



# Τεχνολογία Πολυμέσων

## Project Report

Κορακοβούνης Δημήτριος

03116692

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## 1. Εισαγωγικά

## 2. Το παιχνίδι

- Έναρξη εφαρμογής
- Έναρξη Παιχνιδιού
- Γύροι του παιχνιδιού
- Τερματισμός του παιχνιδιού

## 3. Επιλογές Menu

- Start
- Load...
- Exit
- Enemy Ships...
- Player Shots...
- Enemy Shots...

## 4. Διαχείριση Σφαλμάτων

## 5. Javadoc

## Εισαγωγικά

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η ανάπτυξη της δημοφιλής εφαρμογής/παιχνιδιού «Ναυμαχία» με χρήση του javafx.

Για την δημιουργία της έγινε χρήση του IntelliJ ενώ χρησιμοποιήθηκε το java 15 SDK.

Στην εργασία υλοποιήθηκε και η γραφική διεπαφή (GUI) με τις προδιαγραφές που ζητήθηκαν, ενώ έγινε και χρήση οπτικοακουστικών μέσων (εικόνων και μουσικής) για να προσφέρει το παιχνίδι στον χρήστη μια καλύτερη εμπειρία.

## Το παιχνίδι

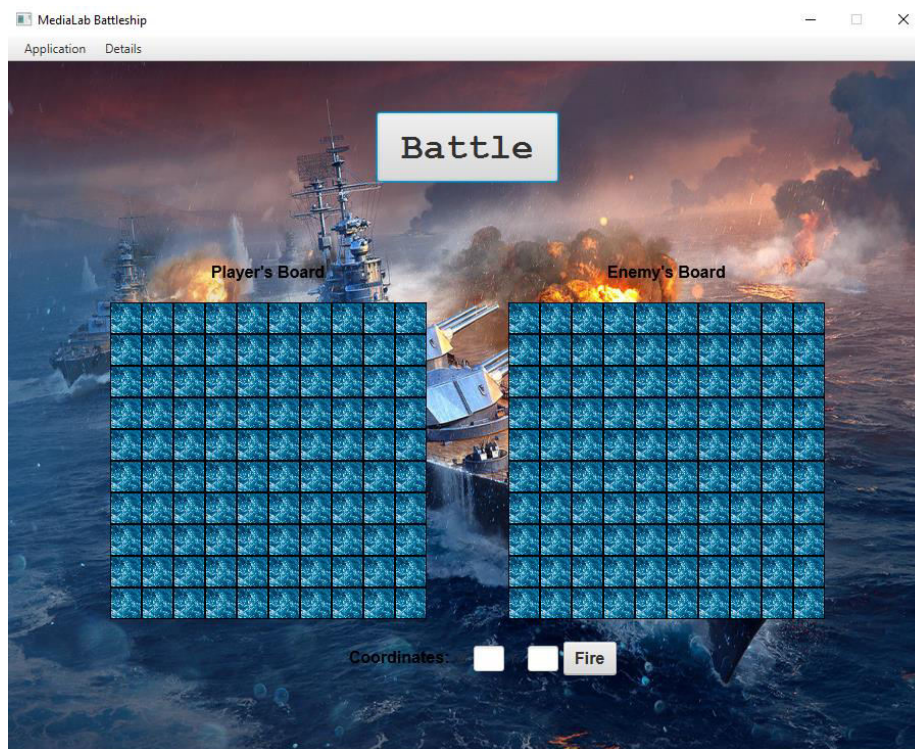
- Έναρξη εφαρμογής

Κατά την έναρξη της εφαρμογής εμφανίζεται η σκηνή στην οποία θα διαδραματιστεί το παιχνίδι, δηλαδή τα 2 ταμπλό, το δικό του και αυτό του αντιπάλου, τα κουτιά στα οποία θα δηλώνει τον στόχο επιλογής και (αντί του πίνακα με τις πληροφορίες για τους πόντους και τα αντίστοιχα ζητούμενα) ένα κουμπί με όνομα “Battle” το οποίο εκκινεί την εφαρμογή.

Παράλληλα ξεκινάει και η μουσική η οποία θα παίζει σε επανάληψη μέχρι να κλείσει η εφαρμογή.

Σε αυτό το σημείο δεν έχει ξεκινήσει το παιχνίδι, δηλαδή ο χρήστης δεν μπορεί να αλληλεπιδράσει με τα ταμπλό, ούτε και να δηλώσει στόχο για επίθεση.

Παρ’ όλα αυτά το menu είναι προσβάσιμο (πλιν του Enemy Ships...).



- Έναρξη παιχνιδιού

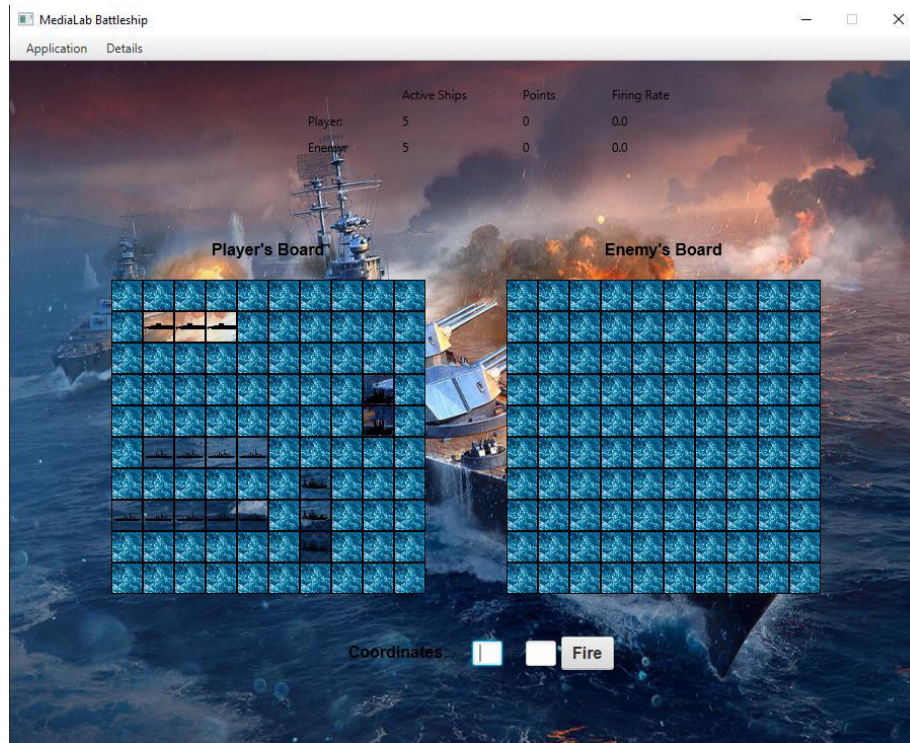
Με το πάτημα του κουμπιού Battle γίνεται η εκκίνηση του παιχνιδιού.

Αντικαθίσταται το κουμπί από τον πίνακα πληροφοριών που μας ζητάται με το πλήθος πλοίων κάθε παίκτη, τους πόντους και το rate of fire καθενός.

Παράλληλα φορτώνονται τα πλοία και τοποθετούνται στα ταμπλό (για τον αντίπαλο αυτό γίνεται παρασκηνακά). Σε αυτό το σημείο ελέγχονται κατάλληλα και οι προϋποθέσεις τοποθέτησης των πλοίων και πετάγονται τα αντίστοιχα Exceptions (όπως θα δειχθεί παρακάτω).

Ακόμη σε αυτό το σημείο επιλέγεται τυχαία και ποιός από τους 2 παίκτες θα ξεκινήσει πρώτος.

Το παιχνίδι έχει ξεκινήσει και δεν αναμένεται κάποια νέα ενέργεια για την πρώτη βολή!



- Γύροι του παιχνιδιού

Αφού δεν μας δόθηκε συγκεκριμένη οδηγία οι γύροι υλοποιήθηκαν ως εξής: Κάθε παίκτης κάνει μια κίνηση (επιλέγει έναν στόχο) και **μετά είναι η σειρά του αντιπάλου - ασχέτως εάν έχει ευστοχίσει στην βολή του.**

Για την επιλογή στόχου του χρήστη, αυτός θα πρέπει να βάλει τις συντεταγμένες που επιθυμεί στα κουτιά X, Y coordinates και ύστερα να πατήσει το κουμπί Fire.

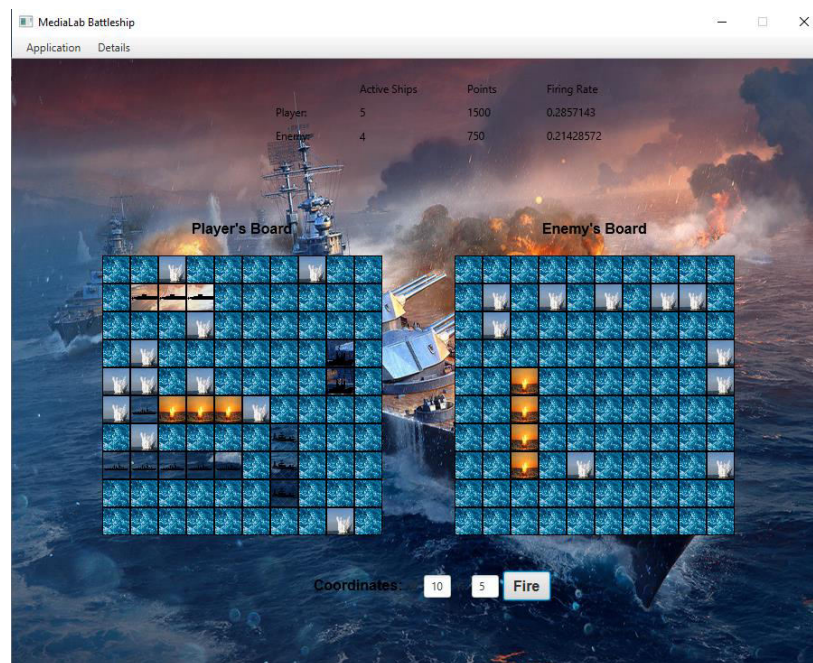
Σε αυτό το σημείο θα ενημερωθεί η γραφική διεπαφή με εικονίδιο αντίστοιχο του αποτελέσματος του χτυπήματος (διαφορετικό εάν ήταν εύστοχη η βολή με το εάν ήταν άστοχη). Το αποτέλεσμα της βολής συνοδεύεται και από αντίστοιχο ηχητικό κλιπ το οποίο είναι ήχος έκρηξης σε περίπτωση ευστοχίας και splash σε άλλη περίπτωση.

Ακόμη ενημερώνεται και ο πίνακας πληροφοριών (επάνω) με τα νέα δεδομένα.

Για την επιλογή στόχου του αντιπάλου ακολουθείται η εξής διαδικασία:

Ο αντίπαλος αρχικά επιλέγει τυχαίους στόχους. Όταν πετύχει ένα στόχο, στοχεύει τα γύρω κελιά μέχρι να ανακαλύψει εάν το πλοίο είναι τοποθετημένο κάθετα ή οριζόντια. Όταν βρει την κατεύθυνση του πλοίου συνεχίζει πάνω και κάτω (ή δεξιά και αριστερά αντίστοιχα) από τον τελευταίο πετυχημένο στόχο μέχρι να βρει και από τις 2 πλευρές θάλασσα. Σε αυτό το σημείο ενημερώνει την εσωτερική του κατάσταση ότι δεν έχει πλοίο-στόχο ημιβυθισμένο και ξανά ξεκινάει τις τυχαίες βολές.

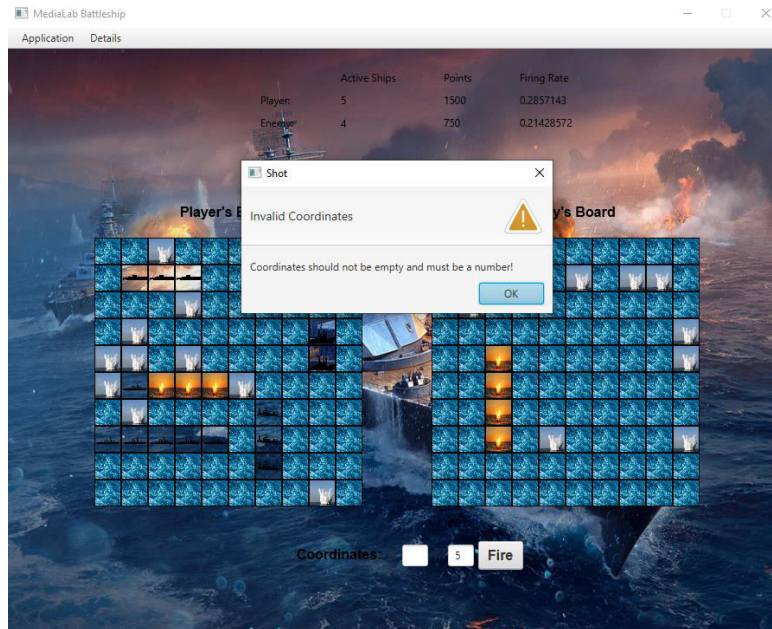
Οι ενημερώσεις της γραφικής διεπαφής είναι αντίστοιχες με του παίκτη.



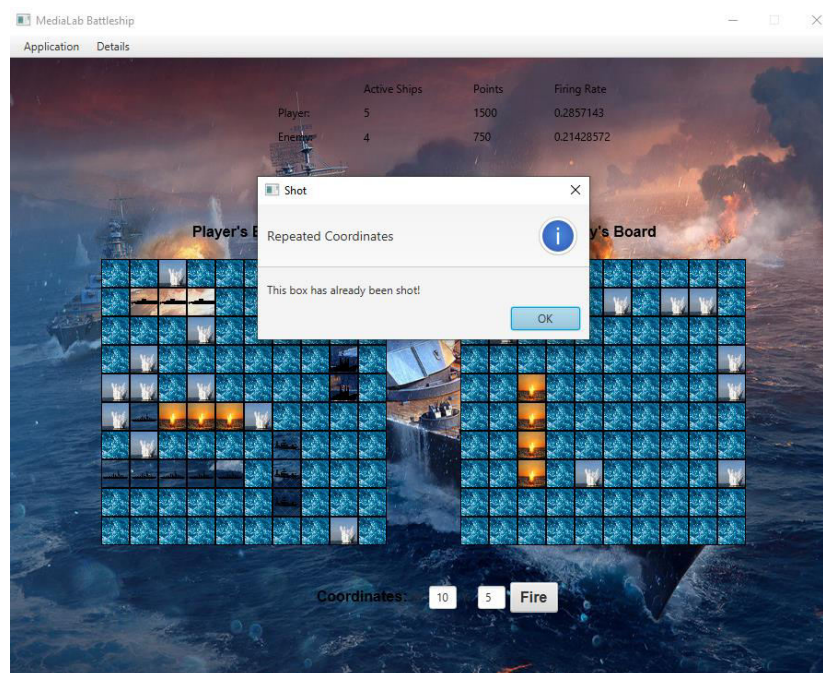
Σε αυτό το σημείο μπορούν να υπάρξουν 2 περιπτώσεις εξαιρέσεων, ο παίκτης να εισάγει μη έγκυρους αριθμούς (μικρότερο το 1, μεγαλύτερο του 10, σύμβολο ή κενό) είτε να εισάγει 2<sup>η</sup> φορά τις ίδιες συντεταγμένες.

Οι περιπτώσεις αυτές καλύπτονται από το πρόγραμμα και ενημερώνεται ο χρήστης με τα αντίστοιχα PopUp Windows.





*Invalid Coordinates*

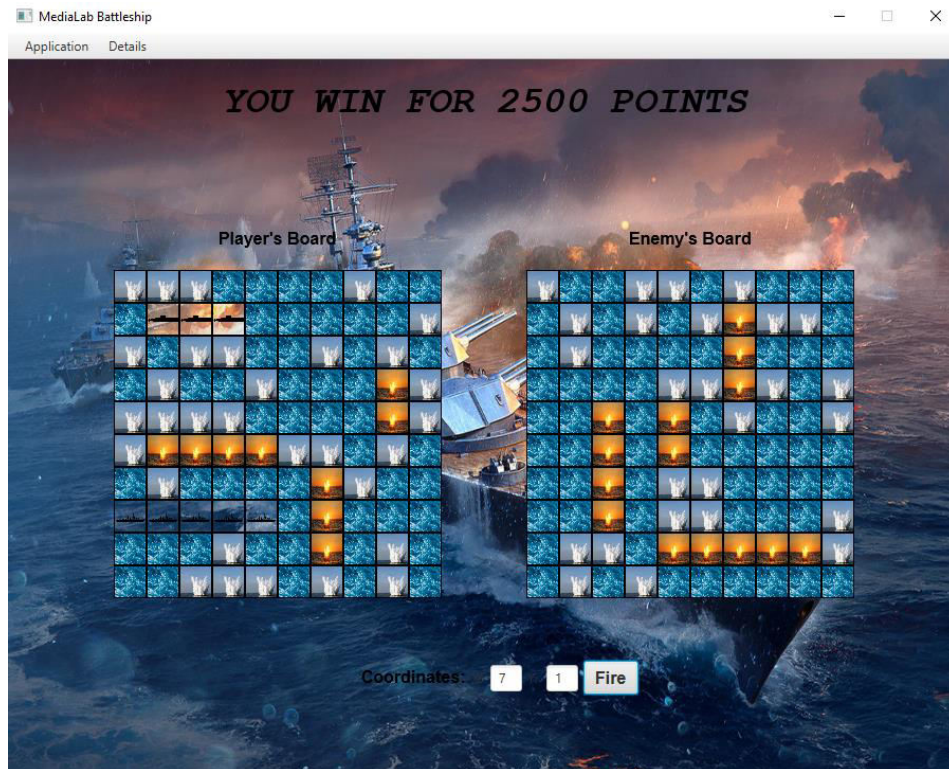


*Repeated Coordinates*

- Τερματισμός παιχνιδιού

Το παιχνίδι τερματίζει σε περίπτωση που βυθιστούν όλα τα πλοία ενός εκ των 2 παικτών ή και οι 2 παίκτες έχουν εκτελέσει 40 βολές.

Τότε εμφανίζεται ένα μήνυμα στην θέση όπου βρισκόταν ο πίνακας πληροφοριών όπου αναφέρεται ποιος παίκτης κέρδισε και για πόσους πόντους.





## Επιλογές Menu

Οι επιλογές των menu εμφανίζονται σαν δύο drop down lists όπως απαιτούν οι προδιαγραφές:

Η πρώτη με τίτλο Application η οποία περιέχει τις επιλογές Start, Load... και Exit και η δεύτερη με τίτλο Details η οποία περιέχει τις επιλογές Enemy Ships..., Player Shots... και Enemy Shots...

Σημείωση: Οι τρεις τελείες δηλώνουν την εμφάνιση ενός νέου παραθύρου.

- Start

Η επιλογή Start επανεκκινεί το παιχνίδι με είσοδο το scenario που είχε επιλεγεί την τελευταία φορά.

Αρχικοποιεί όλες τις μεταβλητές και επιλέγει εκ νέου το ποιός παίκτης θα κάνει την πρώτη κίνηση.

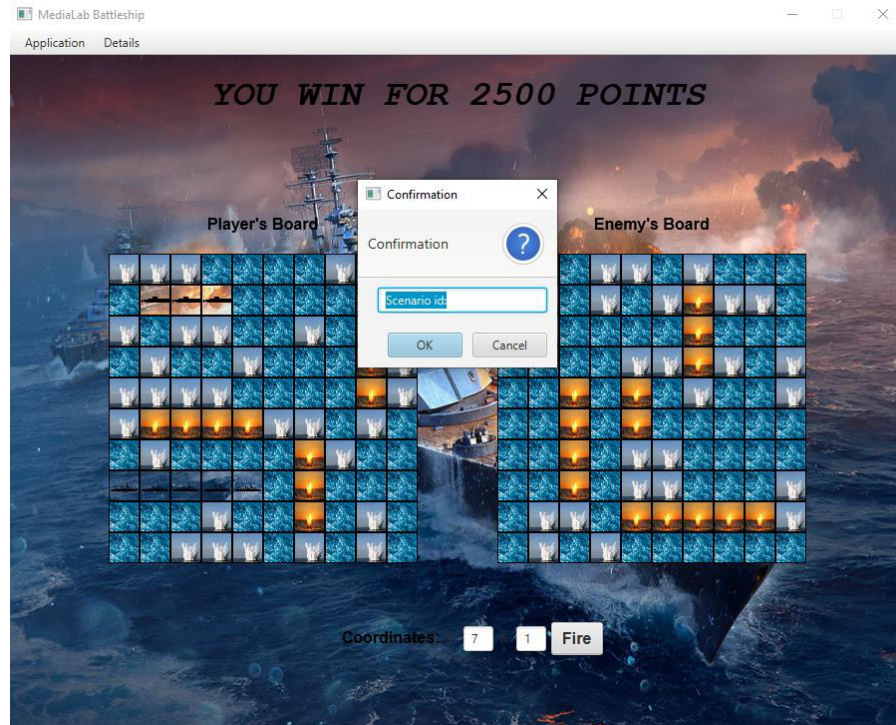
Η εφαρμογή μεταφέρεται στην κατάσταση «Εκκίνηση Εφαρμογής» και συνεχίζει με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω.

- Load...

Η επιλογή Load... φορτώνει ένα καινούργιο scenario σαν είσοδο για την τοποθέτηση πλοίων.

Μέσω ενός PopUp παραθύρου δίνεται στον χρήστη να επιλέξει το scenario id το οποίο επιθυμεί και ύστερα η εφαρμογή μεταβαίνει στην κατάσταση «Εκκίνηση Εφαρμογής».

**Σημειώνεται πως σε αυτό το σημείο, δηλαδή με την είσοδο του scenario id, δεν ελέγχεται εάν τα πλοία είναι σωστά τοποθετημένα, ούτε εάν το αρχείο που ζητήθηκε υπάρχει. Αυτός ο έλεγχος πραγματοποιείται αφού πατηθεί το πλήκτρο Battle.**



*Load scenario*

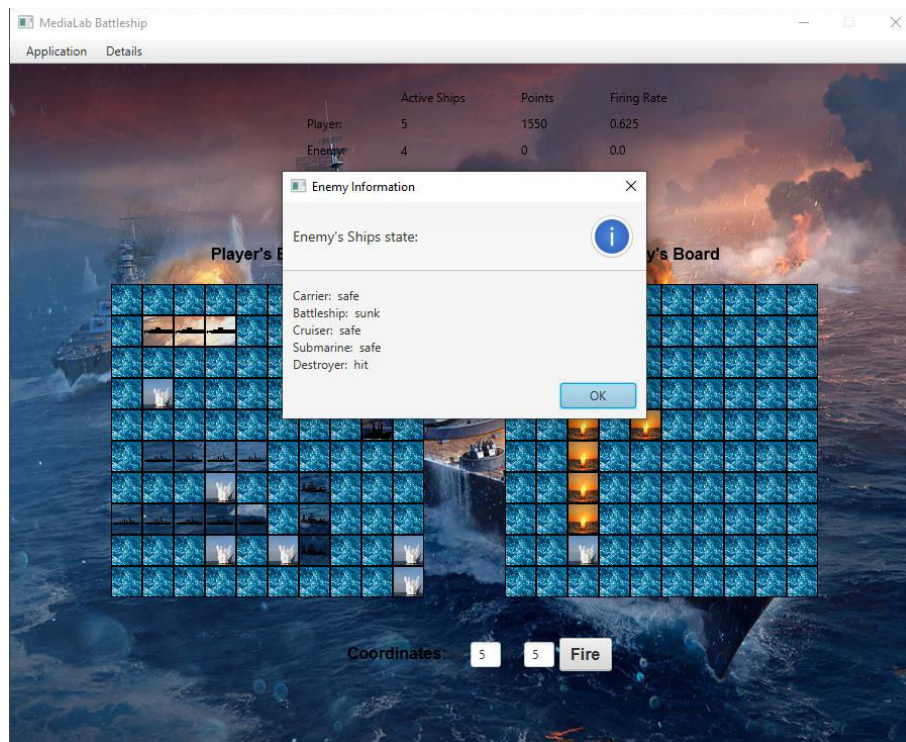
- Exit

Η επιλογή Exit τερματίζει την εφαρμογή.

- Enemy Ships...

Με αυτή την επιλογή ο χρήστης μπορεί να δει την κατάσταση των πλοίων του αντιπάλου την δεδομένη στιγμή. Όταν ο χρήστης πατήσει στην επιλογή αυτή τότε εμφανίζεται ένα PopUp Window το οποίο περιέχει τις ζητούμενες πληροφορίες δηλαδή τα πλοία, όπως δίνονται από τις προδιαγραφές, και την κατάσταση στην οποία βρίσκονται, μία εκ των safe, hit, sunk.

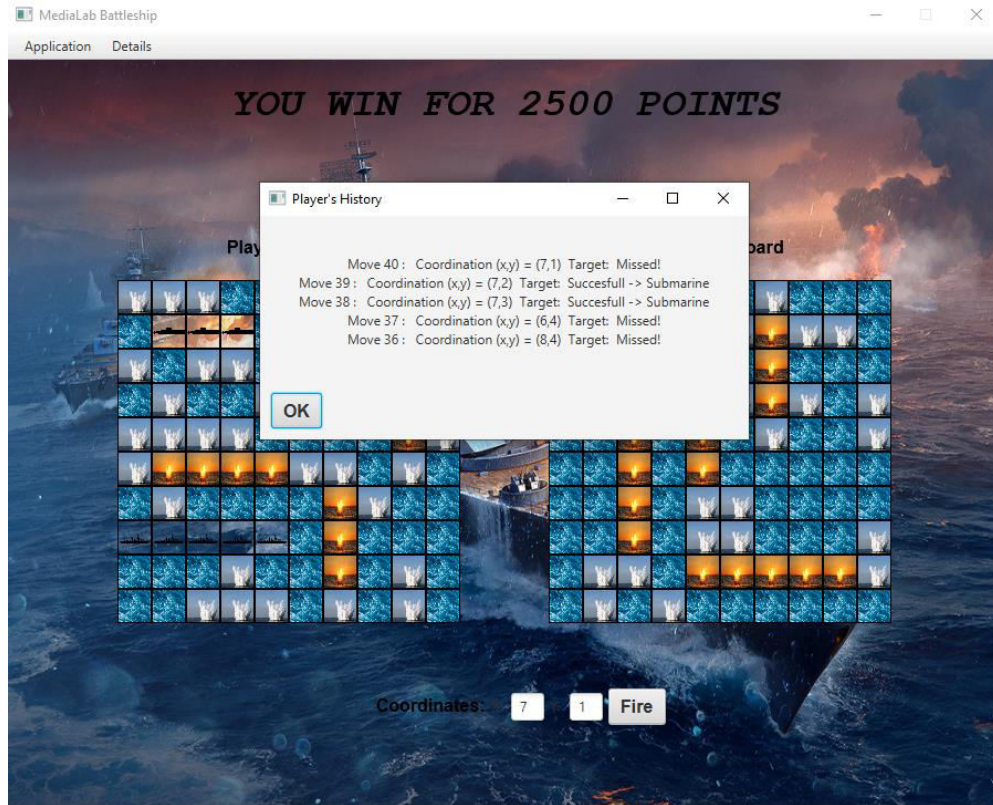
Η κλήση της δεδομένης επιλογής ζητάει την κατάσταση των πλοίων και άρα δεν μπορεί να επιλεγεί πριν την τοποθέτηση αυτών (πριν πατηθεί το πλήκτρο Battle). Σε αυτή την περίπτωση το πρόγραμμα χειρίζεται την επιλογή αγνοώντας την και προσπερνώντας την κλήση στην κλάση Ships, και συνεπώς δεν εμφανίζεται το νέο παράθυρο.



- Player Shots...

Η επιλογή αυτή εμφανίζει ένα PopUp Window το οποίο περιέχει τις πληροφορίες για τις 5 τελευταίες βολές που έκανε ο χρήστης.

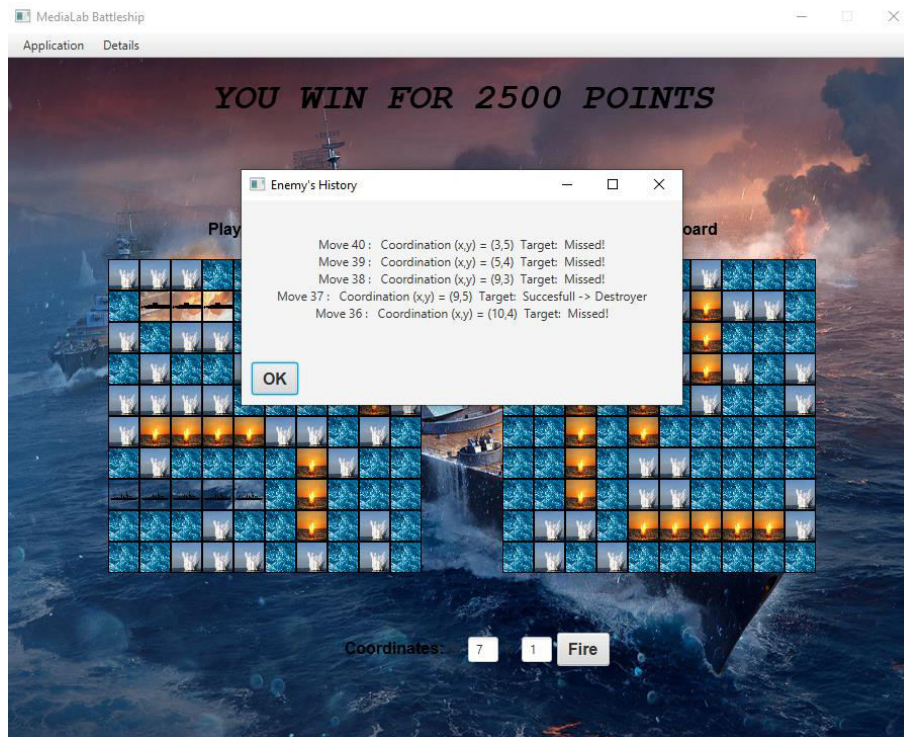
Πιο συγκεκριμένα εμφανίζει τον γύρο στον οποίο έγινε η συγκεκριμένη βολή, τις συντεταγμένες του στόχου που επέλεξε ο χρήστης, το αποτέλεσμα της βολής (δηλαδή εάν η βολή πέτυχε πλοίο του αντιπάλου) και σε περίπτωση που η βολή ήταν επιτυχημένη, το πλοίο το οποίο χτυπήθηκε.



- Enemy Shots...

Η συγκεκριμένη επιλογή επιτελεί την ίδια διαδικασία με αυτή του Player Shots... και εμφανίζει τις ίδιες πληροφορίες (αριθμός κίνησης, συντεταγμένες στόχου, αποτέλεσμα βολής, τύπος πλοίου σε περίπτωση επιτυχημένης βολής) για τις 5 τελευταίες κινήσεις του αντιπάλου.





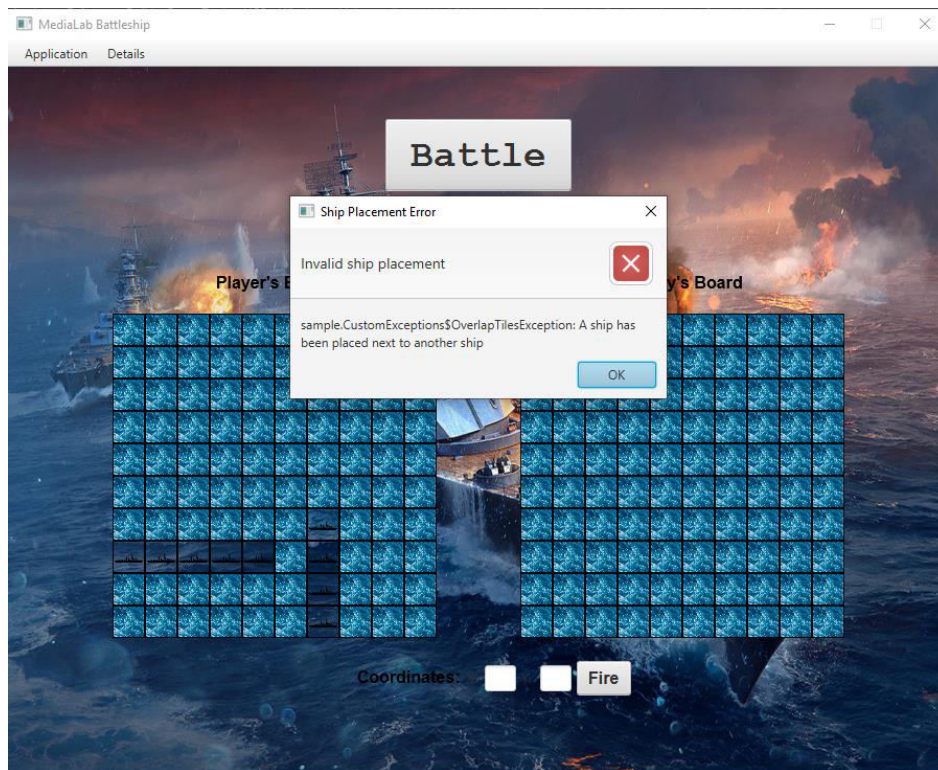
## Διαχείριση σφαλμάτων

Στα παραπάνω τμήματα της εφαρμογής είδαμε κάποια σημεία στα οποία μπορούν να προκύψουν σφάλματα και τον τρόπο διαχείρησής τους της εφαρμογής.

Παραλήφθηκαν όμως οι περιπτώσεις οι οποίες αφορούν την τοποθέτηση πλοίων όσον αφορά την θέση τους στο ταμπλό. Για αυτές τις περιπτώσεις φτιάξαμε μια καινούργια κλάση *CustomExceptions* για να διαχειριστούμε τα παραπάνω σφάλματα. Πιο συγκεκριμένα υλοποιήσαμε τις ζητούμενες εξαιρέσεις *Oversize Excepcion*, *OverLapTiles Excepcion*, *AdjacentTiles Excepcion* και *InvalidCount Excepcion* για τον έλεγχο εάν ένα πλοίο βγαίνει εκτός ταμπλό, εάν τοποθετείται σε κελί που υπάρχει άλλο πλοίο, εάν εφάπτεται με άλλο πλοίο και εάν υπάρχουν περισσότερα από ένα πλοία του κάθε τύπου αντίστοιχα. Στις περιπτώσεις που συμβεί τέτοιο σφάλμα, εμφανίζεται ένα *PopUp Window* που ενημερώνει τον χρήστη για το είδος του σφάλματος που συνέβη και τερματίζει το πρόγραμμα.



Ακόμη, υλοποιήθηκαν και έλεγχοι για τη μορφολογία των αρχείων εισόδων που αφορούν το πλήθος χαρακτήρων σε κάθε γραμμή, το πλήθος των γραμμών και το πλήθος των τύπων των πλοίων που περιέχονται στο αρχείο.



Συνολικά οι έλεγχοι και οι διαχειρίσεις σφαλμάτων που υλοποιούνται στο πρόγραμμα είναι:

- Χρήση του κουμπιού Fire πριν την εκκίνηση του παιχνιδιού
- Εμφάνιση του παραθύρου Enemy Ships πριν την εκκίνηση του παιχνιδιού
- Εσφαλμένη τοποθέτηση συντεταγμένων
- Επανάληψη τοποθέτησης συντεταγμένων
- Έλεγχος ύπαρξης ζητούμενου αρχείου εισόδου
- Έλεγχος μορφολογίας αρχείου εισόδου, ως προς:
  - Πλήθος χαρακτήρων ανά γραμμή
  - Πλήθος γραμμών
  - Πλήθος διαφορετικών τύπων πλοίων σε κάθε παίκτη
- Έλεγχος τοποθέτησης πλοίων στο ταμπλό ως προς:
  - Τοποθέτηση πλοίου εκτός ταμπλό
  - Τοποθέτηση πλοίου επάνω από άλλο πλοίο
  - Τοποθέτηση πλοίου δίπλα σε άλλο πλοίο
  - Ύπαρξη περισσότερων του ενός πλοίου για κάθε τύπο

### Javadoc

Η κλάση η οποία περιέχει τις public μεθόδους τεκμηριωμένες είναι η κλάση Cell που βρίσκεται στην sample.Board