

4η Εργαστηριακή Άσκηση ΗΥ 416 ΓΡΑΦΙΚΑ ΗΥ

Ξηροφώτος Θάνος

AEM 758

Περιγραφή της εργασίας :

Χώρος με 3D σπίτι που περιέχει εσωτερικούς χώρους ,έπιπλα ,πόρτες . Το σπίτι εξωτερικά διαθέτει κήπο ,περίφραξη καθώς και ένα μονοπάτι Επίσης υπάρχει η δυνατότητα μετάβασης από μέρα σε νύχτα..

- Το σπίτι έγινε με την χρήση της glutSolidCube όπου δημιουργήσαμε ένα μοναδιαίο κύβο και με την glScalef οι διαστάσεις του σπιτιού οι διαστάσεις του σπιτιού διαμορφώθηκαν κατάλληλα.
- Η στέγη του σπιτιού έγινε με την χρήση των συναρτήσεων glBegin(GL_POLYGON) για την δημιουργία τραπεζίων και glBegin(GL_TRIANGLE) για την δημιουργία τριγώνων αντίστοιχα.
- Η περίφραξη πέρα από την χρήση της glutSolidCube την δημιουργία των πασάλων χρησιμοποιήθηκε επίσης και glutSolidCone για να γίνουν οι κορυφές τις περιφραξης.
- Το πάτωμα έχει γίνει με την χρήση της glutSolidCube καθώς και με glTranslatef,glScalef για να έρθει στην θέση που το θέλαμε.
- Οι τοίχοι του σπιτιού σχεδιάστηκαν ολόκληροι (μονοκόμματοι) εκτός αυτών που περιέχουν παράθυρο/πόρτα .Η υλοποίηση των κομματιών του τοίχου έγινε με την χρήση της glutSolidCube που εφαρμόστηκε scale και translate.Στους τοίχους που έχουν παράθυρο/πόρτα ο σχεδιασμός ήταν πιο πολύπλοκος αφού μην γεμίσει το κομμάτι που έμπαινε το παράθυρο/πόρτα.
- Οι πόρτες έχουν την δυνατότητα να ανοίγουν προς τα μέσα .Αυτό έγινε με την χρήση της glRotatef που κάνει rotate κατα 5 μοίρες κάθε φορά που ο χρήστης πατά το πλήκτρο .
- Τα δωμάτια είναι κύβοι που ενώθηκαν κατάλληλα με την glTranslatef.
- Μέσα στο σπίτι υπάρχει πληθώρα επίπλων και συσκευών.Τηλεόραση, πιάνο, τραπεζάκια ,βάζα, καναπέδες ,καρέκλες/σκαμπο, κρεβάτι ,στρώμα,τηλεκοντρολ.Αυτά έγιναν με τις εντολές glutSolidCube, glScalef που ήρθαν στις κατάλληλες διαστάσεις και μετακινήθηκαν με την glTranslatef.Το πιάνο είχε πιο περίπλοκη υλοποίηση αφού το χωρίσαμε σε 4 μέρη (πλάτη,πλευρές,προμετωπίδα).
- Ο ήλιος σηματοδοτεί την μέρα και ενα φεγγάρι για την νύχτα .Ο ορισμός μέρας/νύχτας γίνεται με την μεταβλητή daylight η οποία παίρνει τιμές binary.

Όσο αναφορά τον φωτισμό αυτό έχει υλοποιηθεί με 5 συναρτήσεις sun,moon illumination,illumination_roof, illumination_door.Οι sun και moon προσδίδουν φως σε μια σφαίρα (ήλιος ,φεγγάρι) .Η συνάρτηση illumination αλλάζει το χρώμα στους τοίχους δίνοντας έτσι μια αίσθηση φωτισμού όπως επίσης το ίδιο κάνουν και οι illumination_roof, illumination_door στα αντίστοιχα αντικείμενα .Επίσης με την χρήση των eye X ,Y,Z το φως (μέσω της πηγής Light1) ακολουθεί την κάμερα.

Η κίνηση της κάμερας προς τα εμπρός και προς τα πίσω έγινε με την χρήση των συναρτήσεων eyeX, eyeZ ενώ για την κίνηση προς τα πάνω -κάτω η συνάρτηση lookYAt και προς αριστερά ή δεξιά οι lookXAt και lookZAt αντίστοιχα.

Έγινε η χρήση textures σε διάφορα σημεία όπως στο μονοπάτι ,πόρτες ,παράθυρα,τοίχους,πάτωμα,ταβάνι και στην αυλή. Η φόρτωση των textures γίνεται με την βοήθεια του RGBimage αρχείου(μέσω της συνάρτησης texture_load) που δημιουργεί ένα object rgb για κάθε texture (bmp file)που θέλουμε να φορτώσουμε .

Οι εντολές για μεταβολές στο 3d house είναι :

1. U/u σηματοδοτεί το up στην κάμερα.
2. D/d σηματοδοτεί το down στην κάμερα.
3. O/ o σηματοδοτεί το open.
4. F/f η κίνηση προς τα εμπρός.

5. B/b η κίνηση προς τα πίσω.
6. L/l η κίνηση προς τα αριστερά.
7. R/r η κίνηση προς τα δεξιά.
8. N/n η αλλαγή μέρας με νύχτα.

Η υλοποίηση του project έγινε σε windows με την χρήση του visualStudio.

*Δοκιμάσαμε να το μεταφέρουμε σε linux αλλά υπάρχει μια δυσκολία καθώς δεν βρήκαμε κάτι αντίστοιχο με το αρχείο windows.h για linux. Αυτό το αρχείο χρησιμοποιείται από τη συνάρτηση που φορτώνει τα textures. Έτσι αν τρέξουμε τον κώδικα μας σε linux δουλεύει αλλά δεν εφαρμόζει τα textures.