

Πανεπιστήμιο Κρήτης  
Υπολογιστών



–Τμήμα Επιστήμης

ΗΥ252–  
Προγραμματισμός

Αντικειμενοστρεφής

Διδάσκων: Ι. Τζιτζικας

Χειμερινό Εξάμηνο 2020-2021

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ (ΗΥ-252)

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΕΛΛΙΟΣ

csd4416

09/12/2021

# *Εισαγωγή*

## **Περιεχόμενα**

1. Εισαγωγή.....	2
2. Η Σχεδίαση και οι Κλάσεις του Πακέτου Model .....	2
3. Η Σχεδίαση και οι Κλάσεις του Πακέτου Controller.....	5
4. Η Σχεδίαση και οι Κλάσεις του Πακέτου View.....	5
5. Η Αλληλεπίδραση μεταξύ των κλάσεων – Διαγράμματα UML.....	5
6. Λειτουργικότητα (Β Φάση) .....	6
7. Συμπεράσματα .....	6

## 1. Εισαγωγή

Για την συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήσα το μοντέλο MVC (Model, View, Controller). Αυτό σημαίνει ότι το πρόγραμμα χωρίζεται σε τρία “πακέτα” Model View και Controller αντιστοίχα. Το “πακέτο Model περιέχει τις κλάσεις και τις μεθόδους οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση του προγράμματος, κανοντας τις απαραίτητες λειτουργίες οι οποίες μας δίνονται στην εκφώνηση της άσκησης. Στο πακέτο “View” θα συναντήσουμε τον κώδικα για την υλοποίηση των γραφικών GUI( Graphic User Interface) από το οποίο, μέσω καταλλήλων κουμπιών θα δίνονται εντολές (ή αλλιώς εισοδοί) από τον/τους χρήστη/χρηστες ούτως ώστε να “παιξουν” το παιχνίδι. Τέλος, στο πακέτο Controller συμπεριλαμβάνονται οι εντολές οι οποίες ενώνουν τα δυο παραπάνω πακέτα τα οποία και συνδυάζονται με καταλλήλο τρόπο, ούτως ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί ορθά και με τις προδιαγραφές οι οποίες περιγράφει η εκφώνηση.

## 2. Η Σχεδίαση και οι Κλάσεις του Πακέτου Model

(Θα ξεκινήσω την αναφορά αρχίζοντας από τις κλάσεις-γονείς και “κατεβαίνοντας” προς τις κλάσεις-παιδιά)

Αρχικά, έχουμε την κλάση Board στην οποία ορίζουμε το ταμπλό του παιχνιδιού. Η κλάση αυτή, περιέχει μεθόδους οι οποίες υλοποιούν την αρχικοποίηση του ταμπλό αλλά και των παικτών, περιέχει μια μέθοδο η οποία “ρίχνει το ζαρί”, αλλά και έναν πίνακα ο οποίος είναι τύπου Position (θα εξηγηθεί παρακάτω τι είδους τύπος είναι αυτός) που περιέχει όλες τις θέσεις πάνω στο ταμπλό (ο πίνακας αυτός θα αρχικοποιείται στην initialize μέθοδο όπου και θα γίνεται randomize, ούτως ώστε να επιτύχουμε την τυχαία σειρά των θέσεων στο ταμπλό κάθε φορά που αρχίζουμε ένα νέο παιχνίδι). Επειτα έχουμε την κλάση Card η οποία απεικονίζει τις κάρτες του παιχνιδιού. Σε αυτήν, υπάρχουν δυο δισδιάστατοι πίνακες οι οποίοι περιέχουν τα δεδομένα κάθε κάρτας (είτε κάρτων μηνυματος είτε συμφωνίας). Οι πίνακες αυτοί αρχικοποιούνται στην κατασκευαστρια μέθοδο της κλάσης μέσω του ετοιμού κώδικα που μας δίνεται στο moodle. Επειτα, έχουμε μια μέθοδο action() η οποία θα περιγράφει την λειτουργία κάθε κάρτας, μιας και κάθε κάρτα έχει μια διαφορετική λειτουργία, και έχουμε μια μέθοδο money\_of\_the\_card() η οποία θα επιστρέφει τα λεφτά (αν αυτά υπάρχουν) της συγκεκριμένης κάρτας ούτως ώστε αυτά να χρησιμοποιηθούν για αύξηση-μείωση των χρημάτων του παίκτη. Άλλη μια βασική κλάση είναι η κλάση Player. Όπως μαρτυράει και το όνομα, η κλάση αυτή απεικονίζει έναν παίκτη του παιχνιδιού. Ο κάθε παίκτης έχει στη διάθεση του: χρήματα, δανειό, κάρτες συμφωνίας (τα πεδία αυτά αρχικοποιούνται μέσω της

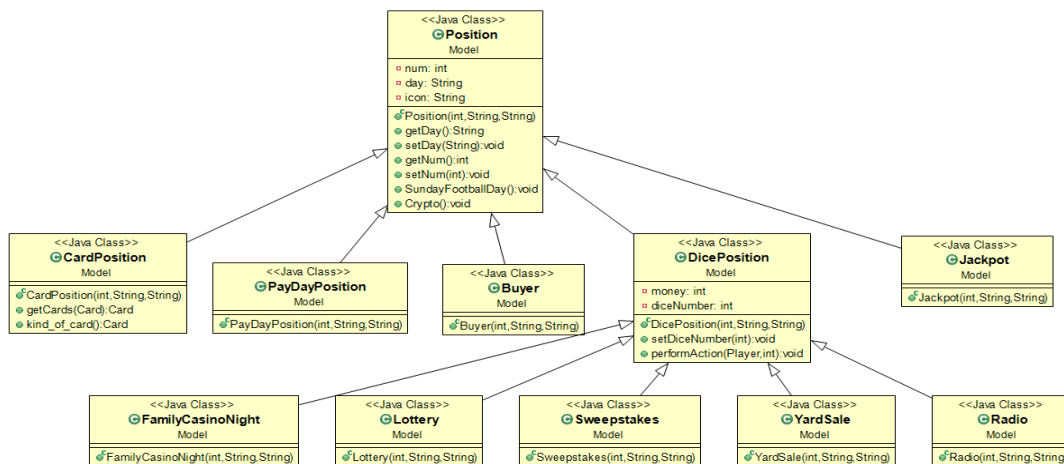
κατασκευαστριας μεθοδου). Εκτος αυτων, μεσω καποιων accessors και observers (για να τηρειται η αρχη της ενθυλακωσης) υπαρχει μια μεταβλητη turn η οποια θα καθοριζει αναλογα με την τιμη της (false ή true) εάν είναι η σειρα του συγκεκριμενου παικτη να παιζει. Επισης σε αυτην την κλαση εχουμε και ένα πεδιο win το οποιο αναλογα με την τιμη του μας φανερωνει αν ο συγκεκριμενος παικτης εχει κερδισει ή όχι. Παρακατω, εχουμε μια κλαση Position η οποια απεικονιζει την κάθε θεση του ταμπλο του παιχνιδιου. Κάθε θεση (Position) εχει έναν αριθμο στο ταμπλο, μια ημερα και ένα εικονιδιο. Αυτά αρχικοποιουνται μεσω της κατασκευαστριας μεθοδου της κλασης. Επειδη όμως κάθε θεση εχει και μια διαφορετικη λειτουργια, εχω φτιαξει επιπλεον τις κλασεις DicePosition και CardPosition. Η πρωτη κλαση απεικονιζει τις θεσεις οι οποιες χρειαζονται αλληλεπιδραση με το ζαρι του παιχνιδιου ουτως ώστε να γινει σωστα η εκαστοτε λειτουργια, ενώ η δευτερη απεικονιζει τις θεσεις στις οποιες όταν ο παικτης βρεθει σε μια από αυτές, πρεπει να τραβηξει μια καρτα ειτε συμφωνιας ειτε μηνυματος. Για να ξεχωριζουμε όμως τι ειδους καρτα θα πρεπει να τραβηχτει (στην περιπτωση που πεσουμε σε CardPosition προφανως) εχω φτιαξει μια μεθοδο kind\_of\_card η οποια μεσω του εικονιδιου που εχει η θεση του ταμπλο, θα ελεγχει αν ειμαστε σε θεση μηνυματος ή συμφωνιας. Επισης, εχω φτιαξει μια μεθοδο getCards η οποια αναλογα με το τι ειδους καρτα είναι, επιστρεφεται μια αντιστοιχη καρτα από την εκαστοτε στοιβα καρτων. Σε περιπτωση που ειμαστε σε DicePosition, υπαρχει μια μεθοδος performAction η οποια καλειται όταν πρεπει να γινει καποια λειτουργια αφου εχουμε πεσει σε DicePosition. Αυτή η μεθοδος όμως, λογω του ότι υπαρχουν θεσεις στις οποιες χρειαζεται η αλληλεπιδραση και των δυο παικτων ή του ενός, θα πρεπει να υπαρχει μια διαφορετικη της εκδοχη για κάθε τετοια περιπτωση. Αυτό ακριβως επιτυγχανεται με το overriding. Υπαρχουν κλασεις-παιδια της DicePosition (Lottery, Radio, Sweepstakes, YardSale, FamilyCasinoNight) οι οποιες θα κανουν override τη μεθοδο performAction οπου θα υλοποιειται η (ξεχωριστη) λειτουργια της κάθε καρτας. Εκτος αυτων των θεσεων όμως, υπαρχει και η θεση jackpot η οποια θα είναι επισης μια κλαση-παιδι της κλασης Position και θα υλοποιει τη θεση Jackpot του ταμπλο. Τελος για την κλαση Position, υπαρχουν καποιες επιπλεον ενεργειες για τις θεσεις που θα είναι ημερα Πεμπτη και Κυριακη οι οποιες θα υλοποιουνται στην κλαση Position μεσω των αντιστοιχων μεθοδων(SundayFootballDay, Crypto). Επισης, εχουμε καποιες υποκλασεις της κλασης Card, τις MailCard και DealCard οι οποιες απεικονιζουν τις καρτες μηνυματος και συμφωνιας αντιστοιχα. Αρα οι αναφερομενες από την εκφωνηση ως απαραιτητες μεθοδοι για την Α φαση της προγραμματιστικης εργασιας είναι:

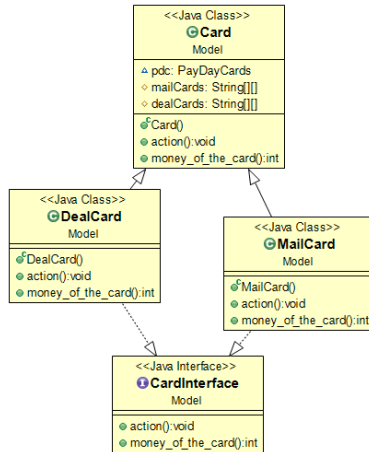
- Μεθοδος για την αρχικοποιηση του παιχνιδιου(ολες οι αρχικοποιησεις θα γινονται σε αυτην την κλαση, για παικτες, ταμπλο, πλακιδια-θεσεις) --> initialize της κλασης Board
- Μεθοδος που καθοριζει τη σειρα --> whose\_turn της κλασης Board

- Μεθοδος που ελεγχει αν τελειωσε το παιχνιδι/νικητης --> win της κλασης Board
- Μεθοδος που υπολογιζει το σκορ κάθε παικτη ουσιαστικά θα είναι ο Observer set\_euros της κλασης Player και το σκορ του κάθε παικτη θα υπαρχει στο πεδιο euros του κάθε παικτη το οποιο θα λαμβανουμε από τον Accessor get\_euros

**ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Υπαρχουν ορισμενες και καποιες διεπαφες(interfaces) με javadoc σχολια τα οποια εξηγουν επισης τις λειτουργιες της κλασης που τις κανουν implement: BoardInterface, PlayerInterface, CardInterface. Επισης, στο Model υπαρχει και ο ετοιμος κωδικας που μας δοθηκε.

Παρουσιαζω τα UML διαγραμματα για την ιεραρχια κλασεων Card και Position των οποιων η επεξηγηση εγινε παραπανω.





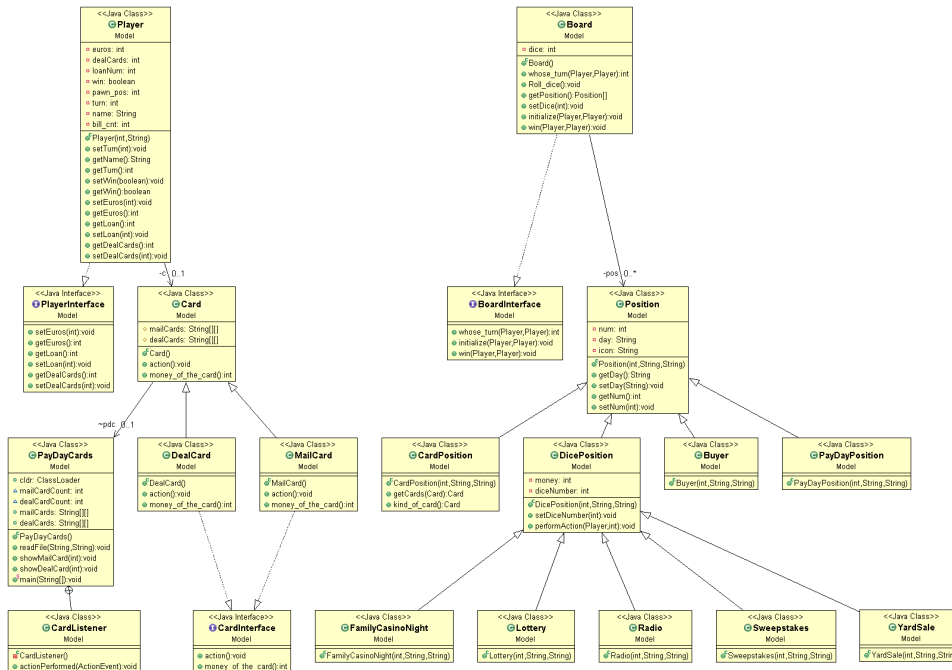
### 3. Η Σχεδίαση και οι Κλάσεις του Πακέτου Controller

Στο πακέτο Controller θα υπάρχει η (μοναδική) μεθοδος `public static void main` ολοκληρου του προγραμματος. Οι μεθοδοι που θα χρησιμοποιησω σιγουρα είναι αρχικα η `initialize` της κλασης `Board` από το πακέτο `Model`, η κλαση `Player` από το ιδιο πακέτο και καποιες μεθοδους της κλασης αυτης (οι μεθοδοι αυτοι θα χρησιμοποιουνται “αυτοματα” μεσω των αλλων ηδη υλοποιημενων κλασεων του πακετου). Επισης, θα χρησιμοποιησω την (κατασκευαστρια) μεθοδο `View` του πακετου `View`, η οποια υλοποιει την γραφικη απεικονιση του παιχνιδιου. Τελος, με καταλληλο συνδυασμο των δυο παραπανω, σε αυτό το πακέτο, θα υπαρχει η τελικη υλοποιηση του προγραμματος.

### 4. Η Σχεδίαση και οι Κλάσεις του Πακέτου View

Το πακέτο `View` θα περιεχει μια κλαση `View` στην οποια θα υλοποιειται οσο το δυνατον καλυτερα η δοσμενη απο την εκφωνηση εικονα του παιχνιδιου(δηλαδη θα υλοποιουνται τα γραφικα του προγραμματος). Επισης θα περιεχει μια κλαση `Pawn` η οποια θα οπτικοποιει τα πιονια των παικτων.

### 5. Η Αλληλεπίδραση μεταξύ των κλάσεων – Διαγράμματα UML



Εδώ βλέπουμε το διαγραμμα UML το οποίο δείχνει πως συνδεονται οι κλασεις στο Model. (Στην επομενη φαση θα παρουσιαστει μια πιο ολοκληρωμενη μορφη του διαγραμματος αυτου, μιας και θα εχουν υλοποιηθει και οι κλασεις-πακετα των Controller και View). Πιο συγκεκριμενα παρατηρουμε οτι η κλαση Player συνδεεται με την κλαση Card μιας και καθε παικτης θα εχει στη διαθεση του καρτες προσφορας (αφου εχει παει στο αναλογο Position του ταμπλο). Η ιεραρχια της κλασης Card εξηγηθηκε παραπανω, στην ενοτητα 2. Επισης, βλεπουμε οτι η κλαση Board συνδεεται με την κλαση Position μιας και το ταμπλο(Board) εχει - αν μη τι αλλο - δυνατες θεσεις στις οποιες ειναι δυνατον να παει ο παικτης. Η ιεραρχια της κλασης Position και των υποκλασεων της εξηγηθηκαν επισης στο κεφαλαιο 2 της αναφορας.

## 6. Λειτουργικότητα (B Φάση)

Σε αυτην την ενότητα θα γράψετε στη B φάση ποια ερωτήματα καταφέρατε να υλοποιήσετε είτε επιτυχώς είτε εν μέρει (και ενδεχομένως ποια όχι).

## 7. Συμπεράσματα

Σε αυτην την ενότητα θα γράψετε τα συμπεράσματα σας για την εργασία, τυχόν προβλήματα που συναντήσατε και γενικά ότι άλλο κρίνετε απαραίτητο να αναφερθεί.

