

Ονοματεπώνυμο: Τσάλεσης Ευάγγελος  
ΑΜ: 1779

## 1η ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

### ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κατά την εκκίνηση ζητείται το μέγεθος της πίστας (περιττός αριθμός, ώστε να υπάρχει κεντρικός κύβος έναρξης, μικρότερος του 20, ώστε να είναι λογικό το gameplay σε 3ο πρόσωπο, αυθαίρετη επιλογή, μπορεί να αλλάξει). Η εφαρμογή αναγνωρίζει αν δοθεί λάθος είσοδος.

Στην συνέχεια η εφαρμογή πραγματοποιεί όλα τα ζητούμενα της άσκησης σε λειτουργία 1ου προσώπου.

Με το πάτημα του F1 το παιχνίδι γίνεται 3ου προσώπου, με το άβαταρ να μετακινείται (σχετικά) ρεαλιστικά, φωτίζοντας τον χώρο με ένα spotlight στο αριστερό του χέρι.

Κάθε στιγμή εμφανίζονται στο παράθυρο, ο αριθμός των πόντων, των ζώων, των διαθέσιμων κύβων, καθώς και το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται ο παίκτης.

Όταν η ζωές του παίκτη τελειώνουν εμφανίζεται μια οθόνη “gameover” με τους βαθμούς που διαθέτει ο παίκτης, η οποία και τον καλεί να πατήσει ESC για έξοδο.

Οι ιδιότητες των spotlights που φωτίζουν την πίστα, εκτός από την θέση και τον προσανατολισμό τους, επιλέχθηκαν αυθαίρετα.

### Επιπλέον λειτουργίες που δεν ζητούνται από την άσκηση:

- Έξοδος ανά πάσα στιγμή με ESC
- Επανεκκίνηση του παιχνιδιού με το πληκτρο P
- Επιλογή του αριθμού πολυγώνων ανά επιφάνεια κύβου, με το F5. (κυκλική επιλογή, 1 τετράγωνο, 5x5 τετράγωνο, 10x10 τετράγωνο, 20x20 τετράγωνο. default: 10x10)
- Αλλαγή της γωνίας της κάμερας, με τα πάνω/κάτω βέλη του πληκτρολογίου, στην λειτουργία πρώτου προσώπου.
- Περιστροφή της πίστας, σέρνοντας το ποντίκι, στην λειτουργία τρίτου προσώπου.

### ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η λειτουργία του παιχνιδιού βασίζεται σε 3 arrays:

- **gameMatrix:** (στοιχείων  $N \times N \times N$ ) περιέχει το χρώμα κάθε κύβου (Z,Y,X)
- **holes:** (στοιχείων  $N \times N$ ) περιέχει την θέση των κένων που δημιουργούνται μετά την καταστροφή ενός κύβου 1ου επιπέδου (Y,X) (απαραίτητο για την σωστή εμφάνιση του εφέ κατάρρευσης κύβων)
- **playerPos:** (στοιχείων 3) περιέχει την θέση του παίκτη (Z,Y,X).

και μιας integer μεταβλητής:

- **playerDir:** αποθηκεύει τον προσανατολισμό του παίκτη (north, south, east, west)

### Σημ.:

**Z** η κατεύθυνση ύψους (προς τα επάνω αύξηση)

**north** η κατεύθυνση προς μικρότερα Y

**south** η κατεύθυνση προς μεγαλύτερα Y

**east** η κατεύθυνση προς μεγαλύτερα X

**west** η κατεύθυνση προς μικρότερα X

Αρχικά ο παίκτης κοιτά την north κατεύθυνση.

Αντιστοίχιση αξόνων OpenGL και παιχνιδιού:

OpenGL:    X       Y       Z

Παιχνίδι:    X       Z       Y

### COMPILE/RUN PROGRAM

make PROG=project

./project.out

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

**W:** μετακίνηση προς την κατεύθυνση που κοιτά ο παίκτης

**A:** αριστερή στροφή παίκτη

**D:** δεξιά στροφή παίκτη

**S:** αναστροφή παίκτη

**Q:** καταστροφή μπροστινού κύβου

**E:** καταστροφή στήλης μπροστινών κύβων

**R:** κατάρρευση κύβων (απενεργοποιημένη εντολή αν ο παίκτης βρίσκεται πάνω ή κάτω από καταρρέοντες κύβους)

**Spacebar:** αύξηση αποθέματος κύβων

**Αριστερο κουμπί ποντικιού:** δημιουργία κύβου στην κατεύθυνση του παίκτη

**Δεξί κουμπί ποντικιού:** μετακίνηση μπροστινού κύβου

### ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

**ESC:** έξοδος από το παιχνίδι

**P:** επανεκκίνηση παιχνιδιού

**F1:** λειτουργία 1ου/3ου προσώπου

**F5:** επιλογή πολυγώνων ανά κύβο  
(περισσότερα πολύγωνα->καλύτερος φωτισμός->χαμηλότερη επίδοση)

### Σε λειτουργία 1ου προσώπου:

**Πάνω βέλος:** γωνία κάμερας προς τα επάνω

**Κάτω βέλος:** γωνία κάμερας προς τα κάτω

### Σε λειτουργία 3ου προσώπου:

**Μεσαίο κουμπί ποντικιού:** περιστροφή πίστας