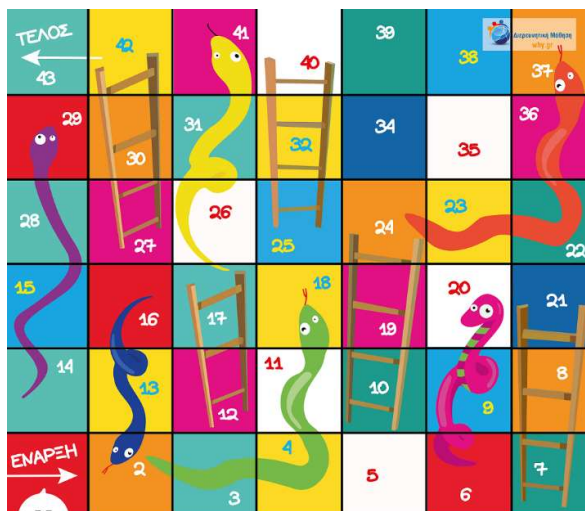


ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το Φιδάκι

Το φιδάκι είναι ένα επιτραπέζιο παιχνίδι, το οποίο παίζεται σε ένα ταμπλό χτισμένο σε επίπεδα, τα οποία ανεβαίνεις εάν πέσεις σε βάση σκάλας και κατεβαίνεις εάν πέσεις σε στόμα από φιδάκι και παίρνεις το δώρο αν πέσεις σε πλακίδιο με δώρο. Το παιχνίδι παίζεται με 2 παίκτες και στόχος είναι να φτάσουν στο τελευταίο πλακίδιο του ταμπλό αποφεύγοντας τα εμπόδια.

Στην αρχή του παιχνιδιού, όλοι οι παίκτες ξεκινάνε από την έναρξη και προσπαθούν να καταλήξουν στο τέρμα. Ρίχνουν το ζάρι και όποιος ρίξει το μικρότερο αριθμό παίζει πρώτος, εκείνος που έχει το δεύτερο μικρότερο αριθμό παίζει δεύτερος κ.ο.κ. Ο πρώτος παίκτης ρίχνει ξανά το ζάρι και προχωράει όσα βήματα του δείχνει αυτό. Εάν φτάσει σε κάποιο από τα πλακίδια που του δείχνει ότι ξεκινάει η σκάλα, την ανεβαίνει. Η κάθε σκάλα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μια φορά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Αυτό σημαίνει ότι όταν ένας παίκτης ανέβει μια σκάλα, στη συνέχεια η σκάλα σπάει και δε μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί. Αν όμως φτάσει σε κάποιο σημείο του ταμπλό στο οποίο βρίσκεται το κεφάλι από ένα φιδάκι, κατεβαίνει στο αντίστοιχο πλακίδιο που τελειώνει η ουρά του. Οι παίκτες παίζουν κυκλικά σύμφωνα με τη σειρά που έχει οριστεί στην αρχή του παιχνιδιού, δηλαδή όταν τελειώσει ο πρώτος παίκτης τη σειρά του, συνεχίζει ο δεύτερος, στη συνέχεια ο τρίτος κ.ο.κ. Νικητής του παιχνιδιού είναι ο παίκτης που θα καταφέρει να φτάσει στο τελευταίο πλακίδιο του ταμπλό όσο το δυνατόν γρηγορότερα.



Εικόνα 1: Παράδειγμα ταμπλό παιχνιδιού διάστασης 7x6.

Ζητούμενα:

1. Δημιουργία ενός ταμπλό μεγέθους $N \times M$ με ορισμένο αριθμό φιδιών, σκαλών και δώρων, τυχαία κατανεμημένα στο χώρο.
2. Δημιουργία παίκτη που παίζει με τη χρήση ζαριού (τυχαία κίνηση).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι κύριες κλάσεις του παιχνιδιού που θα χρειαστούν.

1^ο μέρος

Κλάση Snake

Η κλάση **Snake** θα αντιπροσωπεύει το φίδι και θα έχει τις εξής μεταβλητές:

- i. **int snakeId**: το id του φιδιού.
- ii. **int headId**: το id του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται το κεφάλι του φιδιού.
- iii. **int TailId**: το id του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται η ουρά του φιδιού.

Οι συναρτήσεις που πρέπει να υλοποιήσετε είναι οι εξής:

- a. Οι **constructors** της κλάσης. Μεταξύ άλλων, θα σας φανεί χρήσιμο να φτιάξετε και έναν constructor που να δέχεται σαν όρισμα ένα αντικείμενο τύπου Snake.
- b. Όλες οι συναρτήσεις **get** και **set** για τις μεταβλητές της κλάσης.

Κλάση Ladder

Η κλάση **Ladder** θα αντιπροσωπεύει τη σκάλα και θα έχει τις εξής μεταβλητές:

- i. **int ladderId**: το id της σκάλας.
- ii. **int topSquareId**: το id του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται η βάση της σκάλας.
- iii. **int bottomSquareId**: το id του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται η κορυφή της σκάλας.
- iv. **boolean broken**: δείχνει αν η σκάλα είναι σπασμένη ή όχι.

Οι συναρτήσεις που πρέπει να υλοποιήσετε είναι οι εξής:

- a. Οι **constructors** της κλάσης. Μεταξύ άλλων, θα σας φανεί χρήσιμο να φτιάξετε και έναν constructor που να δέχεται σαν όρισμα ένα αντικείμενο τύπου Ladder.
- b. Όλες οι συναρτήσεις **get** και **set** για τις μεταβλητές της κλάσης.

Κλάση Present

Η κλάση **Present** θα αντιπροσωπεύει το δώρο και θα έχει τις εξής μεταβλητές:

- i. **int presentId**; //το id του δώρου.
- ii. **int presentSquareId**; // το id του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται το δώρο
- iii. **int points**; // οι πόντοι που θα κερδίζει ή θα χάνει ένας παίκτης όταν θα παίρνει το δώρο.

Οι συναρτήσεις που πρέπει να υλοποιήσετε είναι οι εξής:

- a. Οι **constructors** της κλάσης. Μεταξύ άλλων, θα σας φανεί χρήσιμο να φτιάξετε και έναν constructor που να δέχεται σαν όρισμα ένα αντικείμενο τύπου Present.
- b. Όλες οι συναρτήσεις **get** και **set** για τις μεταβλητές της κλάσης.

Κλάση Board

Η κλάση **Board** θα αντιπροσωπεύει το ταμπλό του παιχνιδιού και θα έχει τις εξής μεταβλητές:

- i. **int N, M**: οι διαστάσεις του ταμπλό NxM
- ii. **int[][] squares**: ένα δισδιάστατος πίνακας NxM που περιέχει τα ids των πλακιδίων του ταμπλό. Τα ids παίρνουν τιμές από το 1 έως το NxM με τρόπο αντίστοιχο με αυτόν που φαίνεται στην Εικόνα 1.
- iii. **Snake[] snakes**: ένας πίνακας με αντικείμενα τύπου Snake.
- iv. **Ladder[] ladders**: ένας πίνακας με αντικείμενα τύπου Ladder.
- v. **Present[] presents**: : ένας πίνακας με αντικείμενα τύπου Present.

Οι συναρτήσεις που πρέπει να υλοποιήσετε είναι οι εξής:

- a. Ο κενός **constructor** της κλάσης.
- b. Ο **2ος constructor** της κλάσης, ο οποίος θα πρέπει να δέχεται ως ορίσματα τις διαστάσεις του ταμπλό (N, M), τον αριθμό των φιδιών, τον αριθμό των σκαλών και τον αριθμό των δώρων που θα περιέχει το ταμπλό.
- c. Ο **3ος constructor** της κλάσης, ο οποίος θα δέχεται σαν όρισμα ένα αντικείμενο τύπου Board.
- d. Όλες οι συναρτήσεις **get** και **set** για τις μεταβλητές της κλάσης.
- e. Συνάρτηση **void createBoard()**: Η συνάρτηση αυτή θα δημιουργεί το ταμπλό του παιχνιδιού με τυχαίο τρόπο. Ποιο συγκεκριμένα, η συνάρτηση θα αρχικοποιεί τα αντικείμενα των πινάκων snakes, ladders, presents με τυχαίο τρόπο και τον πίνακα με τα ids των πλακιδίων.

Προσοχή!!!

- Οι επιλογές τοποθέτησης του κάθε φιδιού και της κάθε σκάλας θα γίνεται τυχαία αλλά θα πρέπει να λάβετε υπόψη ότι το κεφάλι του φιδιού θα είναι πάντα σε ψηλότερο επίπεδο από την ουρά. Αντίστοιχοι περιορισμοί θα ισχύουν και για τις σκάλες.
- f. Συνάρτηση **void createElementBoard()**: Η συνάρτηση αυτή θα δημιουργεί και θα εκτυπώνει τρεις πίνακες **String[][] elementBoardSnakes**, **String[][] elementBoardLadders**, **String[][] elementBoardPresents** ίδιων διαστάσεων με τον πίνακα squares. Κάθε στοιχείο του κάθε πίνακα θα περιέχει το αλφαριθμητικό που εκπροσωπεί το αντικείμενο που βρίσκεται πάνω στο αντίστοιχο πλακίδιο του ταμπλό, συνοδευόμενο από το id του (snakeId, ladderId presentId αντίστοιχα). Σε περίπτωση που το πλακίδιο δεν περιέχει κάποιο αντικείμενο, το αντίστοιχο στοιχείο του πίνακα θα παίρνει σαν τιμή το αλφαριθμητικό “___”.

Χρησιμοποιήστε την ακόλουθη κωδικοποίηση αντικειμένων:

- Κεφάλι φιδιού: SH. Ουρά φιδιού: ST
- Κάτω μέρος σκάλας: LD. Άνω μέρος σκάλας: LU
- Δώρο: PR

Παράδειγμα πινάκων διάστασης 10x20:

Κλάση Game

Η κλάση **Game** θα αντιπροσωπεύει το παιχνίδι και θα έχει τις εξής μεταβλητές:

- i. **int round**: ο τρέχον γύρος του παιχνιδιού.

Οι συναρτήσεις που πρέπει να υλοποιήσετε είναι οι εξής:

- a. Οι **constructors** της κλάσης.
- b. Όλες οι συναρτήσεις **get** και **set** για τη μεταβλητή της κλάσης.
- c. Συνάρτηση **public static void main()**: συνάρτηση εκκίνησης του παιχνιδιού. Στη συνάρτηση αυτή θα πρέπει να γίνεται μια ακολουθία ενεργειών:
 - Δημιουργία ταμπλό διάστασης 20x10, με 6 φίδια, 6 σκάλες και 6 δώρα.
 - Ορισμός 2 παικτών.
 - Οι παίκτες παίζουν εναλλάξ (ρίχνουν το ζάρι και κινούνται στο ταμπλό) μέχρις ότου ένας από τους 2 τερματίσει.
 - Εκτύπωση του αριθμού των γύρων παιχνιδιού που έπαιξαν οι παίκτες, του σκορ του κάθε παίκτη κατά τον τερματισμό και το νικητή του παιχνιδιού.

ΠΡΟΣΟΧΗ!!! Αν θέλετε να διαβάσετε τις τιμές των μεταβλητών ενός αντικειμένου μιας κλάσης ή να θέσετε τιμές στις μεταβλητές θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τους αντίστοιχους **getters** και **setters**.