






## Εργασία






Στόχος της εργασίας αυτής είναι να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα το οποίο να παίζει ένα παιχνίδι ναυμαχίας. Το παιχνίδι παίζεται μεταξύ του παίκτη και του υπολογιστή ή μεταξύ 2 παικτών.

### Εισαγωγή - περιγραφή του παιχνιδιού

Θεωρείστε ένα πίνακα (καντράν) με πέντε γραμμές και πέντε στήλες, δηλαδή ο πίνακας έχει 25 τετράγωνα. Το κάθε τετράγωνο αντιστοιχεί σε μια θέση μιας θαλάσσιας περιοχή. Σε καθεμιά από αυτές τις θέσεις μπορεί να υπάρχει ή όχι ένα πλοίο. Καθένας από τους δύο παίκτες έχει ένα δικό του πίνακα (δηλ. μια δική του θαλάσσια περιοχή) στην οποία υπάρχουν 5 πλοία του. Το κάθε πλοίο καταλαμβάνει μια θέση στον πίνακα και δεν μπορεί να έχουμε δύο ή περισσότερα πλοία στην ίδια θέση. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται ένα παράδειγμα πιθανών θέσεων των πλοίων των δύο παικτών στα καντράν τους.

	1	2	3	4	5
a					
b					
c					
d					
e					

Παίκτης Α

	1	2	3	4	5
a					
b					
c					
d					
e					

Παίκτης Β

Στην αρχή του παιχνιδιού ο κάθε παίκτης βάζει τα 5 πλοία του σε τετράγωνα της επιλογής του, χωρίς να τα γνωρίζει ο άλλος παίκτης. Κατόπιν, οι δύο παίκτες παίζουν εναλλάξ ρίχνοντας μια βολή ο ένας στον άλλον σε κάθε γύρο. Η κάθε βολή πέφτει σε ένα τετράγωνο (π.χ. b5). Ο πρώτος παίκτης που θα καταφέρει να βυθίσει όλα τα πλοία του αντιπάλου είναι και ο νικητής.

### Ζητούμενα εργασίας

Καλείστε να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα παίζει ναυμαχία με βάση την παραπάνω περιγραφή. Στην αρχή, το πρόγραμμα θα ζητάει από το χρήστη να εισάγει 1 ή 2 ανάλογα με το αν επιθυμούμε παιχνίδι μεταξύ παίκτη και υπολογιστή (επιλογή 1) ή μεταξύ δύο παικτών (επιλογή 2). Παράδειγμα:

```
BATTLESHIP GAME
The objective is to sink the opponent's ships before the opponent sinks yours.
Input 1 for 1-player game or 2 for 2-player game: 1
```

Σε κάθε περίπτωση, πρώτα καλείται ο 1<sup>ος</sup> παίκτης να εισάγει τις θέσεις των πλοίων του. Αν το παιχνίδι είναι μεταξύ 2 παικτών ο 2<sup>ος</sup> παίκτης δεν πρέπει να βλέπει! Αν ο παίκτης εισάγει μια θέση που δεν είναι έγκυρη (π.χ. f7) ή την έχει ξαναδώσει, το πρόγραμμα θα πρέπει να την ξαναζητάει. Παράδειγμα:

```
Player 1 enter the position of your ship no 1: a2
Player 1 enter the position of your ship no 2: a4
Player 1 enter the position of your ship no 3: a3
Invalid position, or position already taken. Try again: e4
Player 1 enter the position of your ship no 4: d3
Player 1 enter the position of your ship no 5: d1
```

Αν ο 2<sup>ος</sup> παίκτης δεν είναι ο υπολογιστής τότε καλείται και αυτός να εισάγει τις θέσεις των πλοίων του (χωρίς να κοιτάζει ο πρώτος. Αν ο 2<sup>ος</sup> παίκτης είναι ο υπολογιστής οι θέσεις επιλέγονται τυχαία. Γι αυτό το σκοπό

μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη βιβλιοθήκη random και τη συνάρτηση randint(a,b) η οποία γεννάει έναν τυχαίο ακέραιο μεταξύ a και b.

Κατόπιν το παιχνίδι ξεκινά. Το ποιος θα παίξει πρώτος αποφασίζεται τυχαία (και πάλι χρησιμοποιήστε τη βιβλιοθήκη random). Οι παίκτες παίζουν εναλλάξ. Αν ο παίκτης είναι άνθρωπος τότε του ζητείται να εισάγει τη θέση που θα βάλει στο καντράν του αντιπάλου. Ο υπολογιστής βάλει σε τυχαίες θέσεις. Θέσεις στις οποίες έχει βάλει πριν ένας παίκτης δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν ξανά. Έτσι, για κάθε παίκτη πρέπει να κρατάμε τις θέσεις στις οποίες έχει βάλει στο παρελθόν ώστε να μην μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθούν. Μετά από κάθε βολή, το πρόγραμμα τυπώνει αν το χτύπημα έχει βρει στόχο ή όχι και τυπώνεται χάρτης με τα δύο καντράν και τις βολές που έχουν δεχθεί από τον αντίπαλο παίκτη. Οι εύστοχες βολές συμβολίζονται με 'ο' και οι άστοχες με 'x'. Ακολουθεί παράδειγμα εκτέλεσης της ναυμαχίας μεταξύ ενός παίκτη (P1) και του υπολογιστή (P2). (Οι στόχοι του παίκτη ζητούνται από την κονσόλα ενώ οι στόχοι του υπολογιστή αποφασίζονται τυχαία. Οι θέσεις των πλοίων του υπολογιστή αποφασίζονται τυχαία πριν την έναρξη της ναυμαχίας με βάση την παραπάνω περιγραφή.)

```
Player 1 starts first
  P1      P2
 12345   12345
a         a
b         b
c         c
d         d
e         e
Player 1 enter the position to throw your missile: a2
Missile thrown at a2
Target missed!
  P1      P2
 12345   12345
a         a x
b         b
c         c
d         d
e         e
Missile thrown at c5
Target missed!
  P1      P2
 12345   12345
a         a x
b         b
c      x  c
d         d
e         e
Player 1 enter the position to throw your missile: a2
Invalid position, or missile already thrown there. Try again: f5
Invalid position, or missile already thrown there. Try again: c4
Missile thrown at c4
Target hit!
  P1      P2
 12345   12345
a         a x
b         b
c      x  c  o
d         d
e         e
Missile thrown at e3
Target missed!
  P1      P2
 12345   12345
a         a x
b         b
c      x  c  o
d         d
e      x  e
Player 1 enter the position to throw your missile: b2
Missile thrown at b2
Target missed!
```

```

      P1      P2
    12345    12345
a      a  x
b      b  x
c      x  c  o
d      d
e  x  e
Missile thrown at d1
Target hit!
      P1      P2
    12345    12345
a      a  x
b      b  x
c      x  c  o
d o  d
e  x  e
...
...
Player 1 enter the position to throw your missile: e3
Missile thrown at e3
Target missed!
      P1      P2
    12345    12345
a x o  x  a xxxxx
b xxx x  b xxxo
c x x x  c oxxo
d oxx x  d xxxo
e xxox  e xxx
Missile thrown at a4
Target hit!
      P1      P2
    12345    12345
a x o  ox  a xxxxx
b xxx x  b xxxo
c x x x  c oxxo
d oxx x  d xxxo
e xxox  e xxx
GAME OVER. CPU wins

```

Το παιχνίδι (και το πρόγραμμα) τελειώνει μόλις ο ένας από τους δύο παίκτες χτυπήσει και το τελευταίο πλοίο του αντιπάλου (δείτε το παραπάνω παράδειγμα). Τότε τυπώνονται τα καντράν και βγαίνει το αντίστοιχο μήνυμα.

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Σώστε το πρόγραμμά σας στο αρχείο **battleship.py** και υποβάλετε το αρχείο κάνοντας χρήση turnin, όπως περιγράφεται στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Η υποβολή πρέπει να γίνει από το δικό σας λογαριασμό και όχι από λογαριασμούς συμφοιτητών σας. Εκπρόθεσμες υποβολές ή υποβολές μέσω email δεν θα γίνονται δεκτές.
2. Στην πρώτη γραμμή του αρχείου σας σε σχόλια θα πρέπει να αναγράφονται το ονοματεπώνυμο και το ΑΜ σας **με λατινικούς χαρακτήρες**. Προγράμματα που δεν φέρουν όνομα και ΑΜ δεν θα βαθμολογηθούν.
3. Η εργασία σας θα πρέπει να ακολουθεί πιστά τις οδηγίες. Προγράμματα που παίζουν ένα παρόμοιο αλλά όχι το ίδιο παιχνίδι δεν θα βαθμολογηθούν.
4. Εργασίες που έχουν **αντιγραφεί** τμηματικά ή εξ ολοκλήρου από τον παγκόσμιο ιστό ή από εργασίες συμφοιτητών σας θα μηδενίζονται.
5. Ενδέχεται κάποιοι από τους φοιτητές να εξεταστούν προφορικά στο περιεχόμενο της εργασίας.