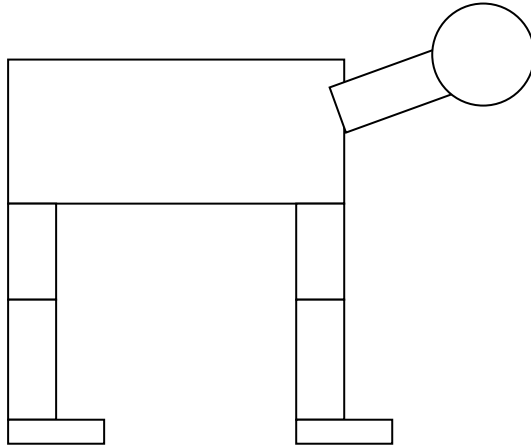


2η Εργασία Μοντελοποίηση-Σύνθεση Ψηφιακών Εικόνων

1. Να γραφτεί ένα πρόγραμμα σε C και OpenGL που να κατασκευάζει, να απεικονίζει και να κινεί ένα απλό αρθρωτό ιεραρχικό μοντέλο σκύλου. Το μοντέλο θα αποτελείται από τα εξής μέρη: κορμός, λαιμός, κεφάλι και 4 άκρα κάθε ένα από τα οποία θα αποτελείται από το πάνω άκρο, το κάτω άκρο και την πατούσα. Όλα τα μέρη να μοντελοποιηθούν ως κύλινδροι (gluCylinder) κατάλληλων διαστάσεων εκτός του κεφαλιού που θα μοντελοποιηθεί ως σφαίρα. Το μοντέλο σε ηρεμία θα είναι (προσεγγιστικά) ως εξής:



Το μοντέλο θα παρασταθεί ως δένδρο, με τεχνικές αντίστοιχες με αυτές που περιγράφονται στο βιβλίο του E. Angel. Το πρόγραμμα να διαθέτει μενού από όπου ο χρήστης θα μπορεί να επιλέγει μια σειρά από απλές κινήσεις:

Σήκωμα (με λύγισμα) του μπροστινού ποδιού

Σήκωμα στα πίσω πόδια με ταυτόχρονο λύγισμα μπροστά άκρων

Σκύψιμο λαιμού-κεφαλιού.

Επιστροφή στην ουδέτερη/αρχική θέση.

Άλλες κινήσεις (προαιρετικά)

Με την επιλογή κάθε κίνησης θα παράγεται animation από την ουδέτερη στην τελική θέση. Ο χρήστης θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να επιλέγει πλάγια ή μπροστινή θέση της κάμερας. Προσπάθειες για επίτευξη πρόσθετου ρεαλισμού ή υλοποίηση συνθετότερων κινήσεων θα εκτιμηθούν θετικά.

2. Να γραφεί ένα πρόγραμμα σε C και OpenGL που να υλοποιεί σύστημα σωματιδίων (particle system) στις 3 διαστάσεις καθώς και ελέγχου/χειρισμού σύγκρουσης σωματιδίων με επίπεδο. Τα σωματίδια κινούνται σε ένα χώρο που έχει δάπεδο (ένα πολύγωνο π.χ. τετράγωνο) στο οποίο αναπηδούν τα σωματίδια. Θα χρειαστεί να υλοποιήσετε/χρησιμοποιήσετε κάποια μέθοδο αριθμητικής ολοκλήρωσης. Τα σωματίδια δημιουργούνται συνεχώς από κάποια θέση στο χώρο με τυχαίες αρχικές ταχύτητες και κινούνται με την επίδραση της βαρύτητας και (προαιρετικά) ανέμου, πέφτουν και αναπηδούν ελαστικά στο «δάπεδο».

Ομάδες 2 ατόμων. Κάθε ομάδα πρέπει να υλοποιήσει και τις 2 υπο-εργασίες. Τυχόν μη υλοποίηση κάποιας υπο-εργασίας θα έχει σαν αποτέλεσμα μισή βαθμολογία (μέγιστο). Θα ακολουθήσει προφορική εξέταση.