



Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΜΟΣ & ΚΙΝΗΣΗ (ΘΕΩΡΙΑ)

ΔΙΔΑΣΚΩΝ :

ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ (MSC) Καθηγητής Εφαρμογών

ΚΑΡΔΙΤΣΑ 2013



- **ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΦΩΤΟΑΠΟΔΟΣΗ:** ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΟΛΩΝ ΕΚΕΙΝΩΝ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΜΙΑ ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΣ

ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΑΠΟΔΩΣΟΥΜΕ ΜΕ ΧΡΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟ ΠΡΟΣΘΕΤΟΝΤΑΣ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΧΟΥΜΕ ΣΧΕΔΙΑΣΕΙ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ



- **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΦΩΤΟΑΠΟΔΟΣΗ:**
 - *Η ΟΨΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ.*
 - ΣΥΝΗΘΩΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ
 - *Η ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ.*
 - ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ
 - *Ο ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.*
 - ΠΟΙΚΙΛΕΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΑΙ
 - *ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ.*
 - ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΕΧΟΥΝ ΤΑ ΔΙΑΦΑΝΗ ΥΛΙΚΑ ΑΠΌ ΤΑ ΜΗ ΔΙΑΦΑΝΗ



- **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΦΩΤΟΑΠΟΔΟΣΗ:**
 - *Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ*
 - ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΕΧΟΥΝ ΟΙ ΛΕΙΕΣ ΑΠΌ ΤΙΣ ΤΡΑΧΙΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ
 - ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ
 - Ο ΣΩΣΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΘΑ ΑΠΟΔΟΣΗ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟΤΕΡΑ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΦΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ
 - Ο ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΩΡΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ
- **ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΦΩΤΟΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ:**
 - ΝΑ ΤΟ ΠΡΟΒΑΛΟΥΜΕ ΣΤΗΝ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ Η/Υ
 - ΝΑ ΤΟ ΕΞΑΓΟΥΜΕ ΣΕ ΕΝΑ ΑΡΧΕΙΟ ΕΙΚΟΝΑΣ
 - ΝΑ ΤΟ ΤΥΠΩΣΟΥΜΕ



- **3D ΧΩΡΟΣ:**

- ΕΙΝΑΙ Ο ΕΙΚΟΝΙΚΟΣ ΚΑΜΒΑΣ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΕ ΤΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΔΙΑΙΡΕΙΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΤΡΕΙΣ ΑΞΟΝΕΣ Χ,Υ,Ζ

- **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΓΡΑΦΙΚΑ (COMPUTER GENERATED IMAGERY):**

- ΕΙΚΟΝΕΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΣΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ
- ΤΟ 3ds MAX ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΓΡΑΦΙΚΩΝ

Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΓΡΑΦΙΚΑ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΜΙΑ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΑ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΛΟ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕ ΜΙΑ ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



- **ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΓΡΑΦΙΚΑ:**

- *ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ & ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ*

- ΑΠΑΙΤΕΙ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΧΡΟΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΤΟ 3ds MAX
- ΤΟ 3ds MAX ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΥΓΩΝΑ δηλ. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

- *ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ*

- *ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΟΝΤΟΥ*
- *ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ*

- *ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΒΟΗΘΗΜΑΤΩΝ*

- *ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΕΝΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ*

ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ ΑΝΗΚΕΙ ΣΤΑ ΣΚΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΟΧΙ ΣΤΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ



- **ΡΟΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΓΡΑΦΙΚΑ:**

- *ΥΦΗ*

- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ
- ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΙΣΘΗΣΗΣ ΑΦΗΣ

- *ΦΩΤΙΣΜΟΣ*

- *Η ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΕΡΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΓΡΑΦΙΚΩΝ*
- *ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΠΗΓΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΟΝΤΕΛΟ*
- *Ο ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΝΑΔΕΙΚΝΥΕΙ ΤΗΝ ΥΦΗ ΠΟΥ ΕΧΟΥΜΕ ΠΡΟΣΘΕΣΕΙ*

- *ΑΠΟΔΟΣΗ*

- *ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΑΣ*

- *ΚΙΝΗΣΗ*



- **ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΓΡΑΦΙΚΑ**

- *ΓΡΑΦΙΚΑ - ΕΙΚΟΝΕΣ ΤΥΠΟΥ ΡΑΣΤΕΡ (raster image, bitmap)*

- ΤΑ ΡΙΧΕΛ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ ΕΝΩΝΟΝΤΑΙ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΟΥΝ ΜΙΑ ΕΙΚΟΝΑ
- ΤΡΟΠΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ ΡΙΧΕΛΣ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΕ ΟΛΗ Η ΕΙΚΟΝΑ
- Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ ΒΙΤΜΑΡ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΡΙΧΕΛΣ ΑΝΑ ΙΝΤΣΑ
- ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΩΝ ΒΙΤΜΑΡ ΑΠΟΤΕΛΕΙ Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΥΚΡΙΝΕΙΑΣ ΟΤΑΝ ΜΕΓΕΘΥΝΟΥΜΕ ΤΗΝ ΕΙΚΟΝΑ
- ΟΙ ΡΑΣΤΕΡ ΕΙΚΟΝΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΟΘΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΟΡΑΣΕΩΝ (ΕΚΤΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ LED)



- **3ds MAX & ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ**

ΤΟ 3ds MAX ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΕ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΑ

ΤΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

ΕΝΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΑΝΑΠΑΡΑΓΕΙ ΜΙΑ ΕΙΚΟΝΑ ΡΑΣΤΕΡ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΟΡΙΣΕΙ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΠΟΥ ΟΡΙΖΟΥΝ ΜΙΑ ΟΝΤΟΤΗΤΑ

ΟΙ ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΝΤΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΟΤΑΝ ΜΕΓΕΘΥΝΟΥΜΕ ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΔΕΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΟΠΩΣ ΟΙ ΒΙΤΜΑΡ



- **ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΧΡΩΜΑ**

ΜΕ ΤΟΝ ΟΡΟ ΧΡΩΜΑ ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΜΙΑ ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ Η ΟΠΟΙΑ ΕΊΝΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΒΑΘΜΟ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΠΟΛΛΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

ΚΑΘΩΣ ΠΡΟΣΠΙΠΤΕΙ ΤΟ ΦΩΣ ΠΑΝΩ ΣΕ ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΝΑ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΤΑΙ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΜΑΤΙ ΝΑ ΤΟ ΑΝΤΙΛΗΦΘΕΙ

ΦΩΣ ΕΊΝΑΙ Η ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΠΟΥ ΕΚΠΕΜΠΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΠΟΙΑ ΠΗΓΗ ΚΑΙ ΕΊΝΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΜΑΤΙ

ΟΛΕΣ ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ ΕΊΝΑΙ ΑΧΡΩΜΕΣ ΤΟ ΙΔΙΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΩΣ



- **ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΧΡΩΜΑ**

ΚΑΘΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΚΠΕΜΠΕΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΤΟ
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ΧΡΩΜΑ

ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ, ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΗΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΗΓΗΣ
ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

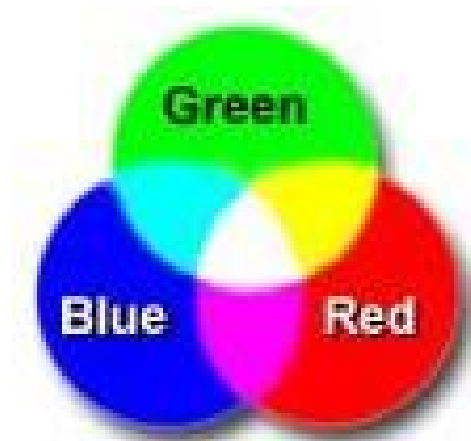
ΕΝΑ ΑΚΟΜΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΕΝΟΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ
ΕΊΝΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΕΙ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ



- **ΧΡΩΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ RGB**

RGB (RED – GREEN – BLUE) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΩΣ ΒΑΣΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΤΟ ΚΟΚΚΙΝΟ ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΚΑΙ ΤΟ ΜΠΛΕ

Η ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΤΟ ΜΑΥΡΟ





- **ΧΡΩΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ CMY**

CMY (CYAN – MAGENTA – YELLOW) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΩΣ ΒΑΣΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΤΟ ΚΥΑΝΟ, ΤΟ ΜΑΤΖΕΝΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΙΤΡΙΝΟ

Η ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΤΟ ΛΕΥΚΟ ΚΑΙ Η ΜΙΞΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΤΟ ΜΑΥΡΟ





- **ΤΥΠΟΙ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΓΡΑΦΙΚΑ**

Αρχείο εικόνας τύπου Grayscale. Η εικόνα αποτελείται από μαύρο και άσπρο χρώμα και δεν αποθηκεύει καμία πληροφορία για το χρώμα.

Αρχείο εικόνας 5-Bit high Color, στο σύστημα RGB κάθε βασικό χρώμα καταλαμβάνει 5 bit χώρου προκειμένου να μπορεί να αποδοθεί . Μια 5 Bit εικόνα μπορεί να εμφανιστεί με 32.768 χρώματα. Η χρήση τους περιορίζεται σε εφαρμογές με μικρότερες απαιτήσεις απόδοσης.

Αρχείο εικόνας 8-Bit high Color, κάθε βασικό χρώμα καταλαμβάνει 8 bit χώρου προκειμένου να μπορεί να αποδοθεί . Το μέγεθος των εικόνων είναι αρκετά μεγάλο ακόμα με μικρή ανάλυση

Αρχείο εικόνας 16-Bit high Color, κάθε βασικό χρώμα καταλαμβάνει 16 bit χώρου προκειμένου να μπορεί να αποδοθεί . Το μέγεθος των εικόνων είναι αρκετά μεγάλο ακόμα με μικρή ανάλυση

Αρχείο εικόνας 32- Bit, εικόνες υψηλής ανάλυσης σε σύγχρονες εφαρμογές



- **ΜΟΡΦΕΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΕΙΚΟΝΑΣ & 3ds MAX**

Η πιο συνηθισμένη μορφή αρχείων εικόνας είναι η JPEG οι οποίες όμως είναι πολύ συμπιεσμένες και εμφανίζουν απώλεια στην ανάλυση του χρώματος .

Η μορφές αρχείων εικόνας που χρησιμοποιεί κυρίως το 3ds MAX είναι η TIFF (Tagged Image File Format) και η TEGRA (TGA) δεν είναι συμπιεσμένες και έχουν ένα βάθος χρωμάτων 24 ή 36 bit

Τα αρχεία TIFF μπορούν να αναπαραχθούν χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα RAM Player του 3ds MAX ενώ μπορούν επίσης να μετατραπούν σε αρχείο ταινίας

Εκτός από τα τρία βασικά κανάλια χρώματος που χρησιμοποιούν οι εικόνες TIFF υποστηρίζουν και ένα τέταρτο κανάλι το alpha το οποίο ορίζει ποια μέρη της εικόνας είναι διάφανα και ποια όχι.



- **ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΚΗΝΗΣ & 3ds MAX**

Ο φωτισμός της σκηνής έχει σαν στόχο να αναδείξει τα μοντέλα που έχουμε δημιουργήσει πρέπει να χρησιμοποιούμε μόνο τον απαραίτητο φωτισμό προκειμένου να μην έχουμε μια υποφωτισμένη ή μια υπερφωτισμένη σκηνή.

SUNLIGHT ή παράλληλης δέσμης . Αποτελεί μια πηγή φωτισμού που δεν ξεκινάει από ένα συγκεκριμένο σημείο ή επιφάνεια. το φως προέρχεται από ένα σώμα που εκπέμπει φως προς διάφορες κατευθύνσεις και βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση

Το όφελος από τη χρήση αυτού του είδους φωτεινής πηγής είναι ότι οι επιφάνειες που βρίσκονται στην ίδια κλίση με αυτή της πηγής φωτός αποκτούν ομοιόμορφο φωτισμό

Με τη χρήση της παράλληλης δέσμης ουσιαστικά προσπαθούμε να προσομοιώσουμε το ηλιακό φως, μπορούμε να ορίσουμε το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής που μας ενδιαφέρει ώστε να ο φωτισμός να έχει ποιο ρεαλιστική απόδοση.



- **ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΚΗΝΗΣ & 3ds MAX**

Target direct light. Εκπέμπει μια δέσμη από ακτίνες οι οποίες είναι παράλληλες μεταξύ τους σε στρογγυλή ή τετράγωνη διατομή, με τη χρήση της στοχευμένης δέσμης φωτός μας παρέχεται η δυνατότητα να αλλάζουμε τη θέση του στόχου ανεξάρτητα από την πηγή φωτός η οποία πάντα θα είναι προσανατολισμένη προς το στόχο

Free direct light (Στοχευμένη χωρίςστόχο). Είναι παρόμοια με την target light με σημαντική διαφορά ότι η δέσμη φωτός δεν περιέχει στόχο

Με τη χρήση των direct lights μπορούμε να εισάγουμε και φωτισμό ήλιου καθώς οι ακτίνες της δέσμης φωτός είναι παράλληλες.



- **ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΚΗΝΗΣ & 3ds MAX**

Omni (Παγκατευθυντική πηγή), εκπέμπει φωτεινές ακτίνες προς όλες τις κατευθύνσεις με την ίδια ένταση με ένα σημείο, μπορούμε να προσομοιώσουμε τον κλασσικό λαμπτήρα

Target Spot Light, οι ακτίνες που εκπέμπονται δεν είναι παράλληλες μεταξύ τους, η φωτεινή πηγή κατέχει συγκεκριμένη θέση στο χώρο και έχει συγκεκριμένη κατεύθυνση.

Όσο πιο μακριά βρισκόμαστε από τη φωτεινή πηγή τόσο εξασθενεί η ένταση της φωτεινής δέσμης.

Οι πηγές spotlight διακρίνονται σε δύο περιοχές, η πρώτη αφορά μια περιοχή έντονου φωτισμού και η δεύτερη μια περιοχή με πολύ μεγάλη μείωση στην απόδοση της φωτεινής δέσμης (περιοχή διαύγειας). Το άθροισμα των δυο περιοχών σχηματίζει ένας κώνο.



- **ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ**

Οι ιδιότητες του φωτός καθορίζουν την λάμψη και την απόδοση φωτός που θα έχουν οι φωτιζόμενες επιφάνειες

- **ΓΩΝΙΑ ΠΡΟΣΠΤΩΣΗΣ**

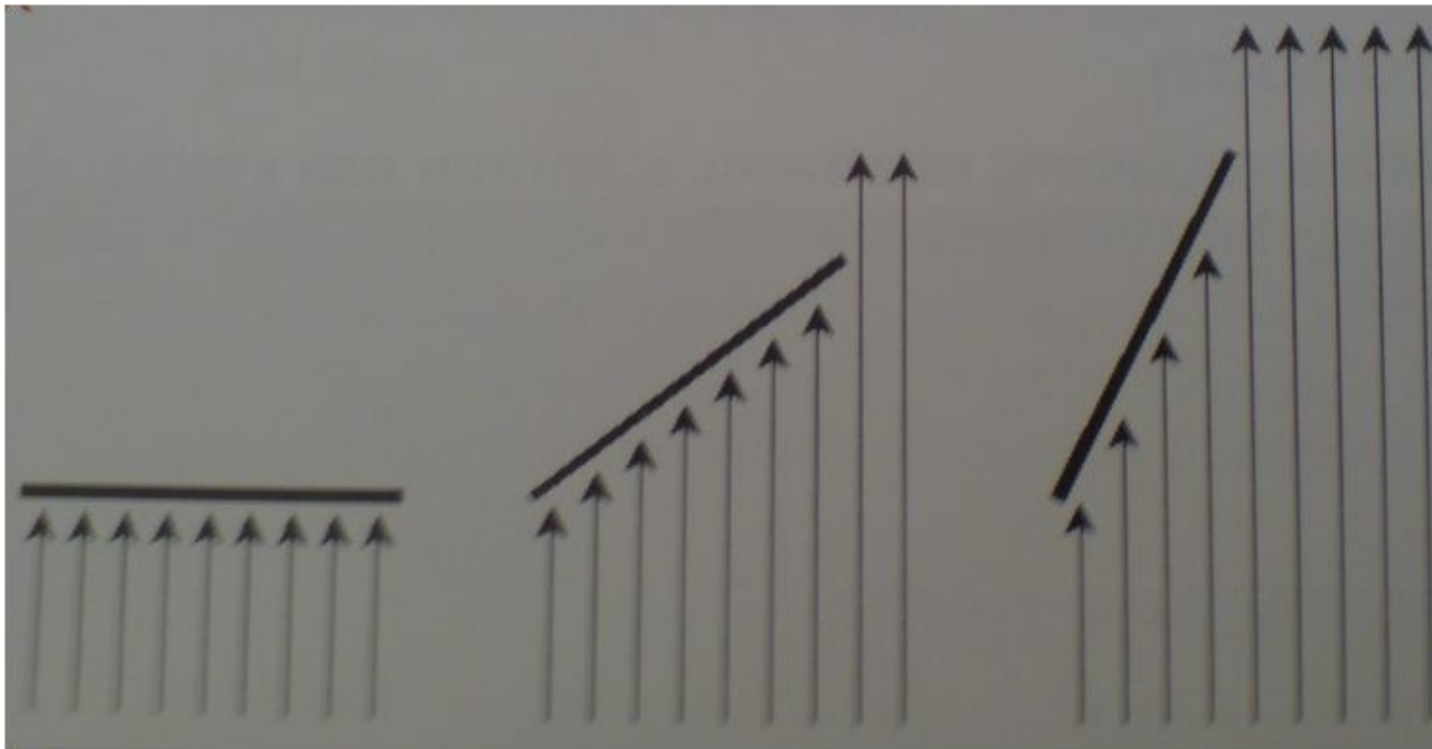
Ορίζεται η γωνία με την οποία προσπίπτει μια δέσμη φωτός σε μια επιφάνεια και μπορεί να πάρει τιμές από 0° έως 90°

Όσο η τιμή της γωνία πρόσπτωσης πλησιάζει προς το μηδέν, τόσο η φωτιζόμενη επιφάνεια εμφανίζεται πιο φωτεινή, δηλαδή όσο πιο κάθετη είναι η φωτεινή δέσμη στην φωτιζόμενη επιφάνεια τόσο ο φωτισμός είναι πιο έντονος

Όσο η τιμή της γωνίας πρόσπτωσης πλησιάζει στις 90° , τόσο η φωτιζόμενη επιφάνεια είναι πιο σκοτεινή



– ΓΩΝΙΑ ΠΡΟΣΠΤΩΣΗΣ





– ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΦΩΤΟΣ

Μια επιφάνεια όταν φωτίζεται απορροφά ένα ποσοστό του φωτός που δέχεται και το υπόλοιπο αντανακλάται στον περιβάλλοντα χώρο. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται ανάκλαση φωτός

Το ποσοστό φωτός που θα απορροφηθεί από την επιφάνεια εξαρτάται από την τραχύτητα της επιφάνειας, κατά την ανάκλαση το φώς αλλάζει διεύθυνση και κατεύθυνση

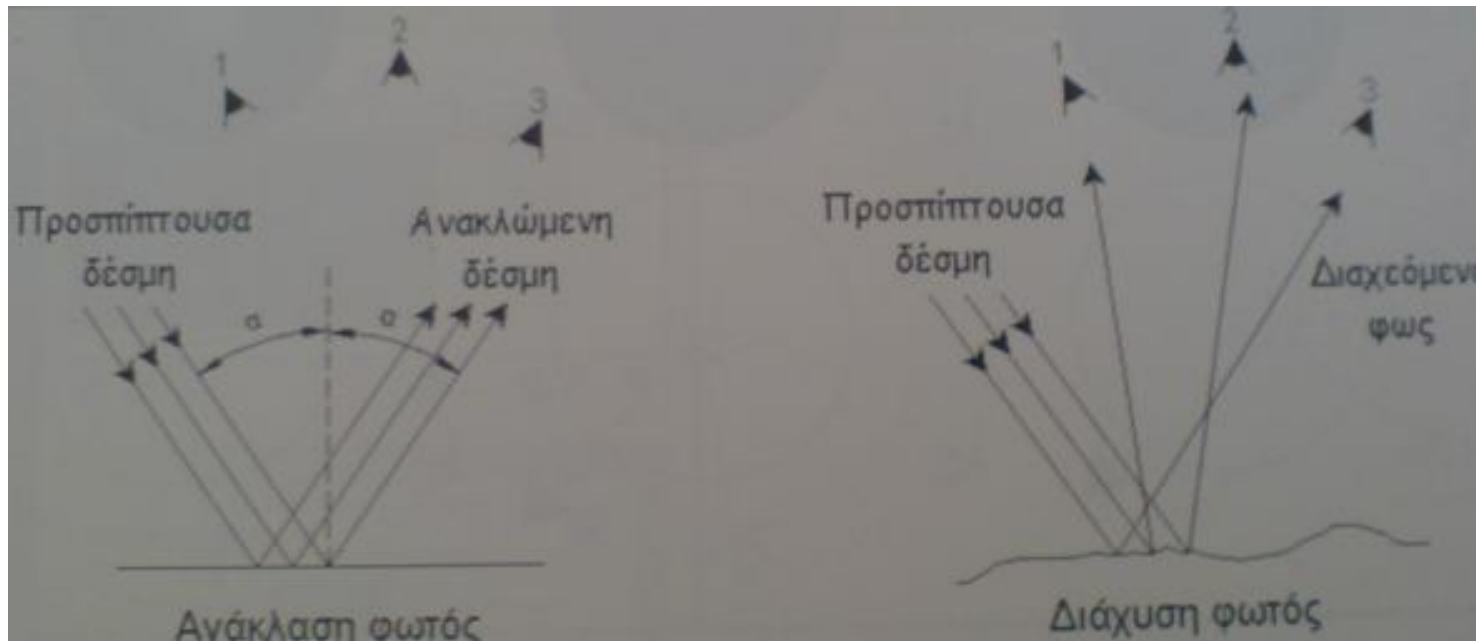
Αν η επιφάνεια είναι λεία τότε το φώς ανακλάται

Αν η επιφάνεια είναι τραχιά τότε το φώς διαθλάται. Το φώς αλλάζει διεύθυνση αλλά οι ακτίνες του δεν αποτελούν δέσμη φωτός καθώς ακολουθούν διάφορες κατευθύνσεις

Οι περισσότερες επιφάνειες όταν φωτίζονται προκαλούν το φαινόμενο της ανάκλασης αλλά και της διάχυσης

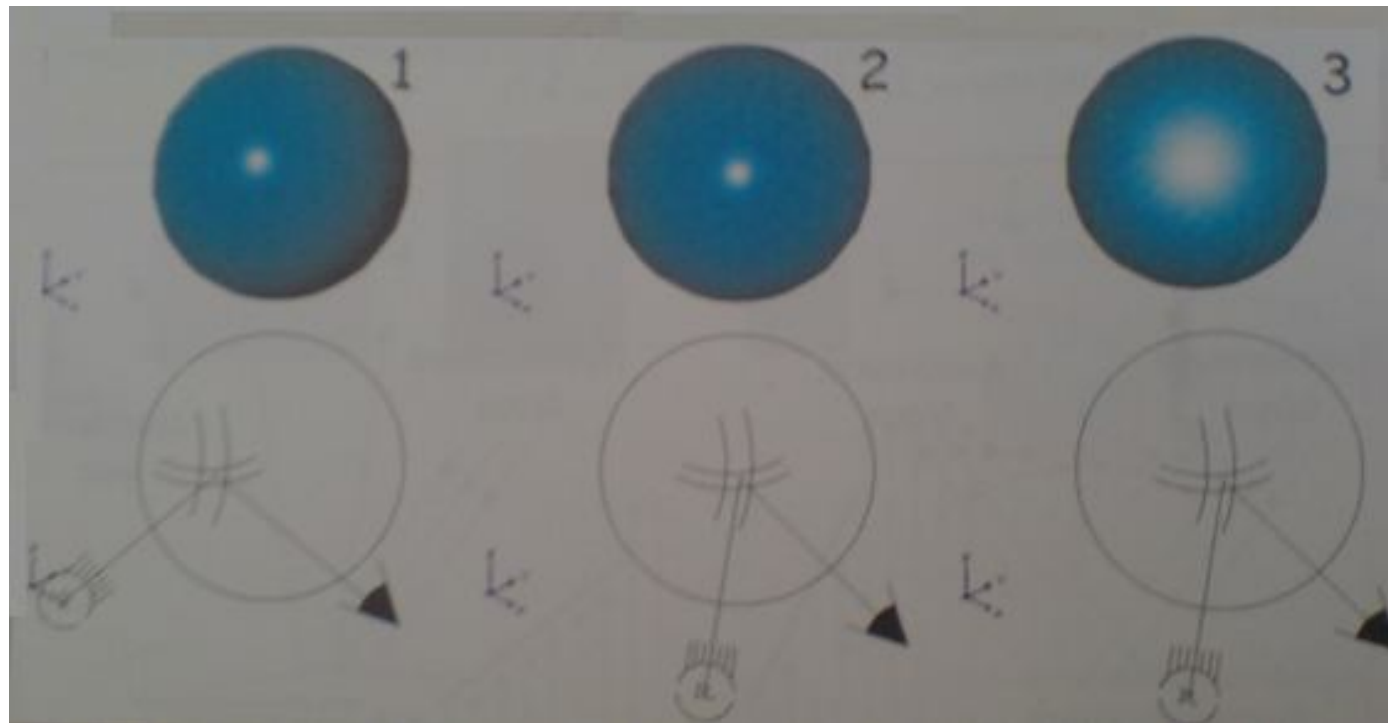


– ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΦΩΤΟΣ





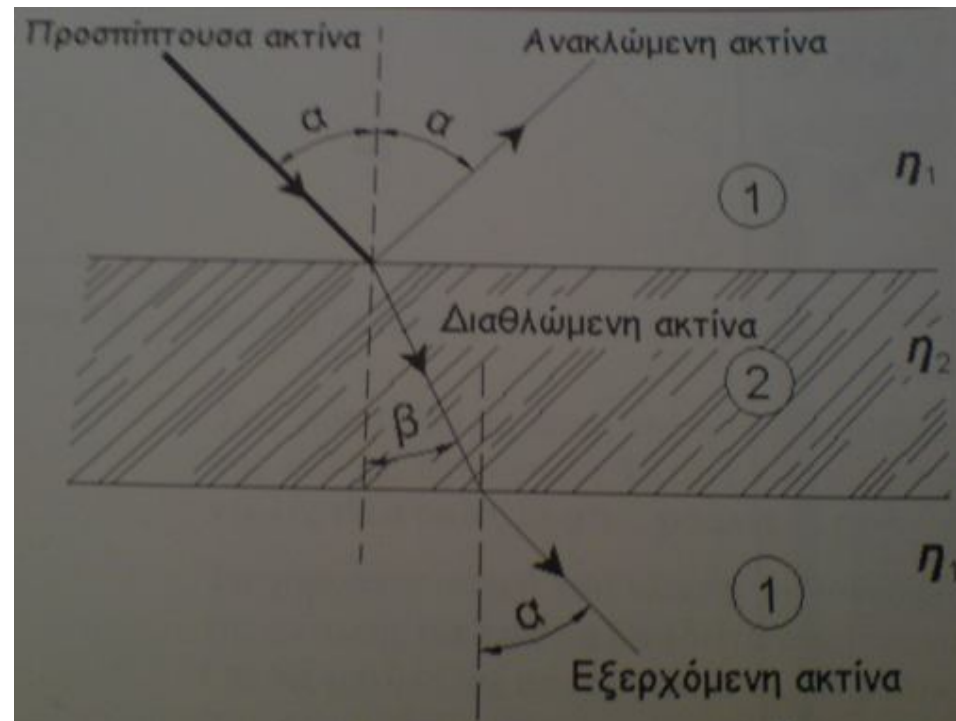
– ΑΝΑΚΛΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΦΩΤΟΣ ΣΕ ΚΑΜΠΥΛΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ





– ΔΙΑΘΛΑΣΗ ΦΩΤΟΣ

Όταν σε μια διαφανή ή ημιδιαφανής επιφάνεια προσπίπτει μια φωτεινή δέση ένα μέρος του φωτός ανακλάται και το υπόλοιπο διέρχεται μέσα στο υλικό του σώματος αλλάζοντας ταχύτητα μετάδοσης, διεύθυνση και χρώμα





ΑΠΟΔΟΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Η προσπάθεια απόδοσης πραγματικής όψης στα τρισδιάστατα αντικείμενα επιβάλλει την απόδοση υλικών. Σε συνδυασμό με την εισαγωγή φωτισμού είναι εφικτό να δημιουργήσουμε μια ρεαλιστική απεικόνιση του τρισδιάστατου αντικειμένου.

Η σωστή απόδοση του υλικού στηρίζεται σε δύο βασικούς παραμέτρους.

- α) Στο χρώμα (χρωματικό σύστημα) και την απόδοση του με κριτήριο την ποιότητα τη επιφάνειας του αντικειμένου
- β) Στο φώς που εφαρμόζεται στη σκηνή αλλά και εκείνο που εκπέμπετε στην επιφάνεια του αντικειμένου από κάποιο/α άλλα αντικείμενα της σκηνής.



Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Το φως που επηρεάζει την απόδοση του υλικού διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες:

1. Το κύριο χρώμα του υλικού (diffuse color).
2. Το χρώμα του περιβάλλοντος χώρου (ambient light), το υλικό του περιβάλλοντος επηρεάζει την απόδοση των επιφανειών του μοντέλου και κυρίως αυτών που δεν φωτίζονται οπότε και αποκτούν τη χρωματική του απόδοση.
3. Το χρώμα ανάκλασης (specular color), αποδίδει στο αντικείμενο μας μια φωτεινή κηλίδα η ένταση της οποίας ρυθμίζεται το βαθμό λαμπρότητα και ανάκλασης που ορίζουμε.



Άλλες ιδιότητες του υλικού

Διαφάνεια (opacity). Ορίζουμε αν μια επιφάνεια θα είναι διάφανη ή όχι. Κύριο χαρακτηριστικό των διαφανών υλικών είναι ότι μπορούν να υποστούν διάθλαση.

Τραχύτητα (Shininess). Ουσιαστικά όλα τα υλικά διαθέτουν σπλιπνή επιφάνεια ώστε να αντανακλούν το φως.

Αυτόφωτα υλικά (self illumination). Κάποια υλικά είναι αυτόφωτα, που σημαίνει ότι εκπέμπουν μια δέσμη φωτός ανεξάρτητη από το φωτισμό που έχουμε προσθέσει στη σκηνή.