

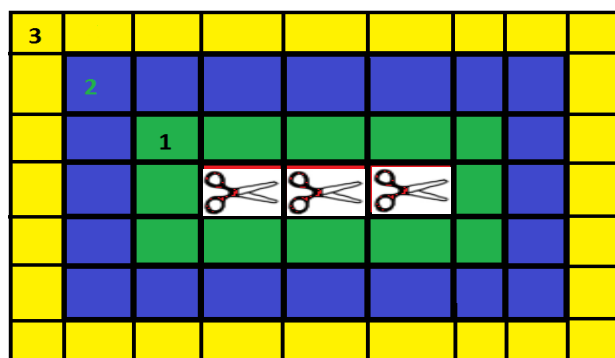
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Ι

Σκοπός της πρώτης αυτής προγραμματιστικής άσκησης είναι να εξοικειωθείτε με την χρήση βασικών βιβλιοθηκών στοιχειωδών γραφικών όπως η OpenGL/GLUT οι οποίες υποστηρίζουν ταυτόχρονα 2D και 3D γραφικά. Θα κατασκευάσετε ένα μικρό παιχνίδι τύπου candy crush που θα έχει 5 ειδών κυβάρια που τοποθετούνται το ένα δίπλα από το άλλο σε μια διάταξη 15x15: ψαλίδι, βράχος, χαρτί, κόκκινο, μπλε. Το παιχνίδι ονομάζεται ΒραΧαΨα III. Το ψαλίδι «τρώει» το χαρτί, το χαρτί «τρώει» τον βράχο και ο βράχος «τρώει» το ψαλίδι.

(i)(20%) Φτιάξτε το πρόγραμμα που θα ανοίγει το βασικό παράθυρο 600x600 και θα δείχνει όλα τα 15x15 κυβάρια από πάνω που στην αρχή είναι μονόχρωμα και μεζ ανοιχτό. Ο παίκτης/χρήστης θα πρέπει να καταλαβαίνει ότι τα κυβάρια είναι τριδιάστατα (αυτό επιτυγχάνεται με σωστό φωτισμό και μικρή απόσταση ανάμεσα στα κυβάρια καθώς και με προοπτική προβολή). Το παράθυρο θα έχει τίτλο ΒραΧαΨα III, θα έχει ένα μενού που θα εμφανίζεται πατώντας το δεξί πλήκτρο του ποντικιού που θα έχει δύο επιλογές: (α) την επιλογή Exit (πλήκτρο τέλους), όταν πατάτε την επιλογή αυτή το πρόγραμμα τερματίζει (β) την επιλογή Start Game. Το background του παραθύρου στην περιοχή εργασίας είναι το μαύρο.

(ii)(20%) Το παιχνίδι αρχίζει επιλέγοντας Start Game οπότε αρχίζουν να αντικαθίστανται τα λευκά κυβάρια με έναν από τους πέντε τύπους. Η επιλογή για το είδος του κυβακίου που θα καταλαμβάνει κάθε θέση θα γίνεται με γεννήτρια τυχαίων αριθμών. Για να φαίνονται τα κυβάρια ψαλίδι, χαρτί, βράχος δίνονται 3 αρχεία εικόνων αλλά μπορεί να χρησιμοποιήσετε και όποια άλλη αναπαράσταση θέλετε που να απεικονίζει τα αντίστοιχα σχήματα (ψαλίδι, βράχος, χαρτί).

(iii)(10%) Ο παίχτης μπορεί να αλλάξει τη θέση ενός κυβακίου με ένα γειτονικό του. Η αλληλεπίδραση θα γίνεται με το ποντίκι, κάνοντας αριστερό κλικ πάνω στα αντίστοιχα κυβάρια. Γειτονικό είναι ένα από τα πάνω, κάτω, δεξιά ή αριστερά κυβάρια. Το παιχνίδι τελειώνει μετά από 30 κινήσεις. Τότε εμφανίζεται η ένδειξη “game over” και το τελικό score.



Σχήμα 1. Για την περίπτωση τριών γειτονικών «ψαλιδιών» απεικονίζονται τα τετραγωνάκια με απόσταση 1 (πράσινα), με απόσταση 2 (μπλε) και με απόσταση 3 (κίτρινα).

(iv)(20%) Αν σχηματιστεί τριάδα όμοιων κυβακίων σε στήλη ή σε γραμμή τότε πραγματοποιείται μια “έκρηξη” και η τριάδα καταστρέφεται. Σε απόσταση 1, καταστρέφονται όλα τα γειτονικά κυβάρια εκτός αν το στοιχείο της τριάδας (π.χ. Ψαλίδι) δεν “τρώει” το στοιχείο του αντίστοιχου κυβακίου (π.χ. Βράχος). Σε απόσταση 2 και 3, καταστρέφονται όλα τα γειτονικά κυβάρια μόνο αν το στοιχείο της τριάδας “τρώει” το

στοιχείο του αντίστοιχου κυβακίου (π.χ. Χαρτί). Σε περίπτωση που η τριάδα είναι κόκκινο ή μπλε καταστρέφεται μόνο η τριάδα. Όταν καταστρέφονται κυβάκια ο παίκτης μπορεί να μετακινήσει άλλα κυβάκια στη θέση αυτή. Όταν ο χρήστης μετακινεί κυβάκια αν κάποιο μετακινούμενο κυβάκι γειτνιάσει με κάποιο το οποίο μπορεί να “φάει” τότε αυτό το γειτονικό κυβάκι καταστρέφεται. Η απόσταση εξηγείται στο Σχήμα 1.

(v)(10%) Όταν αρχίζει το παιχνίδι στο πάνω δεξί μέρος γράφει SCORE: 0. Ο υπολογισμός του σκορ γίνεται ως εξής. Για κάθε έκρηξη κερδίζει ο παίκτης +10 βαθμούς. Για κάθε γειτονικό σε απόσταση 1 που καταστρέφεται +2 και -1 για κάθε ένα που δεν καταστρέφεται, +3 για κάθε ένα σε απόσταση 2 και 3 που καταστρέφεται. Για όσα καταστρέφονται κατά το “γέμισμα” των κενών +2.

(vi)(20%) χρησιμοποιώντας τα βελάκια ο χρήστης μπορεί μεταβάλει τη θέση της κάμερας στις 3 διαστάσεις και να βλέπει τα κυβάκια από διάφορες γωνίες.

Bonus:

(i) Προσθέστε χρώματα και εφέ όταν καταστρέφονται τα κυβάκια (5).

(ii) Υποστηρίξτε τη χρήση κουτιών βομβών που ανατινάζονται όταν βρεθούν δίπλα σε μια τριάδα. Τότε ο παίκτης τιμωρείται με -30 βαθμούς (5).

(iii) Βάλτε τα κυβάκια εντός ενός κουτιού που θα είναι ανοιχτό από επάνω και θα έχει χρώμα καφέ (10).

(iv) Υποστηρίξτε δύο στρώσεις από κυβάκια (30).

Παράδοση:

Η άσκηση θα παραδοθεί ηλεκτρονικά την Παρασκευή, 29/11/2019 στις 9 μμ.

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 δύο ατόμων.

Θα υπάρξει προφορική εξέταση των ασκήσεων την περίοδο 7/12-8/12. Σχετικό πρόγραμμα εξέτασης θα βγει πριν την εξέταση στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

ΠΡΕΠΕΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΑ ΑΡΧΕΙΟ “*readme.pdf*” που θα περιέχει τα ονοματεπώνυμα και ΑΜ των μελών της ομάδας, πληροφορίες για την λειτουργία του προγράμματος και ιδιαίτερα για όποιες ιδιαιτερότητες, προβλήματα ειδικές συνθήκες, και άλλες πληροφορίες για τον κώδικα κτλ.

ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΑΥΤΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΑΡΕΤΕ ΒΑΘΜΟ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 4/10 ΓΙΑ ΝΑ ΠΕΡΑΣΕΤΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.