



Γενικές Οδηγίες και Περιγραφή των Παραδοτέων της Εργασίας

Φάσεις

- **Φάση A: 10% τελικού βαθμού** (ρήτρα 5 για επιτυχία στο μάθημα)
 - 16 Νοεμβρίου - 3 Δεκεμβρίου 2024
- **Φάση B: 15% τελικού βαθμού** (ρήτρα 5 για επιτυχία στο μάθημα)
 - 4 Δεκεμβρίου - 21 Δεκεμβρίου 2024 (bonus 5%) ή
 - 22 Δεκεμβρίου - 7 Ιανουαρίου 2025 (χωρίς bonus)

Παρατάσεις μπορεί να δοθούν μόνο αν κριθεί σκόπιμο και το πολύ 3 μέρες για τη Φάση A και για τη Φάση B!

Φάση A

Σε αυτή τη φάση πρέπει να γίνει ο σχεδιασμός της εφαρμογής βάσει των ιδεών και των αρχών του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού που έχετε διδαχτεί. Αποτέλεσμα αυτής της φάσης είναι ο καθορισμός των αντικείμενων, των χαρακτηριστικών και της συμπεριφοράς τους που απαιτούνται για να αναπαραστήσουν τις καταστάσεις και τις λειτουργίες του θέματος της εργασίας, όπως έχουν περιγραφεί στην εκφώνηση.

Παραδοτέα αυτής της φάσης είναι :

- **Γραπτή αναφορά** (όχι σε greeklish) η οποία θα περιγράφει τα παραπάνω στοιχεία και θα παρουσιάζει το σχέδιο υλοποίησης της προγραμματιστικής εργασίας, έτσι ώστε να είναι έτοιμο το πέρασμα στην επόμενη φάση της υλοποίησης. Θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και **UML class diagrams**.
- **Πηγαίος κώδικας** που περιλαμβάνει τις **διεπαφές** (interfaces) και το περίγραμμα των κλάσεων (class outline) Java του προγράμματος σας, συνοδευόμενες από τα απαραίτητα **javadoc** σχόλια, τα οποία θα καθοδηγήσουν την υλοποίηση της επόμενης φάσης.

Επιγραμματικά, οι σημαντικότερες εργασίες που πρέπει να γίνουν σε αυτή τη φάση είναι:

- Αναγνώριση των κλάσεων και διεπαφών για κάθε μικρή και μεγάλη συνιστώσα του προγράμματος. Αναγνώριση των ευθυνών κάθε κλάσης και των πιθανών σχέσεων της με άλλες.
- Εύρεση των χαρακτηριστικών και των μεθόδων κάθε κλάσης.
- Εύρεση της συμπεριφοράς (behaviour) κάθε κλάσης και διεπαφής, καθώς και της επικοινωνίας μέσω μηνυμάτων (method calls) που χρειάζεται να έχουν μεταξύ τους.
- Οργάνωση των κλάσεων σε ιεραρχίες με στόχο την μέγιστη δυνατή επαναχρησιμοποίηση του κώδικα σας.
- Για κάθε κλάση που υλοποιεί μια διεπαφή δώστε τις υπογραφές (signatures) για όλες τις μεθόδους και τις εκ των προτέρων, εκ των υστέρων και αμετάβλητες συνθήκες (preconditions, postconditions, invariants) που τις διέπουν σε μορφή javadoc σχολίων.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Σημειώστε ότι όσο πληρέστερη και αναλυτικότερη δουλειά κάνετε στην σχεδίαση τόσο πιο σωστή, εύκολη και επιτυχημένη θα είναι η υλοποίηση. Επειδή τα προηγούμενα χρόνια

παρατηρήσαμε ότι όσοι δεν είχαν κάνει καλή Φάση Α σπάνια έκαναν καλή Φάση Β, από πρότεροι υπάρχει η ρήτρα 5 και στη Φάση Α, ελπίζοντας ότι αυτό θα σας βοηθήσει να κάνετε καλύτερη κατανομή του χρόνου σας και να μεγιστοποιήσετε τα οφέλη από το μάθημα και τον τελικό βαθμό που θα επιτύχετε.

UML Plugins

Μπορείτε να συμβουλευτείτε το link που βρίσκεται στην σελίδα του μαθήματος στο section Project : “ Πληροφορίες για UML tools/plugins”

Αναλυτική βαθμολόγηση για τη Α φάση

Παραδοτέα αυτής της φάσης είναι :

Παραδοτέα	Μονάδες
Γραπτή αναφορά (όχι σε greeklish) η οποία θα περιγράφει τα παραπάνω στοιχεία και θα παρουσιάζει το σχέδιο υλοποίησης της προγραμματιστικής εργασίας, έτσι ώστε να είναι έτοιμο το πέρασμα στην επόμενη φάση της υλοποίησης. Στο eleagn υπάρχει ενδεικτικό template για την γραπτή αναφορά της εργασίας σας.	20 %
Θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και UML class diagrams και να εξηγείται τι απεικονίζει το κάθε διάγραμμα.	10 %
Χωρισμός εργασίας σύμφωνα με το μοντέλο MVC (Model View Controller)	15 %
Για κάθε κλάση που υλοποιεί μια διεπαφή δώστε τις υπογραφές (signatures) για όλες τις μεθόδους και τις εκ των προτέρων, εκ των υστέρων και τις αμετάβλητες συνθήκες (pre-conditions, post-conditions και invariants αντίστοιχα) που τις διέπουν σε μορφής javadoc σχολίων.	15 %
Οργάνωση των κλάσεων σε ιεραρχίες με στόχο την μέγιστη δυνατή επαναχρησιμοποίηση του κώδικα. Χρησιμοποίηση abstract κλάσεων ή/και interfaces για τις βασικές κλάσεις Card και Square.	15 %
Να υπάρχουν οι κλάσεις και οι απαραίτητες μέθοδοι (25%) Player, Position, Card, Controller Πρέπει να υπάρχουν οι μέθοδοι για τα βασικά στοιχεία του παιχνιδιού Ενδεικτικά κάποιες βασικές μέθοδοι : Μέθοδος για την αρχικοποίηση του παιχνιδιού Μέθοδοι για τις κινήσεις που γίνονται σε κάθε πιθανή θέση Μέθοδοι για όταν κάποιος παίκτης ρίχνει μία κάρτα Μέθοδοι για όταν ο παίκτης φτάνει σε θέση με αρχαιολογικό εύρημα Μέθοδος που καθορίζει τη σειρά (ποιος παίκτης παίζει) Μέθοδος που ελέγχει αν έχουμε νικητή	25 %
ΣΥΝΟΛΟ	100

Αναφορές που κάνουν μόνο copy paste τον κώδικα από netbeans/eclipse με τα σχόλια θα παίρνουν χαμηλό βαθμό (μισό βαθμό και λιγότερο ανάλογα την περίπτωση) για να μην αδικούνται οι φοιτητές που έκαναν καλή αναφορά. Μια καλή αναφορά πρέπει να έχει προφανώς τα στοιχεία σας και να είναι οργανωμένη σε ενότητες (καλό είναι να έχει αριθμημένες σελίδες και πίνακα περιεχομένων στην αρχή).

Φάση Β

Σε αυτή τη φάση πρέπει να γίνει η κυρίως υλοποίηση της εφαρμογής, βάσει της σχεδίασης που έχει προηγηθεί (φάση Α). Δεν επιβάλλεται να χρησιμοποιηθεί αυτούσια η σχεδίαση της φάσης Α, καθώς κάποιες σχεδιαστικές επιλογές αποδεικνύεται στην πορεία ότι χρειάζονται αναθεώρηση. Εντούτοις, η τελική βαθμολογία θα εξαρτηθεί και από τη συνέπεια της τελικής υλοποίησης ως προς την αρχική σχεδίαση.

Σε αυτή τη φάση, παραδοτέα είναι :

- ο **πηγαίος κώδικας** που υλοποιεί την εργασία
- αναλυτικές οδηγίες για το πώς μεταγλωττίζεται και πώς τρέχει το πρόγραμμά σας (README, Ant, Maven κλπ)
- αναφορά, στην οποία θα αναλύεται :
 - η τελική σχεδίαση της εφαρμογής,
 - ποιές αλλαγές έγιναν σε σχέση με τη σχεδίαση της Α' φάσης (και γιατί),
 - οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιήθηκαν
 - τυχόν διαφοροποιήσεις στους κανόνες σε σχέση με τους κανόνες που δίνονται παραπάνω
 - οι σχεδιαστικές και προγραμματιστικές αποφάσεις που ελήφθησαν και πώς αυτό αντανακλάται στον τελικό χρήστη (π.χ. ευκολία/δυσκολία χειρισμού) τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν
 - τα JUnit tests που φτιάχτηκαν για τον έλεγχο της ορθότητας
 - Προσθήκη μουσικής υπόκρουσης
 - γενικά ό,τι άλλο κρίνετε απαραίτητο να αναφερθεί (όπως για παράδειγμα τι ενδεχομένως δεν κάνατε).

Βαθμολογία Εργασίας

Για τη βαθμολογία της εργασίας σας θα συνεκτιμηθούν:

- εάν (και πόσο) η σχεδίαση της εφαρμογής εφαρμόζει τις έννοιες και τεχνικές του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού που διδαχθήκατε στο μάθημα
- εάν (και πόσο) υλοποιήθηκαν οι υποχρεωτικές λειτουργίες της εφαρμογής
- η πληρότητα της τελικής αναφοράς, η οποία θα καταγράφει και θα τεκμηριώνει την σχεδίαση και υλοποίηση της εφαρμογής

Ο τρόπος βαθμολόγησης περιγράφεται αναλυτικά στην επόμενη σελίδα.

Για διευκρινήσεις σχετικά με την παραπάνω εργασία μπορείτε να στέλνετε μηνύματα με απορίες σας στο σχετικό **forum** στην ιστοσελίδα του elearn. Ερωτήσεις που στέλνονται στην λίστα του μαθήματος hy252-list@csd.uoc.gr **δε θα απαντώνται**.

Καλή Εργασία

Αναλυτική βαθμολόγηση για τη Β φάση

Η αναλυτική βαθμολόγηση για τη Β φάση του Project θα είναι η εξής:

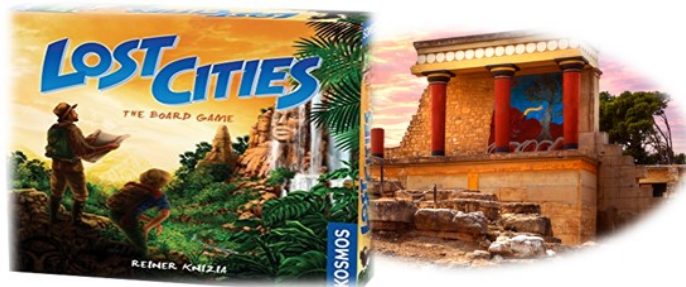
Παραδοτέα	Μονάδες
Αναφορά (Ανανεωμένη από την Φάση Α)	4
Σχόλια Javadoc (Pre – Post Conditions)	3
JUnit Tests	3
UML Diagrams με βάση την τελική έκδοση και επεξήγηση τους	3
Λειτουργικότητα-Γραφικά	
Αρχικοποίηση ταμπλό και Μοίρασμα καρτών	12
Τήρηση σειράς	8
Κίνηση πιονιών + παίξιμο καρτών με τιμή (1-10)	20
Κάρτες Μίτου Αριάδνης και Μινώταυρου (και Δύναμη Θησέα)	12
Αρχαιολογικά Ευρήματα	12
Προσθήκη μουσικής	5
Τέλος Παιχνιδιού	6
Υπολογισμός Σκορ – Νικητής	8
Ιστορικές Πληροφορίες για τον Μινωικό Πολιτισμό	4
Δημιουργία JAR εκτελέσιμου αρχείου (Bonus 1)	2
Δημιουργία Timer (Bonus 2)	3
Αποθήκευση Παιχνιδιού (Bonus 3)	5
Σύνολο	110

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Η ελάχιστη υλοποίηση που χρειάζεται κάποιος για να πάρει βαθμό 50/100 είναι να υπάρχει αναφορά, σχόλια, JUnit tests, UML Diagrams, γραφικό περιβάλλον, σωστή αρχικοποίηση του ταμπλό, των παιχτών και των καρτών και να γίνεται έστω κάποια κίνηση από τον κάθε παίκτη μαζί με τήρηση σειράς.



Αναζητώντας τα Χαμένα Μινωικά Ανάκτορα'

Project



Εκπαιδευτικοί Στόχοι

Προδιαγραφή και σχεδίαση συστήματος
Προδιαγραφή Αφαιρετικών Τύπων Δεδομένων (ΑΤΔ) που απαιτούνται για την επιτυχή ολοκλήρωσή του συστήματος
Υλοποίηση εξαρτημάτων (ΑΤΔ) του συστήματος των οποίων η προδιαγραφή δίνεται
Χρήση κληρονομικότητας και πολυμορφισμού
Δημιουργία Γραφικής Διεπαφής
Απεξάρτηση του πυρήνα του συστήματος από τη Γραφική Διεπαφή
Επαναχρησιμοποίηση διεπαφών και κλάσεων
Χρήση JFC (Java Collection Framework)
Τεκμηρίωση, Έλεγχος

Σύντομη Περιγραφή Εργασίας

Στόχος. Στην εργασία αυτή καλείστε να σχεδιάσετε και να υλοποιήσετε μια παραλλαγή του επιτραπέζιου παιχνιδιού “Χαμένες Πολιτείες” με τίτλο “Αναζητώντας τα Μινωικά Ανάκτορα”.

Η εργασία είναι ατομική και απαγορεύεται η χρήση κώδικα που δεν έχετε γράψει οι ίδιοι.

Σε περίπτωση εντοπισμού αντιγραφής η εργασία θα μηδενίζεται. Αν όμως χρειαστεί να αντιγράψετε κάτι από κάπου οφείλετε να το αναφέρετε συγκεκριμένα στην αναφορά σας (και να το μαρκάρετε στον κώδικα αντίστοιχα), και ανάλογα θα υπάρξει μείωση βαθμού.

Περιγραφή και Σκοπός του Παιχνιδιού.

Οι αρχαιολόγοι θεωρούν ότι η καταστροφή του μινωικού πολιτισμού προκλήθηκε από τη βίαια έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης. Συγκεκριμένα, πιστεύεται ότι η έκρηξη του ηφαιστείου έγινε το 1450 π.Χ. και για αυτό το λόγο καταστράφηκαν τα Μινωικά Ανάκτορα. Ο σκοπός του παιχνιδιού είναι να ανακαλύψετε τα 4 μεγάλα ανάκτορα του Μινωικού Πολιτισμού που χάθηκαν εξαιτίας της έκρηξης του ηφαιστείου.

Το παιχνίδι που θα υλοποιήσετε αποτελείται από **2 παίκτες**. Κάθε παίκτης έχει **4 πιόνια: 3 αρχαιολόγους** και έναν **“Θησέα”** που ψάχνουν για τα τέσσερα μεγάλα “χαμένα ανάκτορα” της Κνωσού. Για να φτάσει κάποιος σε ένα χαμένο ανάκτορο θα πρέπει να ταξιδεύσει σε ένα μονοπάτι **με εννιά βήματα**. Στη σειρά του ένας παίκτης μπορεί να ρίξει μία κάρτα (με τιμές που κυμαίνονται από 1 έως 10) και να μετακινήσει κατά ένα βήμα είτε έναν αρχαιολόγο, είτε το Θησέα. Το **χρώμα της κάρτας** υποδεικνύει το μονοπάτι που θα ακολουθηθεί. Ο παίκτης πρέπει να προσπαθεί να ρίξει μία κάρτα με μία χαμηλή τιμή στην αρχή, μιας και για να μετακινήσει ξανά το ίδιο πιόνι πρέπει να παίξει μία κάρτα **ίσης ή μεγαλύτερης τιμής**. Κάθε παίκτης θα πρέπει να έχει κάθε ένα από τα 4 πιόνια του σε **διαφορετικό μονοπάτι**, ενώ δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσει όλα τα πιόνια του. Ο σκοπός του παιχνιδιού είναι ο κάθε παίκτης να φτάσει τα πιόνια του όσο πιο μακριά γίνεται για να κερδίσει περισσότερους πόντους. Ο **νικητής** είναι ο παίκτης που θα συγκεντρώσει τους περισσότερους πόντους μέχρι να τελειώσει το παιχνίδι.

Αναλυτική Περιγραφή της Εργασίας

Περιεχόμενα παιχνιδιού

Τα παιχνίδι που σας ζητείται αποτελείται από :

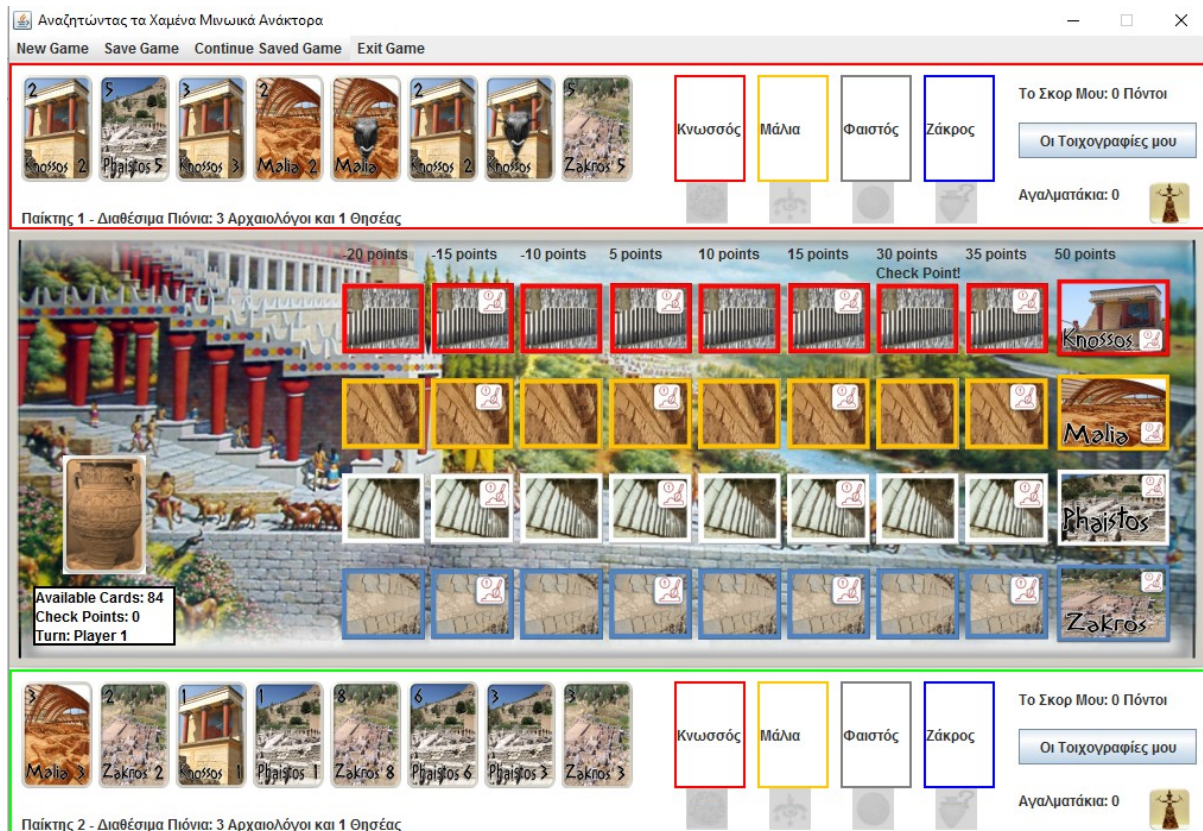
- 2 παίκτες
- 4 πιόνια για κάθε παίκτη
 - 3 Αρχαιολόγους
 - 1 Θησέας
- 1 ταμπλό με 4 μονοπάτια 9 βημάτων διάστασης 4x9 (4 σειρές-9 στήλες)
- 100 Κάρτες
 - 20 κάρτες για κάθε ανάκτορο με τιμές 1-10 (κάθε τιμή εμφανίζεται 2 φορές)
 - 12 κάρτες μίτου Αριάδνης (3 για κάθε ανάκτορο)
 - 8 κάρτες Μινώταυρου (2 για κάθε ανάκτορο)
- 20 ευρήματα που χωρίζονται σε
 - 4 σπάνια ευρήματα (Δίσκος Φαιστού, Δαχτυλίδι Μίνωα (Κνωσός), Κόσμημα Μαλίων, Ρυτό Ζάκρου)
 - 10 αγαλματάκια της “Θεάς των φιδιών”
 - 6 “Τοιχογραφίες” (κάθε τοιχογραφία έχει διαφορετική αξία)

Προετοιμασία του παιχνιδιού

Η αρχικοποίηση του παιχνιδιού περιλαμβάνει

- την επιλογή του ποιος παίκτης θα παίξει πρώτος (π.χ. random),
- την αρχικοποίηση του ταμπλό με τα 4 μονοπάτια των ανακτόρων,

- την αρχικοποίηση των ευρημάτων και την τοποθέτησή τους τυχαία στο ταμπλό στις θέσεις 2,4,6,8,9 κάθε ανακτόρου (προσοχή στους περιορισμούς για τα σπάνια ευρήματα),
- την αρχικοποίηση της στοίβας των 100 καρτών και το ανακάτεμά τους,
- το μοίρασμα 8 καρτών σε κάθε παίκτη.


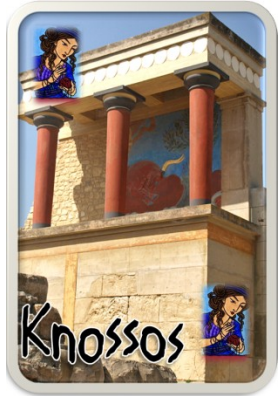
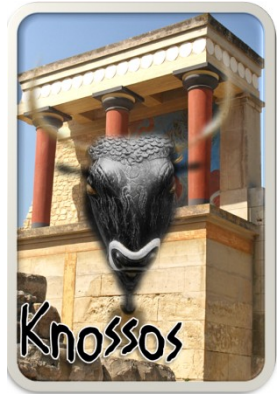


Εικόνα 1. Ταμπλό του Παιχνιδιού στην αρχή

Κάρτες & Μονοπάτια

Σε κάθε Ανάκτορο αντιστοιχούν 25 Κάρτες. Χρησιμοποιώντας αυτές τις κάρτες, ο κάθε παίκτης μπορεί να μετακινήσει ένα (και μόνο ένα) πiónι του μόνο στο αντίστοιχο μονοπάτι (στις εικόνες βλέπουμε τις κάρτες για το ανάκτορο της Κνωσού).

Κάρτα	Πληροφορίες
20 Κάρτες με τιμή 1-10 (2 για κάθε τιμή)	Κάθε φορά που ο παίκτης ρίχνει μία τέτοια κάρτα, μετακινείται ένα βήμα στο αντίστοιχο ανάκτορο. Πρέπει όμως οι κάρτες να ρίχνονται σε αύξουσα σειρά (δε γίνεται να ρίξει κάποιος μία κάρτα με αριθμό 3 αν η τελευταία που έριξε ήταν κάρτα με αριθμό 4) ενώ επιτρέπονται και οι ισοβαθμίες (κάποιος μπορεί να ρίξει μία κάρτα με αριθμό 3 πάνω σε κάρτα με αριθμό 3).

	
<p>3 Κάρτες Μίτου Αριάδνης</p> 	<p>Κάθε φορά που ο παίκτης ρίχνει μία τέτοια κάρτα, μετακινείται δύο βήματα στο αντίστοιχο ανάκτορο. Αυτές οι κάρτες ρίχνονται ξεχωριστά από τις κάρτες 1-10 και δεν επηρεάζουν τη σειρά.</p>
<p>2 Κάρτες Μινώταυρου</p> 	<p>Κάθε φορά που ο παίκτης ρίχνει μία τέτοια κάρτα στον αντίπαλο, τότε ο αντίπαλος θα πρέπει να κάνει 2 βήματα πίσω στο αντίστοιχο ανάκτορο, ενώ αν το πιόνι του αντιπάλου είναι ο Θησέας, δεν μετακινείται αλλά παραμένει ακίνητος για έναν γύρο..</p>

Μονοπάτι





Κάθε Μονοπάτι έχει 9 βήματα. Οι πρώτες 3 θέσεις έχουν αρνητική βαθμολογία (αφαιρούν πόντους), ενώ από την τέταρτη θέση και μετά η βαθμολογία αυξάνεται (προσθέτουν πόντους).



Στις θέσεις 2,4,6,8,9 κάθε Μονοπατιού υπάρχουν αρχαιολογικά ευρήματα σύμφωνα με τους κανόνες που ακολουθούν.

Αρχαιολογικά Ευρήματα

Στις θέσεις 2,4,6,8,9 κάθε μονοπατιού υπάρχει η ένδειξη ανασκαφή όπου ο παίκτης μπορεί να κάνει ανασκαφές για να ανακαλύψει 20 αρχαιολογικά ευρήματα. Τα 20 ευρήματα τοποθετούνται τυχαία και είναι κλειστά στις θέσεις. Ο μόνος περιορισμός είναι ότι κάθε ένα από τα 4 σπάνια ευρήματα θα πρέπει υποχρεωτικά να βρίσκεται τυχαία σε μία από τις 5 θέσεις του αντίστοιχου ανακτόρου.

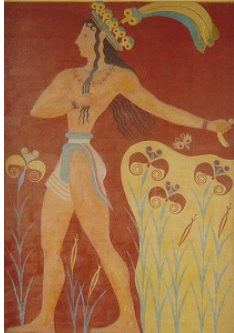
Αρχαιολογικό Εύρημα	Πληροφορίες
<p>4 Σπάνια Ευρήματα</p> <p>Δίσκος Φαιστού (Αξία 35 Πόντοι)</p> 	<p>Ο Δίσκος της Φαιστού τοποθετείται τυχαία σε μία από τις 5 θέσεις του μονοπατιού της Φαιστού. Η αξία του είναι 35 πόντοι. Μόλις ο παίκτης ανακαλύψει το Δίσκο, τον προσθέτει στη συλλογή του.</p>
<p>Δαχτυλίδι του Μίνωα (Αξία 25 Πόντοι)</p> 	<p>Το δαχτυλίδι του Μίνωα τοποθετείται τυχαία σε μία από τις 5 θέσεις του μονοπατιού της Κνωσού. Η αξία του είναι 25 πόντοι. Μόλις ο παίκτης ανακαλύψει το δαχτυλίδι, το προσθέτει στη συλλογή του.</p>
<p>Κόσμημα Μαλίων (Αξία 25 Πόντοι)</p> 	<p>Το κόσμημα των Μαλίων τοποθετείται τυχαία σε μία από τις 5 θέσεις του μονοπατιού των Μαλίων. Η αξία του είναι 25 πόντοι. Μόλις ο παίκτης ανακαλύψει το κόσμημα, το προσθέτει στη συλλογή του.</p>
<p>Ρυτό Ζάκρου (Αξία 25 Πόντοι)</p> 	<p>Το Ρυτό της Ζάκρου τοποθετείται τυχαία σε μία από τις 5 θέσεις του μονοπατιού της Ζάκρου. Η αξία του είναι 25 πόντοι. Μόλις ο παίκτης ανακαλύψει το ρυτό, το προσθέτει στη συλλογή του.</p>
<p>10 Απλά Ευρήματα</p>	<p>Υπάρχουν 10 Αγαλματάκια. Κάθε ένα από αυτά τοποθετείται τυχαία στις υπόλοιπες 16 διαθέσιμες θέσεις (οι άλλες 4 έχουν καλυφθεί από τα σπάνια</p>

Αγαλματάκια της “Θεάς των φιδιών”



ευρήματα). Όταν ένας παίκτης φτάσει σε μία τέτοια θέση, τότε προσθέτει στη συλλογή του ένα τέτοιο άγαλμα. Ο σκοπός του είναι να συγκεντρώσει όσα περισσότερα αγάλματα μπορεί.

Τοιχογραφίες



20 Πόντοι



20 Πόντοι



15 Πόντοι



15 Πόντοι



15 Πόντοι



20 Πόντοι

Υπάρχουν 6 τοιχογραφίες που τοποθετούνται τυχαία στις διαθέσιμες θέσεις που έχουν απομείνει. Όταν ένας παίκτης ανακαλύψει μία τοιχογραφία, τότε μπορεί να την φωτογραφίσει. Όμως οι τοιχογραφίες δεν μετακινούνται από τη θέση τους (δεν γίνονται ιδιοκτησία κάποιου παίκτη), οπότε αν και ο άλλος παίκτης περάσει από την ίδια θέση, τότε μπορεί και αυτός να τη φωτογραφίσει. Αριστερά βλέπουμε την αξία της φωτογράφισης κάθε τοιχογραφίας.

Ενέργειες που γίνονται στη σειρά κάθε παίκτη

Η σειρά του κάθε παίκτη αποτελείται από 2 φάσεις :

1^η φάση: Παίξιμο Κάρτας

Ο παίκτης μπορεί (χρησιμοποιώντας τις 8 κάρτες που έχει στα χέρια του) :

- 1) είτε να ρίξει μία κάρτα ενός καινούριου ανακτόρου και να τοποθετήσει ένα πιόνι του στο αντίστοιχο μονοπάτι,
- 2) είτε να ρίξει μία κάρτα ενός ανακτόρου που ήδη υπάρχει για να μετακινήσει το πιόνι του στην επόμενη θέση στο αντίστοιχο μονοπάτι,
- 3) είτε να ρίξει μία κάρτα Μινώταυρου στον αντίπαλο,
- 4) είτε να απορρίψει μία κάρτα (την τοποθετεί στη στοίβα απόρριψης).

2^η φάση: Πρέπει να πάρει μία νέα κάρτα από τη στοίβα καρτών

Ακολουθούν αναλυτικές οδηγίες για τις εναλλακτικές κάθε φάσης.

1η φάση: Παίξιμο Κάρτας

Ο παίκτης διαλέγει μία κάρτα και κάνει μία από τις τέσσερις ακόλουθες ενέργειες:

1. Έναρξη εξερεύνησης μονοπατιού

Ο παίκτης μπορεί να αρχίσει να εξερευνά ένα μονοπάτι ρίχνοντας μία κάρτα με τιμή 1-10 και διαλέγοντας το πιόνι που θα τοποθετήσει εκεί (το Θησέα ή έναν Αρχαιολόγο) το οποίο είναι αρχικά κρυμμένο. Ο κάθε παίκτης μπορεί να τοποθετήσει μόνο ένα πιόνι του σε κάθε μονοπάτι, χωρίς να είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσει όλα του τα πιόνια.

Διευκρινήσεις

- ✓ Σε ένα συγκεκριμένο μονοπάτι μπορούν να βρίσκονται και οι 2 παίκτες.
- ✓ Σε ένα συγκεκριμένο κουτάκι μπορούν να βρίσκονται και οι 2 παίκτες ταυτόχρονα.
- ✓ Δε μπορεί να ξεκινήσει μονοπάτι με κάρτα Μίτου Αριάδνης.

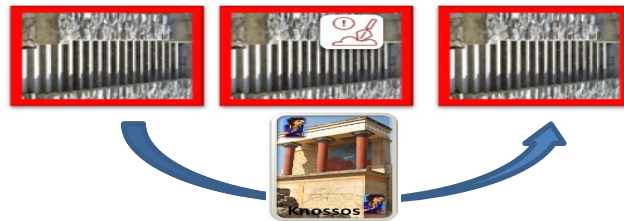
2. Συνέχιση εξερεύνησης μονοπατιού

Ο παίκτης μπορεί να συνεχίσει ένα μονοπάτι, ρίχνοντας μία κάρτα με μεγαλύτερη ή ίση τιμή με την προηγούμενη. Επίσης μπορεί να ρίξει κάρτα Μίτου Αριάδνης (η οποία δεν επηρεάζει την αύξουσα σειρά). Αν ο παίκτης περάσει από κουτάκι ανασκαφής που δεν έχει εξερευνηθεί ακόμα, τότε πρέπει να ενημερώνεται (π.χ. μέσω ενός *Java Dialog*) εάν το πιόνι του παίκτη είναι:

- **Αρχαιολόγος**, τότε του δίνεται η επιλογή να “ανοίξει” το κουτάκι ή να το αγνοήσει. Εάν αποφασίσει να το “ανοίξει”, τότε εάν είναι είτε αγαλματάκι είτε σπάνιο εύρημα το προσθέτει στη συλλογή του (οπότε ο άλλος παίκτης δε μπορεί να το πάρει). Αν είναι τοιχογραφία, απλώς τη “φωτογραφίζει” και η τοιχογραφία μένει εκεί. **Σε αυτές τις περιπτώσεις ο Αρχαιολόγος αποκαλύπτεται στον αντίπαλο. Εάν όμως το αγνοήσει, τότε παραμένει κρυμμένος και συνεχίζει την πορεία του.**
- **Θησέας**, τότε του δίνεται η επιλογή να “καταστρέψει” το κουτάκι ή να το αγνοήσει. Εάν αποφασίσει να το “καταστρέψει”, τότε το εύρημα εξαφανίζεται, και άρα χάνεται από το παιχνίδι. Ο κάθε Θησέας μπορεί να καταστρέψει μέχρι 3 κουτάκια. **Σε αυτή τη περίπτωση ο Θησέας αποκαλύπτεται στον αντίπαλο. Εάν όμως το αγνοήσει, τότε παραμένει κρυμμένος και συνεχίζει την πορεία του.**

Διευκρινήσεις

- ✓ Αν ο παίκτης περάσει από ένα κουτάκι ανασκαφής μέσω της κάρτας Μίτου Αριάδνης, τότε μπορεί να κάνει “ανασκαφή” ή να φωτογραφίσει μία τοιχογραφία εάν είναι αρχαιολόγος (αποκαλύπτοντας τον ρόλο του) ή αν είναι ο Θησέας, να καταστρέψει το εύρημα (πάλι αποκαλύπτοντας τον ρόλο του).



- ✓ Η κάρτα Μίτου Αριάδνης δεν επηρεάζει την αύξουσα σειρά. Παράδειγμα: Αν ένας παίκτης έχει ρίξει την κάρτα 3 για την Κνωσό και μετά ρίξει την κάρτα Μίτου Αριάδνης (της Κνωσού), για να προχωρήσει ξανά στον επόμενο γύρο μπορεί να ρίξει μία κάρτα με τιμή (3 ή μεγαλύτερη τιμή) ή να ρίξει μία νέα κάρτα Μίτου Αριάδνης.

- ✓ Valid Moves



3. Επίθεση σε αντίπαλο με κάρτα Μινώταυρου

Ο παίκτης μπορεί να ρίξει μία κάρτα Μινώταυρου στον αντίπαλο για ένα συγκεκριμένο ανάκτορο. Ο παίκτης του αντιπάλου αποκαλύπτεται και πάει 2 βήματα πίσω εκτός αν ισχύουν μία από τις παρακάτω περιπτώσεις.

1. Αν στο συγκεκριμένο ανάκτορο βρίσκεται ο **Θησέας του αντιπάλου**, τότε αποκρούει πάντα αυτήν την επίθεση και αποκαλύπτεται εάν δεν έχει ήδη. Ωστόσο, κουρασμένος από τη μάχη, ο **Θησέας δε μπορεί να προχωρήσει τον επόμενο γύρο**.
2. Η κάρτα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν ο αντίπαλος έχει φτάσει (ή έχει ξεπεράσει) το έβδομο βήμα (**Check Point**) στο συγκεκριμένο μονοπάτι.

Διευκρινήσεις

- ✓ Αν ο αντίπαλος βρίσκεται στην πρώτη θέση του Μονοπατιού δεν έχει αξία η επίθεση. Αν βρίσκεται στη δεύτερη θέση του Μονοπατιού, απλώς επιστρέφει στην πρώτη θέση.
- ✓ Επειδή ο παίκτης μπορεί να γυρίσει πίσω και να περάσει ξανά από τοιχογραφία, δε μπορεί να τη “φωτογραφίσει” δεύτερη φορά.

4. Απόρριψη κάρτας

Ο παίκτης απορρίπτει μία κάρτα (τοποθετείται στη στοίβα απόρριψης).

2η φάση: Πρέπει να πάρει μία κάρτα από τη στοίβα καρτών

Ο παίκτης παίρνει μία νέα κάρτα από τη στοίβα καρτών (ο κάθε παίκτης πρέπει να έχει πάντα 8 κάρτες στο τέλος κάθε γύρου).

Μουσική Παιχνιδιού

Σας δίνονται δύο αρχεία .wav, ένα για κάθε παίκτη. Η μουσική που θα παίζει θα εξαρτάται από τη σειρά του κάθε παίκτη, και κάθε φορά που αλλάζει η σειρά, θα αλλάζει και το μουσικό κομμάτι που ακούγεται.

Διευκρινήσεις

Έχετε διάφορους τρόπους για να παίξετε ένα wav αρχείο

(α) ένας απλός τρόπος είναι `Desktop dt = Desktop.getDesktop(); dt.open(new File(filepath))`

(β) Ένας δεύτερος είναι να χρησιμοποιήσετε το **sound api** της Java , η οποία μπορεί να παίξει **.wav** αρχεία. Συγκεκριμένα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα παρακάτω πακέτα:

```
import javax.sound.sampled.AudioInputStream;
import javax.sound.sampled.AudioSystem;
import javax.sound.sampled.Clip;
```


(γ) Τέλος, θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε τη βιβλιοθήκη jfugue της A1, όμως πρέπει εσείς να βάλετε τις νότες .

- ✓ Ο τρόπος (α) **ανοίγει την εφαρμογή του Desktop σας**, η οποία είναι **registered** για την διαχείριση του τύπου του αρχείου που της περνάτε ως παράμετρο.
- ✓ Εφόσον σας δίνονται μόνο 2 αρχεία μουσικής τα οποία αλλάζουν με την αλλαγή σειράς του παίκτη, η εναλλαγή της μουσικής δε θα μπλοκάρει το main thread και άρα, **δε θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε Νήματα**.
- ✓ Εάν θέλετε, για δική σας διευκόλυνση, η μουσική μπορεί να ξεκινάει από την αρχή κάθε φορά που αλλάζει η σειρά του παίκτη.

Τέλος Παιχνιδιού

Περίπτωση (α): όταν τελειώσουν οι κάρτες της στοίβας Καρτών.

Περίπτωση (β): όταν τουλάχιστον 4 οποιαδήποτε πιόνια (ανεξαρτήτως παίκτη) φτάσουν ή έχουν ξεπεράσει το έβδομο βήμα (**Check Point**) σε οποιοδήποτε μονοπάτι, τότε το παιχνίδι τελειώνει. Δεν είναι απαραίτητο τα πιόνια να είναι σε 4 διαφορετικά μονοπάτια ούτε να ανήκουν όλα στον ίδιο παίκτη. Μία πιθανή περίπτωση (βεβαίως όχι η μοναδική) όπου το παιχνίδι τελειώνει είναι η εξής: αν έχουν φτάσει και οι 2 παίκτες στο έβδομο βήμα της Κνωσού, 1 παίκτης στο έβδομο βήμα της Φαιστού και 1 παίκτης στο έβδομο βήμα των Μαλίων και κανένας στο έβδομο βήμα της Ζάκρου.

Βαθμολογία- Νικητής

Η βαθμολογία κάθε παίκτη είναι ένα άθροισμα των παρακάτω:

1. Του σκορ από τις τοιχογραφίες που έχει φωτογραφήσει
2. Του σκορ από τα σπάνια ευρήματα που έχει ανακαλύψει
3. Του σκορ από τα αγαλματάκια που έχει συγκεντρώσει ανάλογα με τον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός Αγαλμάτων	0	1	2	3	4	5	6
Σκορ	0	-20	-15	10	15	30	50

4. Ο κάθε αρχαιολόγος κερδίζει τόσους πόντους όσους αναγράφονται στο σημείο του μονοπατιού που βρίσκεται (μπορεί να είναι και αρνητικός ο αριθμός)
5. Ο Θησέας κερδίζει τους διπλάσιους πόντους από όσους αναγράφονται στο σημείο του μονοπατιού που βρίσκεται (διπλασιάζονται ακόμα και οι αρνητικοί πόντοι)

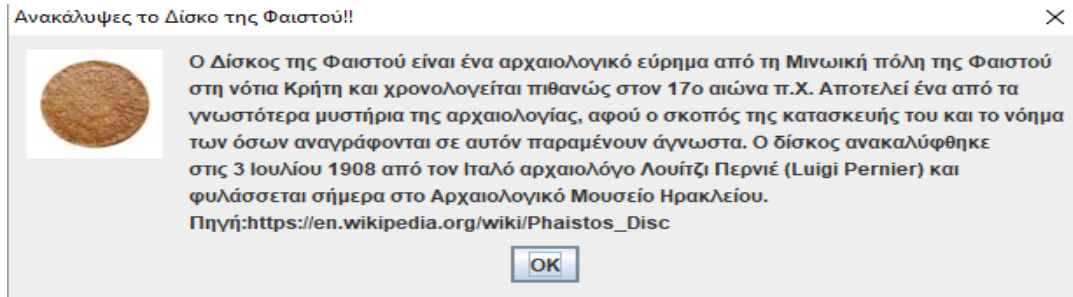
Όποιος παίκτης έχει την μεγαλύτερη βαθμολογία κερδίζει, σε περίπτωση ισοπαλίας ισχύουν τα παρακάτω κριτήρια ισοβαθμίας:

- (α). Όποιος έχει κερδίσει τα περισσότερα σπάνια ευρήματα κερδίζει
- (β). Αν δε προκύπτει νικητής από το α) κερδίζει όποιος έχει περισσότερες τοιχογραφίες
- (γ). Αν δε προκύπτει νικητής από τα (α), (β) κερδίζει όποιος έχει τα περισσότερα αγαλματάκια

(δ) Αν δε προκύπτει νικητής από τα (α), (β), (γ) έχουμε ισοπαλία

Ιστορικές Πληροφορίες

Σας δίνεται ένα αρχείο csv (υπάρχει και σε ελληνικά και σε *greeklish*), όπου περιέχονται πληροφορίες για τα 4 μινωικά ανάκτορα, τα 4 σπάνια ευρήματα, τις 6 τοιχογραφίες και για την Θεά των Φιδιών. Θα πρέπει κάποιος να μπορεί να δει πληροφορίες για κάθε ένα από αυτά με όποιον τρόπο επιλέξετε εσείς. Για παράδειγμα, θα μπορεί όταν πατάει πάνω στα ανάκτορα να βγάζει τις πληροφορίες μέσω ενός Message Dialog. Όσον αφορά τα ευρήματα, όταν ο παίκτης θα φτάνει σε ένα κουτάκι με ευρήματα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πάλι ένα message dialog ώστε να δείχνετε πληροφορίες για το τι "ανακάλυψε" ο κάθε παίκτης, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



Bonus 1 (2%)

Δημιουργία εκτελέσιμου JAR αρχείου με τη βοήθεια του IDE της επιλογής σας. Ανατρέξτε στο πρώτο φροντιστήριο ή στο Internet και δείτε πως μπορείτε να δημιουργήσετε εκτελέσιμα jar αρχεία. Όταν το κάνετε προσθέστε το στο παραδοτέο σας καθώς και τα βήματα που ακολουθήσατε για την παρασκευή του στην αναφορά σας. Ακολουθούν οδηγίες για:

- ✓ **Netbeans:** [Packaging and Distributing Java Desktop Applications \(apache.org\)](https://www.apache.org/licenses/)
- ✓ **IntelliJ IDEA:** [Packaging into jar files \(IntelliJ IDEA\)](#)
- ✓ **Eclipse:** [Creating a New JAR File \(Eclipse\)](#)
- ✓ **VS Code:** [Exporting to Jar \(VS Code\)](#)

Bonus 2 (3%)

Δημιουργία Timer. Κάθε γύρος διαρκεί **30 δευτερόλεπτα** και όταν τελειώσει ο χρόνος, ο παίκτης που έπαιζε, χάνει τη σειρά του και αρχίζει αυτή του άλλου. Εσείς καλείστε να εμφανίζεται έναν timer κάπου στην οθόνη ούτως ώστε να μπορούν οι παίκτες να βλέπουν τον χρόνο τους. Στην αρχή του κάθε γύρου θα πρέπει να τον επαναφέρετε και να ξαναρχίζει από την αρχή η αντίστροφη μέτρηση.

Για να μην μπλοκάρει το υπόλοιπο πρόγραμμα, ο timer θα πρέπει να τρέχει στο δικό του thread, και να αναβαθμίζεται σωστά ο χρόνος που φαίνεται στην οθόνη. Αυτό μπορείτε να το επιτύχετε αξιοποιώντας JThreads όπως είχατε διδαχθεί στο μάθημα ή χρησιμοποιώντας την Timer class.

Bonus 3 (5%)

Δυνατότητα αποθήκευσης του παιχνιδιού και μετέπειτα συνέχισης του σε επόμενο στιγμιότυπο εκτέλεσης της εφαρμογής. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να δίδεται στο χρήστη μέσω του μενού μια επιλογή αποθήκευσης και εξόδου από την εφαρμογή. Αυτή η επιλογή θα έχει ως αποτέλεσμα τη μόνιμη αποθήκευση (persistent storage) της κατάστασης (state) του παιχνιδιού εκείνη τη δεδομένη χρονική στιγμή. Αφήνεται στη δική σας ευχέρεια, ως σχεδιαστές της εφαρμογής, να ορίσετε τι θα πρέπει να αποθηκεύσετε και πως. Έπειτα, δεδομένου του ότι έχει προηγηθεί μια τέτοια ενέργεια αποθήκευσης, θα πρέπει η εφαρμογή σας να είναι σε θέση πάλι μέσω του μενού εκτέλεσης να προσφέρει τη δυνατότητα συνέχισης του συγκεκριμένου παιχνιδιού.

Υποδείξεις για Σχεδίαση/Υλοποίηση

Κατά τη διάρκεια της σχεδίασης του παιχνιδιού (και εν γένει οποιουδήποτε λογισμικού ή τεχνικού έργου), επιδιώκεται η αποσύνθεση του συστήματος σε μικρότερα τμήματα, με στόχο την ανάθεση σαφώς ορισμένων και καθορισμένων αρμοδιοτήτων σε κάθε τμήμα και την επικύρωση ότι όλα τα τμήματα μαζί επιτυγχάνουν τους σκοπούς του συστήματος. Επομένως, η σχεδίαση είναι μια διαδικασία επίλυσης και κατακερματισμού του αρχικού προβλήματος σε επιμέρους μικρότερα και ευκολότερα επιλύσιμα υπο-προβλήματα που θα ικανοποιούν τις λειτουργικές απαιτήσεις και θα υπόκεινται σε συγκεκριμένες αρχές καλής σχεδίασης.

Μια τέτοια αρχή αποτελεί η αποσύνδεση του μοντέλου (model), που περιγράφει τα δεδομένα, τη συμπεριφορά τους και το σύνολο των κανόνων που τα διέπει, από την απεικόνισή τους (view). Βασικός στόχος μιας τέτοιας αποσυνδεδεμένης προσέγγισης είναι η ελαχιστοποίηση των απαιτούμενων επεμβάσεων σε κώδικα που μπορούν να έχουν μελλοντικές αλλαγές είτε στο μοντέλο είτε στο τρόπο/μέσο απεικόνισης. Αυτό οδηγεί σε καλύτερη ποιότητα κώδικα, με μικρότερο κόστος συντήρησης, επέκτασης και επαναχρησιμοποίησης. Για να γίνει πιο κατανοητό αυτό θεωρήστε το ακόλουθο σενάριο. Υποθέστε ότι αρχικά έχετε σχεδιάσει μια εφαρμογή που για διάφορους λόγους εκτυπώνει τα αποτελέσματα της στην κονσόλα. Έχοντας ακολουθήσει μια τέτοια αρχιτεκτονική 'χαλαρής' σύνδεσης η μετάβαση σε ένα γραφικό παραθυρικό περιβάλλον γίνεται ομαλά, απλώς τροποποιώντας κατάλληλα (επεκτείνοντας) τις διαδικασίες εκείνες που ήταν υπεύθυνες για την αποτύπωση του μοντέλου στην κονσόλα.

Στη συνέχεια ακολουθεί μια προτεινόμενη σχεδίαση της εφαρμογής, την οποία μπορείτε να ακολουθήσετε και να επεκτείνετε κατάλληλα. Η συγκεκριμένη στρατηγική σχεδίασης δεν είναι μοναδική, καθώς ένα αντικειμενοστραφές σύστημα λογισμικού μπορεί προφανώς να δομηθεί με πάρα πολλούς τρόπους. Αρκεί να αναλογιστεί κανείς τον αριθμό των δυνατών κλάσεων, των λειτουργιών που μπορούν να περιλαμβάνουν και των δυνατών συσχετίσεων μεταξύ τους. Συνεπώς, είστε ελεύθεροι να προτείνετε τη δική σας σχεδίαση εφόσον ακολουθεί τις αρχές που περιγράψαμε και είναι κατάλληλα τεκμηριωμένη.

MVC (Model-View-Controller) pattern

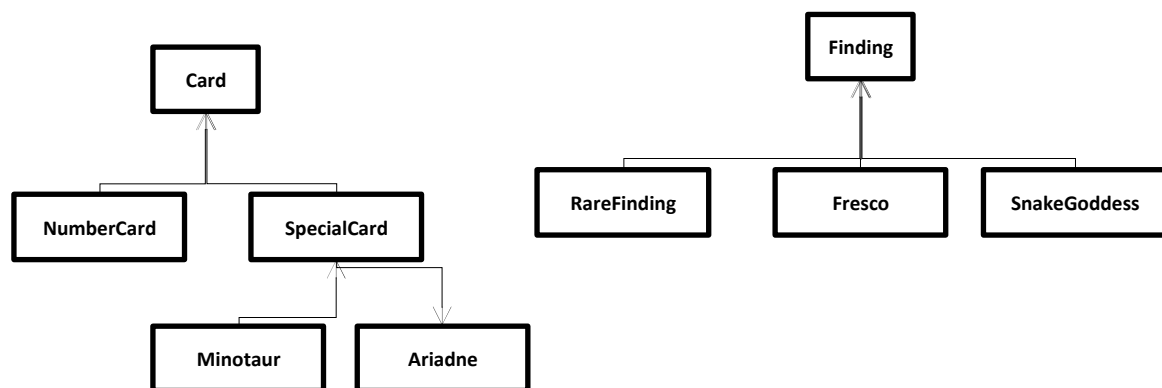
Βασική αρχή στην ανάπτυξη της παρούσας εργασίας θα πρέπει να είναι το MVC (Model-View-Controller) pattern. Σύμφωνα με αυτό το πρότυπο θα πρέπει να διαχωρίζεται η ανάπτυξη της γραφικής διεπαφής του παιχνιδιού (View) από τον πυρήνα του παιχνιδιού που περιέχει όλη την πληροφορία κατάστασης (Model) και από τον μηχανισμό διαχείρισης και ενημέρωσης των ενεργειών του παιχνιδιού με τη γραφική του απεικόνιση (Controller). Δείτε ένα video για να το καταλάβετε πλήρως: <http://www.newthinktank.com/2013/02/mvc-java-tutorial/>

Πιο συγκεκριμένα το Model μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελείται από οτιδήποτε σχετίζεται με τα δεδομένα του παιχνιδιού. Υπό αυτήν την έννοια τα «Πιόνια», το «ταμπλό», οι «Παίχτες» αποτελούν μέρος του μοντέλου του παιχνιδιού καθώς περιγράφουν τα εκάστοτε δεδομένα που καλείται να διαχειριστεί ο Controller του παιχνιδιού. Ο Controller επιφορτίζεται με τη διαχείριση της αλληλεπίδρασης της γραφικής διεπαφής με το μοντέλο. Το MVC pattern σας δίνει την δυνατότητα να διαχωρίσετε την υλοποίηση των παραπάνω και κατά συνέπεια καταστούν το πρόγραμμα σας ευκολότερο και στην ανάπτυξη και στην αποσφαλμάτωση (το κάθε συστατικό μπορεί να αναπτυχθεί και να δοκιμαστεί ξεχωριστά).

Προτεινόμενες Κλάσεις – Model

Το model θα πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα περιεχόμενα του παιχνιδιού, δηλαδή θα να υπάρχουν κλάσεις για τις **κάρτες**, τις **θέσεις** και το **ταμπλό** του παιχνιδιού, για τους **παίχτες** και για τα **αρχαιολογικά ευρήματα**.

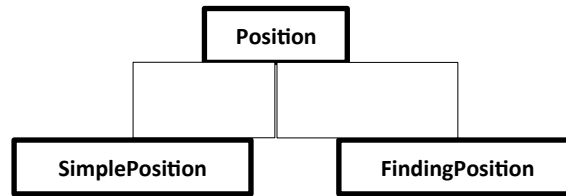
Πιο συγκεκριμένα, μία βασική κλάση είναι η κλάση **Card**. Η κλάση αυτή μοντελοποιεί μία κάρτα του παιχνιδιού και ορίζει τα γνωρίσματα της (μεταβλητές στιγμιότυπων, π.χ., σε ποιο ανάκτορο ανήκει) και τις χρήσιμες μεθόδους της, πχ. `matchCard (Card c)` όπου θα τσεκάρει αν μία κάρτα μπορεί να παιχτεί πάνω από μία άλλη. Οι κάρτες θα ήταν σωστό να χωρίζονται σε υποκλάσεις, όπως τη **NumberCard** και την **Special Card**, όπως φαίνεται παρακάτω. Συγκεκριμένα η **NumberCard** θα περιλαμβάνει τις κάρτες που έχουν κάποια τιμή (1-10) και η **Special Card** θα μπορούσε να έχει υποκλάσεις για τις κάρτες Μινώταυρου και Μίτου της Αριάδνης.



Για τα αρχαιολογικά ευρήματα μπορείτε να φτιάξετε μία κλάση **Finding**, όπου κάθε ένα από αυτά έχει μία περιγραφή και μία εικόνα ενώ θα μπορούσαν να διαχωριστούν σε υποκλάσεις ανάλογα με τον τύπο τους, πχ **RareFinding**, **Fresco** και **SnakesGoddess**.

Μια απαραίτητη κλάση του παιχνιδιού είναι αυτή του παίκτη (**class Player**). Όπως υποδηλώνει και το όνομα της, η κλάση αυτή προσομοιώνει τον παίκτη του παιχνιδιού. Κάθε παίκτης διατηρεί 4 πιόνια, αρχαιολογικά ευρήματα, κάρτες, έχει ένα σκορ, τοιχογραφίες, αγαλματάκια κλπ.

Όσον αφορά τις **θέσεις** του παιχνιδιού, κάθε θέση (**class Position**) ανήκει σε ένα μονοπάτι (ανάκτορο) και έχει ένα συγκεκριμένο σκορ. Επίσης, κάποιες θέσεις έχουν αρχαιολογικά ευρήματα και κάποιες όχι, άρα θα ήταν σωστό να υπάρξει διαχωρισμός με τις κατάλληλες υποκλάσεις, μιας και θα πρέπει αυτές οι κλάσεις να έχουν κάποια επιπλέον πεδία. Για παράδειγμα, στην κλάση για τα αρχαιολογικά ευρήματα θα πρέπει να υπάρχει μέθοδος που να επιστρέφει το εύρημα που υπάρχει σε αυτήν την θέση και μέθοδος που θα επιστρέφει αν το εύρημα αυτό είναι ακόμα διαθέσιμο (ή αν το έχει ήδη πάρει κάποιος παίκτης).



Επίσης θα μπορούσε κάποιος να φτιάξει κλάση για το μονοπάτι ενός ανακτόρου όπου κάθε μονοπάτι θα ανήκει σε ένα ανάκτορο και θα περιέχονται οι 9 θέσεις κάθε μονοπατιού. Τέλος, μπορείτε να φτιάξετε και μία κλάση για το ταμπλό (**class Board**) του παιχνιδιού όπου θα περιέχονται όλα τα μονοπάτια, η στοίβα με τις κάρτες, κλπ.

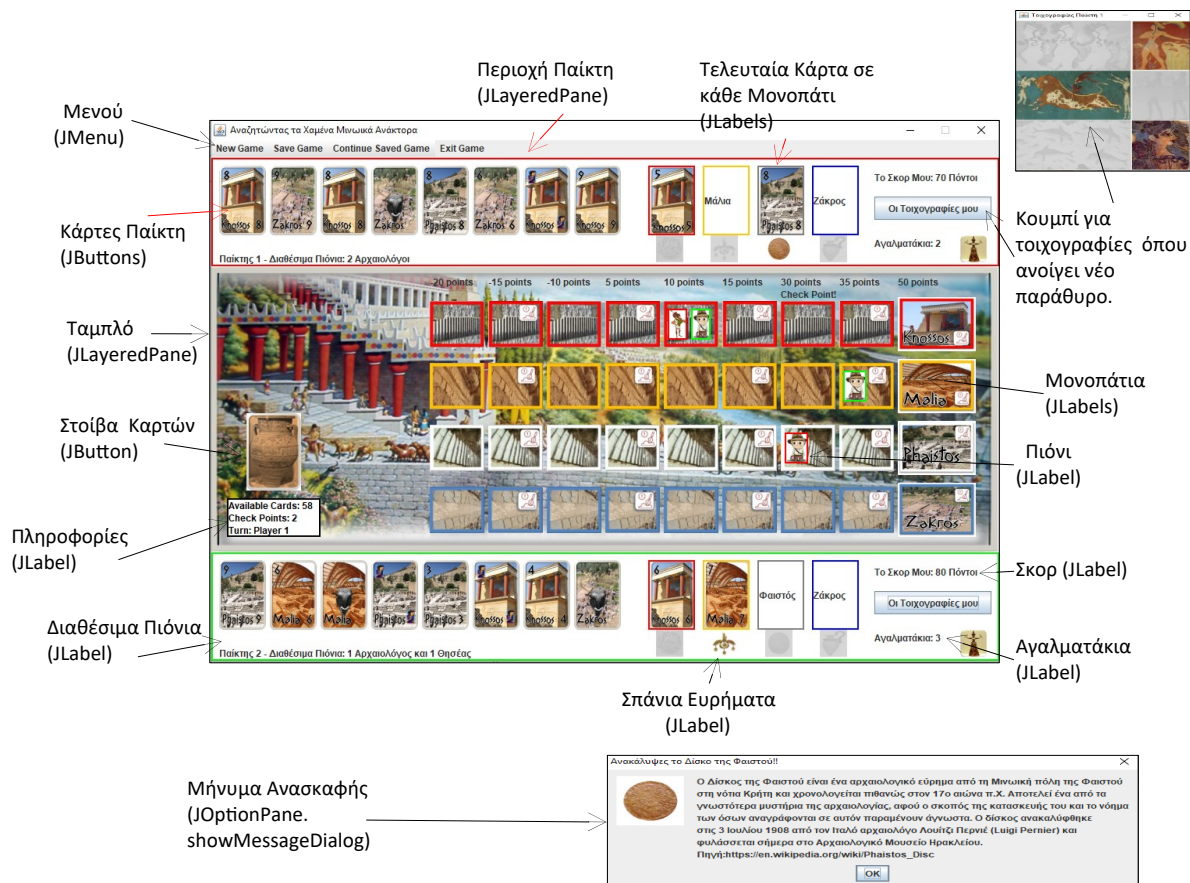
Controller

Ο Controller έχει πρόσβαση στα δεδομένα του παιχνιδιού και στην διεπαφή. Από την διεπαφή λαμβάνει πληροφορία για τις κινήσεις των παιχτών και με αυτήν θα πρέπει να ανανεώσει το μοντέλο του παιχνιδιού. Αντίστοιχα η ανανέωση του μοντέλου του παιχνιδιού θα πρέπει να χρησιμοποιείται από τον Controller για την ανανέωση της διεπαφής (ως αποτέλεσμα της κίνησης του παίχτη). Η κλάση αυτή αποτελεί τον «εγκέφαλο επικοινωνίας και συντονισμού» του παιχνιδιού, καθώς ενορχηστρώνει όλες τις δυνατές λειτουργίες του και παρέχει προς τα έξω τις απαραίτητες μεθόδους ώστε να επικοινωνεί ο πυρήνας του παιχνιδιού (το σύνολο των κανόνων) με τη γραφική του αναπαράσταση. Συγκεκριμένα, ελέγχει για την αρχικοποίηση του, για την ομαλή διεξαγωγή του, την σειρά που θα παίξουν οι παίκτες, την ορθότητα των κινήσεων, τον τερματισμό του παιχνιδιού και την ανάδειξη του νικητή.

Σκεφτείτε αναλυτικά τη ροή του παιχνιδιού και συμπεριλάβετε στη σχεδίαση σας όλες τις απαραίτητες λειτουργίες της κλάσης. Συγκεκριμένα, είναι σημαντικό να σκεφτείτε και να σχεδιάσετε το πώς θα επικοινωνούν τα διαφορετικά κομμάτια του model και του controller μεταξύ τους, πχ ποια θα είναι η ροή όταν ο παίκτης ρίξει μία κάρτα, ποιες μέθοδοι (που θα βρίσκονται σε διαφορετικές κλάσεις) και με ποια σειρά θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν.

Γραφική Απεικόνιση

Η γραφική διεπαφή του παιχνιδιού πρέπει να παρουσιάζει το ταμπλό και να δίνει τη δυνατότητα στους παίκτες να παίξουν ταυτόχρονα το παιχνίδι σε έναν υπολογιστή. Ένα σχεδιαστικό παράδειγμα υλοποίησης της εν λόγω διεπαφής παρουσιάζεται στην Εικόνα 2. Σε αυτήν την εικόνα έχουμε ένα ταμπλό, όπου έχει ένα background και πάνω από αυτό έχουμε τα μονοπάτια. Πάνω και κάτω από τα μονοπάτια είναι η περιοχή του κάθε παίκτη, όπου έχει τις κάρτες του, και πληροφορίες για τις κάρτες που έχει ρίξει σε κάθε μονοπάτι και τα αρχαιολογικά ευρήματα του. Η γραφική απεικόνιση αυτή είναι ενδεικτική. Οποιαδήποτε διαφοροποίηση που δεν μειώνει την λειτουργικότητα του παιχνιδιού είναι αποδεκτή. Για παράδειγμα κάποιος θα μπορούσε να προσθέσει οτιδήποτε του αρέσει που να κάνει το παιχνίδι πιο ευχάριστο όπως τα ονόματα των παιχτών, ήχους (πχ για τις κάρτες) κλπ.



Εικόνα 2

Όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 2**, τα πιόνια του κάθε παίκτη μπορούν να βρίσκονται στο ίδιο κουτάκι. Επίσης μπορείτε να τα περιβάλετε με κάποιο Border χρώματος που αντιστοιχεί στον παίκτη στον οποίο ανήκει το πιόνι (Στην **Εικόνα 2**, τα πιόνια του **Πάνω** παίκτη περιβάλλονται με **κόκκινο** ενώ του **Κάτω** περιβάλλονται με **μπλε**. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όποια χρώματα θέλετε).

Προτεινόμενες Κλάσεις – View

Τέλος το View είναι η γραφική διεπαφή με την οποία αλληλεπιδρούν οι τελικοί χρήστες του παιχνιδιού. Όσον αφορά την διεπαφή η χρήση κληρονομικότητας μπορεί να διευκολύνει την ανάπτυξη μέσω της δημιουργίας νέων τύπων UI συστατικών τα οποία επεκτείνουν τη λειτουργικότητα των υπαρχόντων (για παράδειγμα η δημιουργία ενός τύπου CardButton μπορεί να σας βοηθήσει στον χειρισμό των θέσεων ως JButtons αλλά με τα χαρακτηριστικά που εσείς επιθυμείτε να έχουν οι κάρτες του παιχνιδιού).

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την κλάση JLayeredPane, όπου κάποιος μπορεί να τοποθετήσει ένα component (πχ, κουμπί, ετικέτα, κείμενο) πάνω σε ένα άλλο και κάθε component έχει συγκεκριμένες συντεταγμένες. Το ταμπλό του παιχνιδιού, μπορεί να φτιαχτεί είτε με κουμπιά, είτε με JLabels. Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό δείχνετε πάντα το που βρίσκονται τα πιόνια στο γραφικό περιβάλλον. Είναι σημαντικό οι κάρτες να είναι ένα κουμπί, όπου μπορείτε χρησιμοποιώντας το δεξί κλικ να παίζεται μία κάρτα, ενώ όταν πατάτε το αριστερό κλικ να απορρίπτεται μία κάρτα. Τα μηνύματα όταν γίνεται ανασκαφή, αλλά και για να δείτε τις

τοιχογραφίες που έχει αποκτήσει κάθε παίκτης, μπορείτε να τα φτιάξετε μέσω Java Dialog, όπου μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε τύπο Java Dialogs σας βολεύει (δείτε <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/dialog.html>).

Εναλλακτικά, μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει και ένα BorderLayout για την σχεδίαση, για να διαχωρίσει την περιοχή των παικτών και του ταμπλό, ενώ για τα μονοπάτια θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει Grid Layout (διαστάσεις 4*9). **Δεν υπάρχει περιορισμός στην υλοποίηση των γραφικών, ουσιαστικά προσπαθήστε να χρησιμοποιήσετε την υλοποίηση που σας φαίνεται προτιμότερη.**

Όσον αφορά την αποκάλυψη των καρτών, απλώς μπορείτε να αλλάζετε το κρυμμένο πιόνι (εικόνα ερωτηματικό), με την σωστή εικόνα που αναλογεί στο πιόνι αυτό.

Επιπλέον, προαιρετικά, εάν έχει χρησιμοποιηθεί η κάρτα του Μινώταυρου εναντίον κάποιον Θησέα, μπορείτε, εάν θέλετε, να δείξετε ότι ο Θησέας δε μπορεί να κουνήσει, χρωματίζοντας π.χ. το Border του Θησέα αυτού με πιο σκούρο χρώμα ή κάνοντας ό,τι άλλο θέλετε.

Βοηθητικά

Παρακάτω σας δίνονται κάποια ενδεικτικά links τα οποία μπορούν να σας βοηθήσουν στην υλοποίηση:

Επίσημες **Οδηγίες** στα Αγγλικά.

Μπορείτε, εάν προτιμάτε, να δείτε και το ακόλουθο **βίντεο** που εξηγεί τους βασικούς κανόνες:

Προσοχή, αρκετές οδηγίες είναι διαφορετικές από την εκφώνηση. Εσείς πάντα στηρίζεστε στις οδηγίες της εκφώνησης!!!

Ενδεικτικό βοήθημα για το MVC (Model View Controller) μοντέλο σε Java

<http://www.newthinktank.com/2013/02/mvc-java-tutorial/> (δείτε το οπωσδήποτε)

Οι φωτογραφίες για όλα τα περιεχόμενα του παιχνιδιού (κάρτες, μονοπάτια, ευρήματα, πιόνια κλπ) και το csv αρχείο (σε ελληνικά και greeklish) έχουν ανέβει στο elearn!

Επίσης **θα σας δοθεί ένα project προηγούμενης χρονιάς** ώστε να αποκτήσετε από νωρίς αίσθηση του πως περίπου θα είναι η τελική σας υλοποίηση.

Καλή Εργασία!!!