

## Τελική Εργασία στο μάθημα «Τεχνολογία Πολυμέσων»

Ονοματεπώνυμο: Μυροπούλου Νεφέλη  
ΑΜ: 03117197

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας υλοποιήθηκε μια έκδοση του κλασικού παιχνιδιού «Κρεμάλα», όπου ο χρήστης παίζει με αντίπαλο τον υπολογιστή, με χρήση της γλώσσας Java και της πλατφόρμας λογισμικού JavaFX.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι γενικές αρχές σχεδιασμού που ακολουθήθηκαν για την υλοποίηση των ζητούμενων λειτουργιών, όπως αυτές ορίζονται στην δεδομένη εκφώνηση. Σημειώνουμε ότι για λόγους ευκολότερης ανάγνωσης η παρακάτω ανάλυση πραγματοποιείται ανά κλάση.

1. Κλάση `Dictionary`: Η κλάση αυτή είναι υπεύθυνη για την δημιουργία ή την φόρτωση του λεξικού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως ενεργό λεξικό κατά την διάρκεια ενός παιχνιδιού. Ένα αντικείμενο `Dictionary` διαθέτει τα πεδία: `dictionary_id` (τύπου `String`), `words` (τύπου `ArrayList<String>`) και `File` (τύπου `File`). Η συγκεκριμένη κλάση διαθέτει δύο κατασκευαστές: έναν με παραμέτρους τα `Strings dictionary_id` και `lib_id`, ο οποίος χρησιμοποιείται κατά την δημιουργία ενός νέου λεξικού, κι έναν με μοναδική παράμετρο το `dictionary_id`, ο οποίος χρησιμοποιείται για την φόρτωση ενός ήδη υπάρχοντος λεξικού. Κατά την δημιουργία ενός νέου λεξικού, πραγματοποιείται κλήση στην διεύθυνση [https://openlibrary.org/works/lib\\_id.json](https://openlibrary.org/works/lib_id.json), από όπου και λαμβάνονται οι λέξεις της αντίστοιχης περιγραφής (χρήση της μεθόδου `GetWordsFromUrl`). Στην συνέχεια, με χρήση της οριζόμενης μεθόδου `FilterWords`, από την περιγραφή αφαιρούνται οι διπλότυπες λέξεις, καθώς και οι λέξεις με λιγότερα από 6 γράμματα, ενώ τέλος, με χρήση της `CheckExceptions` γίνεται ο απαιτούμενος έλεγχος για εξαιρέσεις. Εάν κατά τον έλεγχο δεν προκύψει κάποια εξαίρεση, εγγράφεται ένα νέο αρχείο το οποίο και αποθηκεύεται στον φάκελο 'medialab', που υποθέτουμε ότι ήδη υπάρχει στην επιφάνεια εργασίας του χρήστη. Τέλος, σε περίπτωση που δίνεται μόνο η παράμετρος `dictionary_id`, στον ίδιο φάκελο αναζητείται το αρχείο 'hangman\_dictionary\_id.txt' και σε περίπτωση που αυτό υπάρχει, φορτώνεται ως το ενεργό λεξικό. Διαφορετικά, ανακύπτει εξαίρεση με μήνυμα αδυναμίας εύρεσης του λεξικού.

2. Κλάση `Round`: Η κλάση αυτή ορίζει το αντικείμενο `Round`, που νοηματικά αντιστοιχεί σε έναν γύρο ενός τρέχοντος παιχνιδιού. Κατά την δημιουργία ενός νέου γύρου επανυπολογίζεται το υποσύνολο των υποψήφιων κρυμμένων λέξεων (χρήση μεθόδου `CalcSubset`), και στην συνέχεια, με βάση αυτό, οι πιθανότητες των χαρακτήρων που αντιστοιχούν σε κάθε κρυμμένο γράμμα της λέξης που πρέπει να βρεθεί (χρήση μεθόδου `CalcProbs`). Οι υποψήφιοι χαρακτήρες ταξινομούνται για κάθε θέση σε φθίνουσα σειρά, με βάση την αντίστοιχη τους πιθανότητα (χρήση της `SortProb`).

3. Κλάση `Player`: Η συγκεκριμένη κλάση αντιπροσωπεύει έναν παίκτη. Διαθέτει τα πεδία `points`, `missed_shots`, `successful_shots` και `shots`, ενώ μοναδική της μέθοδος είναι η `UpdateFields`. Η μέθοδος αυτή, δεδομένου ενός αντικειμένου τύπου `Round`, ανανεώνει τα πεδία του παίκτη, ανάλογα με το εάν ο δοθέν γύρος ήταν επιτυχής ή όχι.

4, 5. Κλάσεις `CreatePopUp`, `LoadPopUp`: Οι δύο αυτές κλάσεις αποτελούν βοηθητικές κλάσεις, υπεύθυνες για την δημιουργία των αντίστοιχων pop up παραθύρων, που απαιτούνται για την δημιουργία ή την φόρτωση ενός λεξικού αντίστοιχα. Διαθέτουν πεδία όπου ο χρήστης καλείται να εισάγει το επιθυμητό `dictionary_id`, καθώς και το επιθυμητό `library_id`, στην περίπτωση του αναδυόμενου παραθύρου δημιουργίας νέου λεξικού. Η εμφάνιση των pop up παραθύρων γίνεται με χρήση της μεθόδου `display` που περιλαμβάνεται και στις δύο κλάσεις.

6, 7. Κλάσεις `DictionaryPopUp`, `RoundsPopUp`: Επίσης βοηθητικές κλάσεις που αντιστοιχούν σε αναδυόμενα παράθυρα. Η πρώτη κλάση χρησιμοποιείται για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων σχετιζόμενων με τις λέξεις που περιλαμβάνονται στο ενεργό λεξικό, ενώ η δεύτερη παρουσιάζει πληροφορίες για τα τελευταία πέντε ολοκληρωμένα παιχνίδια. Στην περίπτωση που δεν έχει επιλεγεί ακόμα κάποιο λεξικό, ή δεν έχει ολοκληρωθεί κάποιο παιχνίδι, τα αντίστοιχα μηνύματα εμφανίζονται στον χρήστη.

8. Κλάση `ConcludedGame`: Η κλάση αυτή, με πεδία τις μεταβλητές `word`, `total_shots` και `user_successful` (μεταβλητή `user_successful` τύπου `boolean`), ορίζει ένα ολοκληρωμένο παιχνίδι και χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την εμφάνιση πληροφοριών σχετιζόμενων με τα 5 τελευταία ολοκληρωμένα παιχνίδια.

9. Κλάση `Hangman`: Τέλος, η κλάση `Hangman` είναι η σημαντικότερη κλάση της εφαρμογής. Σε αυτήν ορίζεται το κύριο παράθυρο της παιχνιδιού, που περιλαμβάνει το `menu bar`, με τα αντίστοιχα menus “Application” και “Details”, όπως ορίζονται στην εκφώνηση. Αφού ο χρήστης έχει επιλέξει ένα ενεργό λεξικό (επιλογές `Load` ή `Create` από το `Application Menu`) επιλέγει `Start` για την έναρξη ενός νέου παιχνιδιού. Κατά την έναρξη, δημιουργείται ένας νέος παίκτης και επιλέγεται τυχαία μια λέξη από το λεξικό. Στην συνέχεια, το παράθυρο διαμορφώνεται όπως επίσης περιγράφεται στην εκφώνηση, με χρήση του `JavaFX layout BorderPane`. Η εικόνα και η γραφική παρουσίαση της κρυμμένης λέξης ανανεώνονται με βάση την επιλογή του χρήστη, όπως αυτή πραγματοποιείται μέσω της αντίστοιχης φόρμας στο κάτω μέρος της οθόνης. Κάθε νέα τέτοια επιλογή σηματοδοτεί την δημιουργία ενός νέου γύρου `Round` και την ανανέωση των πεδίων του παίκτη. Ακόμα, μετά από κάθε επιλογή του παίκτη γίνεται έλεγχος τερματισμού του παιχνιδιού και σε περίπτωση ολοκλήρωσής του, εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα επιτυχίας ή αποτυχίας στον χρήστη. Μετά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού, γίνεται καταγραφή των απαιτούμενων στοιχείων του για την εμφάνιση των αντίστοιχων πληροφοριών μέσω της επιλογής ‘Details’ → ‘Rounds’ από το `menu bar`.

Σχόλια - Παραδοχές:

- Μη υλοποιημένη λειτουργικότητα: στην παρούσα εργασία γίνεται ανανέωση του υποσυνόλου υποψηφίων κρυμμένων λέξεων (κι επομένως και των αντίστοιχων πιθανοτήτων) μόνο έπειτα από επιτυχημένη προσπάθεια του χρήστη και όχι και έπειτα από αποτυχημένη.
- Στο 1<sup>ο</sup> σκέλος της εργασίας, πριν από την δημιουργία του λεξικού και τον έλεγχο για εξαιρέσεις, γίνεται φιλτράρισμα των αντίστοιχων λέξεων, και συγκεκριμένα αφαίρεση των διπλότυπων και αυτών που περιέχουν λιγότερα από 6 γράμματα. Η παραδοχή αυτή έγινε μόνο με στόχο την πιο εύκολη εύρεση έγκυρων λεξικών.

- Για την σωστή λειτουργία της εφαρμογής είναι απαραίτητη η ύπαρξη φακέλου 'medialab' στο desktop του χρήστη, που θα περιλαμβάνει εκτός από τυχόν αρχεία λεξικών και τις εικόνες hangman που παραδίδονται μαζί με την εργασία, με απαράλλακτες ονομασίες ('0.png' ως '6.png').
- Η τεκμηρίωση με βάση τις προδιαγραφές του εργαλείου Javadoc γίνεται για την κλάση `Player`.
- Η ανάπτυξη της εφαρμογής έγινε με χρήση του IntelliJ IDEA Community Edition 2021.3.