

TSOLAKOS THEODOROS 1115201600183

GRAPHICS PROJECT

Operation of Project

Ο τρόπος λειτουργίας της εργασίας αναφέρεται στο τέλος.
Παρακάτω περιγράφεται ο κώδικας και οι επιλογές που ακολουθήθηκαν.

Global Variables

Οι μεταβλητές σχετικές με την κάμερα χρησιμοποιούνται για την κίνηση της κάμερας δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω, μέσα, έξω.

Οι μεταβλητές σχετικά με το timing χρησιμοποιούνται για να καθοριστεί η ταχύτητα των παραπάνω ενεργειών.

Οι μεταβλητές σχετικά με την κίνηση είναι οι `pace` (ταχύτητα κίνησης των σωμάτων) και `movement` (flag που καθορίζει το `pause` και το `resume` της κίνησης).

Η αρχική θέση της πηγής φωτός και του πλανήτη (επιλέχθηκε αυθαίρετα).

Main

Αρχικά κάνουμε `include` όλες τις χρήσιμες βιβλιοθήκες, αρχικοποιούμε την `glfw` και την `GLAD` όπως και το παράθυρο προβολής.

Έπειτα με την εντολή `tbi_set_flip_vertically_on_load(true);` θα περιστρέψουμε την εικόνα του πλανήτη μας που θα γίνει `load` καθώς διαφορετικά θα ήταν ανάποδη (στην περίπτωση ενός

σφαιρικού πλανήτη βέβαια δεν δημιουργεί ιδιαίτερα προβλήματα αυτό).

Έπειτα ορίζουμε τους δύο shaders των κύβων και τους δύο shaders της πηγής φωτός (έχει τη μορφή κύβου και αυτό αν και κρύβεται από τον πλανήτη). Αρχικοποιούμε και τις τοποθεσίες των κύβων.

Αφού υλοποιήσουμε όλα τα VBO και VAO ορίζουμε τους shaders του πλανήτη και κάνουμε load το αρχείο .obj.

Η μεταβλητή myspeed αναπαριστά την γωνία περιστροφής των σωμάτων αν και το όνομά της δεν είναι πλήρως αντιπροσωπευτικό. Σε κάθε επανάληψη προστίθεται και το race στο myspeed για να είναι συνεχής η κίνηση.

Render Loop

Ορίζουμε το deltatime που η χρήση του ειπώθηκε και ορίζουμε το projection και view των shaders.

Προβάλλουμε την πηγή φωτός η οποία περιστρέφεται γύρω από τον άξονα `vec3(1.0f, 5.0f, 0.0f)` και γίνεται και scaled down στο μισό πριν προβληθεί στο παράθυρο.

Οι μετασχηματισμοί που έγιναν στην πηγή φωτός μεταβάλλουν ουσιαστικά και την κίνηση και το μέγεθος του πλανήτη (για τον οποίο κάναμε και το scale) ο οποίος περιβάλλει την πηγή φωτός. Έτσι είναι εύκολο να προβάλλουμε και αυτόν στο παράθυρο.

Ενημερώνουμε τα στοιχεία φωτός για τους 6 κύβους και τους προβάλλουμε. Χρησιμοποιούμε specular το μεταλλικό περίγραμμα των κύβων ώστε να λειτουργεί πιο σωστά το φως σε σχέση με την υφή του.

Η κίνηση γύρω από τον πλανήτη χρησιμοποιεί τον πίνακα `round` που έχει σωθεί ώστε η περιστροφή να έχει πάντα κέντρο τον πλανήτη. Επίσης κάθε κύβος περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του με διαφορετικό τρόπο που επηρεάζεται από τη σειρά προβολής του. Οι θέσεις των κύβων σώζονται στον πίνακα `dels[6]` στην περίπτωση `pause`.

Τέλος ελευθερώνουμε τον χώρο από τα `allocated glfw resources` και τερματίζουμε την `glfw`.

Extra Possible Actions

Το κουμπί `Escape` τερματίζει την προβολή.

Το κουμπί `P` σταματάει την κίνηση και το κουμπί `O` την συνεχίζει εάν είχε σταματήσει (επιλέχθηκε η τακτική 2 κουμπιών για τη συγκεκριμένη λειτουργικότητα διότι πολλές φορές το πάτημα ενός κουμπιού το δέχεται το πρόγραμμα σαν 2 πατήματα).

Το δεξί βέλος επιταχύνει την κίνηση ενώ το αριστερά βέλος την επιβραδύνει (και τα δύο έχουν όρια). **Bonus**

Το πάνω βέλος κάνει `zoom in` και το κάτω βέλος `zoom out`. **Bonus**

Το κουμπί `W` μεταφέρει την κάμερα πάνω, το `S` μεταφέρει την κάμερα κάτω, το κουμπί `D` μεταφέρει την κάμερα δεξιά και το κουμπί `A` μεταφέρει την κάμερα αριστερά.

Operation of Project

Ο κώδικας βασίστηκε στο tutorial στο οποίο βασίστηκε το εργαστήριο. Επειδή το σετάρισμα και τα διαδικαστικά για να τρεχτούν τέτοιου είδους προγράμματα είναι *ΑΠΕΛΠΙΣΤΙΚΑ* εξαντλητικά, περίπλοκα και χρονοβόρα δεν έμεινε χρόνος για να καταφέρω να μεταφέρω το πρόγραμμα μου σε ένα

ξεχωριστό project και να σας δώσω τα dependencies. Λυπάμαι πραγματικά καθώς δεν μένει ούτε χρόνος να βάλω σχετικά paths (γράφω 15 λεπτά πριν την λήξη). Έτσι ο ευκολότερος τρόπος να λειτουργήσει η εργασία είναι να:

1. Αντιγραφεί το κώδικας του αρχείου main στο παράδειγμα 3.model_loading_1.model_loading αφού βεβαίως έχουν γίνει όλα τα απαραίτητα για να τρέχουν τα παραδείγματα (CMAKE κλπ που ελπίζω ο εξεταστής να έχει κάνει καθώς έτσι μας είπαν να κάνουμε και στο εργαστήριο.

2. Να αλλάξουν τα paths των γραμμών 79, 80, 165, 166, 174, 177 με τα αντίστοιχα (οι εικόνες και οι shaders δίνονται).

Συγγνώμη για τις δυσκολίες, ο χρόνος απεδείχθει πιεστικός σε συνδυασμό με την εξεταστική, σε κάθε περίπτωση μπορώ να τρέξω και το project στην εξέταση από τον υπολογιστή μου.

Σε κάθε περίπτωση δυσκολίας του εξεταστή θα ήθελα να γίνει επικοινωνία μαζί μου καθώς προσπάθησα πολύ για την εργασία και το αποτέλεσμα της νομίζω ότι είναι ικανοποιητικό.

(Θα ανεβάσω όλα τα αρχεία στο GitHub αλλά μάλλον δε θα προλάβω να δώσω το link πριν την διορία)