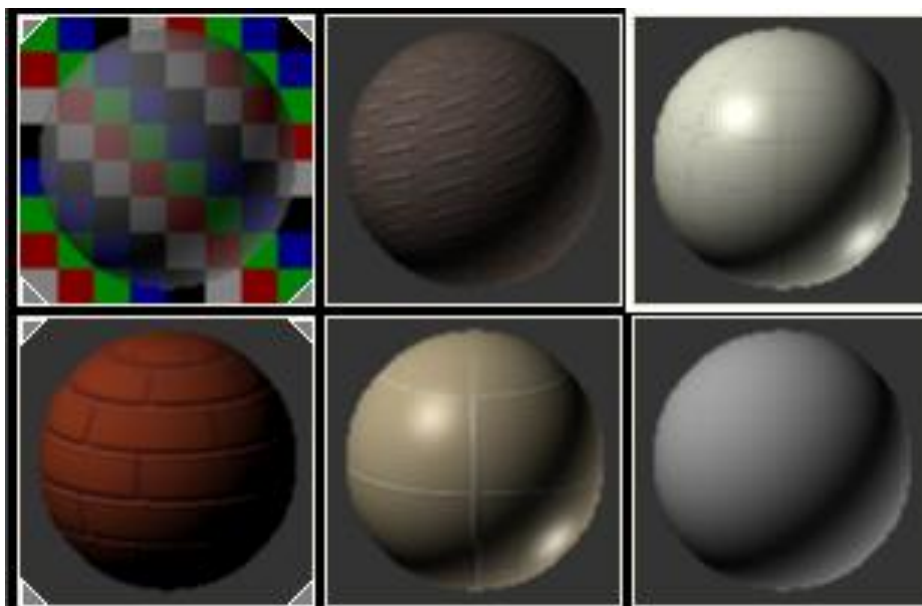
Ο Material/Map Browser είναι το μέρος που όλα τα υλικά (materials) μας βρίσκονται. Αυτά βρίσκονται μέσα σε σετ που λέγονται βιβλιοθήκες (libraries). Αυτές οι βιβλιοθήκες αποθηκεύονται μαζί με το αρχείο σκηνής ή μπορούν να αποθηκευτούν σαν ξεχωριστό αρχείο..

Τα Materials υποδεικνύονται με σφαίρα, και τα material maps φαίνονται τετράγωνα.

Επιλέγουμε από τις λίστες των βιβλιοθηκών μας όποιο υλικό θέλουμε και στην συνέχεια κάνουμε διπλό κλικ πάνω του και φορτώνεται σε όποιο sampleshotείχαμε επιλεγμένο. Έτσι είμαστε έτοιμοι εύκολα να τοποθετήσουμε υλικά στην σκηνή μας.

Εναλλακτικά μπορούμε να δημιουργήσουμε μόνοι μας όποιο υλικό θέλουμε, τροποποιώντας ένα υλικό που φορτώσαμε από τον Material/Map Browser, είτε ένα άδειο υλικό από τα default.

Στο αρχείο μας χρησιμοποιήσαμε διάφορα υλικά, κυρίως πλακάκια και δάπεδα. Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνονται 5 διαφορετικά υλικά που φορτώσαμε από τον Material/Map Browser και φορτώσαμε στο σχέδιο μας όπως αναφέραμε παραπάνω. Τα υλικά αυτά είναι 2 είδη από πλακάκια, 1 μέταλλο, 1 τουβλάκι, και το γυαλί.







6. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Επόμενο βήμα είναι ο φωτισμός των σκηνών με πηγές φωτός οι οποίες τοποθετούνται σε κάθεπλάνο και τελειοποιούνται ανάλογα με τις ανάγκες του. Ένα κρίσιμο στοιχείο για την σκηνή είναι τα φώτα που τοποθετούμε.

Ο φωτισμός βελτιώνει την εμφάνιση και την αίσθηση της σκηνής. Ένα τέλειο μοντέλο, με μεγάλη λεπτομέρεια, του οποίου όμως τόσο η απόδοση υψής όσο και ο φωτισμός δεν έγιναν σωστά είναι λιγότερο πειστικό από ένα μέτριο μοντέλο με τέλειο φωτισμό και υλικά. Για αυτό το λόγο γίνεται κατανοητό πως η επιλογή του κατάλληλου φωτισμού είναι ιδιαίτερα σημαντική στην δημιουργία τρισδιάστατων γραφικών.

Το 3D Studio Max προσθέτει αυτόματα έναν προκαθορισμένο φωτισμό, ο οποίος απενεργοποιείται αμέσως μόλις τοποθετήσουμε στην σκηνή μας την πρώτη φωτεινή πηγή. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι φωτισμών οι οποίοι παράγουν φως με διαφορετικό τρόπο μιμούμενοι τα φώτα του αληθινού κόσμου. Στην ουσία εξομοιώνουν τις φωτεινές πηγές του πραγματικού κόσμου όπως για παράδειγμα τα φώτα εσωτερικού χώρου αλλά ακόμα και το ηλιακό φως.

Τα φώτα όπως και οι κάμερες είναι για το MAX αντικείμενα, τα επιλέγουμε με `select object`, μπορούμε να τα μετακινήσουμε, να βγάλουμε αντίγραφα κλπ.

6.1 Είδη φωτεινών πηγών

Τα είδη φωτεινών πηγών που υπάρχουν στο πρόγραμμα χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες.

A) Standard Lights (Τυπικά) και B) Photometric Lights (Φωτομετρικά), Βασίζονται σε πραγματικά δεδομένα φωτισμού.

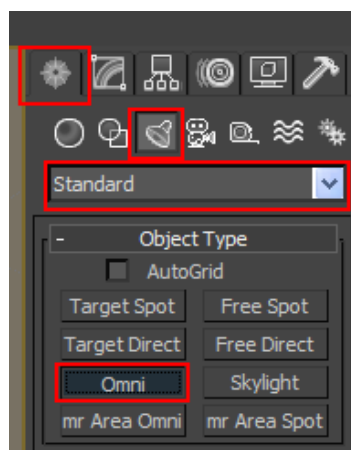
Κάθε κατηγορία έχει διαφορετικούς τύπους φώτων που χρησιμοποιούνται ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για να φωτιστεί η σκηνή. Και με τις δύο κατηγορίες μπορούμε να φωτίσουμε όλη τη σκηνή ή μεμονωμένα αντικείμενα.

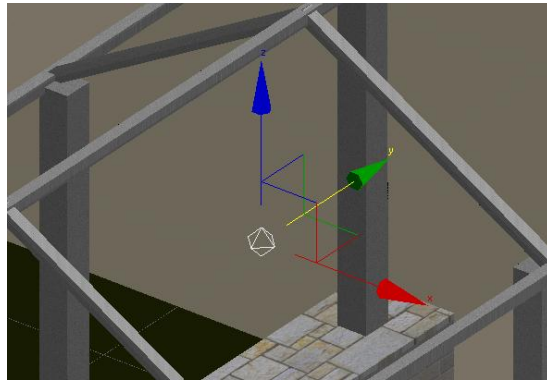
Η βασική τους διαφορά βρίσκεται στον τύπο εφέ που μπορούμε να δημιουργήσουμε. Τα φωτομετρικά φώτα προσομοιώνουν ρεαλιστικούς φωτισμούς με βάση φυσικές μετρήσεις έντασης φωτός. Τα Standard φώτα μιμούνται τεχνητό φωτισμό, όπως λάμπες σπιτιών, φωτισμό γραφείων κτλ

6.2 Τα Standard Lights

Omni (Παγκατευθυντική πηγή)

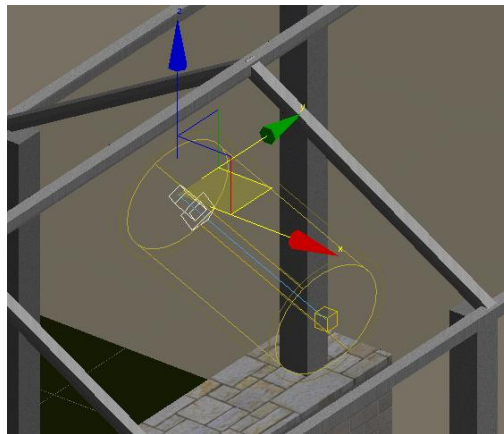
Εκπέμπει φωτεινές ακτίνες προς όλες τις κατευθύνσεις με την ίδια ένταση από ένα σημείο. Παίρνοντας υπόψιν τις φυσικές ιδιότητες μπορεί να προσομοιώνει τον κλασικό λαμπτήρα πυράκτωσης. Omni βρίσκεται στη καρτέλα Create (Δημιουργία), κουμπάκι Lights (Φώτα), κατηγορία Standard (Βασικά).





Target Direct (Στοχευμενη με στόχο) και Free Direct (Στοχευμενη χωρίς στόχο)

Βρίσκονται στο ίδιο σημείο όπως και η πηγή Omni. Αυτά τα αντικείμενα εκπέμπουν δέσμη από ακτίνες, που είναι παράλληλες μεταξύ τους, σε στρογγυλή ή τετράγωνη διατομή (για αναπαραστατική ευκολία σωλήνα) με δυνατότητα ρύθμισης των διαστάσεων.



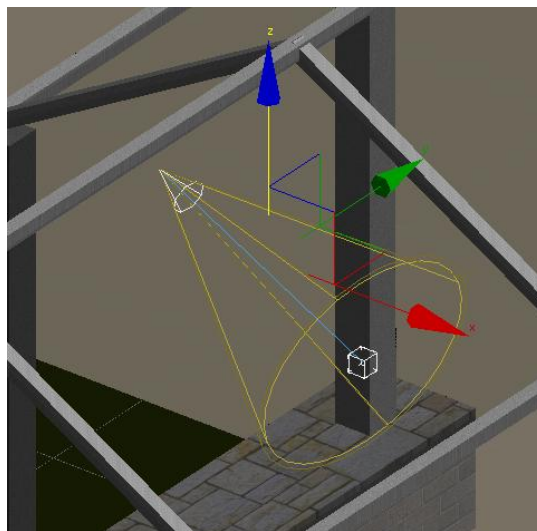
Free Direct: έχει κατεύθυνση ίδια με τις ακτίνες που εκπέμπει και μπορεί να περιστραφεί με εντολή Rotate.

Target Direct: όπως καταλαβαίνουμε και από την ονομασία έχει στόχο. Η συγκεκριμένη πηγή μας παρέχει δυνατότητα (όπως και όλη η κατηγορία των Target) να αλλάζουμε τη θέση του στόχου ανεξάρτητα από την πηγή, ενώ η ίδια η πηγή όπου και εάν βρίσκεται θα είναι πάντα προσανατολισμένη προς το στόχο.

Οι δυο αυτές πηγές έχουν ανάλογους παραμέτρους με Omni με επιπρόσθετη δυνατότητα ρύθμισης των μεγεθών της περιοχής με σταθερή ένταση ακτίνων και περιοχής με μειωμένη ένταση (Attenuation).

Target Spot (Σημειακό με στόχο) και Free Spot (Σημειακό χωρίς στόχο).

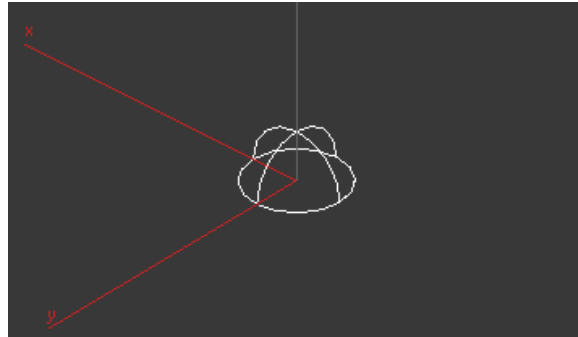
Βρίσκονται επίσης στο μενού των Standard (Βασικά). Οι ακτίνες του προβολέα, σε αντίθεση με τις Direct πηγές, δεν είναι παράλληλες, αλλά αποκλίνουν σε κωνικό σχήμα από ένα σημείο, όπου και βρίσκεται η φωτεινή πηγή. Παραδείγματα τέτοιων πηγών μπορούν να είναι ο προβολέας ή ο φακός. Η κατηγορία Spot έχει ίδιους παραμέτρους με την Direct.



Skylight (Ουράνιο φως)

Παρόλο που βρίσκεται στην ίδια κατηγορία των Standard δεν αντιπροσωπεύει κάποια υαρκτή φωτεινή πηγή. Οι υποτιθέμενες ακτίνες δεν ξεκινάνε από κάποιο σημείο ή επιφάνεια, επίσης σε αντίθεση με τα υπόλοιπα Lights χρησιμοποιεί για υπολογισμό τον αλγόριθμο καθολικού φωτισμού (Global Illumination) το Light Tracer (ας το μεταφράσουμε Ιχνηλάτης ακτίνων). Κατά την τοποθέτηση του Skylight στη σκηνή εμφανίζεται ένα συμβολάκι που θυμίζει θόλο, άπειρο ημισφαίριο, επί της ουσίας, που το κάθε σημείο εκπέμπει φωτεινές ακτίνες. Το συγκεκριμένο αντικείμενο είναι κομμάτι του συστήματος Daylight το οποίο θα αναλύσουμε παρακάτω. Ένα χαρακτηριστικό το οποίο κάνει αυτή την πηγή πολύ

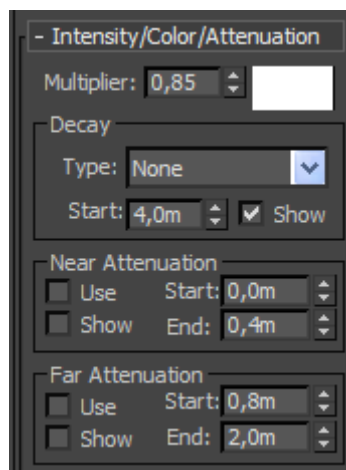
δυνατό εργαλείο είναι ότι για τον προσδιορισμό φωτισμού (ένταση, χρώμα, προσανατολισμός) μπορεί να χρησιμοποιηθεί χάρτης HDRI (εικόνα με υψηλό δυναμικό φάσμα).



Ρυθμίσεις παραμέτρων standard lights

Στις ρυθμίσεις κάθε φωτισμού, μπορούμε να ρυθμίσουμε το χρώμα του φωτός, την ένταση (multiplier), να ρυθμίσουμε το μέγεθος ακτινοβολίας φωτεινού κώνου ή κυλίνδρου, ακτίνα επιρροής φωτός ή ακόμα και να προσθέσουμε διάφορα εφέ (effects and atmosphere).

Κάνοντας χρήση των βασικών παραμέτρων καθορίζουμε το πώς οι φωτεινές πηγές θα διαμορφώσουν την σκηνή. Στο rollout menu Intensity/Color/Attenuation ρυθμίζουμε την έντασής του φωτός, το χρώμα του καθώς και την εξασθένισή του.



Στο πεδίο Multiplier μπορούμε να ορίσουμε την ένταση (Intensity) της φωτεινής πηγής. Μια τιμή κάτω από 1.0 μειώνει την φωτεινότητα, ενώ πάνω από 1.0 την αυξάνει. Επίσης μπορούμε να αλλάξουμε και την απόχρωση του φωτός στο παράθυρο διαλόγου Color Selector. Εξορισμού το 3d Studio Max βάζει λευκό χρώμα σε όλα τα φώτα που δημιουργούμε. Στην πραγματικότητα περισσότερες πηγές φωτός δεν είναι λευκές.

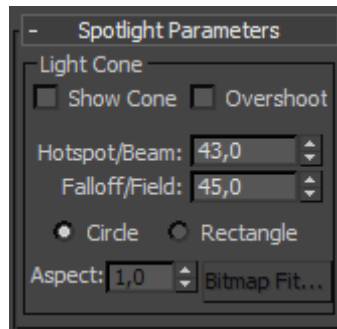
Το Attenuation είναι η εξασθένιση, η μεταβολή της έντασης του φωτός συναρτήσει της απόστασης από την φωτεινή πηγή. Υπάρχουν δύο είδη Attenuation το Near και το FarAttenuation.



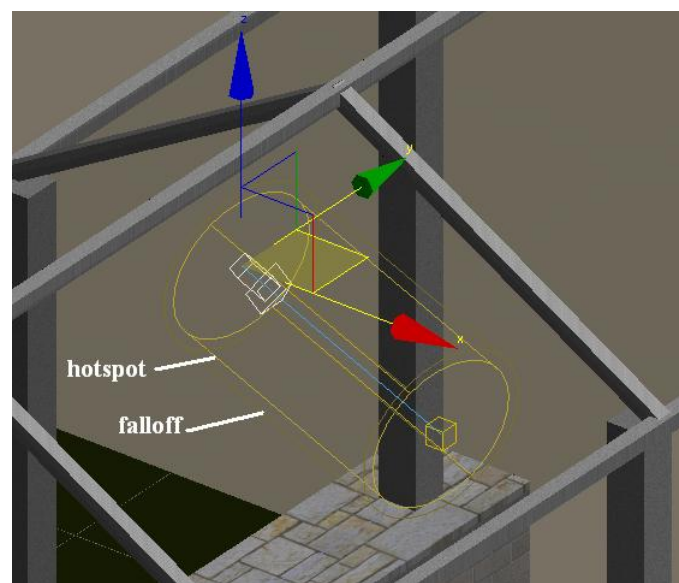
Το στοιχείο ελέγχου Far Attenuation ελέγχει την απόσταση από την πηγή κατά την οποία το φως δεν ρίχνει πλέον φωτισμό. Μεταξύ της πηγής και της απόστασης Start, το φως είναι στην πλήρη έντασή του. Μεταξύ των αποστάσεων Start και End, το φως εξασθενίζει από πλήρη σε μηδενική ένταση. Πέρα από την απόσταση End δεν πέφτει φως. Το στοιχείο ελέγχου NearAttenuation δουλεύει με τον αντίθετο τρόπο από το Far Attenuation, ελέγχει την απόσταση στην οποία το φως θα αρχίσει να αυξάνει την έντασή του (fade in).

Το decay (αποσύνθεση) είναι μια άλλη μέθοδος εξασθένισης φωτός συναρτήσει της απόστασης από την πηγή. Χρησιμοποιεί έναν μαθηματικό τύπο για να προσδιορίζει πως θα μειώνεται η ένταση του φωτός σε σχέση με την απόσταση. Υπάρχουν τρεις επιλογές Decay: None, η προκαθορισμένη που δεν εφαρμόζει

καμία αποσύνθεση, η Inverse, χρησιμοποιεί τον τύπο Inverse Decay και η Inverse Square (αντίστροφο τετράγωνο), που μοντελοποιεί την αποσύνθεση του φωτός όπως γίνεται πραγματικά.



Στο rollout Spotlight ή Directional parameters (ανάλογα με τον τύπο που έχουμε επιλέξει), εμφανίζονται οι τύποι των φώτων, όπου μπορούμε να καθορίσουμε τις γωνιακές αποστάσεις για τους δυο τύπους κώνων, του Hotspot και Falloff. Το Hotspot, ενεργό σημείο, είναι ο έντονα φωτεινός κύκλος στο κέντρο του κώνου ενός Spotlight ή Directional. Το φως στο ενεργό σημείο έχει πλήρη ένταση όπως έχει οριστεί στο Multiplier. Το Falloff είναι ο κύκλος που περιβάλλει το ενεργό σημείο πέρα από το οποίο το φως εξασθενεί. Είναι η περιοχή διαβάθμισης.

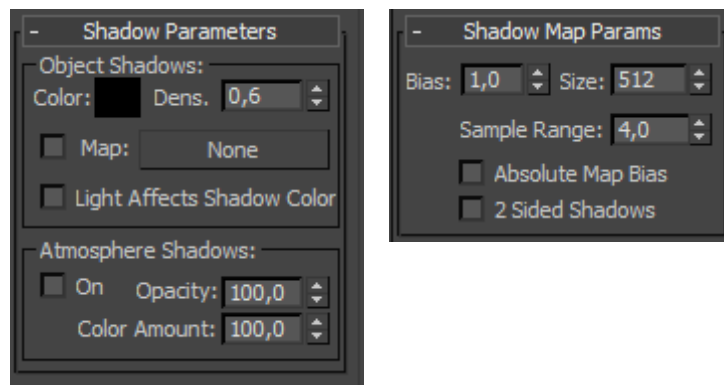


6.3 Δημιουργία σκιάς

Για να δημιουργήσουμε τρισδιάστατες σκηνές οι οποίες να είναι ρεαλιστικές, σε κάθε φως που τοποθετούμε στη σκηνή ενεργοποιούμε και σκιές.

Σκίαση είναι η μέθοδος κατά την οποία ορίζουμε πως το χρώμα και η λαμπρότητα του φωτός θα ποικίλει στις επιφάνειες. Η σκιά αποτελεί μια σκοτεινή περιοχή που κάτω από άλλες συνθήκες θα ήταν φωτισμένη. Πληροφορίες όπως τα σχήματα, τα υλικά οι θέσεις των αντικειμένων μέσα στη σκηνή, ακόμη και πληροφορίες για τις πηγές φωτός, όπως το σχήμα τους, η θέση τους και η έντασή τους, παρέχονται από τις σκιές. Δίνουν έμφαση και ξεκαθαρίζουν τα αντικείμενα που παρουσιάζονται στην τρισδιάστατη εικόνα. Όμως όσο περισσότερες σκιές υπάρχουν στη σκηνή τόσο πιο δύσκολο και χρονοβόρο είναι και το Render .

Οι σκιές στο 3D studio Max ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται για την κάθε φωτεινή πηγή ξεχωριστά. Για τις σκιές καθορίζεται το χρώμα και η πυκνότητά τους, κάνοντας χρήση του rollout Shadow Parameters, το οποίο και παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα :

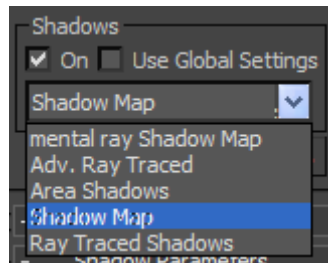


Επιπλέον στο rollout Shadow Map Params μπορούμε να ελέγξουμε τον συντελεστή και ανάλυσης και θόλωσης μιας σκιάς.

Όσο πιο μικρές είναι οι τιμές στο πεδίο size τόσο πιο ακανόνιστο περίμετρο έχει μια σκιά. Τέλος στο πεδίο Sample Range ελέγχουμε το πόσο απαλές θα είναι οι άκρες των σκιών.

6.4 Πάνελ ενεργοποίησης και παραμέτρων σκιών.

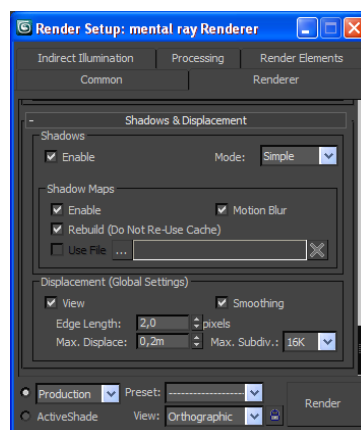
Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι σκιών που μπορούν να δημιουργηθούν κατά το Render



Shadow maps

Οι Shadow maps/χάρτες σκιών είναι bitmap εικόνες (ψηφιογραφικά) που παράγονται από την μηχανή απόδοσης mental ray κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής απόδοσης της σκηνής, Προβάλλονται από την κατεύθυνση του φωτός και εφαρμόζονται κατά το Render/φωτοαπόδοση.

Είναι ο προεπιλεγμένος τύπος σκιών του προγράμματος στις περισσότερες φωτεινές πηγές. Οι χάρτες σκιών απαιτούν λιγότερο χρόνο υπολογισμού σε σχέση με τις ray-traced σκιές, αλλά οι σκιές που παράγουν μπορεί να είναι λιγότερο ακριβείς. Αφ' ενός, στους χάρτες σκιών δεν εμφανίζονται τα χρώματα που διαχέονται από τα διαπερατά και τα διάφανα αντικείμενα. Αφετέρου, οι χάρτες σκιών δημιουργούν απαλές σκιές οι οποίες μοιάζουν να διαχέονται από την ατμόσφαιρα κάτι που δεν μπορεί να συμβεί χρησιμοποιώντας ray-traced σκιές. Το μενού ρυθμίσεων των Shadow maps βρίσκεται στο παράθυρο διαλόγου Render Setup, συγκεκριμένα στην καρτέλα Renderer στο rollout Shadows & Displacement.



Area Shadows

Οι area shadows (σκιές περιοχής) προσομοιώνουν σκιές οι οποίες δημιουργούνται από μία φωτεινή πηγή ή έναν φωτεινό όγκο. Χρησιμοποιούν την δυνατότητα της εξομάλυνσης ορίων(anti-aliasing) για τη δημιουργία απαλών ατμοσφαιρικών σκιών και υποστηρίζουν την λειτουργία χαρτογράφησης διαφάνειας και αδιαφάνειας.

Ray-traced

Οι ray-traced shadows, σκιές ανάχνευσης ακτινών υπολογίζονται με την παρακολούθηση ακτινών που ξεκινάν από τη φωτεινή πηγή και καταλήγουν στο αντικείμενο. Οι σκιές που παράγονται με την τεχνική ray tracing είναι αρκετά ρεαλιστικές, διότι ο αριθμός των ανακλάσεων και των διαθλάσεων που υπολογίζονται καθώς οι ακτίνες αναπηδούν στη σκηνή, είναι αρκετά μεγάλος. Είναι ακριβέστερες και οξύτερες από τις παραπάνω περιπτώσεις, αλλά φωτοαποδίδονται και πιο αργά. Οι σκιές ανάχνευσης ακτινών υποστηρίζουν και αυτές την χαρτογράφηση διαφάνειας και αδιαφάνειας. Για να παραχθούν ray traced ακτίνες πρέπει να τοεπιλέξουμε στο rollout General Parameter της φωτεινής πηγής

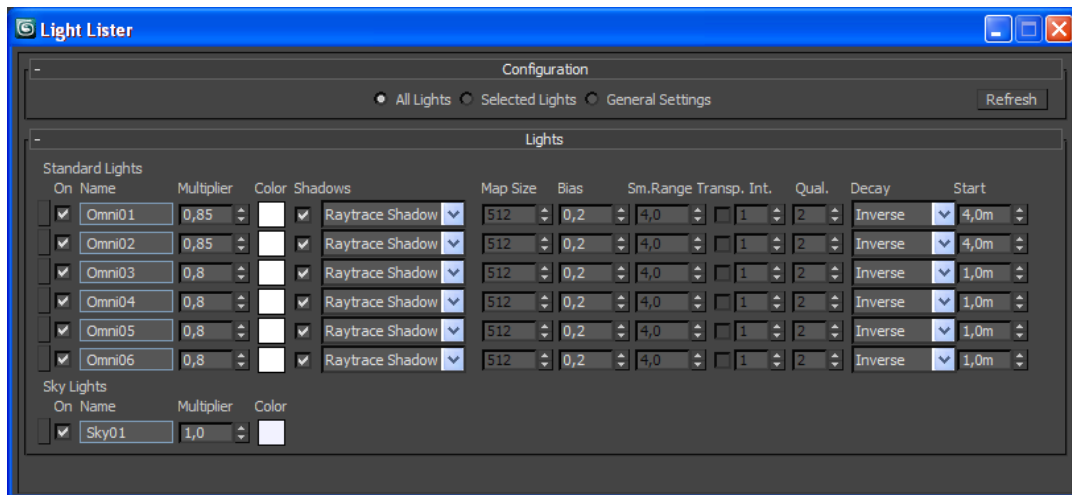
Advanced ray-traced shadows

Οι Advanced ray-traced shadows, προηγμένες σκιές ανάχνευσης ακτινών, είναι μία παραλλαγή των ray-traced shadows οι οποίες χρησιμοποιούν λιγότερη RAM κατά την φωτοαπόδοση και παρέχουν περισσότερο έλεγχο για την συμπεριφορά των σκιών μέσω του rollout των παραμέτρων τους.

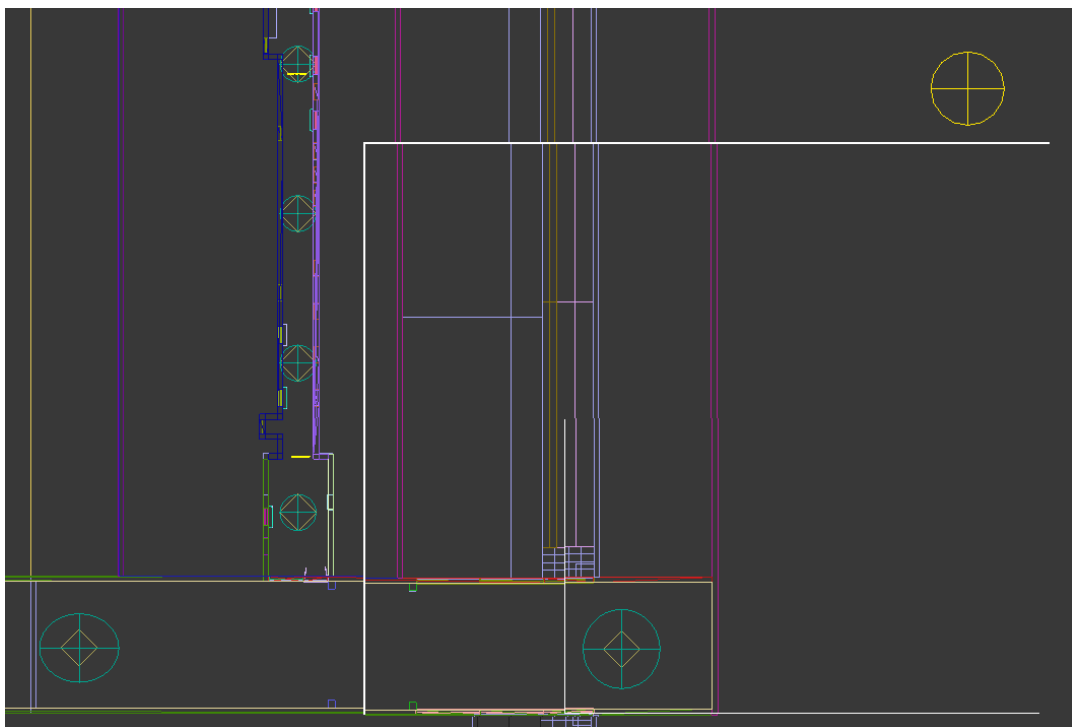
Υπάρχει και ένας πέμπτος τύπος σκιάς ο χάρτης σκιάς Mental-Ray που μπορεί να χρησιμοποιηθεί όμως μόνο με τον εξειδικευμένο Renderer mental ray.

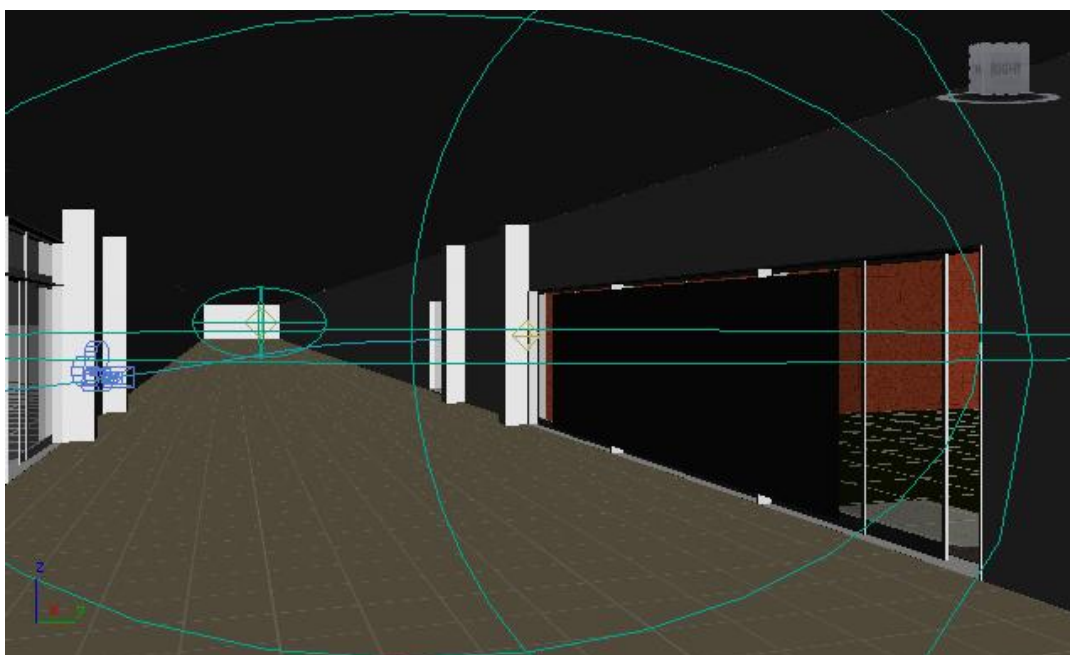
Οι παράμετροι για κάθε τύπο σκιάς ελέγχουν το πώς η σκιά θα υπολογίζεται σε μια σκηνή, συνήθως όμως οι προκαθορισμένες ρυθμίσεις είναι αρκετά ικανοποιητικές, αλλά ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τις ρυθμίσει όπως επιθυμεί.

Όταν θέλουμε να δούμε όλα τα φώτα που έχουμε δημιουργήσει στην σκηνή μας, πηγαίνουμε από το πτυσσόμενο μενού tools → Lightlister



Έτσι βλέπουμε όλα τα φώτα που δημιουργήσαμε στο αρχείο μας. Δημιουργήσαμε 6 omnilight που τοποθετήθηκαν στους διαδρόμους και επιλέχθηκαν οι σκιές RaytraceShadows για αυτά, και ένα skylight που τοποθετήθηκε στον εξωτερικό χώρο. Παρακάτω βλέπουμε τα φώτα του σχεδίου μας σε κάτοψη.





Στην παραπάνω φωτογραφία βλέπουμε από προοπτική άποψη τον κεντρικό διάδρομο των ΤΕΙ με τα φώτα που τοποθετήσαμε.



Στην παραπάνω φωτογραφία βλέπουμε από προοπτική άποψη τον διάδρομο της Σ.Δ.Ο. (Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας), με τα φώτα που τοποθετήσαμε.



7. ΚΑΜΕΡΕΣ

Οι κάμερες χρησιμοποιούνται στο Max για να πάρετε διάφορες απόψεις μιας σκηνής, περίπου όπως οι πραγματικές κάμερες.

Οι κάμερες στο Max και οι πραγματικές κάμερες δουλεύουν και οι δύο με διαφορετικές ρυθμίσεις φακού, οι οποίες μετρούνται και ορίζονται σε χιλιοστά (millimetres). Μπορούμε να επιλέξουμε από μια ποικιλία φακών, συμπεριλαμβανομένων των 35mm, 80mm, και ακόμα 200mm.

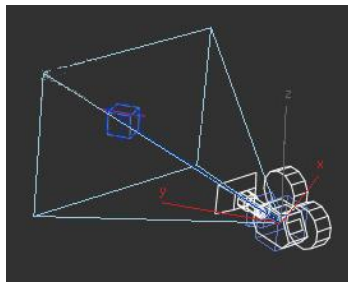
Οι Max κάμερες επίσης προσφέρουν πλήρη έλεγχο πάνω στο εστιακό μήκος της κάμερας, στο οπτικό πεδίο, και την προοπτική για ευρυγώνιες ή telephoto λήψεις. Η μεγάλη διαφορά είναι ότι δεν χρειάζεται ποτέ να ανησυχούμε για εστίαση του φακού, ρύθμιση των φλας, ή loading μιας ταινίας. Το φως καθώς έρχεται στην κάμερα κάμπτεται μέσω του φακού της κάμερας και εστιάζεται στην ταινία, όπου η εικόνα συλλαμβάνεται.

Η απόστασή ανάμεσα στην ταινία και το φακό είναι γνωστή ως εστιακό μήκος. Η απόσταση μετριέται σε millimetres, και μπορούμε να την αλλάξουμε με την αλλαγή σε έναν διαφορετικό φακό. Σε μια κάμερα που τραβάει ταινία από 35mm, ένας φακός με εστιακό μήκος των 50mm παράγει μια άποψη ίδια με αυτό που θα έβλεπαν τα μάτια μας. Ένας φακός με εστιακό μήκος λιγότερο από 50mm είναι γνωστό σαν ευρυγώνιος φακός επειδή αυτός εμφανίζει μια ευρύτερη άποψη της σκηνής. Ένας φακός μεγαλύτερος από 50mm ονομάζεται ένας φακός telephoto επειδή έχει τη δυνατότητα να δώσει μια πιο κοντινή άποψη των αντικειμένων για περισσότερη λεπτομέρεια, όπως κάνει ένα τηλεσκόπιο.

Το Οπτικό πεδίο είναι άμεσα σχετικό με το εστιακό μήκος και είναι μια μέτρηση του πόση σκηνή είναι ορατή. Μετριέται σε μοίρες. Μικρότερο εστιακό μήκος, ευρύτερο οπτικό πεδίο.

Το 3D Studio Max δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να τοποθετήσει κάμερα σε όποιοσημείο της σκηνής επιθυμεί, και να την επιλέξει ως view, προβολή, διατηρώντας μια διαφορετική άποψη. Σε μια προβολή Camera, βλέπουμε τη σκηνή μέσα από το φακό της μηχανής. Μπορούν να είναι είτε φωτογραφικές είτε video κάμερες. Κάνοντας χρήση videoκάμερας μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα βίντεο του χώρου που έχουμε σχεδιάσει και αυτόγίνεται δίνοντας κίνηση σε πολλά χαρακτηριστικά της όπως στα χειριστήρια του παραθύρουπροβολής της, στο μέγεθος του φακού, στα επίπεδα περικοπής και στα χειριστήρια βάθουςπεδίου.

Η κάμερα αποτελείται από τα εξής συστατικά:



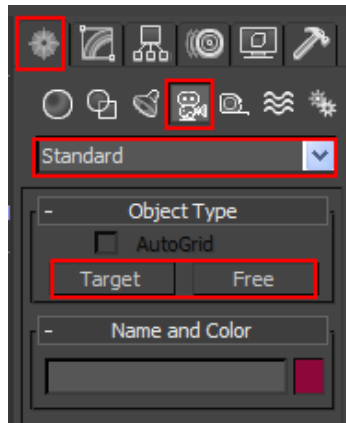
Την ίδια την κάμερα, έναν κώνο οπτικού πεδίου και ένα αντικείμενο- στόχο στην περίπτωση της Target κάμερας. Ο κώνος δείχνει τα όρια του οπτικού πεδίου της κάμερας. Μόνο τα αντικείμενα μέσα σε αυτό είναι ορατά και στην απόδοση της σκηνής από την άποψη της κάμερας. Στο 3D Studio Max υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας δύο τύπων κάμερας:

Η Target Camera, κάμερα στόχου, δείχνει πάντα την περιοχή γύρω από το αντικείμενο στόχο, αυτός είναι και ο μόνος περιορισμός της. Τόσο η κάμερα όσο και ο στόχος μπορούν να μετακινούνται, με τη χρήση του εργαλείου Move, ανεξάρτητα το ένα από το άλλο.

Η Free Camera, ελεύθερη κάμερα, δείχνει την περιοχή της σκηνής προς την οποία την έχουμε τοποθετήσει να κοιτάει. Οι ελεύθερες κάμερες κινούνται και

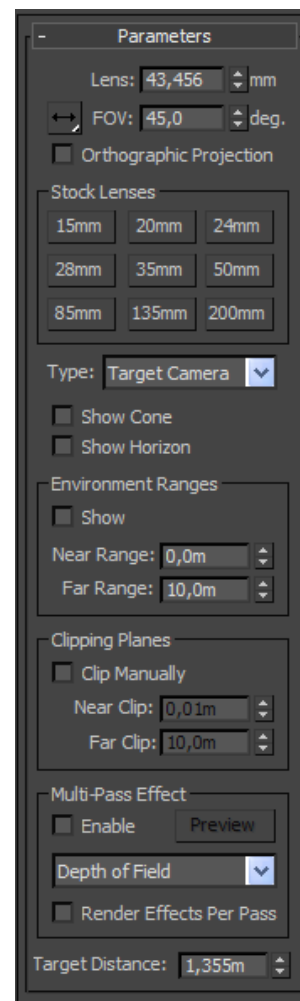
περιστρέφονται εύκολα , πράγμα που τις κάνει ιδανικές για την δημιουργία πολύπλοκων κινούμενων εικόνων.

Για την τοποθέτηση καμερών στην σκηνή μας πηγαίνουμε στο commandpanel, επιλέγουμε create→cameras→standard→targetείτε free.



Και οι δυο τύποι κάμερας έχουν το ίδιο rollout παραμέτρων με τα οποία εξομοιώνουν τις λειτουργίες των μηχανών του πραγματικού κόσμου. Μερικές από αυτές τις παραμέτρους είναι:

- Το πεδίο Lens, όπου μπορούμε να προσδιορίζουμε το μήκος εστίασης του φακού. Όσο πιο μικρή είναι η τιμή του πεδίου, τόσο πιο ευρυγώνια βλέπει η κάμερα.
- Το πεδίο Environment Ranges όπου μπορούμε να υποδείξουμε τα μακρινά και τα κοντινά όρια στα οποία θα εμφανίζονται ατμοσφαιρικά εφέ κατά το render.
- Το πεδίο Multi-Pass Effect (εφέ πολλών περασμάτων), το οποίο δημιουργεί κατά το Render, ένα εφέ που μοιάζει με την θαμπάδα λόγω κίνησης ή λόγω βάθους πεδίου
- Το πεδίο clipping planes, όπου αν ενεργοποιήσουμε το clip manually μπορούμε να ρυθμίσουμε η κάμερα να βλέπει από κάποια απόσταση και μετά (nearclip), είτε ως κάποια απόσταση (farclip)

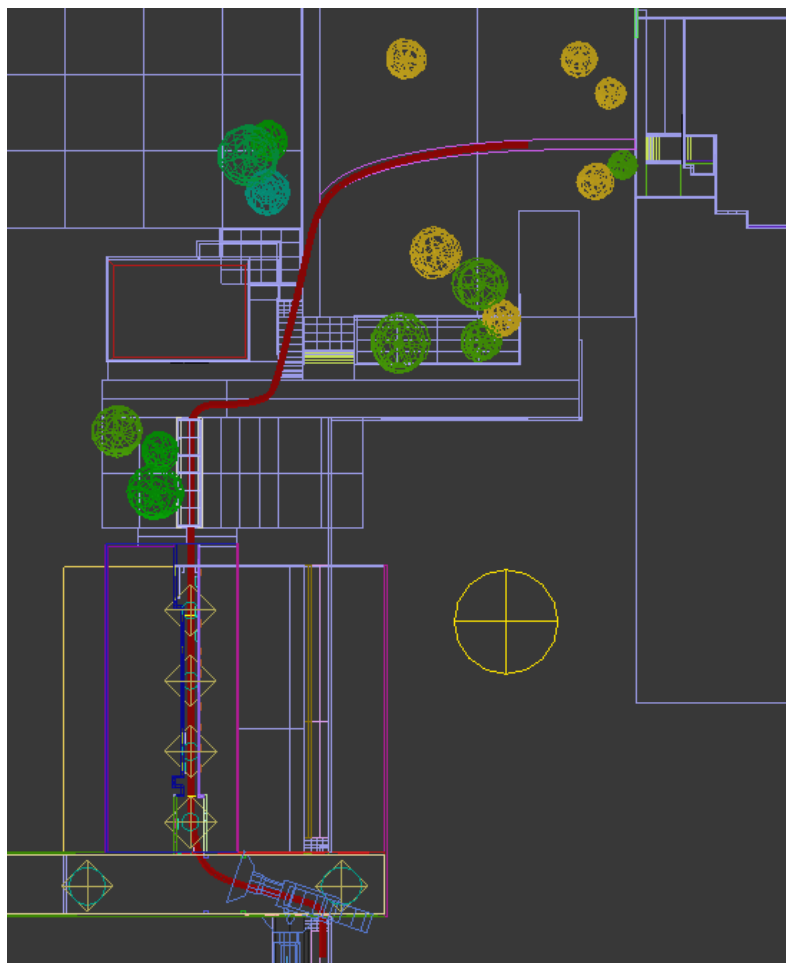


Για να δούμε τι βλέπει η κάμερα πηγαίνουμε πάνω στο perspective, κάνουμε δεξί κλικ/ views και μετά επιλέγουμε την αντίστοιχη κάμερα. Επίσης, σε οποιοδήποτε παράθυρο αν πληκτρολογήσουμε C αλλάζει το current view σε αυτό της κάμερας.

Στον τομέα της αρχιτεκτονικής η κάμερα που χρησιμοποιείται κατά κόρον έχει την ιδιότητα της φωτογραφικής μηχανής. Με την βοήθεια της οποίας η απόδοση της σκηνής γίνεται από οποιαδήποτε και γωνία επιθυμεί ο ίδιος ο αρχιτέκτονας ή οι πελάτες του.

Στην εργασία μας όμως θα χρειαστούμε videocamera. Για να δημιουργήσουμε ένα βίντεο του χώρου που έχουμε σχεδιάσει θα χρειαστεί να σχεδιάσουμε (με την εντολή line) την διαδρομή που θα ακολουθήσει η κάμερα, και στην συνέχεια να συνδέσουμε την κάμερα με την διαδρομή αυτή.

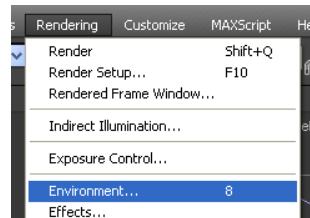
Παρακάτω φαίνεται σε κάτοψη, η διαδρομή που σχεδιάστηκε (παχιά κόκκινη γραμμή) με την εντολή line. Στην συνέχεια τοποθετήθηκε μια freecamera η οποία θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο πως συνδέεται με την γραμμή-διαδρομή για να δημιουργηθεί το βίντεο.



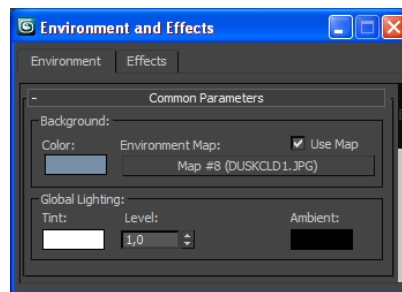


8. ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΦΟΝΤΟ)

Για να αποδοθεί όσο πιο ρεαλιστικά μια σκηνή, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να διαμορφώσουμε κατάλληλα το φόντο.



Στο πτυσσόμενο μενού rendering, μπορούμε να ενεργοποιήσουμε την εντολή Environmentόπου προσφέρονται οι εξής επιλογές :



Επιλογή ενιαίου χρώματος

Στο πεδίο Colorεπιλέγουμε από την παλέτα χρωμάτων εκείνο της αρεσκείας μας. Το αποτέλεσμα εμφανίζεται στην φωτοαπόδοση.

Επιλογή χάρτη περιβάλλοντος (bitmap)

Στο πεδίο environmentmapπατάμε το κουμπί και στο παράθυρο material/mapbrowserπυου ανοίγει επιλέγουμε τον χάρτη bitmap. Στην συνέχεια ανοίγουμε στους φακέλους του υπολογιστή μας, την εικόνα που θέλουμε να τοποθετηθεί στο φόντο.

Στην σκηνή μας με αυτόν τον τρόπο επιλέξαμε την παρακάτω εικόνα:



9. ANIMATION – ΚΙΝΗΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ

Η κίνηση εικόνων (animation) εισαγάγει την έννοια του χρόνου. Στην ζωή, συνειδητοποιούμε τον χρόνο που περνάει παρατηρώντας τις αλλαγές που συντελούνται στον κόσμο μας. το φως του ήλιου περνά μέσα από τα σύννεφα, το χτύπημα το ρολογιού, την κίνηση των αυτοκινήτων. Σύμφωνα με το Αμερικάνικο λεξικό Webster, ο όρος "animation" προέρχεται από την λατινική " animare " η οποία σημαίνει "δίνω ζωή". Παρακάτω θα δούμε πως θα δώσουμε ζωή στον χώρο, κάνοντας τον να αλλάζει με την πάροδο του χρόνου.



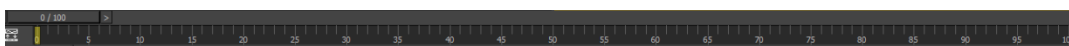
9.1 Κίνηση μέσα στον χρόνο

Όταν πατάμε το πλήκτρο αναπαραγωγής (play) στο βίντεο, η συσκευή αναπαραγάγει μια σειρά εικόνων που εναλλάσσονται γρήγορα. Καθώς παρακολουθούμε, κάθε εικόνα παραμένει για λίγο στον αμφιβληστροειδή του ματιού μας μέχρι να πάρει θέση η επόμενη. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται η ψευδαίσθηση της συνεχούς κίνησης. την οποία ονομάζουμε μετείκασμα.

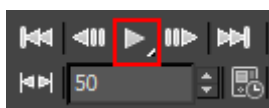
Στην κίνηση εικόνων, η αλληλουχία των εικόνων που αναπαράγονται ονομάζονται καρτέ (frames) . Στο πρόγραμμα αυτό, βλέπουμε τα καρτέ στα παράθυρα προβολής, αλλάζοντας την εμφάνιση μιας σκηνής με την πάροδο του χρόνου. Εξ ορισμού, η διάρκεια μιας σκηνής είναι καθορισμένη σε 100 καρτέ. Όταν ανοίγουμε μια σκηνή στο 3DS MAX εμφανίζεται πάντα το πρώτο καρτέ.

9.2 Για να κινηθεί μια σκηνή στον χώρο

1. Εντοπίζουμε τον ροοστάτη χρόνου στα χειριστήρια της γραμμής κατάστασης, κάτω από τα παράθυρα προβολής. Ο ροοστάτης χρόνου εμφανίζει την ένδειξη 0/100



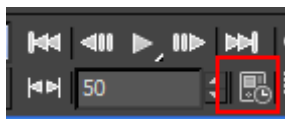
2. Σύρουμε αργά τον ροοστάτη χρόνου ως το δεξιό άκρο. Βλέπουμε την σκηνή να προχωράει στον χρόνο, εφόσον έχουμε ορίσει κάποια κίνηση. Η ένδειξη καρέ αυξάνεται από 0/100 ως 100/100. Αν το σύρουμε πάλι ανάποδα θα δούμε την σκηνή να γυρίζει πίσω στον χρόνο.



3. πατάμε το κουμπί playanimation για να δούμε την σκηνή να κινείται σε πραγματικό χρόνο.

9.3 Διευθέτηση του χρόνου

Ο χρόνος είναι εξαιρετικά ελαστικός. Μπορεί να περνάει αργά ή γρήγορα, να επιταχύνει ή να επιβραδύνει ή να φαίνεται ότι έχει σταματήσει. Το 3DSMAX μας δίνει την δυνατότητα να χειριστούμε τον χρόνο με το πλαίσιο διαλόγου TimeConfiguration (διευθέτηση χρόνου). Το ενεργοποιούμε πατώντας το κουμπί που βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα.



Εδώ μπορούμε να κάνουμε τα καρέ να αναπαράγονται πιο γρήγορα ή πιο αργά.

Η ταχύτητα καρτέ (framerate) μιας αλληλουχίας κινούμενων εικόνων καθορίζει την ταχύτητα με την οποία εμφανίζονται τα νέα καρτέ όταν αναπαράγουμε κινούμενες εικόνες. Υψηλές ταχύτητες καρτέ έχουν ως αποτέλεσμα την ομαλή κίνηση των εικόνων αλλά και την δημιουργία αρχείων μεγαλύτερου μεγέθους. Οι χαμηλότερες ταχύτητες καρτέ παράγουν κινούμενες εικόνες που αναπαράγονται σπαστά αλλά το μέγεθος των αρχείων που δημιουργούνται είναι σαφώς μικρότερο.

Μπορούμε να προσθέσουμε animation, δηλ. την αίσθηση της κίνησης ή της αλλαγής στα αντικείμενα μιας σκηνής με τον χρόνο, κάνοντας επανατοποθέτηση, περιστροφή ή και κλιμάκωση των αντικειμένων ή και αλλάζοντας το υλικό, το φως ή τις παραμέτρους της κάμερας σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές. Το 3D Studio MAX για να κάνει το animation, χρησιμοποιεί τα λεγόμενα πλαίσια κλειδιά (key frames), τα οποία είναι συγκεκριμένα πλαίσια (frames) στο διάγραμμα ροής χρόνου, όπου μπορούμε να κάνουμε αλλαγές στο μέγεθος ή και στην πορεία ενός αντικειμένου. Μπορούμε να φανταστούμε το animation ως μια σειρά από πολλές παρόμοιες εικόνες, όπου τα πλαίσια κλειδιά αντιπροσωπεύουν τα πιο σημαντικά σημεία (στάδια) σ' αυτή τη συνεχή ροή των εικόνων.

Τα τρία βασικά εργαλεία με τα οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε animation στο 3D Studio MAX, είναι:

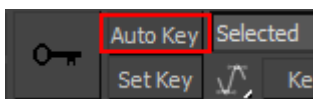
το Track Bar,



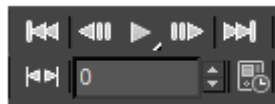
το Time Slider



και το πλήκτρο Auto Key,

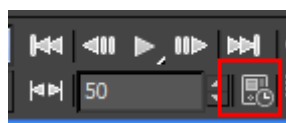


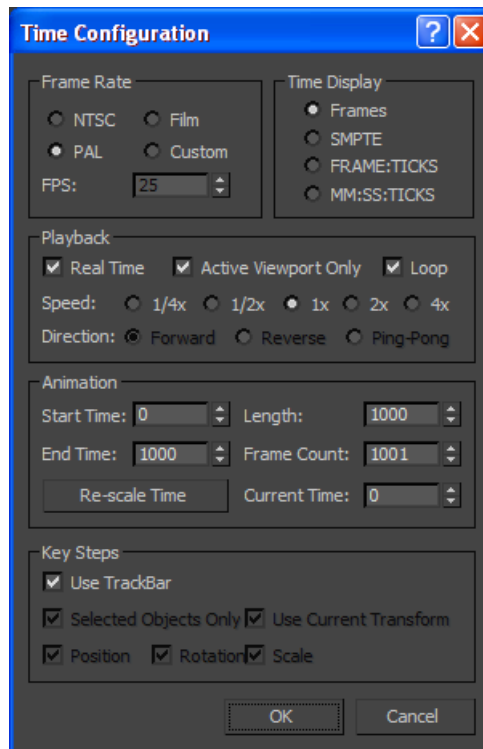
τα οποία βρίσκονται στο κάτω μέρος του παραθύρου του προγράμματος. Το Time Slider βρίσκεται τέρμα αριστερά και εμφανίζει σε μια ετικέτα το τρέχον πλαίσιο της σκηνής καθώς και το σύνολο των πλαισίων με τη μορφή 0/100. Μπορούμε να σύρουμε το Time Slider για να αλλάξουμε το τρέχον πλαίσιο. Τέρμα δεξιά υπάρχουν τα πλήκτρα ελέγχου χρόνου (time control buttons) με τα οποία μπορούμε να παίζουμε, να σταματήσουμε, να πάμε πίσω ή μπροστά καθώς και να ρυθμίσουμε διάφορες παραμέτρους του animation. Το Track Bar είναι το διάγραμμα ροής χρόνου (timeline) του animation, όπου εμφανίζονται οι αριθμοί των πλαισίων και τα πλαίσια κλειδιά με ειδικό χρωματισμό. Το μήκος του animation είναι αρχικά ίσο με 100 πλαίσια (frames) αλλά μπορεί να αλλάξει σε περισσότερα ή λιγότερα frames..



Με τα πλήκτρα ελέγχου χρόνου (time control buttons), μπορούμε να πάμε στην αρχή του animation (Go to Start), στο προηγούμενο πλαίσιο (Previous Frame) ή στο προηγούμενο πλαίσιο κλειδί (Previous Key), ανάλογα με το αν είναι επιλεγμένο ή όχι το πλήκτρο Key Mode Toggle, που βρίσκεται κάτω ακριβώς από το πλήκτρο Go to Start, να παίζουμε το animation (Play Animation) και με το ίδιο πλήκτρο να το σταματήσουμε προσωρινά (pause), να πάμε στο επόμενο πλαίσιο (Next Frame) ή στο επόμενο πλαίσιο κλειδί (Next Key), ανάλογα με το αν είναι επιλεγμένο ή όχι το πλήκτρο Key Mode Toggle και να πάμε στο τέλος του animation (Go to End).

Μπορούμε να μετακινηθούμε κατά ένα πλαίσιο πίσω ή μπροστά και με τα πλήκτρα που βρίσκονται αριστερά και δεξιά του Time Slider. Στο πεδίο κειμένου που βρίσκεται κάτω ακριβώς από τα πλήκτρα ελέγχου χρόνου, βλέπουμε τον αριθμό του τρέχοντος πλαισίου και μπορούμε να καταχωρήσουμε έναν δικό μας αριθμό πλαισίου για να γίνει αυτό το τρέχον πλαίσιο. Εναλλακτικά, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα διπλανά κατακόρυφα βελιάκια για το προηγούμενο και το επόμενο πλαίσιο.





Δίπλα ακριβώς υπάρχει το πλήκτρο Time Configuration, στο οποίο αν κάνουμε κλικ εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Time Configuration.

Μέσα στο πλαίσιο διαλόγου, μπορούμε να θέσουμε αρκετές επιλογές, περιλαμβάνοντας το Frame Rate. Το Frame rate παρέχει τη σύνδεση ανάμεσα στον αριθμό των frames και το χρόνο. Μετριέται σε frames ανά δευτερόλεπτο. Οι επιλογές περιέχουν standard frame rates όπως NTSC (National Television Standards Committee, γύρω στα 30 frames ανά δευτερόλεπτο), Film (γύρω στα 24 frames ανά δευτερόλεπτο), και PAL (Phase Alternate Line, χρησιμοποιείται στις ευρωπαϊκές χώρες, γύρω στα 25 frames ανά δευτερόλεπτο), ή μπορούμε να επιλέξετε Custom και να βάλουμε το δικό σας frame rate. Όσο πιο πολλά τα frame/sec, τόσο περισσότερο χρόνο χρειάζεται υπολογιστής για να παράξει βίντεο συγκεκριμένου χρόνου, αλλά η ποιότητα είναι καλύτερη. Όσο πιο λίγα τα frame/sec, τόσο λιγότερο χρόνο χρειάζεται ο υπολογιστής για να παράξει βίντεο συγκεκριμένου χρόνου, αλλά η ποιότητα είναι κατώτερη.

Το τμήμα Time Display μας επιτρέπει να θέσουμε πώς ο χρόνος εμφανίζεται στον Time Slider. Οι επιλογές περιέχουν Frames, SMPTE (Society of Motion Picture Technical Engineers), Frame:Ticks, ή MM:SS:Ticks (Minutes and Seconds/ λεπτά και δευτερόλεπτα).

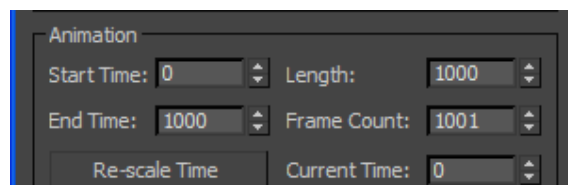
Το πεδίο Playback θέτει επιλογές για το πώς η ακολουθία του animation παίζεται. Η επιλογή Real Time υπερπηδά frames για να διατηρήσει το

διευκρινισμένο frame rate. Η επιλογή Active Viewport Only προκαλεί στο animation να παίζει μόνο σε μια viewport, η οποία επιταχύνει το animation.

Η επιλογή Loop επαναλαμβάνει το animation ξανά και ξανά. Η επιλογή Loop είναι διαθέσιμη μόνο εάν η επιλογή Real Time είναι ανενεργή. Εάν η επιλογή Loop οριστεί, έπειτα μπορούμε να διευκρινίσουμε την Direction σαν Forward, Reverse, ή Ping-Pong (ή οποία επαναλαμβάνει το παίξιμο μπροστά και έπειτα αντίστροφα). Η Speed ρύθμιση μπορεί να είναι 1/4, 1/2, 1, 2, ή 4 χρόνους κανονικά.

Το πλαίσιο διαλόγου Time Configuration επίσης μας επιτρέπει να διευκρινίσουμε το Start Time, End Time, Length, και Current Time τιμές. Αυτές οι τιμές είναι όλες αλληλένδετες, έτσι ρυθμίζοντας το Length και το Start Time, για παράδειγμα, αυτόματα αλλάζει το End Time. Αυτές οι τιμές μπορούν να αλλάξουν οποιαδήποτε στιγμή χωρίς να καταστρέψουμε οποιαδήποτε κλειδιά. Για παράδειγμα, εάν έχουμε ένα animation των 500 frames και θέσετε το Start και End Time στο 30 και 50, ο Time Slider ελέγχει μόνο αυτά τα 21 frames. Τα κλειδιά πριν ή μετά από αυτό το χρόνο είναι ακόμα διαθέσιμα και έχετε πρόσβαση σ' αυτά αναπροσδιορίζοντας τις τιμές Start και End Time στο 0 και 500.

Το κουμπί Re-scale Time ταιριάζει όλα τα κλειδιά στο ενεργό χρονικό τμήμα επεκτείνοντας ή συμπυκνώνοντας τον αριθμό των frames ανάμεσα στα κλειδιά. Μπορούμε να χρησιμοποιήσετε αυτό το χαρακτηριστικό για να αλλάξουμε μέγεθος στο animation στον αριθμό των frames που ορίστηκαν από τις τιμές Start και End Time.

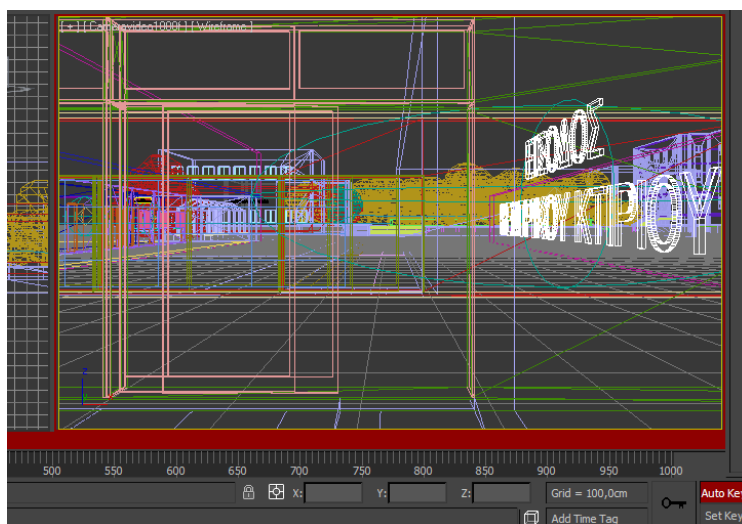


Στο μοντέλο μας χρησιμοποιήσαμε 25 framespersecond. Υπολογίσαμε ότι η διαδρομή που ακολουθήσαμε είναι ικανοποιητικά να πραγματοποιηθεί σε 40 sec, οπότε θα χρειαζόμασταν $25\text{frames/sec} \times 40\text{sec} = 1000\text{ frames}$. Έτσι αφού ακόμα δεν είχαμε δημιουργήσει κάποιο animation, δεν είχε σημασία αν θα κάναμε rescaletimeή θα προσθέταμε framesστο τέλος, και έτσι γράψαμε στο πεδίο endtimeτην τιμή 1000.

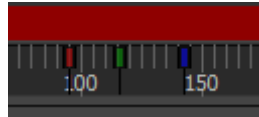
9.4 Δημιουργία ενός Animation με την χρήση του AutoKey

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το Auto Key για να δημιουργήσουμε στα γρήγορα ένα animation για ένα αντικείμενο. Το πρόγραμμα δημιουργεί μόνο του τα απαραίτητα πλαίσια κλειδιά (keyframes) στα σημεία που κάνουμε αλλαγές στο αντικείμενο. Αν κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Auto Key, που βρίσκεται κάτω και δεξιά από το Track Bar, για να ενεργοποιήσουμε αυτή τη λειτουργία, τότε το ίδιο το πλήκτρο, το Time Slider και το περίγραμμα του ενεργού παραθύρου προβολής θα αποκτήσουν κόκκινο χρώμα, ώστε να αντιληφθούμε ότι το πρόγραμμα βρίσκεται σε animation mode.

Το πρόγραμμα καταγράφει όποιες αλλαγές κάνουμε στο αντικείμενο, όπως μετακίνηση, περιστροφή ή κλιμάκωση, δημιουργεί πλαίσια κλειδιά στα αντίστοιχα σημεία και παράγει το animation ανάμεσα στα πλαίσια κλειδιά.



Η τεχνική για να δημιουργήσουμε ένα animation με το Auto Key είναι συνεπώς πολύ απλή : πρώτα δημιουργούμε ένα αντικείμενο, μετά επιλέγουμε το πλήκτρο Auto Key, σύρουμε το Time Slider στο σημείο (πλαίσιο) όπου θέλουμε να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο κλειδί, κάνουμε μια αλλαγή στο αντικείμενο, οπότε εμφανίζεται ένα χαρακτηριστικό σημάδι στο Track Bar, κόκκινο αν κάναμε μετακίνηση του αντικειμένου, πράσινο αν κάναμε περιστροφή και μπλε αν κάναμε κλιμάκωση.



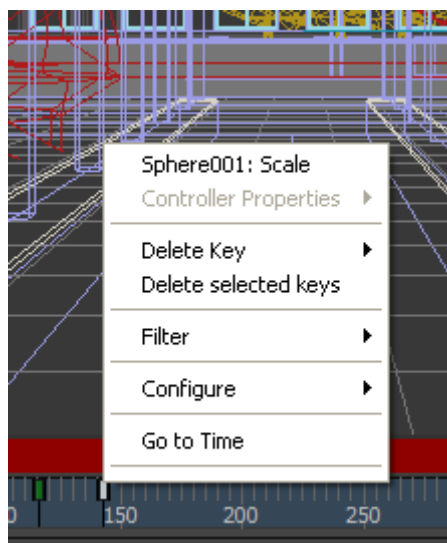
Τα χρώματα αυτά μπορούμε να τα δούμε και να τα αλλάξουμε από το πλαίσιο διαλόγου Customize User Interface.

Όταν δημιουργείται το πρώτο πλαίσιο κλειδί, δημιουργείται και ένα ακόμα πλαίσιο κλειδί στο πλαίσιο με αρίθμηση 0. Αφού τελειώσουμε με τη δημιουργία των πλαισίων κλειδιών, κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Auto Key για να το απενεργοποιήσουμε και μπορούμε τώρα να κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Play Animation για να δούμε να παίζει το animation.

Αφού έχουμε δημιουργήσει τα πλαίσια κλειδιά για ένα αντικείμενο, μπορούμε να κάνουμε κάποιες αλλαγές σ' αυτά. Πρώτα επιλέγουμε σ' ένα παράθυρο προβολής το αντικείμενο στο οποίο αναφερόμαστε, οπότε εμφανίζονται στο Track Bar τα αντίστοιχα πλαίσια κλειδιά.

Αν διαγράψουμε ένα πλαίσιο κλειδί, τότε το πρόγραμμα ρυθμίζει αυτόματα τις τιμές των κλειδιών ανάμεσα στο προηγούμενο και το επόμενο πλαίσιο κλειδί. Μπορούμε να επιλέξουμε και περισσότερα από ένα πλαίσια κλειδιά αν σύρουμε με το ποντίκι ένα ορθογώνιο πλαίσιο.

Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε το πλήκτρο Control για να προσθέσουμε ένα πλαίσιο κλειδί στην επιλογή ή το πλήκτρο Alt για να αφαιρέσουμε ένα πλαίσιο κλειδί από την επιλογή. Τα επιλεγμένα πλαίσια κλειδιά εμφανίζονται με άσπρο χρώμα.



Μπορούμε να σύρουμε και να μετακινήσουμε σε μια άλλη θέση στο Track Bar ένα πλαίσιο κλειδί που έχουμε επιλέξει. Για να κάνουμε αλλαγές σ' ένα πλαίσιο κλειδί, κάνουμε δεξί κλικ πάνω του και επιλέγουμε ένα από τα κλειδιά του.

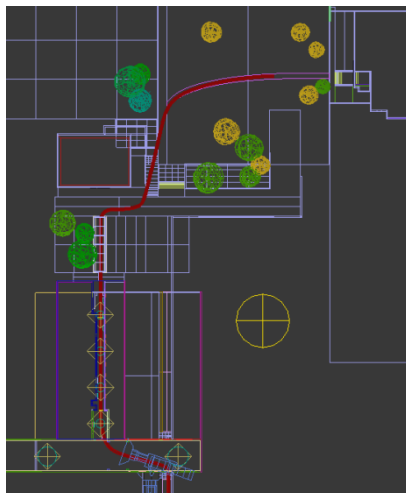
Μπορούμε να δημιουργήσουμε και αντίγραφο (κλώνο) από ένα πλαίσιο κλειδί, αν το επιλέξουμε και σύρουμε με το ποντίκι ενώ κρατάμε πατημένο το πλήκτρο Shift.

9.5 Δημιουργία ενός Animation με την χρήση κάμερας που κινείται κατά μήκος μιας διαδρομής.

Ένα σημαντικό εργαλείο παρουσίασης της δουλειάς ενός σχεδιαστή μηχανικού ή διακοσμητή είναι οι κινούμενες εικόνες περιήγησης walk-through animations ή αλλιώς η δημιουργία βίντεο που αναπαριστά ένα προκαθορισμένο περίπατο μας μέσα σε μία σκηνή.

Γενικά η έννοια του βίντεο περιλαμβάνει την αναπαραγωγή μιας σειράς εικόνων που εναλλάσσονται, με ταχύ ρυθμό, γνωστές και ως καρτέ (frames). Ορίζουμε λοιπόν, όπως στην περίπτωση δημιουργίας animation με την χρήση του AutoKey, όλες τις απαραίτητες ρυθμίσεις στο πλαίσιο διαλόγου Time Configuration.

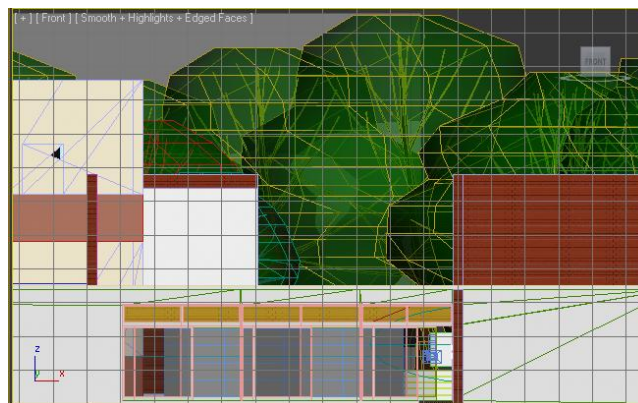
Στην συνέχεια αν δεν έχουμε ήδη σχεδιάσει την διαδρομή (path), πάνω στην οποία θα κινηθεί μια free κάμερα, την σχεδιάζουμε. Για ανοιχτό σχήμα η βέλτιστη επιλογή είναι η line (πάντα με καμπυλωμένες γωνίες).



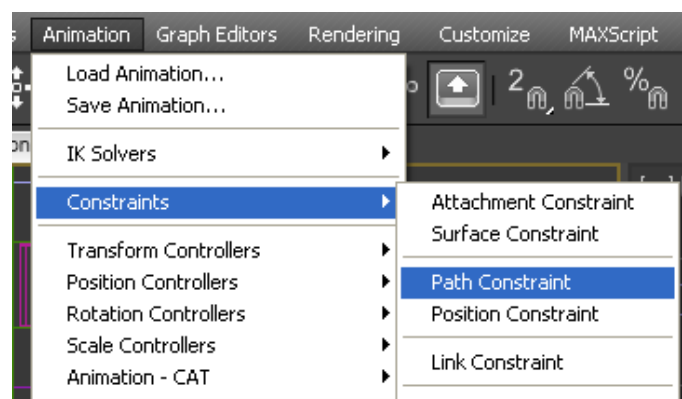
Καλό είναι δε, να την μετακινήσουμε εξαρχής στον Z άξονα, τοποθετώντας την στο ύψος ματιού του παρατηρητή (προτεινόμενη τιμή = 1.40).

Στο παράθυρο προβολής που βλέπει κάθετα την γραμμή στο σημείο εκκίνησης, κλικάρουμε σε τυχαίο σημείο για να δημιουργήσουμε μια freeκάμερα μέσα από το commandpanel→ cameras.

Στην εργασία μας πηγαίνουμε στο Τορπαράθυρο προβολής για να τοποθετήσουμε την κάμερα.

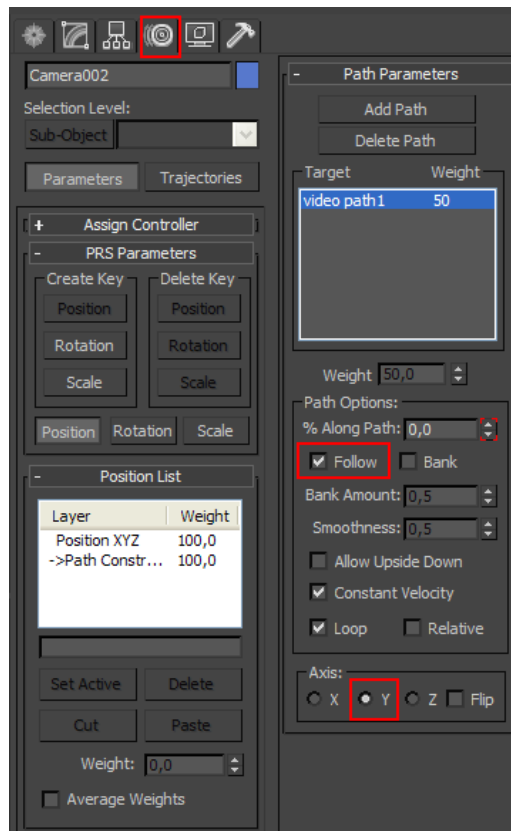


Η προσάρτηση της κάμερας στην διαδρομή, πραγματοποιείται αν έχοντας την πρώτη επιλεγμένη, ενεργοποιήσουμε την εντολή : πτυσσόμενο μενού animation→constraints→pathconstraintsκαι με κλικ επιλέξουμε την γραμμή οδηγό.



Στην συνέχεια, για να προσανατολιστεί πλήρως ο ελεύθερος στόχος της κάμερας με την υπάρχουσα διαδρομή, στο panelmotionπου ανοίγει αυτόματα στον

πίνακα εντολών, ενεργοποιούμε την επιλογή follow και στο πλαίσιο αξιστον άξονα που θα μας δώσει το επιθυμητό αποτέλεσμα (στην περίπτωση μας είναι ο Y).

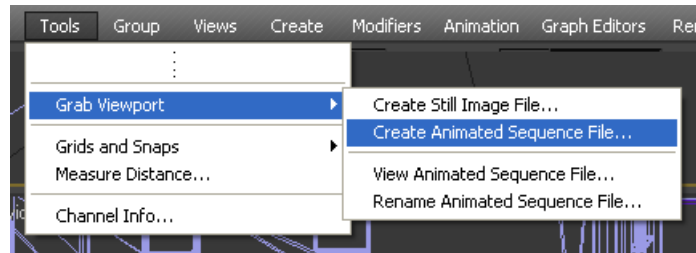


Για να δούμε το αποτέλεσμα της κίνησης της κάμερας μέσα στον χώρο, καταρχάς στο παράθυρο προβολής perspective με δεξί κλικ στην ετικέτα, ενεργοποιούμε από το υπομενού viewστην τελευταία κάμερα της λίστας. Η κίνηση εμφανίζεται αργά μετακινώντας με το χέρι το ροοστάτη χρόνου, ή με σταθερή προκαθορισμένη ταχύτητα πατώντας το κουμπί PlayAnimation.

Μετά την προσάρτηση της κάμερας στην διαδρομή καλό είναι να αποφεύγουμε την αλλαγή του πλήθους των καρτέ. Αν ωστόσο δεν μπορεί να γίνει διαφορετικά, χρησιμοποιούμε το κουμπί re-scaletime, και το πεδίο lengthγια να το αναπροσαρμόσουμε.

9.6 Προεπισκόπηση ενός Animation

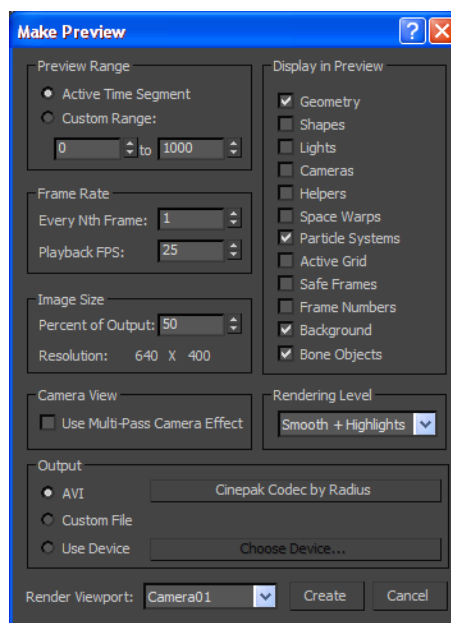
Μπορούμε να κάνουμε προεπισκόπηση (preview) ενός animation, ώστε να έχουμε μια γενική ιδέα για το τελικό αποτέλεσμα της εργασίας μας. Όταν κάνουμε την προεπισκόπηση, το πρόγραμμα δημιουργεί ένα αρχείο του τύπου AVI ή MOV.



Μπορούμε να επιλέξουμε αν θα γίνει προεπισκόπηση όλης της σκηνής ή μόνο ενός μέρους της καθώς και την ποιότητα της προεπισκόπησης που θέλουμε.

Κάνουμε κλικ στο παράθυρο προβολής που θέλουμε και πάμε στην επιλογή Tools → Grab Viewport → Create Animated Sequence File... , οπότε ανοίγει το παράθυρο : Make Preview...

του μενού Animation για να εμφανισθεί το πλαίσιο διαλόγου Make Preview.



Στην περιοχή Preview Range μπορούμε να επιλέξουμε το πλήκτρο επιλογής Active Time Segment ή το πλήκτρο επιλογής Custom Range, οπότε θα μπορούμε

να ορίσουμε το πρώτο και το τελευταίο πλαίσιο της περιοχής που θέλουμε να γίνει render.

Στην περιοχή Image Size μπορούμε να ορίσουμε το ποσοστό εξόδου (μέγεθος της εικόνας), όπου το 100% δίνει ανάλυση 640 X 480 pixels και το 50% δίνει ανάλυση 320 X 240 pixels. Κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Create και στο πλαίσιο διαλόγου Συμπύεση Βίντεο κάνουμε κλικ στο OK για να αρχίζει να παίζει το animation στο πρόγραμμα Media Player των Windows.

Αν το κλείσουμε και θέλουμε να το ξαναδούμε αργότερα αυτό που δημιουργήσαμε, πάμε πάλι Tools → GrabViewport → ViewAnimatedSequenceFile

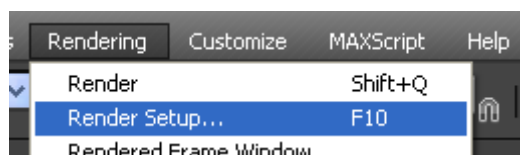
9.7Φωτοαπόδοση (render) - Εξαγωγή εικόνων και βίντεο

Για να πάρουμε το σχέδιο μας και να μπορούμε να το παρουσιάσουμε, πρέπει να το φωτοαποδώσουμε. Κατά την φωτοαπόδοση (render) ο υπολογιστής δημιουργεί μια εικόνα ή μια σειρά εικόνων (βίντεο) στις οποίες αποδίδει τους όγκους, τα υλικά, τα φώτα με τις σκιές τους, το φόντο, καθώς και όλα τα εφέ που έχουμε ορίσει.

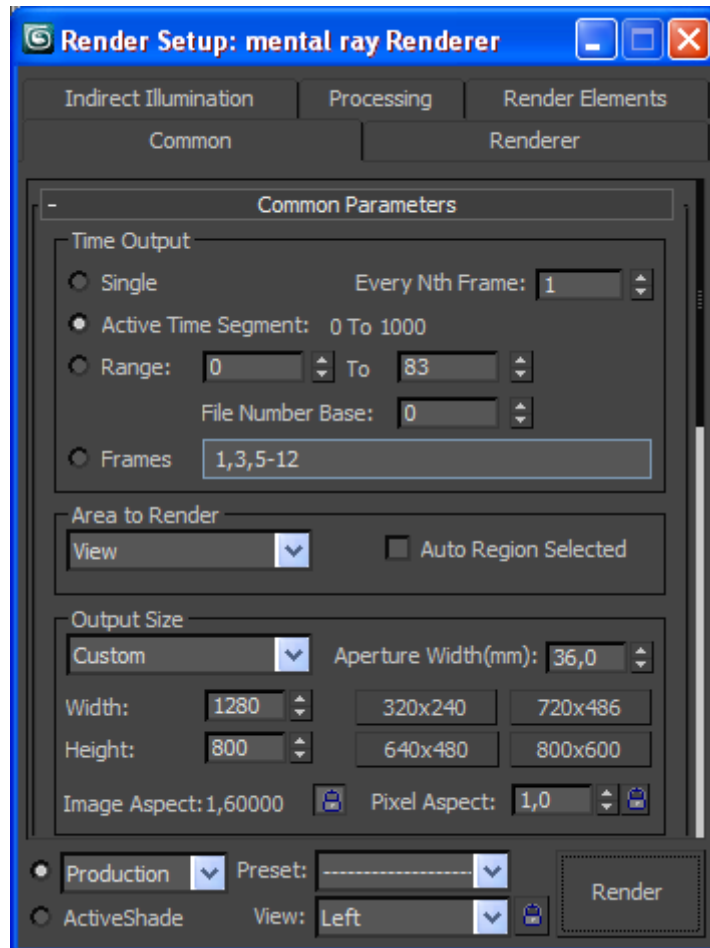
Για να κάνουμε render, επιλέγουμε από το πτυσσόμενο μενού rendering→renderή πατάμε το παρακάτω κουμπί, το οποίο σαν defaultρύθμιση, δημιουργεί ένα renderτου τρέχων viewport.



Αν θέλουμε να έχουμε πρόσβαση σε επιπλέον ρυθμίσεις, επιλέγουμε από το πτυσσόμενο μενού rendering → rendersetup ή πατάμε το παρακάτω κουμπί :



Και έτσι ανοίγει το παρακάτω παράθυρο.

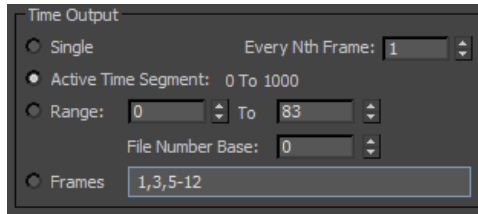


Μπορούμε να ορίσουμε επιλογές φωτοαπόδοσης στο παραπάνω παράθυρο. Σε αυτό το πλαίσιο διαλόγου θα βρούμε πέντε πάνελ καρτελών. Οι χρησιμότερες ρυθμίσεις αυτού του πλαισίου διαλόγου βρίσκονται στα πάνελ Common (Κοινές).

ΠάνελCommon

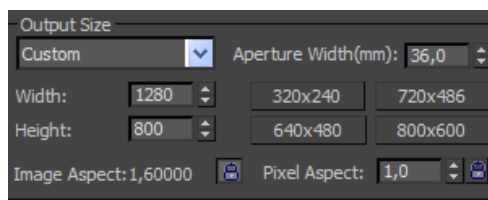
ΠτυσσόμενοπαράθυροCommonParameters

1. Ομάδα TimeOutput (Εξοδος χρόνου):



- Single (Μία εικόνα) - Φωτοαποδίδει μία εικόνα του τρέχοντος καρέ.
- ActiveTimeSegment (Ενεργό τμήμα χρόνου) – Φωτοαποδίδει τα καρέ που περιέχονται στο ενεργό τμήμα χρόνου.
- Range (Εύρος) - Φωτοαποδίδει μια καθορισμένη αλληλουχία καρέ.
- Frames (Καρέ) - Φωτοαποδίδει μη συνεχόμενα καρέ τα οποία χωρίζονται με κόμματα, ή αλληλουχίες καρέ που χωρίζονται με παύλες.
- EveryNthFrame (Κάθε νιοστό καρέ) - Φωτοαποδίδει ένα δείγμα καρέ σε βήματα ίσα με το N.

2. Ομάδα επιλογών OutputSize (Μέγεθος εξόδου):

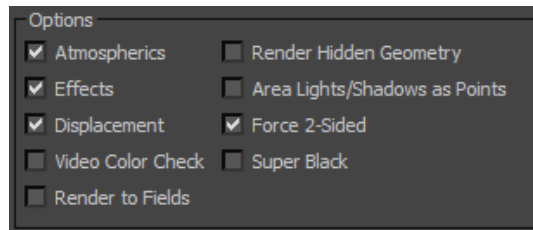


- Πτυσσόμενο πλαίσιο καταλόγου Outputsize - Μενού με δεκαεννέα επιλογές μεγέθους καρέ, μεταξύ των οποίων και η Custom (Προσαρμοσμένο).
- Width - Ανάλυση, σε πίξελ, του πλάτους της τελικής εικόνας.
- Height - Ανάλυση, σε πίξελ, του ύψους της τελικής εικόνας.
- ImageAspect - Ο λόγος διαστάσεων της τελικής εικόνας.
- ApertureWidth (mm) - Διάφραγμα φακού (mm) - Ορίζει το μέγεθος διαφράγματος του φακού της κάμερας η οποία έχει οριστεί για τη φωτοαπόδοση της σκηνής. Αλλάζει το μέγεθος του φακού της κάμερας, αλλά όχι το οπτικό πεδίο της (FOV).
- Presetresolutionsettings (Προκαθορισμένες ρυθμίσεις ανάλυσης) - Καθορίζει μια προκαθορισμένη ανάλυση για την τελική εικόνα. Για να αλλάξετε μια προκαθορισμένη ρύθμιση, πατήστε με το δεξιό πλήκτρο του

ποντικιού στο κουμπί προκαθορισμένης ανάλυσης ή διαλέξετε ένα νέο μέγεθος καρτέ από το πτυσσόμενο πλαίσιο καταλόγου OutputSize.

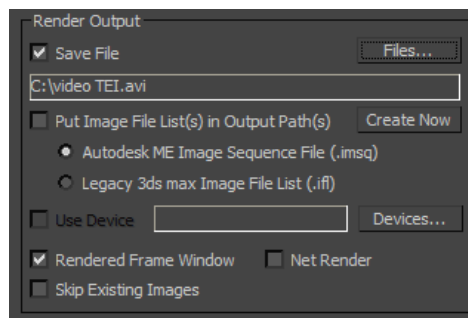
- PixelAspect (Λόγος διαστάσεων πίξελ) - Εμφανίζει ή καθορίζει τις διαστάσεις του λόγου διαστάσεων των πίξελ. Αυτή η διαταγή είναι διαθέσιμη μόνον όταν η τιμή του μεγέθους εξόδου (OutputSize) έχει οριστεί σε Custom (Προσαρμοσμένο).

3. Ομάδα Options (Επιλογές):



- Atmospherics (Ατμοσφαιρικά εφέ) - Ενεργοποιεί τη δυνατότητα φωτοαπόδοσης ατμοσφαιρικών εφέ.
- Effects - Ενεργοποιεί τη δυνατότητα φωτοαπόδοσης διαφόρων εφέ φωτοαπόδοσης.
- RenderHiddenGeometry - Φωτοαποδίδει κρυμμένα αντικείμενα.
- Area/LightsShadowsAsPoints (Περιοχές φωτισμού και σκιές ως σημεία) - Φωτοαποδίδει τις περιοχές φωτισμού και τις σκιές γρηγορότερα, ως σημειακές φωτεινές πηγές.
- Force 2-Sided (Φωτοαπόδοση και στις δύο όψεις) - Φωτοαποδίδει και τις δύο όψεις των αντικειμένων, ανεξάρτητα από τα υλικά που έχουν ανατεθεί σε αυτές.
- SuperBlack - Δημιουργεί πιο μαύρα πίξελ.

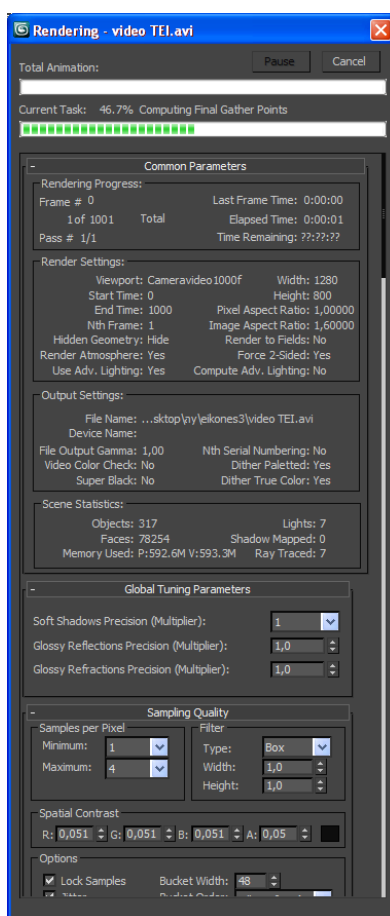
4. Ομάδα RenderOutput (Εξοδος φωτοαπόδοσης):



- SaveFile (Αποθήκευση αρχείου) - Φωτοαποδίδει την εικόνα και την αποθηκεύει σε ένα αρχείο εικόνας.

Όταν ολοκληρώσουμε τις ρυθμίσεις μας και πατήσουμε το render, εμφανίζεται το παρακάτω πλαίσιο διαλόγου. Το πλαίσιο διαλόγου Rendering σε πλήρη ανάπτυξη παρουσιάζει την πρόοδο της φωτοαπόδοσης, τις ρυθμίσεις της φωτοαπόδοσης και μας πληροφορεί για τα περιεχόμενα της σκηνής μας.

Σε αυτό μπορούμε να δούμε την πρόοδο της φωτοαπόδοσης, καρέ-καρέ, και το χρόνο μέχρι να φωτοαποδοθεί το τελευταίο καρέ αλλά και το χρόνο που απαιτείται για να φωτοαποδοθεί η υπόλοιπη κίνηση εικόνων.

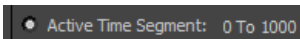


Στο αρχείο που δημιουργήσαμε για να κάνουμε render την πορεία μας ακολουθούμε την εξής διαδικασία :

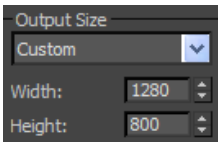


1. Επιλέγουμε από το πτυσσόμενο μενού rendering → rendersetup

2. Ορίζουμε στην καρτέλα commonparameter στην επιλογή ActiveTime segment 0 to 1000



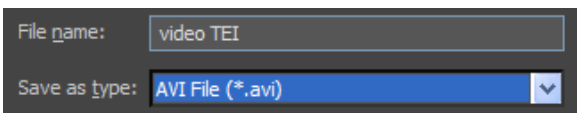
3. Ορίζουμε το μέγεθος των pixel του βίντεο που δημιουργήσαμε.



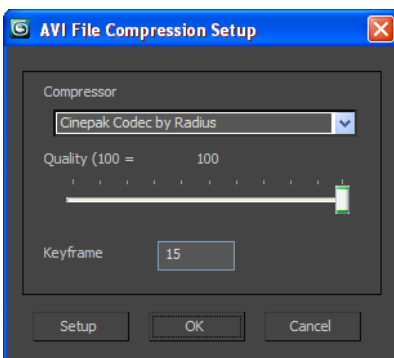
4. Πατάμε το κουμπί files,



Και στο παράθυρο που εμφανίζεται δίνουμε όνομα αρχείου και ορίζουμε ως τύπο αρχείου : AVI File



Όταν πατήσουμε στο κουμπί Save, το πρόγραμμα θα μας ζητήσει να επιλέξουμε μια μέθοδο συμπίεσης. Από αυτές επιλέγουμε την Cinepak Codec by Radius



Τα καρέ φωτοαποδίδονται σε ένα αρχείο ταινίας. Για να αναπαραγάγουμε την ταινία, επιλέγουμε File>ViewImageFile (Αρχείο, Προβολή αρχείου εικόνας) και ψάχνουμε στο σκληρό μας δίσκο για να εντοπίσουμε το αρχείο που αποθηκεύσαμε.

10. Έρευνα για την υλοποίηση της εργασίας

Για την εργασία αυτή επιλέχθηκε το 3ds max καθώς είναι το κορυφαίο πρόγραμμα στην κατηγορία προγραμμάτων που δημιουργούν αρχιτεκτονικά μοντέλα και βίντεο περιήγησης σε αυτά. Αντίστοιχα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για παρόμοιες εργασίες είναι το Autocad, το οποίο είναι και αυτό της Autodesk, και το Archicad. Επιλέχθηκε το 3ds max καθώς έχει μεγάλο πλεονέκτημα σε σχέση με τα υπόλοιπα, όσο αφορά τις ρυθμίσεις και επιλογές δημιουργίας βίντεο. Επιπλέον έχει πιο φιλικό περιβάλλον σχεδίασης και συνεργάζεται με περισσότερα λειτουργικά συστήματα εκτός των Windows. Το Autocad πλεονεκτεί στην δισδιάστατη σχεδίαση ενώ το 3ds max στην τρισδιάστατη. Περιέχει έτοιμες βιβλιοθήκες αντικειμένων όπως τοίχοι, ανοίγματα σκάλες και δέντρα, τα οποία δεν είναι τόσο πλήρη στα υπόλοιπα προγράμματα. Τα δύο αυτά προγράμματα πλεονεκτούν έναντι του Archicad λόγω που συνεργάζονται επιτυχώς μεταξύ τους και καλύτερα με άλλα προγράμματα σχεδιαστικά. Τέλος λόγω του ότι το 3ds max είναι πολύ διαδεδομένο, ευνοείται έτσι η συνεργασία πολλών ατόμων για την παραγωγή μιας μεγάλης εργασίας. Για όλους τους παραπάνω λόγους, προτιμήθηκε το 3ds max. Το 3dStudioMax στην πραγματικότητα είναι ένα αρκετά δύσκολο πρόγραμμα που έχει πάρα πολλές δυνατότητες όμως χρειάζεται αρκετές ώρες ενασχόλησης για να μάθει κάποιος τουλάχιστον κάποιες από τις βασικές του λειτουργίες, είναι τόσες πολλές που δεν είναι δυνατόν να τις γνωρίζει κάποιος όλες. Αυτό σημαίνει ότι πέρασαν πολλές ώρες στο internet ψάχνοντας τρόπους να με βοηθήσουν για την υλοποίηση της εργασίας, χρειάστηκε επίσης να διαβάσω και κάποια βιβλία που έχουν γραφτεί για το συγκεκριμένο πρόγραμμα ,έτσι ώστε να με καθοδηγήσουν σε κάποια πράγματα ,επίσης επειδή είναι ένα σχεδιαστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιούν πολιτικοί μηχανικοί ,αρχιτέκτονες και διακοσμητές χρειάστηκαν κάποιες συναντήσεις μαζί τους για να με καθοδηγήσουν για κάποιες απαραίτητες διαδικασίες που δεν ήταν δυνατόν να τις γνωρίζω για την κατασκευή του αρχείου 3d. Κατά την διάρκεια του χρόνου που φτιαχνόταν η εργασία απαιτήθηκαν αρκετές ώρες να βρίσκομαι στον χώρο του ΤΕΙ έτσι ώστε να παρατηρηθούν λεπτομέρειες ,να γίνουν οι απαραίτητες μετρήσεις και να τραβηχτούν πολλές φωτογραφίες. Στην συνέχεια έπρεπε να αποτυπωθεί σε χαρτί ένα πρόχειρο σκαρίφημα της διαδρομής και να μετρηθούν όλες τις διαστάσεις που θα χρειαζόντουσαν για την δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου. Η διαδικασία

αυτή είναι χρονοβόρα και απαιτείται προσοχή για να μην παραληφθούν απαραίτητες μετρήσεις. Κάποιες φορές χρειάστηκε να παρθούν και βοηθητικές διαγώνιες μετρήσεις, κυρίως στους εξωτερικούς χώρους. Οι διαγώνιες μετρήσεις είναι απαραίτητες σε παράγωνους χώρους. Και σε αυτό το στάδιο βοήθησαν πολύ και φωτογραφίες των χώρων που τραβήχτηκαν, πάνω στις οποίες μετρήθηκαν διάφορες διαστάσεις. Οι φωτογραφίες είναι απαραίτητες και στα επόμενα στάδια, για να φανούν λεπτομέρειες που δεν ήταν εύκολο να μετρηθούν, κυρίως λόγω ύψους, καθώς και για να δούμε χρώματα και υλικά που θα τοποθετήσουμε στην συνέχεια στο τρισδιάστατο μοντέλο.

Βιβλιογραφία

Michelle Matossian, 3ds Max® 6 For Windows, Μεταφρ. Παναγιώτης Κοκώσης,
Αθήνα, εκδ. Κλειδάριθμος, 2005

TedBoardmanΟδηγόςτου 3dsmax 4 εκδ.Γκιούρδας

Internet

Graphicswww.cybercollege.org

3ds max home page www.autodesk.com/3dsmax

www.3dlinks.com

www.pixel2life.com/tutorials/3d_studio_max/