

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1-A

ΟΜΑΔΑ :

ΜΑΡΟΥΛΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΑΜ:4573

ΜΟΤΣΕΝΙΓΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΑΜ:4426

Για την πρώτη προγραμματιστική άσκηση έχουν παραδοθεί 4 αρχεία.

Το ένα εξ αυτών είναι το ένα make file αρχείο όπως αυτό που μας δόθηκε στο tutorial του εργαστηρίου.

Υπάρχει επίσης ένα αρχείο τύπου Vertex Shader, το οποίο έχουμε ονομάσει SimpleVertexShader και στο οποίο γίνονται οι μετασχηματισμοί των σημείων που δίνουμε σαν είσοδο στο βασικό αρχείο το test.cpp.

Έπειτα υπάρχει και ένα άλλο αρχείο τύπου fragment shader το οποίο ονομάζουμε SimpleFragmentShader και στο οποίο με τις κατάλληλες παραμέτρους δίνουμε στα τρίγωνα που σχηματίζουμε το χρώμα magenta που ζητάει η εκφώνηση.

Τέλος, υπάρχει το αρχείο test.cpp. Σε αυτό αρχικά εισάγουμε τις GLFW, GLEW και GLM. Στη συνέχεια υλοποιούμε τους δύο Shader, Vertex και Fragment και ελέγχουμε αν έχουν δημιουργηθεί σωστά.

Ύστερα τους συνδέουμε με το πρόγραμμα μας και κατόπιν δημιουργούμε την main του προγράμματός μας. Σε αυτήν αρχικά αρχικοποιούμε την GLFW με την εντολή init και έπειτα δημιουργούμε ένα παράθυρο 800 x 800 με την ονομασία «2Δ Σχήματα» με χρήση της εντολής glfwCreateWindow.

Στην συνέχεια αφού ελέγξαμε ότι όλα πήγαν καλά, αρχικοποιούμε την GLEW και βάζοντας τις κατάλληλες παραμέτρους στην `glClearColor` πετυχαίνουμε το σκούρο μωβ χρώμα που ζητείται για το background. Επίσης, αρχικοποιούμε την GLM.

Έπειτα, σε έναν πίνακα με την ονομασία `GLfloat` αποθηκεύουμε τις συντεταγμένες των 4 τριγώνων που θέλουμε να εμφανίζονται μόλις τρέχει το πρόγραμμα μας.

Οι συντεταγμένες υπολογίζονται με βάση το παγκόσμιο σύστημα συντεταγμένων με κέντρο το σημείο (0,0) .

Στην συνέχεια με μία εντολή `do while` φτιάχνουμε τα 4 τρίγωνα ενώνοντας τις 12 κορυφές τους ανά 3 μεταξύ τους με την χρήση της εντολής `glDrawArrays` με παράμετρο την `GL_TRIANGLES` η οποία είναι προκαθορισμένη εντολή της OpenGL για την δημιουργία τριγώνων. Έτσι δημιουργούμε τα τρίγωνα που μας ζητούνται τα οποία παραμένουν στο παράθυρο μέχρι να το κλείσουμε ή να πατήσουμε το πλήκτρο `n` το οποίο θα κλείσει το παράθυρο όπως έχουμε προγραμματίσει στις συνθήκες του `while`.

Επίσης, όταν ο χρήστης κρατάει πατημένο το `c` στο παράθυρο εμφανίζεται ένα νέο σχήμα με 4 νέα τρίγωνα των οποίων οι συντεταγμένες είναι αποθηκευμένες σε έναν πίνακα και τα σημεία αυτά με την εντολή που περιγράψαμε προηγουμένως ενώνονται και σχηματίζουν τα προαναφερθέντα τρίγωνα.

Παρακάτω φαίνονται τα σχήματα που δημιουργούνται πρώτα στην αρχή και έπειτα αυτά που δημιουργούνται όταν ο χρήστης κρατήσει πατημένο το πλήκτρο `c`.



