

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ 1, ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2007–2008

PROJECT ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ–ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ: 20/6/08, 2359

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία ενός arcade game με απλά ascii γραφικά. Το ιστορία του παιχνιδιού διεξάγεται στην ανοιχτή θάλασσα όπου ο παίκτης προσπαθεί να αποφύγει και να βυθίσει ένα αριθμό από πειρατικά πλοία. Το παιχνίδι τερματίζει με νίκη όταν όλα τα πειρατικά πλοία έχουν βυθιστεί και με ήττα όταν βυθιστεί ο παίκτης (ακόμη κι αν την ίδια στιγμή βυθιστούν κι όλα τα πειρατικά πλοία).

ΔΟΜΕΣ

Θάλασσα: Η θάλασσα εκπροσωπείται από ένα διδιάστατο πίνακα το κελιά του οποίου μπορούν να περιέχουν ή νερό ή ναυάγιο ή νησίδα ή το πλοίο του παίκτη ή πλοίο πειρατή. Μπορείτε να κάνετε τον πίνακα 10x10

Παίκτης: Κάθε στιγμή ο παίκτης βρίσκεται σε ένα κελί με συντεταγμένες (x, y)

Πειρατές: Χρησιμοποιείστε ένα μονοδιάστατο πίνακα ο οποίος κρατά τις συντεταγμένες των πειρατικών πλοίων. Όσα κελιά του πίνακα δεν αντιστοιχούν σε υπάρχοντα πλοία μπορούν να έχουν συντεταγμένες (-1, -1). Ίσως χρειαστείτε και μια μεταβλητή που κρατά τον αριθμό των υπάρχόντων πειρατών.

ΓΡΑΦΙΚΑ

Χρησιμοποιείστε απλά γραφικά ascii (παρόμοια με αυτά στο εκτελέσιμο που θα σας παρέχουμε).

ΑΡΧΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Αν υπάρχει σωσμένο παιχνίδι, φορτώστε το. Για περισσότερες πληροφορίες διαβάστε την παράγραφο σχετικά με το σώσιμο παιχνιδιού.

Αν δεν υπάρχει σωσμένο παιχνίδι, αρχικοποιείστε το ως εξής: Αρχικά, όλα τα κελιά της θάλασσας περιέχουν νερό. Τοποθετείστε τον παίκτη σε μια τυχαία θέση στη θάλασσα. Ο αρχικός αριθμός των πειρατών είναι τυχαίος, αλλά δεν είναι πάνω από 3. Τοποθετείστε τους πειρατές σε τυχαίες θέσεις στη θάλασσα (προσέξτε να μην προσπαθήσετε να βάλετε ένα πειρατή "πάνω" σε άλλο ή

πάνω στον παίκτη). Ο αρχικός αριθμός νησίδων είναι τυχαίος. Τοποθετείστε τις σε τυχαίες θέσεις στη θάλασσα. Και πάλι προσέξτε να μην τις βάλετε πάνω σε άλλα αντικείμενα.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

Όταν το παιχνίδι ξεκινά ψάχνει να βρεί ένα αρχείο με όνομα `player_name.txt`. Αν το αρχείο υπάρχει, τότε το παιχνίδι διαβάζει το όνομα του παίκτη από το αρχείο και τυπώνει ένα μήνυμα καλωσορίσματος. Αν το αρχείο δεν υπάρχει, τότε το παιχνίδι ζητά από τον παίκτη να δώσει ένα όνομα, τυπώνει το μήνυμα και μετά αποθηκεύει το όνομα σε ένα αρχείο `player_name.txt`.

Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού πρέπει να:

- εκτυπώνετε τη νέα οθόνη
- εκτελείτε την κίνηση του παίκτη
- εκτελείτε τις κινήσεις των πειρατών

Οι λειτουργίες αυτές επαναλαμβάνονται μέχρι είτε να βυθιστεί ο παίκτης είτε να μην υπάρχουν άλλοι πειρατές.

ΚΙΝΗΣΗ ΠΑΙΚΤΗ

Ο παίκτης χρησιμοποιεί το numeric keypad για να κινηθεί κατά ένα κελί προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. (πχ. το 2 αντιστοιχεί σε κίνηση προς τα κάτω (νότια), το 9 προς τα πάνω και δεξιά (βοριοανατολικά) κ.ο.κ.). Αν επιλεγθεί το 5, ο παίκτης μένει στην ίδια θέση. Το παιχνίδι δεν πρέπει να επιτρέπει στον παίκτη να κινηθεί εκτός ορίων. Αν ο παίκτης προσπαθήσει να κάνει κάτι τέτοιο, μένει στην ίδια θέση.

Αν η νέα θέση του παίκτη είναι πάνω σε ναυάγιο, ή νησίδα ή πειρατή, τότε ο παίκτης βυθίζεται και το παιχνίδι τερματίζει με ήττα.

Αν ο παίκτης επιλέξει 0, τότε το παιχνίδι σώζεται και τερματίζει. Την επόμενη φορά που θα παιχτεί, θα ξεκινήσει από εκεί που έμεινε. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε την παράγραφο σχετικά με το σώσιμο παιχνιδιού.

ΚΙΝΗΣΗ ΠΕΙΡΑΤΩΝ

Η κίνηση των πειρατών εξαρτάται από την κίνηση του παίκτη. Κάθε πειρατής κινείται κατά ένα κελί προς την κατεύθυνση που είναι ο παίκτης. Αν η νέα θέση του πειρατή είναι πάνω στον παίκτη τότε βυθίζονται και οι δύο και το παιχνίδι τερματίζει με ήττα. Αν η νέα θέση του πειρατή είναι πάνω σε ναυάγιο ή νησίδα τότε ο πειρατής βυθίζεται. Αν η νέα θέση είναι πάνω σε άλλο πειρατή, τότε βυθίζονται και οι δύο και σε εκείνη τη θέση εμφανίζεται ένα ναυάγιο. Αν δεν υπάρχουν άλλοι πειρατές, τότε το παιχνίδι τερματίζει με νίκη.

Παίξτε με το εκτελέσιμο (για Windows) που σας παρέχουμε για να δείτε πιο καλά το gameplay.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Χρησιμοποιείτε #define για ό,τι χρειάζεται (πχ. το μέγεθος του πίνακα). Το πρόγραμμά σας πρέπει να γραφεί έτσι ώστε να είναι εύκολο να γίνουν αλλαγές σε χαρακτηριστικά όπως μέγεθος πίνακα, αριθμός πλοίων κτλ.

Χρησιμοποιείτε δομές (struct) και απαριθμήσεις (enum) όπου χρειάζεται (πχ για τις συντεταγμένες του παίκτη/πειρατών)

Χρησιμοποιείτε καλὰ ορισμένες συναρτήσεις. Για παράδειγμα, το βασικό loop του παιχνιδιού πρέπει να είναι κάπως έτσι:

```
do {  
    system("clear"); // ή system("cls"); σε Windows  
    display_board(...);  
    play_round(...);  
} while (<το παιχνίδι δεν έχει τερματίσει>);
```

Η συνάρτηση play_round() με τη σειρά της θα καλεί μια συνάρτηση που αναλαμβάνει την κίνηση του παίκτη και μετά μια συνάρτηση που αναλαμβάνει την κίνηση των πειρατών.

Μη χρησιμοποιήσετε ούτε μια καθολική μεταβλητή. Ό,τι πληροφορίες χρειάζεται να περαστούν ή να αλλαχθούν στις συναρτήσεις περάστε τις ως ορίσματα-δείκτες (pointers).

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Αν θέλετε, μπορείτε να κάνετε τις παρακάτω τροποποιήσεις (αλλά δεν είναι υποχρεωτικές):

- Πριν ξεκινήσει το παιχνίδι ο παίκτης επιλέγει βαθμό δυσκολίας από τον οποίο εξαρτάται ο αριθμός των πειρατών
- Ο παίκτης ξεκινά με ένα αριθμό από ζωές που μειώνονται κάθε φορά που βυθίζεται.
- Όταν ο παίκτης πατήσει 5, μένει στην ίδια θέση και εκτοξεύει 4 κανονιές προς Β, Ν, Α και Δ. Κάθε κανονιά έχει βεληνεκές ένα περιορισμένο αριθμό από κελιά και βυθίζει το πρώτο πειρατικό πλοίο που χτυπά.
- Το παιχνίδι κρατά σκορ (και το αποθηκεύει στο αρχείο με το όνομα).

Για οποιεσδήποτε άλλες τροποποιήσεις, στείλτε email στο doufexi@gmail.com για να ζητήσετε άδεια.

ΣΩΣΙΜΟ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

Αν ο παίκτης τελειώσει το παιχνίδι με την επιλογή 0, τότε η κατάσταση του παιχνιδιού σώζεται σε ένα αρχείο pirates.svg. Την επόμενη φορά που θα ξεκινήσει το παιχνίδι, αρχικοποιείται με βάση τις πληροφορίες που έχουν σωθεί.

Αν το παιχνίδι τελειώσει με ήττα ή νίκη, τότε την επόμενη φορά ξεκινά από την

αρχή. Αυτό σημαίνει πως ακόμη κι αν υπάρχει το pirates.svg, δε θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για αρχικοποίηση.

Το pirates.svg δε χρειάζεται να έχει ολόκληρο τον πίνακα σωσμένο. Προσπαθείστε να σώσετε όσο το δυνατό λιγότερες (αλλά επαρκείς) πληροφορίες.

Το εκτελέσιμο που σας παρέχουμε παράγει ένα pirates.svg το οποίο είναι binary αρχείο. Στη δική σας υλοποίηση πρέπει να παράγετε text αρχείο (για να μπορούμε να δούμε εύκολα τι περιέχει)

ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στείλτε την εργασία σας με email στα doufexi@gmail.com και cda@inf.uth.gr. Ο τίτλος του email πρέπει να είναι

CE 120 SEPT AEM ONOMA

όπου AEM είναι ο αριθμός μητρώου σας και ONOMA το όνομα σας.