

Δομές δεδομένων

Εργασία Α



Σιμίτσης Βασίλης ΑΕΜ: 8458 Email: [vsimitsis@gmail.com](mailto:vsimitsis@gmail.com)

Κωστινούδης Ευάγγελος ΑΕΜ: 8708 Email: ekostinou@auth.gr

Contents

[1 Περιγραφή προβλήματος 2](#_Toc24038843)

[2 Κλάση Weapon 2](#_Toc24038844)

[2.1 Μεταβλητές 2](#_Toc24038845)

[2.2 Μέθοδοι 2](#_Toc24038846)

[3 Κλάση Food 2](#_Toc24038847)

[3.1 Μεταβλητές 3](#_Toc24038848)

[3.2 Μέθοδοι 3](#_Toc24038849)

[4 Κλάση Trap 3](#_Toc24038850)

[4.1 Μεταβλητές 3](#_Toc24038851)

[4.2 Μέθοδοι 3](#_Toc24038852)

[5 Κλάση Board 4](#_Toc24038853)

[5.1 Μεταβλητές 4](#_Toc24038854)

[6 Κλάση Player 6](#_Toc24038855)

[6.1 Μεταβλητές 6](#_Toc24038856)

[7 Κλάση Game 7](#_Toc24038857)

[7.1 Μεταβλητές 7](#_Toc24038858)

# Περιγραφή προβλήματος

Στην εργασία αυτή ζητήθηκε η υλοποίηση σε java μίας παραλλαγής τους παιχνιδιού hunger games. Υπάρχουν δύο παίκτες που μπορούν να κινηθούν μία θέση σε κάθε γύρο. Οι παίκτες μπορούν να μαζέψουν όπλα που υπάρχουν στο ταμπλό και εφόδιο. Ακόμα, υπάρχουν παγίδες που μπορούν να πέσουν οι παίκτες. Το ταμπλό μικραίνει μέχρις να γίνει 4x4 όπου τελειώνει το παιχνίδι.

# Κλάση Weapon

Η κλάση Weapon αντιπροσωπεύει κάθε όπλο.

## Μεταβλητές

* private int id: το id του όπλου.
* private int x: η συντεταγμένη x του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται το όπλο.
* private int y: η συντεταγμένη y του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται το όπλο.
* private int playerId: το id του παίκτη στον οποίο ανήκει το όπλο.
* private String type: το είδους του όπλου (pistol, bow ή sword).

## Μέθοδοι

Για κάθε μεταβλητή υπάρχουν setter και getter μέθοδοι.

**Setters**:

* public void setId(int id)
* public void setX(int x)
* public void setY(int y)
* public void setPlayerID(int playerID)
* public void setType(String type): στο setter αυτό ελέγχουμε αν η μεταβλητή type είναι ένα επιτρεπτό όπλο (pistol, bow ή sword).

**Getters**:

* public int getId()
* public int getX()
* public int getY()
* public int getPlayerID()
* public String getType()

**Constructors**:

* public Weapon(int id, int x, int y, int playerID, String type): constructor που δέχεται όλες τις μεταβλητές ξεχωριστά ως ορίσματα. Ελέγχει αν η μεταβλητή type είναι ένα επιτρεπτό όπλο (pistol, bow ή sword).
* public Weapon(Weapon weapon): constructor που δέχεται ένα αντικείμενο Weapon ως είσοδο και αντιγράφει όλες τις τιμές του στο νέο.

# Κλάση Food

Η κλάση Food αντιπροσωπεύει κάθε εφόδιο.

## Μεταβλητές

* private int id: το id του εφοδίου.
* private int x: η συντεταγμένη x του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται το εφόδιο.
* private int y: η συντεταγμένη y του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται το εφόδιο.
* private int points: οι πόντοι που κερδίζει ο παίκτης που τρώει το εφόδιο.

## Μέθοδοι

Για κάθε μεταβλητή υπάρχουν setter και getter μέθοδοι.

**Setters**:

* public void setId(int id)
* public void setX(int x)
* public void setY(int y)
* public void setPoints(int points)

**Getters**:

* public int getId()
* public int getX()
* public int getY()
* public int getPoints()

**Constructors**:

* public Food(int id, int x, int y, int points): constructor που δέχεται όλες τις μεταβλητές ξεχωριστά ως ορίσματα.
* public Food(Food food): constructor που δέχεται ένα αντικείμενο Food ως είσοδο και αντιγράφει όλες τις τιμές του στο νέο.

# Κλάση Trap

Η κλάση Trap αντιπροσωπεύει κάθε παγίδα.

## Μεταβλητές

* private int id: το id της παγίδας.
* private int x: η συντεταγμένη x του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται η παγίδα.
* private int y: η συντεταγμένη y του πλακιδίου του ταμπλό όπου βρίσκεται η παγίδα.
* private String type: το είδος της παγίδας (ropes ή animals).
* private int points: οι πόντοι που χάνει ο παίκτης όταν πέσει στην παγίδα και δεν έχει το κατάλληλο όπλο για να την αντιμετωπίσει.

## Μέθοδοι

Για κάθε μεταβλητή υπάρχουν setter και getter μέθοδοι.

**Setters**:

* public void setId(int id)
* public void setX(int x)
* public void setY(int y)
* public void setType(String type): στο setter αυτό ελέγχουμε αν η μεταβλητή type είναι μία επιτρεπτή παγίδα (ropes ή animals).
* public void setPoints(int points)

**Getters**:

* public int getId()
* public int getX()
* public int getY()
* public String getType()
* public int getPoints()

**Constructors**:

* public Trap(int id, int x, int y, String type, int points): constructor που δέχεται όλες τις μεταβλητές ξεχωριστά ως ορίσματα.
* public Trap(Trap trap): constructor που δέχεται ένα αντικείμενο Trap ως είσοδο και αντιγράφει όλες τις τιμές του στο νέο.

# Κλάση Board

Η κλάση Board αντιπροσωπεύει το ταμπλό του παιχνιδιού.

## Μεταβλητές

* private int N, M: οι διαστάσεις του ταμπλό NxM.
* private int W: αριθμός των όπλως στο ταμπλό.
* private int F: αριθμός των εφοδίων στο ταμπλό.
* private int T: αριθμός των παγίδων στο ταμλό.
* private int[][] weaponAreaLimits: ένας δισδιάστατος πίνακας 4x2 που περιέχει τα (x,y) όρια της περιοχής του ταμπλό όπου υπάρχουν τα όπλα.
* private int[][] foodAreaLimits: ένας δισδιάστατος πίνακας 4x2 που περιέχει τις συντεταγμένες (x,y) των γωνιακών πλακιδίων της περιοχής του ταμπλό όπου υπάρχουν τα εφόδια.
* private int[][] trapAreaLimits: ένας δισδιάστατος πίνακας 4x2 που περιέχει τις συντεταγμένες (x,y) των γωνιακών πλακιδίων της περιοχής του ταμπλό όπου υπάρχουν οι παγίδες.
* private Weapon[] weapons: πίνακας με αντικείμενα τύπου Weapon.
* private Food[] food: πίνακας με αντικείμενα τύπου Food.
* private Trap[] traps: πίνακας με αντικείμενα τύπου Trap.

Για κάθε μεταβλητή υπάρχουν setter και getter μέθοδοι.

**Setters**:

* public void setN(int N)
* public void setM(int M)
* public void setW(int W)
* public void setF(int F)
* public void setT(int T)
* public void setWeaponAreaLimits(int[][] weaponAreaLimits): αντιγράφει το πίνακα και όχι μόνο τον δείκτη.
* public void setFoodAreaLimits(int[][] foodAreaLimits): αντιγράφει το πίνακα και όχι μόνο τον δείκτη.
* public void setTrapAreaLimits(int[][] trapAreaLimits): αντιγράφει το πίνακα και όχι μόνο τον δείκτη.
* public void setWeapons(Weapon[] weapons) ): αντιγράφει το πίνακα και όχι μόνο τον δείκτη.
* public void setFood(Food[] food) ): αντιγράφει το πίνακα και όχι μόνο τον δείκτη.
* public void setTraps(Trap[] traps) ): αντιγράφει το πίνακα και όχι μόνο τον δείκτη.

**Getters**:

* public int getN()
* public int getM()
* public int getW()
* public int getF()
* public int getT()
* public int[][] getWeaponAreaLimits()
* public int[][] getFoodAreaLimits()
* public int[][] getTrapAreaLimits()
* public Weapon[] getWeapons()
* public Food[] getFood()
* public Trap[] getTraps()

**Constructors**:

* public Board(): Κενός constructor.
* public Board(int N, int M, int W, int F, int T): Ελέγχει αν Ν=Μ και αρχικοποιεί τις τιμές. Αν δεν ισχύει η σχέση δεν αρχικοποιεί καμία τιμή.
* public Board(Board board): constructor που δέχεται ένα αντικείμενο Board ως είσοδο και αντιγράφει όλες τις τιμές του στο νέο.

**Μέθοδοι**:

* public void createRandomWeapon(Player p1, Player p2): Αρχικοποιεί τον πίνακα weapons έτσι ώστε τα όπλα να είναι συμμετρικά (δηλαδή κάθε είδος όπλου που υπάρχει για ένα παίκτη να υπάρχει και για τον άλλο). Ακόμα, αν τρία ζευγάρια όπλων δεν επιτρέπεται να υπάρχει το ίδιο είδος παραπάνω από μία φορά.
* public void createRandomFood(): Αρχικοποιεί τον πίνακα food. Οι τιμές των πόντων είναι στο διάστημα [1,10].
* public void createRandomTrap(): Αρχικοποιεί τον πίνακα traps. . Οι τιμές των πόντων είναι στο διάστημα [-10,-1].
* public void createBoard(Player p1, Player p2): Αρχικοποιεί το ταμπλό.
* void resizeBoard(Player p1, Player p2): Μικραίνει το ταμπλό αν κανένας παίκτης δεν βρίσκεται στα άκρα του.
* public String[][] getStringRepresentation(): Πίνακας με String που έχει την απεικόνιση του ταμπλό.

# Κλάση Player

Η κλάση Player αντιπροσωπεύει ένα παίκτη του παιχνιδιού.

## Μεταβλητές

* int id: π κωδικός του παίκτη.
* String name: το όνομα του παίκτη.
* Board board: το ταμπλό του παιχνιδιού.
* int score: το σκορ του παίκτη, το οποίο θα καθορίζεται από τους πόντους που του δίνουν τα εφόδια και του αφαιρούν οι παγίδες σε περίπτωση που δεν έχει το κατάλληλο όπλο για να τις αντιμετωπίσει.
* int x: η συντεταγμένη x του πλακιδίου όπου βρίσκεται ο παίκτης.
* int y: η συντεταγμένη y του πλακιδίου όπου βρίσκεται ο παίκτης.
* Weapon bow: το όπλο τύπου bow του παίκτη. Σε περίπτωση που ο παίκτης δεν διαθέτει το συγκεκριμένο όπλο, η τιμή του είναι null.
* Weapon pistol: το όπλο τύπου pistol του παίκτη. Σε περίπτωση που ο παίκτης δεν διαθέτει το συγκεκριμένο όπλο, η τιμή του είναι null.
* Weapon sword: το όπλο τύπου sword του παίκτη. Σε περίπτωση που ο παίκτης δεν διαθέτει το συγκεκριμένο όπλο, η τιμή του είναι null.

Για κάθε μεταβλητή υπάρχουν setter και getter μέθοδοι.

**Setters**:

* void setId(int id)
* void setName(String name)
* void setBoard(Board board)
* void setScore(int score)
* void setX(int x)
* void setY(int y)
* void setBow(Weapon bow)
* void setPistol(Weapon pistol)
* void setSword(Weapon sword)

**Getters**:

* int getId()
* String getName()
* public int getW()
* Board getBoard()
* int getScore()
* int getX()
* int getY()
* Weapon getBow()
* Weapon getPistol()
* Weapon getSword()

**Constructors**:

* Player(): Κενός constructor.
* Player(int id, String name, Board board, int score, int x, int y): constructor με ορίσματα όλες τις τιμές εκτός των όπλων.
* Player(int id, String name, Board board, int score, int x, int y, Weapon bow, Weapon pistol, Weapon sword): constructor με ορίσματα όλες τις μεταβλητές της κλάσης Player.
* Player(Player player): constructor που δέχεται ένα αντικείμενο Player ως είσοδο και αντιγράφει όλες τις τιμές του στο νέο.

**Μέθοδοι**:

* int[] getRandomMove(): επιλέγει μία τυχαία κίνηση του παίκτη και επιστέφει την νέα θέση στη μορφή (x,y). Η νέα θέση είναι μέσα στο ταμπλό.
* int[] move(): καλεί τη μέθοδο getRandomMove() για τον υπολογισμό της νέας θέσης. Μετακινεί τον παίκτη στη νέα θέση. Αν ο παίκτης μαζέψει ένα εφόδιο ή όπλο αυτό εξαφανίζεται από το ταμπλό. Ακόμα εμφανίζει μήνυμα αν ο παίκτης μαζέψει κάποιο όπλο ή εφόδιο. Αν πέσει σε παγίδα εμφανίζεται τον αν ξέφυγε ή τον αν έχασε πόντους. Επιστρέφει ένα πίνακα ακεραίων που περιλαμβάνει τη συντεταγμένη x του παίκτη μετά τη κίνηση, τη συντεταγμένη y, τον αριθμό των όπλων που μάζεψε, τον αριθμό των εφοδίων που μάζεψε και τον αριθμό των παγίδων που έπεσε.

# Κλάση Game

Η κλάση Game αντιπροσωπεύει το παιχνίδι.

## Μεταβλητές

* int round: Ο γύρος του παιχνιδιού.

Για κάθε μεταβλητή υπάρχουν setter και getter μέθοδοι.

**Setters**:

* void setRound(int round)

**Getters**:

* int getRound()

**Constructor**:

* Game(): Θέτει το γύρο τη τιμή 0.

**Main**:

Δημιουργεί το παιχνίδι, το ταμπλό και τους δύο παίκτες (αντικείμενα Game, Board, Player αντίστοιχα). Οι αρχικές θέσεις των παικτών είναι η πάνω αριστερά και κάτω δεξιά γωνία του ταμπλό. Ακόμα το αρχικό σκορ τους είναι 20. Θέτει τα όρια των περιοχών των όπλων, εφοδίων και παγίδων. Για κάθε γύρο, μετακινεί του παίκτες και εμφανίζει τον γύρο το ταμπλό και τις κινήσεις των παικτών. Σταματάει όταν το ταμπλό έχει μέγεθος 4x4. Τέλος, εμφανίζει τους πόντους κάθε παίκτη.