

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
Χειμερινό εξάμηνο ακ. Έτους 2019-2020
Εργασία Μαθήματος

Η παρούσα εργασία έχει αντικείμενο την αναπαράσταση ενός παιχνιδιού ανταλλαγής καρτών (collectible/trading card game) μεταξύ παικτών¹, συγκεκριμένα μια πολύ απλοποιημένη εκδοχή του Legend of the Five Rings (L5R)². Σε τέτοιου είδους παιχνίδια, οι παίκτες συλλέγουν κάρτες (με πληροφορίες, στατιστικά, εικόνες, διακόσμηση κλπ στη μπροστινή πλευρά και σχέδιο φόντου στην πίσω) τις οποίες οργανώνουν σε στοίβες και περιοχές του τραπέζιου (decks & areas). Αυτές οι κάρτες αξιοποιούνται στρατηγικά, ακολουθώντας τους κανόνες και τις φάσεις του εκάστοτε παιχνιδιού, με σκοπό την επίτευξη ενός ή περισσότερων στόχων (κατά κανόνα, τη μείωση κάποιων πόντων “υγείας/κυριαρχίας” των αντιπάλων).

Περιγραφή παιχνιδιού

Το παιχνίδι παίζεται σε ένα τραπέζι (**GameBoard**) στο οποίο συμμετέχουν παίκτες (**Player**). Κάθε παίκτης αναπαριστά έναν έντιμο (ή... άτιμο) δυνάστη που διαχειρίζεται την (ιαπωνικού τύπου) δυναστεία του. Κάθε παίκτης φυλάει/κρατάει τις κάρτες του σε προκαθορισμένες περιοχές του τραπέζιου ανάλογα με τη λειτουργία ή την κατάστασή τους, για παράδειγμα χρησιμοποιεί δύο decks καρτών για να τραβάει νέες κάρτες, το “χέρι” του για να ενεργοποιήσει κάρτες σε συγκεκριμένη φάση του παιχνιδιού, τέσσερις (4) κάρτες που αναπαριστούν επαρχίες της δυναστείας του κ.α. Σκοπός του παίκτη είναι η καταστροφή των επαρχιών των υπολοίπων παικτών και η φύλαξη τουλάχιστον μίας δικιάς του.

Το ένα deck, αποκαλούμενο fate deck, περιέχει πράσινες κάρτες που αναπαριστούν ενέργειες διαθέσιμες στο δυνάστη (χρήση αντικειμένων και ακολούθων) και τις οποίες ο δυνάστης κρατάει στο χέρι του και διαλέγει σε σχετική φάση του παιχνιδιού. Το άλλο deck, αποκαλούμενο dynasty deck, περιέχει μαύρες κάρτες οι οποίες αναπαριστούν μεγάλες προσωπικότητες ή ιδιοκτησίες που αποτελούν μέρος της δυναστείας και που τοποθετούνται σε περιοχή μπροστά στον παίκτη. Κάθε deck έχει μέγεθος τουλάχιστον σαράντα (40) καρτών καθώς και ένα προκαθορισμένο όριο (συνήθως 60 καρτών). Στο χέρι του μπορεί να κρατάει μέχρι ένα (προκαθορισμένο, συνήθως σε 6) μέγιστο πλήθος καρτών. Κάθε δυνάστης χαρακτηρίζεται από την οικογενειακή του εντιμότητα (honour) η οποία αποδίδεται αρχικά από μια ειδική κάρτα που αναπαριστά το φρούριό του (Stronghold).

Το παιχνίδι εκτελείται σε γύρους πολλαπλών φάσεων, ενώ οι παίκτες παίζουν σε φθίνουσα σειρά βάσει της εντιμότητάς τους.

Καλείστε να μοντελοποιήσετε το παιχνίδι και να υλοποιήσετε τις βασικές του λειτουργίες. ΔΕΝ απαιτείται η υλοποίηση της διαδικασίας παιξίματος, αλλά είναι απαραίτητη η υλοποίηση των σχετικών συναρτήσεων/λειτουργιών (όπως θα οριστούν στην ενότητα “*Περιγραφή φάσεων*”) ώστε να είναι η μοντελοποίηση άμεσα αξιοποιήσιμη και να καθιστά δυνατή την υλοποίηση στρατηγικών παιξίματος και εναλλαγής φάσεων.

Είστε, φυσικά, ευπρόσδεκτοι να ορίσετε απλές στρατηγικές παιξίματος και ελέγχου της ροής ενός παιχνιδιού, είτε αυτοματοποιημένες είτε χειρωνακτικές.

¹ Μπορείτε να παρακολουθήσετε ή να παίξετε δωρεάν online στη διεύθυνση: <https://jigoku.online/>

² Αναλυτικοί, επίσημοι οδηγοί κανόνων: <https://www.fantasyflightgames.com/en/products/legend-of-the-five-rings-the-card-game/>. How to play: <https://www.youtube.com/watch?v=i9Mpjaobv4o>

1.1 Περιγραφή τραπεζιού (GameBoard)

Πρώτη λειτουργία κατά την εκκίνηση του προγράμματος είναι η δημιουργία και αρχικοποίηση του gameboard (*initializeGameBoard*), όπου ορίζονται οι παίκτες που συμμετέχουν στο παιχνίδι όπως και το πλήθος των διάφορων κατηγοριών καρτών που επιτρέπεται να έχουν στην κατοχή τους οι παίκτες και που θα παραχθούν από την αντίστοιχη βοηθητική λειτουργικότητα (*deckbuilder*). Μετά την αρχικοποίηση αυτών, εκτυπώνεται η αρχική κατάσταση και τα λοιπά στατιστικά του παιχνιδιού (*printGameStatistics*) και εκτελείται το παίξιμο (*gameplay*).

1.2 Περιγραφή καρτών

Το παιχνίδι παίζεται με διαφορετικού τύπου κάρτες οι οποίες ορίζουν όλα τα στοιχεία του παιχνιδιού. Κάθε παίκτης “φέρει” στο παιχνίδι μια τράπουλα (**DeckBuilder**) η οποία περιέχει όλες τις κάρτες που μπορεί δυνητικά να χρησιμοποιήσει στο παιχνίδι. Το πλήθος κάθε είδους κάρτας είναι προσυμφωνημένο πριν την έναρξη του παιχνιδιού.

Κάθε κάρτα (**Card**) έχει συγκεκριμένο όνομα (*name*), κόστος (*cost*) και κατάσταση (*isTapped*). Υπάρχουν δύο ομάδες καρτών, οι πράσινες (**GreenCard**) και οι μαύρες (**BlackCard**).

Οι πράσινες μπορεί να είναι κατηγορίας ακόλουθου (**Follower**) ή αντικειμένου (**Item**). Αυτές οι δύο κατηγορίες καρτών αναπαριστούν τη προσωπική φρουρά και τον εξοπλισμό μιας προσωπικότητας του παιχνιδιού. Κάθε πράσινη κάρτα έχει επιπλέον μόνονους πόντους επίθεσης (*attackBonus*) και άμυνας (*defenceBonus*) που μπορεί να αποδοθεί στον αντίστοιχο χαρακτήρα, ελάχιστη τιμή απαιτούμενης εντιμότητας του χαρακτήρα (*minimumHonour*) και κείμενο κάρτας (*cardText*). Επιπλέον, ο παίκτης μπορεί να ενεργοποιήσει μια αναβάθμιση των παραπάνω bonus (*effectBonus*) πληρώνοντας το σχετικό bonus ενεργοποίησης (*effectCost*) κατά την αγορά της. Τα αντικείμενα, επιπλέον των παραπάνω, έχουν και ανθεκτικότητα (*durability*).

Οι μαύρες κάρτες είναι είτε προσωπικότητες (**Personality**) είτε ιδιοκτησίες (**Holding**). Κάθε μαύρη κάρτα είναι εμφανισμένη ή κρυφή (*isReleaved*). Οι προσωπικότητες έχουν επιπλέον επίθεση (*attack*), άμυνα (*defence*), εντιμότητα (*honour*), μπορεί να είναι ζωντανές ή νεκρές (*isDead*), ενώ μπορεί να έχουν ακόλουθους ή/και να τους ανήκουν αντικείμενα. Μια ιδιοκτησία έχει επιπλέον ποσότητα χρημάτων που επιφέρει ανά γύρο (*harvestValue*), ενώ μπορεί να αποτελεί κομμάτι κάποιας άλλης ιδιοκτησίας (*upperHolding*, *subHolding*).

Το φρούριο (**Stronghold**) είναι μία μαύρη κάρτα η οποία δεν συμμετέχει σε deck αλλά αποδίδει στον παίκτη την αρχική του εντιμότητα (*honour*), το αρχικό ποσό χρημάτων με το οποίο ξεκινάει το παιχνίδι (*money*) καθώς και την άμυνα που έχει κάθε επαρχία του (*initialDefense*).

2.1 Είδη ανά κατηγορία καρτών

Πράσινες κάρτες :

Υπάρχουν 5 είδη αντικειμένων:

Katana, Spear, Bow, Ninjato, Wakizashi.

Υπάρχουν 6 είδη ακολούθων:

Footsoldier, Archer, Cavalry, Bushido, Sieger, Atakebune/Naval.

Μαύρες κάρτες :

Υπάρχουν 5 είδη προσωπικοτήτων:

Attacker, Defender, Champion, Chancellor, Shogun.

Υπάρχουν 7 είδη ιδιοκτησίας:

Plain, Mine, Gold mine, Crystal Mine, Farmland, Gift&Favour, Stronghold.

2.2 Περιγραφή αλυσίδας ιδιοκτησιών.

2.2.1 Δημιουργία Αλυσίδας

Οι ιδιοκτησίες που ανήκουν στις κατηγορίες Mine, Gold Mine, Crystal Mine μπορούν να σχηματίσουν μία αλυσίδα μεταξύ τους (συνδεθούν) και να αποφέρουν περισσότερα χρήματα στους ιδιοκτήτες τους. Κάθε ιδιοκτησία μπορεί να συνδεθεί μόνο με μία χαμηλότερης αξίας ιδιοκτησία (*subHolding*) και μόνο με μία ανώτερης αξίας ιδιοκτησία (*upperHolding*).

Μία σύνδεση πραγματοποιείται κατά την αγορά μιας ιδιοκτησίας (βλ. Φάση Αγορών). Όταν ένας παίκτης αγοράσει μία ιδιοκτησία τότε ερευνώνται όλες οι ιδιοκτησίες που έχει στην κατοχή του, για να διαπιστωθεί αν υπάρχει διαθέσιμη ιδιοκτησία με την οποία είναι δυνατή σύνδεση. Αν υπάρχει διαθέσιμη (*upperHolding* ή *subHolding*) τότε η ιδιοκτησία συνδέεται με αυτήν και τη δεσμεύει. Αν υπάρχουν παραπάνω από μία διαθέσιμες, επιλέγεται μία τυχαία. Αν υπάρχουν δύο ιδιοκτησίες οι οποίες μπορούν να συνδεθούν και να ολοκληρώσουν την αλυσίδα (δηλαδή η μία να είναι *subHolding* και η άλλη *upperHolding*) τότε συνδέονται και οι δύο με την αγορασμένη και δεσμεύονται.

Μία ιδιοκτησία που έγκειται στην αλυσίδα μπορεί να συνδεθεί μόνο με συμβατή ιδιοκτησία (*upperHolding*, *subHolding* ή και τα δύο). Στην επόμενη ενότητα αναλύουμε την δομή και τους κανόνες με του οποίους δημιουργείται μία αλυσίδα καθώς και τα bonus που αποφέρει.

2.2.2 Κανόνες δημιουργίας αλυσίδας και παρεχόμενα bonus

Όταν μία ιδιοκτησία κατηγορίας Mine συνδεθεί με ένα Gold mine (*upperHolding*) τότε αποφέρει επιπλέον 2 πόντους χρημάτων στο συνολικό ποσό που παρέχει στον χρήστη.

Αν μία ιδιοκτησία κατηγορίας Gold mine συνδεθεί με ένα Mine (*subHolding*) τότε αποφέρει επιπλέον 4 πόντους χρημάτων στο συνολικό ποσό χρημάτων που παρέχει στον χρήστη. Αν το Gold mine έχει συνδεθεί μόνο με ένα Crystal Mine (*upperHolding*) τότε αποφέρει επιπλέον 5 πόντους χρημάτων, ενώ αν έχει συνδεθεί με Mine και Crystal Mine τότε παρέχει στον παίκτη επιπλέον πόντους χρημάτων ίσους με το διπλάσιο των χρημάτων που έδινε αρχικά στον παίκτη.

Αν το Crystal Mine έχει συνδεθεί με ένα Gold mine τότε αποφέρει επιπλέον πόντους χρημάτων ίσους με τα χρήματα που παρέχει αρχικά στον χρήστη. Αν έχει ολοκληρωθεί η αλυσίδα Mine <-> Gold Mine <-> Crystal Mine, το Crystal mine παρέχει επιπλέον πόντους χρημάτων ίσους με το τριπλάσιο των χρημάτων που έδινε αρχικά στον παίκτη.

Ιδιοκτησίες τύπου Mine δεν έχουν *subHolding* ενώ ιδιοκτησίες τύπου Crystal Mine δεν έχουν *upperHolding*. Όλες οι υπόλοιπες κατηγορίες ιδιοκτησιών (εκτός δηλαδή των τριών τύπων ορυχείων) δεν μπαίνουν σε αλυσίδα.

2.2.3 Bonus Ακολουθών και Αντικειμένων

Κάθε προσωπικότητα μπορεί να έχει μέχρι ένα άνω όριο ακολουθών και αντικειμένων στην κατοχή της. Η προσάρτηση αυτών γίνεται κατά την διάρκεια του παιχνιδιού, στη φάση εξοπλισμού. Όταν εκτελείται μάχη, οι πόντοι επίθεσης και άμυνας της προσωπικότητας επαυξάνονται με τους bonus πόντους επίθεσης/άμυνας των ακολουθών/αντικειμένων.

Όταν εκτελείται η προσάρτηση ενός ακόλουθου ή αντικειμένου, δίνεται μια και μοναδική ευκαιρία στον παίκτη να πληρώσει το αντίτιμο αναβάθμισης της κάρτας ώστε να αποδοθεί ένα επιπλέον bonus πόντων.

2.3 Περιγραφή παικτών (Player)

Κάθε παίκτης έχει δύο κύριες συλλογές καρτών: τις πράσινες κάρτες (fateDeck), από τις οποίες τραβάει από την κορυφή του deck όποτε χρειάζεται, καθώς και τις μαύρες κάρτες (dynastyDeck), που αντιστοιχούν στις επαρχίες που ελέγχει (provinces, πλήθους numberOfProvinces). Κάθε παίκτης κρατάει επίσης μερικές πράσινες κάρτες στο χέρι του (hand), μπορεί να έχει ιδιοκτησίες υπό την κατοχή του (holdings) και επίσης μπορεί να ελέγχει ενεργές προσωπικότητες που χρησιμοποιούνται για πόλεμο (army). Αυτές οι συλλογές παράγονται με τυχαία δημιουργία καρτών (DeckBuilder) που ακολουθούν αρχικά όρια, τα οποία ορίζονται κατά τη δημιουργία του παιχνιδιού.

Οι επαρχίες (provinces) που ελέγχει ο παίκτης αρχικά είναι 4 και αντιστοιχούν στους “πόντους ζωής” του. Αν οι επαρχίες ενός παίκτη καταστραφούν όλες τότε χάνει το παιχνίδι (βλ. Νικητής του παιχνιδιού). Επίσης ο παίκτης μπορεί να αγοράσει προσωπικότητες και ιδιοκτησίες από τις μαύρες κάρτες που είναι εμφανείς στις επαρχίες του.

2.4 Περιγραφή φάσεων παιχνιδιού

Σε κάθε γύρο έχουμε 5 φάσεις που εκτελούνται διαδοχικά. Κάθε φάση παίζεται από όλους τους παίκτες σε φθίνουσα σειρά εντιμότητας. Πριν αρχίσουν οι γύροι του παιχνιδιού, κάθε παίκτης ξεκινάει με ένα αρχικό πλήθος πράσινων καρτών στο χέρι του, χωρίς στρατό, χωρίς ιδιοκτησίες (εκτός του φρουρίου του) και με 4 επαρχίες σε ανάποδη θέση (μη εμφανείς).

Στην αρχή κάθε γύρου, όλες οι κάρτες επαναφέρονται σε ορθή θέση (γίνεται untapped) και είναι διαθέσιμες προς χρήση. Εφόσον μια κάρτα πάει σε πλάγια θέση (γίνει tapped), χρησιμοποιείται και δε μπορεί να τη χρησιμοποιήσει ξανά ο παίκτης για το υπόλοιπο του γύρου. Για την εκτέλεση μιας αγοράς γίνεται tapping όσων ιδιοκτησιών χρειάζεται για να καλυφθεί το κόστος (τυχόν επιπλέον διαφορά αποτελεί “χαμένα” χρήματα).

2.4.1 Αρχική φάση

Στην αρχική φάση (startingPhase), ο παίκτης:

- επαναφέρει σε ορθή θέση όλες τις κάρτες του (untapEverything),
- τραβάει μια πράσινη κάρτα (drawFateCard),
- εμφανίζει τις διαθέσιμες επαρχίες (revealProvinces)
- εκτυπώνει το τωρινό του χέρι (printHand) και τις επαρχίες (printProvinces)

2.4.2 Φάση εξοπλισμού

Εφόσον ο παίκτης έχει ενεργείς προσωπικότητες (δηλαδή στρατό), μπορεί να τις εξοπλίσει με πράσινες κάρτες από το χέρι του (equipPhase). Για αυτό το λόγο, εκτυπώνονται οι διαθέσιμες κάρτες του παίκτη καθώς και ο στρατός του ούτως ώστε να επιλέξει τις κινήσεις του. Εφόσον ο παίκτης έχει επαρκές πλήθος χρημάτων, μπορεί να αγοράσει κάρτες (μειώνοντας τα χρήματά του για το γύρο) και να τις εξοπλίσει στην προσωπικότητα της επιλογής του (σύμφωνα πάντα με το μέγιστο όριο της εκάστοτε κατηγορίας πράσινων καρτών ανά προσωπικότητα αλλά και την ελάχιστη απαίτηση εντιμότητας που έχουν οι ακόλουθοι και τα αντικείμενα). Κατά την αγορά μιας κάρτας, μπορεί να επιλέξει να την αναβαθμίσει πληρώνοντας το σχετικό κόστος. Αν, τελικά, τα χρήματα δεν επαρκούν ή η προσωπικότητα δεν είναι επαρκώς έντιμη, δεν πραγματοποιείται η σχετική αγορά.

2.4.3 Φάση μάχης

Ο παίκτης μπορεί να ενεργοποιήσει προσωπικότητες για να επιτεθεί είτε σε κάποια επαρχία ενός αντιπάλου, είτε να τις αφήσει να αξιοποιηθούν για άμυνα σε πιθανή επίθεση του αντιπάλου (*battlePhase*). Μόνο οι όρθιες προσωπικότητες (*untapped*) μπορούν να επιτεθούν (*attack*) ή να αμυνθούν (*defend*). Σε περίπτωση μάχης υπολογίζεται το άθροισμα πόντων επίθεσης των επιτιθεμένων προσωπικοτήτων και συγκρίνεται με το άθροισμα πόντων άμυνας των αμυνόμενων καρτών και της αρχικής άμυνας που έχει η (υπό επίθεση) επαρχία. Σε περίπτωση που το σύνολο πόντων επίθεσης των επιτιθέμενων προσωπικοτήτων μείον τους πόντους άμυνας των αμυνόμενων καρτών (προσωπικοτήτων και επαρχίας) είναι μεγαλύτερο από την άμυνα της αμυνόμενης επαρχίας, τότε ο επιτιθέμενος νικάει την μάχη, η επαρχία καταστρέφεται (μειώνονται οι συνολικές επαρχίες του αμυνόμενου κατά μία) και ο αμυνόμενος χάνει όλες του τις αμυνόμενες προσωπικότητες. Σε περίπτωση που οι πόντοι δεν επαρκούν για την καταστροφή της επαρχίας τότε διακρίνονται οι ακόλουθες περιπτώσεις βάσει της σύγκρισης του συνόλου πόντων αμυνόμενων και επιτιθέμενων μονάδων:

- Αν οι συνολικοί πόντοι επίθεσης είναι περισσότεροι από του πόντους άμυνας, τότε ο αμυνόμενος χάνει όλες του τις αμυνόμενες προσωπικότητες και ο επιτιθέμενος χάνει ακολούθους ή προσωπικότητες που η δύναμη (*attack*) τους είναι συνολικά ίση ή μεγαλύτερη της διαφοράς των πόντων επίθεσης και άμυνας.
- Σε περίπτωση ισοπαλίας των πόντων επίθεσης και άμυνας και οι δύο παίκτες χάνουν όλες τις μονάδες τους.
- Σε περίπτωση που οι πόντοι άμυνας είναι περισσότεροι από τους πόντους επίθεσης, τότε ο επιτιθέμενος χάνει όλες του τις μονάδες και ο αμυνόμενος χάνει ακολούθους ή προσωπικότητες που η δύναμή (*attack*) τους είναι συνολικά ίση ή μεγαλύτερη με την διαφορά των πόντων επίθεσης και άμυνας.

Αν ο επιτιθέμενος επιζήσει από την μάχη (και δεν βγει νικητής) τότε, αφού πεθάνουν οι ακόλουθοι ή οι προσωπικότητες που ορίζονται από τους παραπάνω κανόνες, οι προσωπικότητες που χρησιμοποιήθηκαν στην επίθεση γίνονται *tap* μαζί με τους ακολούθους (*followers*) που έχει η εκάστοτε προσωπικότητα. Τα αντικείμενα (*item*) που έχει κάθε προσωπικότητα χάνουν ένα πόντο αντοχής (*durability*).

Αν ένα αντικείμενο έχει μηδενική αντοχή ($durability = 0$) τότε καταστρέφεται και φεύγει από την κατοχή του ήρωα (*detach*). Όταν ένας χαρακτήρας πεθαίνει τότε εξαφανίζεται από το ταμπλό του παιχνιδιού, ενώ όταν ένας ακόλουθος πεθαίνει τότε φεύγει από την επιρροή του ήρωα (*detach*). Όταν μια προσωπικότητα χάσει μία μάχη και επιζήσει, χάνει ένα πόντο εντιμότητας. Όταν οι πόντοι εντιμότητας της μηδενιστούν τότε ατιμάζεται και κάνει τιμητική αυτοκτονία για να σώσει την οικογενειακή τιμή του (*performSeppuku*).

2.4.4 Φάση αγορών

Ο παίκτης εμφανίζει τις επαρχίες του και εκτυπώνονται οι σχετικές κάρτες (*economyPhase*). Μπορεί, αξιοποιώντας, όπως προηγουμένως αναφέρθηκε, τις ιδιοκτησίες του, να αγοράσει όσες από τις διαθέσιμες κάρτες επιθυμεί (δηλαδή, είτε να προσθέσει στο στρατό του μια προσωπικότητα είτε να αποκτήσει νέα ιδιοκτησία). Ο παίκτης μπορεί να αγοράσει μόνο από τις εμφανείς επαρχίες. Αν αγοράσει κάποια κάρτα, τη προσθέτει στην αντίστοιχη περιοχή (τη προσωπικότητα στο στρατό και την ιδιοκτησία στις ιδιοκτησίες) και αντικαθιστά επιτόπου το κενό με κάρτα από το *dynasty deck* (σε κρυφή όμως κατάσταση).

2.4.5 Τελική φάση

Εφόσον ο παίκτης έχει παραπάνω κάρτες στο χέρι του από το μέγιστο όριο, πρέπει να αφαιρέσει κάποια από τις κάρτες του μέχρι να φτάσει στο επιτρεπτό όριο (*discardSurplusFateCards*). Οι κάρτες που πετάει ο παίκτης δεν μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν για το υπόλοιπο του παιχνιδιού. Τέλος, εκτυπώνονται συνολικά στατιστικά για όλους τους παίκτες (*printGameStatistics*, *printHand*, *printProvinces*, *printArena*, *printHoldings*).

2.5 Νικητής του παιχνιδιού

Ως νικητής του παιχνιδιού ορίζεται αυτός που καταφέρνει να καταστρέψει όλες τις επαρχίες των αντιπάλων του ενώ αυτός έχει ακόμα επαρχίες. Η συνθήκη αυτή ελέγχεται στο τέλος κάθε γύρου ενός παίκτη (*checkWinningCondition*).

2.6 Γενικά σχόλια

Είστε ελεύθεροι να διαχειριστείτε λεπτομέρειες υλοποίησης ή gameplay όπως επιθυμείτε π.χ: τι θα γίνει αν εξαντληθούν οι κάρτες, πως “φεύγουν” κάρτες από το gameboard (απλή αλλαγή *isDead*, μεταφορά σε “νεκροτραφείο” κλπ) αν επιθυμείτε να προσθέσετε νέες κάρτες ή να προσπεράσετε κάποια φάση κλπ.

3. Αρχεία με Βοηθητικό Κώδικα

Για τον καθορισμό των στατιστικών σας έχουν δοθεί δύο αρχεία αναφοράς (*Personalities_and_Holdings.txt*, *Followers_and_Weapons.txt*) τα οποία περιέχουν στατιστικά για κάθε είδος κάρτας. Όποιο στατιστικό δεν αναφέρεται αφήνεται στην κρίση σας να του αποδώσετε τιμή. Είστε ελεύθεροι να χρησιμοποιήσετε ο,τι ονόματα ή τιμές θέλετε.

Παρέχονται επίσης αρχεία βοηθητικού κώδικα που εμπεριέχουν λειτουργίες για την δημιουργία των διαφορετικών decks (**DeckBuilder**) και για την μετατροπή τύπων αντικειμένων (**TypeConverter**).

Εφόσον τα χρησιμοποιήσετε, θα πρέπει να είστε σε θέσει να τα εντάξετε ορθά στη μοντελοποίησή σας, αλλά μπορείτε να τα προσαρμόσετε στις ανάγκες σας, να προσαρμόσετε/προσθέσετε οντότητες ή μεθόδους κ.ο.κ.

3.1 Deck Builder και γενικές οδηγίες.

Τα αρχεία **DeckBuilder.{cpp,hpp}** είναι ένα σύνολο συναρτήσεων που σας επιτρέπει να κατασκευάσετε και να ανακατέψετε ένα deck αυτόματα. Αξιοποιεί τους constructors των κλάσεων που θα κατασκευάσετε και για αυτόν το λόγο πρέπει να διατηρήσετε τα ονόματα που σας έχουν δοθεί στην εκφώνηση.

Ο κάθε constructor που θα υλοποιήσετε πρέπει να παίρνει συνολικά δύο ορίσματα. Το ένα όρισμα είναι το όνομα της κάρτας (**string**) και το άλλο είναι το είδος της (**int**, μέσω π.χ. enumeration). Τα υπόλοιπα στατιστικά για κάθε κάρτα θα πρέπει να προκύπτουν ανάλογα το είδος της.

Τα στατιστικά που σας έχουν δοθεί είναι καθαρά ενδεικτικά και μπορείτε να τα αντικαταστήσετε με δικά σας, αλλά σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τηρείται ο περιορισμός για τα ορίσματα στον constructor.

Για να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε τις συναρτήσεις του DeckBuilder πρέπει, για λόγους συμβατότητας, να ορίσετε στο πρόγραμμά σας τα παρακάτω enumerations για να αποδοθούν τιμές στους τύπος του εκάστοτε είδους κάρτας.

```
Personalities:
    enum{ATTACKER, DEFENDER, SHOGUN, CHANCELLOR, CHAMPION};
Holdings:
    enum{PLAIN, MINE, GOLD_MINE, CRYSTAL_MINE, FARMS, SOLO, STRONGHOLD};
Followers:
    enum{FOOTSOLDIER, ARCHER, SIEGER, CAVALRY, NAVAL, BUSHIDO};
Items:
    enum{KATANA, SPEAR, BOW, NINJATO, WAKIZASHI};
```

Στα παραπάνω enumerations το SOLO αντιστοιχεί στο Gifts & Favors, το FARMS αντιστοιχεί στο Farmland και το NAVAL αντιστοιχεί στο Atakebune. Αυτές οι αντιστοιχίες πρέπει να διατηρηθούν για να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε τον DeckBuilder.

3.2 TypeConverter και γενικές οδηγίες.

Τα αρχεία με όνομα **TypeConverter.{cpp,hpp}** είναι ένα σύνολο συναρτήσεων που σας επιτρέπει να βρίσκεται τον τύπο μίας κάρτας. Δέχεται τρία ορίσματα: το πρώτο αντιστοιχεί στην κάρτα που πρέπει να συγκεκριμενοποιηθεί και τα άλλα δύο είναι δείκτες τύπου της εκάστοτε κατηγορίας. Οι δείκτες αυτοί αρχικοποιούνται βάσει του αποτελέσματος του ελέγχου.

Για τη λειτουργία της, απαιτείται η υλοποίηση στις 4 κλάσεις της συνάρτησης **getType** η οποία επιστρέφει ένα ακέραιο που αντιστοιχεί στην κατηγορία της κάρτας και ακολουθεί τα παρακάτω enumerations, αποθηκεύοντας στον κατάλληλο δείκτη το αντικείμενο και θέτοντας τον άλλον ίσο με NULL.

{PERSONALITY = 1, HOLDING, FOLLOWER, ITEM}

Το παραπάνω enumeration είναι δόκιμο να διατηρηθεί σε όλο το πρόγραμμα που υλοποιείτε γιατί πρέπει σε αρκετές περιπτώσεις να έχετε πρόσβαση στην κατηγορία κάθε κάρτας.