

## Άσκηση D

Σε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι ένα βλήμα εκτοξεύεται εναντίον ενός στόχου. Οι θέσεις του στόχου και του βλήματος ορίζονται ως προς ένα σύστημα συντεταγμένων που έχει οριστεί στην οθόνη του υπολογιστή. Το βλήμα αλλάζει θέση προσθέτοντας ή αφαιρώντας από έναν τυχαίο αριθμό στις συντεταγμένες της θέσης του έτσι ώστε η νέα θέση που θα προκύψει να είναι πιο κοντά στον στόχο από την προηγούμενη. Ο στόχος καταστρέφεται όταν το βλήμα βρεθεί σε απόσταση **sd** από τον στόχο. Ο στόχος αλλάζει και αυτός θέση προσθέτοντας ή αφαιρώντας από έναν τυχαίο αριθμό στις συντεταγμένες της θέσης του. Στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζονται οι συντεταγμένες της θέσης του βλήματος πριν γίνει η αλλαγή τους και ο παίκτης προσπαθεί να μαντέψει τις συντεταγμένες της νέας του θέσης ώστε να καταρρίψει το βλήμα πριν αυτό χτυπήσει το στόχο.

Στο πρόγραμμα που υλοποιεί το παιχνίδι να οριστούν οι συναρτήσεις **void nbco\_or(...)** και **void ntco\_or(...)** από τις οποίες, η πρώτη να δέχεται τις συντεταγμένες της θέσης του βλήματος και να επιστρέφει τις συντεταγμένες της νέας του θέσης ενώ η δεύτερη να δέχεται τις συντεταγμένες της θέσης του στόχου και να επιστρέφει τις συντεταγμένες της νέας του θέσης.

Το πρόγραμμα να διαβάζει τις αρχικές συντεταγμένες των θέσεων του στόχου και του βλήματος, την απόσταση **sd** και την τιμή **me**.

Η τιμή **me** είναι η μέγιστη τιμή την οποία μπορεί να έχει η απόλυτη τιμή των τυχαίων αριθμών που θα αλλάξουν τη θέση του βλήματος. Η αντίστοιχη τιμή για τη θέση του στόχου ορίζεται στο  $\frac{1}{4}$  της τιμής της **me**.

Στη συνέχεια, μέσα σε μια ατέρμονα επανάληψη, να εμφανίζονται στην οθόνη οι συντεταγμένες της θέσης του βλήματος πριν γίνει η αλλαγή της θέσης του και να καλούνται οι συναρτήσεις **nbco\_or()** και **ntco\_or()** για να βρεθούν οι νέες θέσεις για τον στόχο και το βλήμα. Ο παίκτης, που προστατεύει το στόχο, να πληκτρολογεί τις συντεταγμένες στις οποίες πιστεύει ότι βρίσκεται τώρα το βλήμα και εάν η απόσταση μεταξύ του σημείου του οποίου η συντεταγμένες δόθηκαν από τον παίκτη και της τωρινής θέσης του βλήματος είναι μικρότερη από την απόσταση **sd** το βλήμα καταστρέφεται. Το πρόγραμμα να τερματίζεται αν καταστραφεί το βλήμα ή αν καταστραφεί ο στόχος τυπώνοντας σχετικό μήνυμα και την απόσταση από το στόχο ή το βλήμα τις βολής που επέφερε την καταστροφή.

### Σημείωση :

Να μη χρησιμοποιηθούν πουθενά γενικές μεταβλητές.

Οι συναρτήσεις **nbco\_or()** και **ntco\_or()** να μη διαβάζουν τιμές και να μην εκτυπώνουν αποτελέσματα.

Για την επιστροφή των συντεταγμένων από τις συναρτήσεις να μη χρησιμοποιηθούν πίνακες.

### Βοηθητικές παρατηρήσεις:

Η συνάρτηση **nbco\_or()** να συνταχθεί κατάλληλα έτσι ώστε η νέα θέση του βλήματος να είναι πάντα πιο κοντά στο στόχο από την προηγούμενη. Αυτή η απαίτηση δεν υπάρχει για τη συνάρτηση **ntco\_or()**.

Η νέα θέση του στόχου είναι γνωστή για τη συνάρτηση **nbco\_or()** ενώ για τη συνάρτηση **ntco\_or()** είναι γνωστή μόνο η προηγούμενη θέση του βλήματος.

Για την παραγωγή των τυχαίων αριθμών να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση βιβλιοθήκης **rand()** ή άλλη αντίστοιχη του μεταγλωττιστή που χρησιμοποιείτε. Η **rand()** δε δέχεται ορίσματα και σε κάθε κλήση της επιστρέφει έναν νέο τυχαίο ακέραιο θετικό αριθμό στο διάστημα (0, **RAND\_MAX**). Για περισσότερες πληροφορίες συμβουλευτείτε τη βοήθεια του μεταγλωττιστή σας.