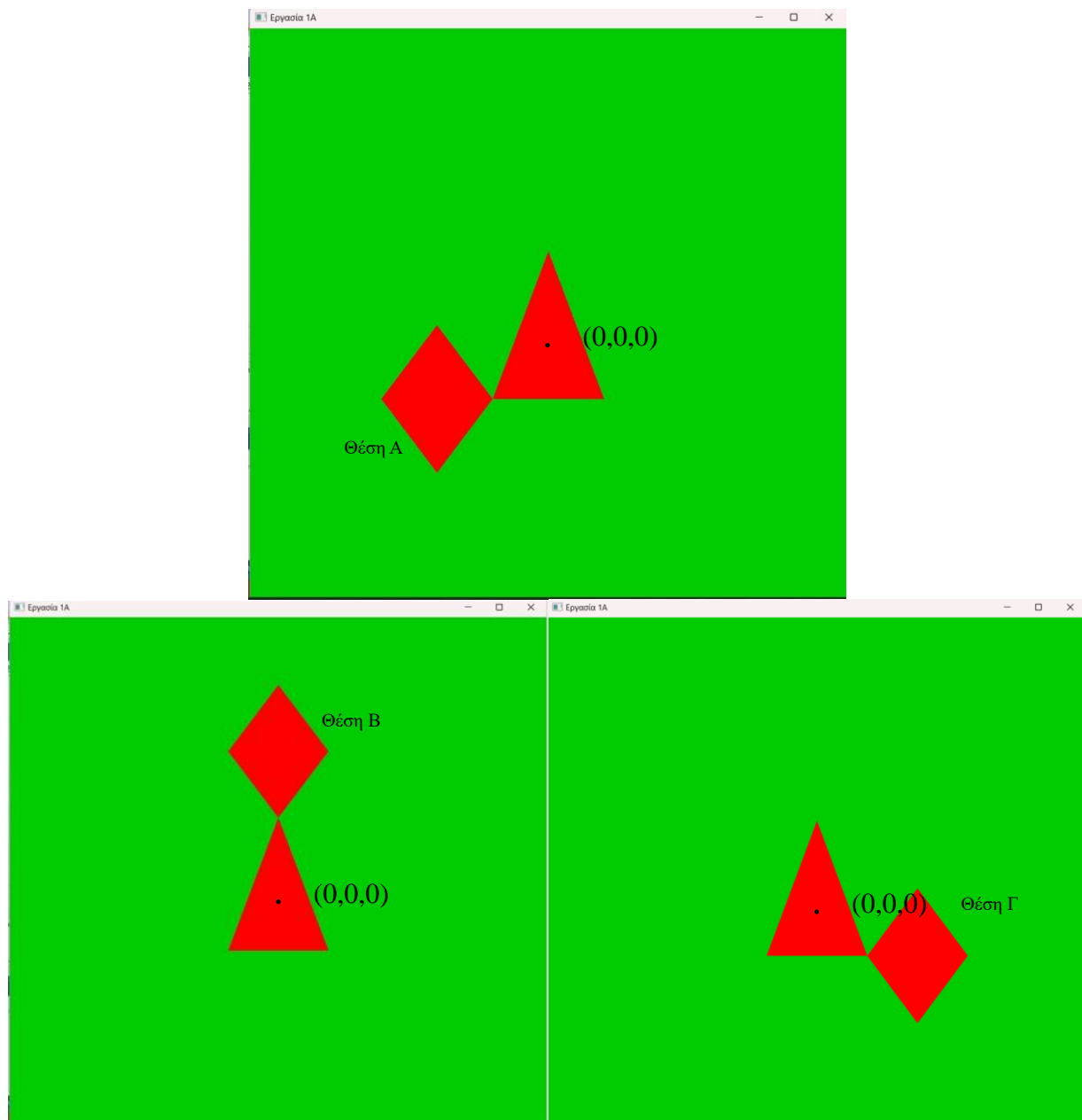


ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1-A

Σκοπός του πρώτου μέρους του Συνόλου Προγραμματιστικών Ασκήσεων OpenGL είναι να εξοικειωθείτε με την χρήση βασικών βιβλιοθηκών στοιχειωδών γραφικών της OpenGL 3.3 (και μεταγενέστερων εκδόσεων) οι οποίες υποστηρίζουν 2Δ και 3Δ γραφικά (μόνο GLEW, GLFW και GLM). Στην άσκηση αυτή θα δημιουργήσετε ένα παράθυρο στο οποίο θα ζωγραφίσετε ένα τρίγωνο (δουλεύουμε στις 2Δ) γύρω από το οποίο θα εμφανίζεται περιοδικά ένας ρόμβος.



Εικόνα 1

Πιο αναλυτικά:

(i) Φτιάξτε ένα πρόγραμμα που θα ανοίγει ένα βασικό παράθυρο 1000x1000. Το background του παραθύρου στην περιοχή εργασίας να είναι κάποια απόχρωση του πράσινου. Το παράθυρο θα έχει τίτλο «Εργασία 1Α» (με ελληνικούς χαρακτήρες – όχι greeklish). Με το πλήκτρο **space** η εφαρμογή τερματίζει.

(ii) Το πρόγραμμα ξεκινάει ζωγραφίζοντας ένα ισόπλευρο τρίγωνο, του οποίου το κέντρο είναι το σημείο (0,0,0) του επιπέδου (Εικόνα 1(α)). Πρέπει να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων του τριγώνου και να τις αποθηκεύσετε σε κατάλληλο πίνακα μέσα στον κώδικά σας. Μπορείτε να καθορίσετε εσείς το μέγεθος του τριγώνου. Το τρίγωνο παραμένει σταθερά ζωγραφισμένο.

(iii) Γύρω από το τρίγωνο εμφανίζεται περιοδικά ένας ρόμβος – ο ρόμβος εμφανίζεται σε μια θέση για λίγα δευτερόλεπτα, μετά σβήνεται και εμφανίζεται στην επόμενη θέση. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται έως ότου πατηθεί το πλήκτρο **space**. Ο ρόμβος σε κάθε θέση έχει ένα κοινό σημείο με το τρίγωνο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1. Αρχικά εμφανίζεται ο ρόμβος στη θέση Α, μετά στη θέση Β, μετά στη θέση Γ και η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται (φορά σύμφωνα με τους δείκτες του ρολογιού).

Πρέπει να βρείτε τις συντεταγμένες των ρόμβων, τις οποίες θα αποθηκεύσετε κατάλληλα. Μπορείτε να καθορίσετε εσείς το μέγεθος του ρόμβου. Όλοι οι ρόμβοι πρέπει να έχουν το ίδιο μέγεθος. Στο readme να προστεθεί απεικόνιση/σχέδιο με τον προσδιορισμό των συντεταγμένων όλων των σχημάτων.

(Βοήθεια: το πρόγραμμα κάθε φορά θα ζωγραφίζει έναν από τους τρεις ρόμβους)

Το χρώμα των σχεδίων είναι ελεύθερης επιλογής.

(iv) Θα ΠΡΕΠΕΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΑ ΑΡΧΕΙΟ **“readme.pdf”** που θα περιέχει τα ονοματεπώνυμα και ΑΜ των μελών της ομάδας, αναλυτικές πληροφορίες για την λειτουργία του προγράμματος και ιδιαίτερα για όποιες ιδιαιτερότητες, προβλήματα ειδικές συνθήκες, και άλλες πληροφορίες για τον κώδικα κτλ. **Σας δίνεται ένα πρότυπο για το readme** με τις πληροφορίες που θα πρέπει να αναφέρονται.

Παράδοση:

Η άσκηση θα παραδοθεί ηλεκτρονικά την **Παρασκευή, 4/11/2022** στις 9 μμ.

Σας δίνεται πρόγραμμα σκελετός **Source.cpp** μέσα στο οποίο θα υλοποιήσετε την άσκηση. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο τις βιβλιοθήκες GLFW, GLEW και GLM.

Οδηγίες για την παράδοση υπάρχουν στην ηλεκτρονική σελίδα του ecourse του μαθήματος. Οι ασκήσεις ελέγχονται για κοινό κώδικα και αντιγραφή. Τέτοιες περιπτώσεις μηδενίζονται.

Η άσκηση εκπονείται και παραδίδεται σε ομάδες των δυο (το πολύ) ατόμων. Ο τρόπος βαθμολόγησης είναι αυστηρός και ίδιος είτε είστε σε ομάδα, είτε είστε μόνοι σας.

Το Α αυτό μέρος του πρώτου συνόλου προγραμματιστικών ασκήσεων μετράει 5% στη βαθμολογία του μαθήματος. Υπενθυμίζουμε ότι στο μάθημα θα πρέπει να πάρετε τουλάχιστον 40/100 στο σύνολο της βαθμολογίας του πρώτου συνόλου των προγραμματιστικών ασκήσεων. Ο βαθμός του πρώτου συνόλου προγραμματιστικών ασκήσεων δίνεται από τον τύπο:

$$(\text{βαθμός πρώτου συνόλου προγραμματιστικών ασκήσεων}) = (\text{βαθμός Α μέρους}) * 1/6 + (\text{βαθμός Β μέρους}) * 1/3 + (\text{βαθμός Γ μέρους}) * 1/2$$