

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 και 3D γραφικά. Θα κατασκευάσετε ένα μικρό παιχνίδι τύπου candy crush που θα έχει 5 ειδών τετραγωνάκια που γεμίζουν το παράθυρο του παιχνιδιού: ψαλίδι, βράχος, χαρτί, κόκκινο, μπλε. Το παιχνίδι ονομάζεται ΒραΧαΨα II. Το ψαλίδι «τρώει» το χαρτί, το χαρτί «τρώει» τον βράχο και ο βράχος «τρώει» το ψαλίδι. Το κάθε τετράγωνο είναι 40x40 pixels. Τα τρία βασικά τετράγωνα δίνονται με τη μορφή pgm αρχείων (portable greymap) που είναι αρχεία που δεν έχουν χρώματα αλλά τόνους του γκρι. Το κάθε pgm αρχείο έχει μια επικεφαλίδα με το χαρακτηριστικό P2 για αρχεία ASCII και P5 για αρχεία binary, το μέγεθος της εικόνας (πχ 40 40) και τον αριθμό των τόνων του γκρι (πχ 255), μετά ακολουθούν οι τιμές των pixels 0 σημαίνει μαύρο και 255 σημαίνει λευκό.

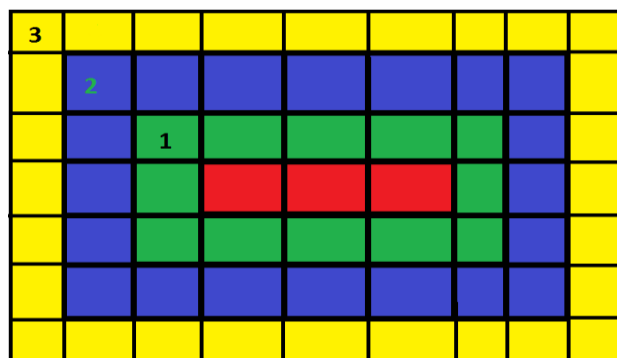
Όταν αρχίζει το πρόγραμμα θα ανοίγει ένα παράθυρο που θα έχει χώρο για 12 γραμμές x 15 στήλες. Το παράθυρο έχει στο κάτω μέρος μία οριζόντια μικρή λωρίδα δεσμευμένη για πληροφορίες προς τον χρήστη.

(i)(10%) Φτιάξτε το πρόγραμμα που θα ανοίγει το βασικό παράθυρο του ΒραΧαΨα II. Το παράθυρο θα περιέχει ένα grid 12 γραμμών x 15 στηλών. Όταν πατάτε το πλήκτρο ESC, το παιχνίδι θα τερματίζει.

(ii)(10%) Το παιχνίδι αρχίζει πατώντας το πλήκτρο οπότε αρχίζουν να γεμίζουν οι στήλες του παραθύρου με τετράγωνα, ενός από τους τρεις τύπους. Η επιλογή για το είδος του τετραγώνου που θα καταλαμβάνει κάθε θέση θα γίνεται με γεννήτρια τυχαίων αριθμών.

(iii)(20%) Ο παίχτης μπορεί να μετακινήσει ένα τετράγωνο με ένα γειτονικό του. Η αλληλεπίδραση θα γίνεται με το ποντίκι, κάνοντας κλικ πάνω στα αντίστοιχα τετράγωνα. Γειτονικό είναι ένα από τα πάνω, κάτω, δεξιά ή αριστερά τετράγωνα. Πριν την εμφάνιση του παραθύρου ο χρήστης θα εισάγει πλήθος κινήσεων. Το παιχνίδι τελειώνει όταν τελειώσουν οι κινήσεις. Τότε εμφανίζεται στο κάτω μέρος η ένδειξη “game over” και η οδηγία «press b to restart or esc to exit” και το τελικό score.

(iv)(50%) Αν σχηματιστεί τριάδα όμοιων τετραγώνων σε στήλη ή σε γραμμή τότε πραγματοποιείται μια “έκρηξη” και η τριάδα καταστρέφεται. Σε απόσταση 1, καταστρέφονται όλα τα γειτονικά τετράγωνα εκτός αν το στοιχείο της τριάδας (π.χ. Ψαλίδι) δεν “τρώει” το στοιχείο γειτονικού τετραγώνου (π.χ. Βράχος). Σε απόσταση 2 και 3, καταστρέφονται όλα τα γειτονικά τετράγωνα μόνο αν το στοιχείο της τριάδας “τρώει” το στοιχείο γειτονικού τετραγώνου (π.χ. Χαρτί). Σε περίπτωση που η τριάδα είναι κόκκινο ή μπλε καταστρέφεται μόνο η τριάδα. Όταν καταστρέφονται τετράγωνα, τα τετράγωνα της στήλης “πέφτουν” για να γεμίσουν τα κενά. Όταν “πέσουν” τα τετράγωνα, αν κάποιο “νέο” τετράγωνο γειτνιάσει με κάποιο το οποίο μπορεί να “φάει” τότε αυτό καταστρέφεται. Η απόσταση εξηγείται στο σχήμα 1.



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

(v)(10%) Όταν αρχίζει το παιχνίδι στο κάτω μέρος γράφει SCORE: 0. Ο υπολογισμός του σκορ γίνεται ως εξής. Για κάθε έκρηξη κερδίζει ο παίχτης +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.

Bonus:

(i) Προσθέστε χρώματα και εφέ όταν καταστρέφονται τα τετράγωνα (10)

(ii) Υποστηρίξτε τη χρήση κουτιών βομβών που ανατινάζονται όταν βρεθούν δίπλα σε μια τριάδα. Τότε ο παίκτης τιμωρείται με -30 βαθμούς (10)

Αναφορές

Η σελίδα του διδάσκοντα με πληροφορίες για την άσκηση

Παράδοση

Η άσκηση θα παραδοθεί ηλεκτρονικά την Πέμπτη 26/11/2015 στις 9 μμ.

Οδηγίες για την παράδοση υπάρχουν στην ηλεκτρονική σελίδα του διδάσκοντα. Οι ασκήσεις ελέγχονται για κοινό κώδικα και αντιγραφή. Τέτοιες περιπτώσεις μηδενίζονται.

Θα υπάρξει προφορική εξέταση των ασκήσεων. Σχετικό πρόγραμμα εξέτασης θα βγει μία εβδομάδα 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.