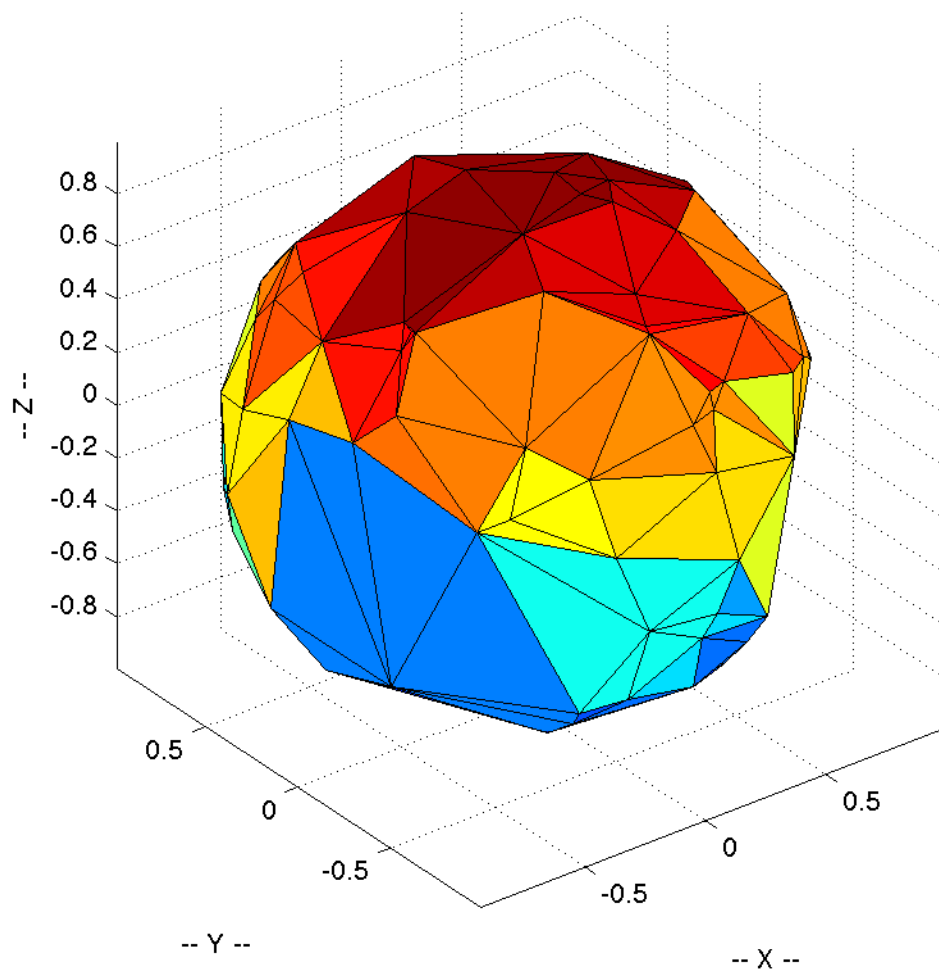


# Γραφική Υπολογιστών

## Εργασία 3<sup>η</sup>



Μουρούζη Χρίστος  
ΑΕΜ: 7571

## ΕΡΓΑΣΙΑ Γ: ΘΕΑΣΗ

Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά τι κάνει το πρόγραμμα το οποίο μας ζητήθηκε να υλοποιήσουμε:

**Προοπτική Κάμερα:** Μέσω της **projCamera** απεικονίζεται ο τρισδιάστατος χώρος στο επίπεδο (δύο διαστάσεις). Για να το πετύχει αυτό χρησιμοποιεί τη συνάρτηση **systemtrans** που χρησιμοποιήθηκε στην δευτερη εργασία του μαθήματος. Την ίδια ενέργεια εκτελεί και η συνάρτηση **projCameraKu**, αλλά με εισόδους το στοχευμένο σημείο K και το μοναδιαίο up vector της κάμερας.

**Φωτισμός:** Οι συναρτήσεις **ambient light**, **diffuseLight**, **specularLight** υπολογίζουν τον φωτισμό λόγω διάχυτου φωτός από το περιβάλλον, λόγω διάχυτης ανάκλασης και λόγω κατοπτρικής ανάκλασης ενός σημείου αντίστοιχα.

**Phong Photo:** Με την εκτέλεση του **demo3.m**, η συνάρτηση **PhongPhoto** δέχεται ως ορίσματα τα δεδομένα που θα τροποποιηθούν κατά τη εκτέλεση του προγράμματος. Πρώτα εκτελείται η συνάρτηση **VertNormals** η οποία κανονικοποιεί τα διανύσματα με τις συντεταγμένες κάθε κορυφής του αντικειμένου. Μετά εντοπίζει ποιο μέρος των τριγώνων είναι εντός του οπτικού πεδίου της κάμερας και μετά τα ταξινομεί βάσει της απόστασης τους από την κάμερα, από τα μακρινότερα στα κοντινότερα. Αντίστοιχα ταξινομούνται και οι πίνακες **ka**, **kd**, **ks**. Έπειτα καλείται η συνάρτηση **projectCameraKu** η οποία αναπαραγάγει τις προβολές των τρισδιάστατων σημείων. Στο τέλος προκύπτει ο πίνακας των προβολών των σημείων.

**ColorShape:** Η τροποποιημένη συνάρτηση **ColorShape** στην αρχή υπολογίζει τις συντεταγμένες του βαρύκεντρου κάθε τριγώνου. Μετά καλείται η **ColorTriangle** που επιστρέφει ένα πίνακα με τις συντεταγμένες κάθε σημείου που ανήκει στο τρίγωνο και το κανονικοποιημένο διάνυσμα αυτού του σημείου. Τέλος, για κάθε σημείο του πίνακα, καλούνται αρχικά οι συναρτήσεις φωτισμού και υπολογίζεται το χρώμα μέσω της διαδικασίας που χρησιμοποιήθηκε στην προηγούμενη εργασία και βάφεται τελικά κατάλληλα το pixel.

Αποτέλεσμα:

