

Α.Μ.: 03117059

Ονοματεπώνυμο: Ξύγκου Ηλιάννα-Μαρία

Αναφορά

Πακέτα και κλάσεις

Για την αναπαράσταση των οντοτήτων του παιχνιδιού υλοποιήθηκαν οι παρακάτω κλάσεις, οι οποίες περιέχουν τις κατάλληλες μεθόδους για την υλοποίηση των απαιτούμενων ενεργειών τόσο για την εξέλιξη του παιχνιδιού όσο και για τη διεπαφή με το χρήστη. Αυτές οι κλάσεις οργανώθηκαν ανάλογα με το σκοπό τους σε πακέτα, τα οποία περιέχουν και άλλα αρχεία (π.χ. εικόνες) που χρησιμοποιούνται στις κλάσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι η κλάση της οποίας οι public μέθοδοι έχουν τεκμηριωθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εργαλείου javadoc είναι η κλάση Player.

Πακέτο game:

BattleShipGame:

Η συγκεκριμένη κλάση είναι η κλάση που περιέχει τη μέθοδο main για την εκτέλεση της εφαρμογής και οργανώνει την εξέλιξη του παιχνιδιού και τις δυνατότητες του κύριου παραθύρου της εφαρμογής. Ο σκοπός κάθε μεθόδου περιεχόμενης σε αυτή την κλάση, καθώς και αξιοσημείωτα σημεία εντός κάθε μεθόδου, περιγράφονται με αντίστοιχα σχόλια μες στον κώδικα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η εμφάνιση της γραφικής διεπαφής υλοποιήθηκε εξ ολοκλήρου με εντολές της JavaFX χωρίς καμία ανάμιξη κώδικα css και εργαλείου SceneBuilder.

Λεπτομέρειες ως προς την υλοποίηση των απαιτούμενων λειτουργιών:

Αρχικά προς έναρξη του παιχνιδιού ο παίκτης οφείλει να πατήσει το κουμπί «Ok!», πάνω από το οποίο αναφέρεται ποιος ξεκινάει, αυτός ή ο υπολογιστής (enemy), το οποίο έχει αποφασισθεί με πιθανότητα 50%. Εν συνεχεία, όποτε είναι η σειρά του παίκτη, αυτός επιλέγει μέσω Spinners στο κάτω μέρος της οθόνης τις συντεταγμένες της επόμενης βολής. Οι τιμές που μπορεί να δώσει επιλέγονται μόνο μέσα από τα βελάκια ώστε να μην είναι δυνατή η πληκτρολόγηση κάποιας μη έγκυρης εισόδου (π.χ. χαρακτήρας), ενώ οι τιμές περιορίζονται και αλλάζουν κυκλικά μέσα στο επιτρεπτό εύρος τιμών 0-9. Όταν έχει κατασταλάξει, οριστικοποιεί και εκτελεί τη βολή του πατώντας το κουμπί κάτω από τα Spinners με τίτλο «Shoot!». Εν συνέχεια όποτε είναι η σειρά του υπολογιστή απενεργοποιείται αυτό το κουμπί, ώστε να μην είναι δυνατή η εκτέλεση βολής από τον παίκτη όσο εκτελεί τη βολή του ο υπολογιστής. Για την προσομοίωση της βολής του υπολογιστή εισάγεται καθυστέρηση 1.5 δευτερολέπτου και εν συνεχεία εκτελείται η βολή του, ώστε να δίνεται η ψευδαίσθηση της διαδικασίας στοχασμού και εκτέλεσης βολής από τον αντίπαλο. Η καθυστέρηση αυτή εισάγεται με τον εξής τρόπο: Δημιουργείται νέο thread το οποίο μπαίνει σε sleep mode για 1.5 δευτερόλεπτο και μόλις «ξυπνήσει» στέλνει για εκτέλεση στο κύριο thread τη βολή του υπολογιστή. Σε κάθε περίπτωση γίνεται μετά από κάθε βολή εναλλαγή σειράς, για την οποία ο χρήστης ενημερώνεται μέσω label στη μέση του παραθύρου. Εκεί βρίσκονται και άλλα δύο labels, ένα για την ενημέρωση ως προς την έκβαση της τελευταίας βολής του χρήστη (Update on you) και ένα για την ενημέρωση ως προς την έκβαση της τελευταίας βολής του υπολογιστή (Update on enemy).

Όσον αφορά το MenuBar, πέραν των προβλεπόμενων απαιτούμενων λειτουργιών υλοποιήθηκαν τα εξής:

- Για την επιλογή σεναρίου ο χρήστης επιλέγει άμα θέλει να αλλάξει το αρχείο του σεναρίου του (Choose player scenario) ή του υπολογιστή (Choose enemy scenario) μέσω popur

παραθύρου. Στη συνέχεια, ανοίγει παράθυρο FileChooser με αρχικό directory ένα φάκελο του project όπου υπάρχουν τα default σενάρια, έτσι ώστε να μπορεί να περιηγηθεί μέσα στον υπολογιστή του και να επιλέξει όποιο δικό του αρχείο επιθυμεί με τον περιορισμό ότι είναι Text File (.txt). Αν όντως επιλέχθηκε κάποιο αρχείο, αυτό ορίζεται ως το νέο αρχείο προς διάβασμα για τη δημιουργία του ταμπλό του παίκτη ή του υπολογιστή αντίστοιχα και πατώντας το κουμπί «Ok!» ξεκινάει νέα παρτίδα παιχνιδιού με βάση τα νέα επιλεγμένα σενάρια. Αν υπάρξει κάποιο πρόβλημα ως προς το αρχείο (π.χ. δεν υπάρχει γιατί διαγράφηκε ή κάποιο άλλο σφάλμα που αφορά το περιεχόμενο του) προκύπτει κατάλληλη εξαίρεση και ανοίγει νέο popup παράθυρο με το κατάλληλο μήνυμα του σφάλματος και ζητάει από το χρήστη είτε να επιλέξει καινούργιο αρχείο («Yes») είτε να κλείσει την εφαρμογή («No»).

- Προστέθηκε επιπλέον Menu «Help» με ένα MenuItem «Rules», όπου απλά εμφανίζονται γνωστά στοιχεία του παιχνιδιού, δηλαδή τα είδη των πλοίων με τις αντίστοιχες εικόνες, μέγεθος, πόντους εύστοχης βολής και επιπλέον πόντους βύθισης.
- Με το πάτημα του MenuItem «Start» εμφανίζεται popup παράθυρο προς ερώτηση του χρήστη αν θέλει να ξεκινήσει όντως νέο παιχνίδι («yes») ή όχι, οπότε απλά συνεχίζει το υπάρχον («no»).

Όσον αφορά το κλείσιμο της εφαρμογής με το τέλος μιας παρτίδας είτε επιτυχημένα είτε ανεπιτυχώς για το χρήστη εμφανίζεται popup παράθυρο με κατάλληλο μήνυμα ενημέρωσης ως προς την έκβαση του παιχνιδιού και ερωτώντας αν θέλει νέα παρτίδα («yes») ή όχι, δηλαδή να κλείσει την εφαρμογή («no»). Σημειώνεται σε αυτή την περίπτωση ότι και το κλείσιμο του popup παράθυρο μέσω του «X» σημαίνει αρνητική απάντηση, οπότε κλείνει η εφαρμογή.

Αν σε οποιαδήποτε φάση του παιχνιδιού ο χρήστης πατήσει το «X» του κεντρικού παραθύρου της εφαρμογής εμφανίζεται popup παράθυρο ζητώντας επιβεβαίωση της προθυμίας εξόδου από την εφαρμογή («yes» ή «no»), ενώ αν πατηθεί το «X» του popup παραθύρου θεωρείται αρνητική απάντηση, οπότε η εφαρμογή δεν κλείνει και συνεχίζει ως είχε.

Board:

Η συγκεκριμένη κλάση αναπαριστά τα ταμπλό του παίκτη και του υπολογιστή ως grids, όπου στην περίπτωση του πρώτου εμφανίζει στη διεπαφή πού βρίσκεται κάθε πλοίο, ενώ στην περίπτωση του δεύτερου όλα είναι κρυφά. Αξίζει να σημειωθεί ότι περιέχει όλες τις αναγκαίες μεθόδους για τον έλεγχο σωστής τοποθέτησης πλοίου, σε αρνητική έκβαση του οποίου προκύπτει κατάλληλη εξαίρεση την οποία «πιάνει» η αντίστοιχη μέθοδος της προηγούμενης κλάσης, η οποία όπως αναφέρθηκε εμφανίζει popup παράθυρο με το κατάλληλο μήνυμα σφάλματος και την επιλογή φόρτωσης νέου αρχείου σεναρίου. Λοιπές μέθοδοι αφορούν την εξέλιξη του παιχνιδιού με εμφανή στον κώδικα λειτουργία.

Cell:

Η συγκεκριμένη κλάση αναπαριστά ένα κελί του ταμπλό. Οι μέθοδοι του αφορούν την εξέλιξη του παιχνιδιού και τυχόν λεπτομέρειες εξηγούνται με σχόλια στον κώδικα, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι σε περίπτωση επιτυχούς βολής ανεξαρτήτως από τον ιδιοκτήτη του ταμπλό εμφανίζεται στο αντίστοιχο κελί η εικόνα του χτυπημένου πλοίου που περιέχει.

Tuple:

Η συγκεκριμένη κλάση έχει μοναδικό σκοπό την αναπαράσταση μας δυάδας.

Player:

Η συγκεκριμένη κλάση αναπαριστά ένα παίκτη του παιχνιδιού. Οι μέθοδοι της αφορούν κυρίως την ανάκτηση στοιχείων των ενεργειών του παίκτη εκτός της μεθόδου `addMove` που έχει στόχο την ενημέρωση αυτών των στοιχείων.

Enemy:

Η συγκεκριμένη κλάση επεκτείνει την κλάση `Player`, ώστε να προσδώσει νοημοσύνη στον υπολογιστή με στόχο την εκτέλεση των κατάλληλων βολών. Συγκεκριμένα, η επόμενη κίνηση λαμβάνεται μέσω της μεθόδου `make_move()`. Αν δεν υπάρχει μέχρι στιγμής κάποια επιτυχημένη βολή που να δείχνει ουσιαστικά ότι στα γειτονικά κελιά πρέπει να επικεντρωθεί ο παίκτης, απλώς επιλέγεται τυχαία ένα κελί στο οποίο δεν έχει γίνει βολή. Αλλιώς επιλέγεται κάποια βολή από μια συλλογή πιθανών βολών. Αυτή η συλλογή διαμορφώνεται μέσω της `addMove` η οποία επεκτείνει τις δυνατότητες της υπερβημένης μεθόδου, βρίσκοντας το `pattern`, δηλαδή αν το πλοίο είναι οριζόντια ή κατακόρυφα τοποθετημένο (για αυτό απαιτούνται δύο επιτυχημένες βολές) και αναλόγως με αυτό γεμίζει κατάλληλα τη συλλογή των πιθανών βολών καλώντας κατάλληλες μεθόδους και θέτει ως χτυπημένα ώστε να μην χτυπηθούν μετά από τον υπολογιστή τα διπλανά κελιά του πλοίου αφού είναι γνωστό ότι δεν επιτρέπεται να τοποθετηθούν πλοία δίπλα σε άλλα πλοία. Λεπτομέρειες ως προς την υλοποίηση αυτών των λειτουργιών φαίνονται στον κώδικα συνοδευόμενες από αντίστοιχα σχόλια.

Move:

Η συγκεκριμένη κλάση αναπαριστά μια κίνηση ενός παίκτη και περιέχει ως χαρακτηριστικά με τις αντίστοιχες μεθόδους προς ανάκτηση αυτών το κελί που έγινε η βολή, του πόντους που κερδήθηκαν από αυτή τη βολή και το αν βυθίστηκε το πλοίο το οποίο ενδεχομένως υπήρχε στο κελί που έγινε η βολή.

AlertBox:

Η συγκεκριμένη κλάση αναπαριστά ένα `popup` παράθυρο και περιέχει μια κύρια στατική μέθοδο για τη δημιουργία και εμφάνιση του παραθύρου, η οποία παίρνει ως παραμέτρους τον τίτλο του παραθύρου καθώς και το μήνυμα ενημέρωσης προς το χρήστη. Ανάλογα με ποιο κουμπί θα πατήσει ο χρήστης «yes» ή «no», ή αν πατήσει το κουμπί «X» του παραθύρου, επιστρέφεται από τη μέθοδο `true` στην πρώτη περίπτωση ή `false` στις δύο άλλες περιπτώσεις.

EnumBox:

Η συγκεκριμένη κλάση αναπαριστά ένα `popup` παράθυρο και περιέχει μια κύρια στατική μέθοδο, η οποία παίρνει ως παραμέτρους τον τίτλο του παραθύρου, το μήνυμα προς εμφάνιση στο χρήστη, που αφορά το τι παρουσιάζει το παράθυρο και μια συλλογή αντικειμένων που θα εμφανιστούν σε κατακόρυφη λίστα στο παράθυρο.

Πακέτο ships:**Ship:**

Η συγκεκριμένη κλάση αναπαριστά ένα πλοίο του παιχνιδιού και ορίστηκε ως αφηρημένη ώστε να μην μπορούν να δημιουργηθούν αντικείμενα της, αλλά να χρησιμοποιηθεί η ίδια ως βασική κλάση για άλλες παράγωγες. Περιέχει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός πλοίου (τύπος, μέγεθος, πόντοι εύστοχης βολής, πόντοι βύθισης, εικόνα πλοίου, εικόνα χτυπημένου πλοίου, συντεταγμένες πλοίου, βολές που έχει δεχθεί το πλοίο). Επίσης, περιέχει μεθόδους διαμόρφωσης και ανάκτησης αυτών των χαρακτηριστικών.

Submarine, Cruiser, Destroyer, Carrier, Battleship:

Οι συγκεκριμένες κλάσεις επεκτείνουν την κλάση Ship συγκεκριμενοποιώντας στον κατασκευαστή τους, τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

Πακέτο exceptions:**BattleShipException:**

Η συγκεκριμένη κλάση επεκτείνει την κλάση Exception και αναπαριστά μια εξαίρεση που μπορεί να προκύψει κατά την εκτέλεση του συγκεκριμένου παιχνιδιού και ουσιαστικός στόχος της είναι η ομαδοποίηση των παρακάτω εξαιρέσεων.

AdjacentTilesException, InvalidCountException, OverlapTilesException, OversizeException:

Οι συγκεκριμένες κλάσεις επεκτείνουν την κλάση BattleShipException και αναπαριστούν τις ζητούμενες εξαιρέσεις που αφορούν τη σωστή τοποθέτηση των πλοίων ορίζοντας το κατάλληλο μήνυμα εξαίρεσης. Πιο συγκεκριμένα:

- OversizeException: Ένα πλοίο δεν μπορεί να βγαίνει εκτός των ορίων του ταμπλό. Μήνυμα: "Ship out of borders."
- OverlapTilesException: Ένα πλοίο δεν μπορεί να τοποθετηθεί σε κελί που ήδη έχει άλλο πλοίο. Μήνυμα: "Ship on top of another ship."
- AdjacentTilesException: Ένα πλοίο δεν μπορεί να εφάπτεται κάθετα ή οριζόντια με κανένα άλλο πλοίο, έστω και για ένα κελί. Μήνυμα: "Ship next to another ship."
- InvalidCountException: Δεν μπορούν να υπάρχουν περισσότερα από ένα πλοία για κάθε τύπο. Μήνυμα: "At least 2 ships of the same type."

InvalidInputException:

Η συγκεκριμένη κλάση επεκτείνει την κλάση BattleShipException και αναπαριστά μια εξαίρεση που προκύπτει από εσφαλμένο περιεχόμενο ενός αρχείου σεναρίου (π.χ. χαρακτήρες αντί ακεραίων μέσα στο αρχείο).

Πακέτο sounds:**Sounds:**

Η συγκεκριμένη κλάση ομαδοποιεί κάποιους χρήσιμους για το παιχνίδι ήχους, καθιστώντας εφικτή τη χρήση τους ορίζοντας αντίστοιχα public static πεδία.

Σημειώνεται ότι χρησιμοποιήθηκε το IntelliJ για την ανάπτυξη της εφαρμογής με java 11, javafx 11 και vm options: "--module-path "C:\Program Files\Java\javafx-sdk-11.0.2\lib" --add-modules=javafx.controls,javafx.media".