

## ΓΡΑΦΙΚΑ Ι

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΝΙΚΑ 1115201400126

ΙΩΑΝΝΑ ΛΥΚΟΥΔΗ 1115201400091

Το σύστημα μας αποτελείται από τα σχήματα του Ήλιου, των αστεριών, του πλανήτη και του δορυφόρου. Παρακάτω θα αναλύσουμε την υλοποίηση κάθε αντικειμένου χωριστά.

Ο ήλιος, όπως αναλύεται και στην εκφώνηση, αποτελείται από δυο ομόκεντρους κύκλους. Ο εσωτερικός κύκλος (πολύγωνο ουσιαστικά αλλά λόγω συντομίας θα αναφέρεται ως κύκλος) δημιουργείται με την `glutSolidSphere`, ενώ το κίτρινο χρώμα του προσδίδεται μέσω της `glColor3f`. Ο εξωτερικός τώρα κύκλος δημιουργείται με τον ίδιο τρόπο, μόνο που απαιτείται η χρήση της `glColor4f` αφού έτσι καθορίζεται η διαφάνεια του χρώματος, κάνοντας τον ήλιο να ακτινοβολεί με τρόπο που θα επεξηγηθεί παρακάτω. Να επισημανθεί, επιπλέον, ότι κάθε φορά που ορίζουμε σχήμα, καλούμε τις `glPushMatrix & glPopMatrix` ώστε αυτό να εμφανίζεται στο σωστό "πλάνο".

Τα αστέρια, ορίζονται με την ίδια λογική δημιουργίας του ήλιου ως σχήμα, αλλά πολύ πιο μικρό. Ωστόσο, αυτό που διαφέρει είναι πως εμφανίζονται σε τυχαίες θέσεις, δυναμικά. Με την βοήθεια της `rand` αρχικοποιούμε αστέρια στους `x, y & z` άξονες. Χρησιμοποιείται ένα `flag` ούτως ώστε η τυχαία αρχικοποίηση να γίνει μία φορά ακριβώς! Έπειτα από την εύρεση των θέσεων τους, μπορούμε πλέον να τα σχηματίσουμε.

Για τον πλανήτη και τον δορυφόρο χρειάστηκε να φορτώσουμε ένα σχήμα το οποίο δινόταν σε αρχείο (`.obj`). Έτσι, υλοποιούμε τις `ReadFile & DisplayModel` ο κώδικας των οποίων υπάρχει σε εργαστηριακή άσκηση και είναι ελάχιστα τροποποιημένος. Να σημειωθεί ότι έχουν δηλωθεί κάποια επιπλέον βοηθητικά `struct` στο `visual.h`. Η `DisplayModel(md)`; καλεί το αντικείμενο που έχουμε φορτώσει.

Υπεύθυνη συνάρτηση για την κίνηση είναι η Idle. Εδώ αλλάζουμε την διαφάνεια του εξωτερικού κύκλου των αστεριών και του ήλιου και έτσι φαίνεται να "τρεμοπαίζουν". Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται όσο το `animation` είναι `true`. Η αλλαγή της διαφάνειας δηλαδή θα σταματήσει όταν η μεταβλητή αυτή αλλάξει σε `false`, πράγμα το οποίο γίνεται στην συνάρτηση `mouse` με το πάτημα του αριστερού πλήκτρου του ποντικιού (`Pause`) και ξαναπαντώντας το πλήκτρο του ποντικιού θα συνεχίσει η κίνηση (`Play`). Στην `Idle` τροποποιείται σταδιακά και το `roty`, το οποίο περιστρέφει τον πλανήτη γύρω από τον εαυτό του, γύρω από τον ήλιο αλλά και τον δορυφόρο γύρω από τον πλανήτη αφού έπειτα το έχουμε ως παράμετρο στην `glRotatef`.

Για την περιστροφή όλου του συστήματος μας χρειάζεται να ορίσουμε την `Keyboard`. Εκείνη θέτει σε κάποια συγκεκριμένα πλήκτρα του πληκτρολογίου μας, να τροποποιούν τις μεταβλητές `tx & ty`. Αυτές με την σειρά τους λειτουργούν ως ορίσματα στις `glRotatef` στην αρχή του `visuals.cpp`.