

Τεχνικές Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού
Αναφορά πρώτης σειράς ασκήσεων
Μοναστηριό Χρυσάνθη Α.Μ. 1716

Η σειρά απαιτεί την υλοποίηση ενός παιχνιδιού ναυμαχίας και αποτελείται από τρία μέρη:

- υλοποίηση παιχνιδιού παίκτη εναντίον παίκτη
- υλοποίηση παιχνιδιού παίκτη εναντίον υπολογιστή με απλή στρατηγική από το σύστημα
- υλοποίηση παιχνιδιού παίκτη εναντίον υπολογιστή με σύνθετη στρατηγική από το σύστημα

Τρόπος χρήσης του προγράμματος:

Τρέχοντας την **BattleShip**, ο χρήστης καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε παιχνίδι εναντίον του υπολογιστή ή παιχνίδι εναντίον κάποιου δεύτερου παίκτη. Ο χρήστης πληκτρολογεί τον χαρακτήρα 'c' εάν επιθυμεί να αγωνιστεί ενάντια του υπολογιστή ή τον χαρακτήρα 'h' εάν θέλει να επιλέξει το παιχνίδι εναντίον δύο ανθρώπων.

Ύστερα, ο κάθε παίκτης καλείται να τοποθετήσει τα πλοία του. Η διαδικασία εκτελείται ως εξής: Για κάθε πλοίο ο χρήστης αρχικά επιλέγει την διεύθυνση των πλοίων, κάθετη ή οριζόντια, πληκτρολογώντας τον χαρακτήρα 'v' ή 'h' αντίστοιχα, και ύστερα πληκτρολογεί τις συντεταγμένες που θα αναπαριστούν την αρχική τοποθεσία του εκάστοτε πλοίου. Η μορφή εισαγωγής των συντεταγμένων είναι αρχικά ο αριθμός της γραμμής, ένα κόμμα (,) για διαχωριστικό και τελικά ο αριθμός στήλης της γραμμής. Οι αριθμοί γραμμών και στηλών ξεκινούν από μηδέν (0) και φθάνουν μέχρι και εννέα (9).

Αφού τοποθετηθούν τα πλοία από τους δύο αγωνιζόμενους, ο κάθε παίκτης καλείται να επιλέξει συντεταγμένες τις οποίες θα επιτεθεί. Η εισαγωγή των συντεταγμένων γίνεται με τον ίδιο τρόπο (γραμμή, στήλη). Το παιχνίδι τελειώνει όταν όλα τα πλοία ενός εκ των δύο παικτών καταστραφούν.

Τυπικά κάποιες λεπτομέρειες για την υλοποίηση:

Έχουν υλοποιηθεί και τα τρία μέρη που ζητούνται.

Όλες οι κλάσεις ακολουθούν πιστά τις οδηγίες της εκφώνησης και υλοποιούνται όπως αυτή προβλέπει εκτός από τα παρακάτω σημεία:

- Στην κλάση **ShipBoard** έχει προστεθεί η μέθοδος **enterAllShipsFromFile(File f)** η οποία ακούει τις εισαγωγές από ένα αρχείο αντί από το πληκτρολόγιο. Αυτό έγινε για τη διευκόλυνση κατά τη διαδικασία του testing.
- Η κλάση **Vector2** δημιουργεί αντικείμενα που αναπαριστούν ένα σημείο, δηλαδή ένα ζευγάρι (x,y). Στις μεθόδους αντί για πίνακα δύο θέσεων περνιούνται μεταβλητές τύπου **Vector2**.
- Στην κλάση **ExplorationStrategy** χρησιμοποιήθηκε μια διαφορετική τεχνική για την έξυπνη επιλογή θέσης επόμενου χτυπήματος αντί αυτής που προβλέπει η εκφώνηση. Συγκεκριμένα, η διαδικασία χρησιμοποιεί μία στοίβα. Κατά την επιτυχημένη επίθεση σε κάποια θέση, όπου και αρχικοποιείται η διαδικασία, στη στοίβα εισάγουμε τους έγκυρους γείτονες αυτής της θέσης. Κατά την κλήση της **nextStrike()**, επιστρέφουμε το πρώτο στοιχείο της στοίβας και εάν αυτό αντιστοιχεί σε θέση που προκαλεί επιτυχημένο χτύπημα, στη στοίβα εισάγεται ο προς την ίδια κατεύθυνση γείτονας αυτής της θέσης. Έτσι, κάθε φορά το πρώτο στοιχείο της στοίβας, το οποίο και παίρνουμε, είναι το επιθυμητό. Η διαδικασία διακόπτεται κατά την κατάρρευση κάποιου πλοίου. Η μέθοδος δεν ενδείκνυται εάν τα πλοία του χρήστη είναι στοιχισμένα σε συνεχόμενες γραμμές ή στήλες, αλλά η εκφώνηση μας επιτρέπει αυτή την παραδοχή. Έχει προσεχθεί και η επιθυμητή ακολουθία της αναζήτησης (δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω) εισάγοντας τους γείτονες στη στοίβα με κατάλληλη σειρά.

Γενικά, τα ονόματα είναι κατά το δυνατό αντιπροσωπευτικά και τα πεδία έχουν την προβλεπόμενη ιδιωτικότητα.