



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ -
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τεχνολογία Πολυμέσων

7ο εξάμηνο, Ακαδημαϊκή περίοδος 2024-2025

Εξαμηνιαία Εργασία
Task Management System
(MediaLab Assistant)

Φώτιος Κούτσικος (03121082)

1. Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης εργασιών (Task Management System) για το μάθημα της Τεχνολογίας Πολυμέσων. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργεί, να επεξεργάζεται και να διαγράφει εργασίες, κατηγορίες, επίπεδα προτεραιότητας και υπενθυμίσεις σε γραφικό περιβάλλον υλοποιημένο με JavaFX και αποθήκευση των δεδομένων σε JSON αρχεία. Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα αναζήτησης εργασιών και την ταξινόμησή τους ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν και το επίπεδο προτεραιότητάς τους και παρέχει επίσης μηνύματα υπενθυμίσεων στο χρήστη.

2. Σχεδιασμός και Υλοποίηση

2.1. Αρχιτεκτονική Εφαρμογής

Η εφαρμογή ακολουθεί την αρχιτεκτονική του Model-View-Controller (MVC) και είναι οργανωμένη ως εξής:

- **Models:** Περιέχουν τις βασικές κλάσεις για την υλοποίηση της εφαρμογής (Task, Category, Priority, Status, Reminder) που αναπαριστούν τα δεδομένα ακολουθώντας τις αρχές σχεδίασης του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού (OOP design principles). Η βασική κλάση Task αναπαριστά μία εργασία με τίτλο, περιγραφή, κατηγορία, προτεραιότητα, προθεσμία και κατάσταση, με την κατηγορία, την προτεραιότητα και την κατάσταση να αποτελούν άλλες κλάσεις, προκειμένου να καλυφθούν οι προδιαγραφές που περιγράφονται στην εκφώνηση.
- **Controllers:** Περιέχονται οι κλάσεις όπως MainSceneController, AddTaskController και EditTaskController οι οποίες διαχειρίζονται την αλληλεπίδραση του χρήστη μέσω της διεπαφής με τα models που έχουν οριστεί.
- **Views:** Περιέχει τα fxml αρχεία για την «οπτικοποίηση» της εφαρμογής. Τα αρχεία αυτά υλοποιήθηκαν και σχεδιάστηκαν μέσω του εργαλείου SceneBuilder και κάθε view διαχειρίζεται από τον δικό του controller.

Επιπλέον δημιουργήθηκε και ένας φάκελος utils το οποίο περιέχει μία κλάση DataManager, υπεύθυνο για την αποθήκευση και φόρτωση δεδομένων σε αρχεία JSON, εξασφαλίζοντας την διατήρηση δεδομένων μεταξύ εκτελέσεων. Συγκεκριμένα τα δεδομένα της εφαρμογής διατηρούνται και αποθηκεύονται σε έναν φάκελο με όνομα medialab που περιέχει τα JSON αρχεία tasks.json, categories.json, priorities.json και reminders.json.

2.2. Περιγραφή Κύριων Κλάσεων

- **MainSceneController:** Διαχειρίζεται το κύριο παράθυρο της εφαρμογής και τις βασικές CRUD λειτουργίες για εργασίες, κατηγορίες, προτεραιότητες και υπενθυμίσεις. Περιέχει επίσης και counters στο πάνω μέρος του παραθύρου που ενημερώνουν τον χρήστη για τον συνολικό αριθμό των εργασιών, τις Completed και Delayed εργασίες καθώς και αυτές που είναι Due Soon (μεταξύ των επόμενων 7 ημερών). Διαθέτει τη δυνατότητα αναζήτησης εργασιών με βάση το όνομά τους, καθώς και φιλτράρισμά τους κατά κατηγορία και επίπεδο προτεραιότητας. Οι κατηγορίες και τα επίπεδα προτεραιότητας που δημιουργούνται από το χρήστη μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη δημιουργία μίας εργασίας και η διαγραφή αυτών, συμβάλλει στη διαγραφή όλων των εργασιών που ανήκουν σε αυτές. Επιπλέον, υπάρχει ένας πίνακας που διαθέτει όλες τις εργασίες που έχουν προθεσμία εντός των 7 ημερών, παρόλο που δεν αναφερόταν στις προδιαγραφές του συστήματος θεωρώντας ότι είναι μία λειτουργία που συμβάλλει στην πληρότητα του project και την χρησιμότητά του πέρα από το μάθημα. Τέλος, υπάρχει το κουμπί Save and Exit στο κάτω μέρος του παραθύρου, το οποίο ενημερώνει τα JSON αρχεία αποθήκευσης με τα νέα δεδομένα και κλείνει το παράθυρο.
- **AddTaskController:** Διαχειρίζεται το παράθυρο που ανοίγει όταν πατηθεί το κουμπί Add Task για την προσθήκη μιας νέας εργασίας, λαμβάνοντας τις απαραίτητες πληροφορίες από τον χρήστη (τίτλος, περιγραφή, κατηγορία, προτεραιότητα, προθεσμία και κατάσταση), δημιουργώντας ένα νέο αντικείμενο τύπου Task και προσθέτοντάς το στη λίστα. Με την έξοδο από αυτό το παράθυρο ανανεώνονται οι counters κατάλληλα στο Main Scene, στο οποίο και επιστρέφει ο χρήστης.
- **EditTaskController:** Επιτρέπει την επεξεργασία μίας υπάρχουσας εργασίας, προβάλλοντας τα τρέχοντα δεδομένα και επιτρέποντας την ενημέρωσή τους. Δεν επιτρέπεται από τον χρήστη να πατήσει το κουμπί Edit Task χωρίς να επιλέξει μία εργασία από τη λίστα και στο τέλος, πάλι ανανεώνονται οι counters κατάλληλα.
- **Models:**
 - **Task:** Περιέχει πεδία για τίτλο, περιγραφή, κατηγορία, προτεραιότητα, προθεσμία και κατάσταση. Επίσης, υλοποιεί λογική για την αυτόματη ενημέρωση της κατάστασης (π.χ. μετατροπή σε Delayed όταν έχει περάσει η προθεσμία).
 - **Category, Priority, Status, Reminder:** Αναπαριστούν τις αντίστοιχες οντότητες της εφαρμογής. Η κάθε εργασία έχει ένα προκαθορισμένο επίπεδο προτεραιότητας Default και αντίστοιχα για Status είναι αυτόματα Open εκτός αν το αλλάξει ο χρήστης.

- DataManager, LocalDateAdapter: Το DataManager χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και φόρτωση δεδομένων (tasks, categories, priorities, reminders) σε JSON αρχεία μέσα στον φάκελο medialab. Το LocalDateAdapter επιτρέπει τη σωστή σειριοποίηση και αποσειριοποίηση αντικειμένων LocalDate (υπενθυμίσεις).

2.3. Αλληλεπίδραση και Ροή Δεδομένων

Κατά την εκκίνηση της εφαρμογής, ο MainSceneController φορτώνει τα δεδομένα από τα JSON αρχεία μέσω του DataManager και ενημερώνει τα UI στοιχεία (πίνακες, λίστες, counters). Όταν ο χρήστης εκτελεί ενέργειες (προσθήκη, επεξεργασία, διαγραφή) οι controllers ενημερώνουν τα αντίστοιχα models και στη συνέχεια αποθηκεύουν τις αλλαγές στα JSON αρχεία κατά το κλείσιμο της εφαρμογής.

2.4. Τεκμηρίωση (Javadoc)

Όλες οι public μέθοδοι των controllers και οι κλάσεις των models τεκμηριώνονται με σχόλια Javadoc για την ευκολότερη κατανόηση του κώδικα.

2.5. Επιπλέον Λειτουργικότητα

Υπάρχουν alerts για την επιβεβαίωση διαγραφής οποιουδήποτε στοιχείου καθώς και μηνύματα error όταν μία διαδικασία απαιτεί την επιλογή μίας εργασίας και δεν έχει επιλεγθεί καμία. Οι υπενθυμίσεις διαγράφονται αυτόματα όταν διαγράφεται η αντίστοιχη εργασία ή κατηγορία. Οι εργασίες που έχουν περάσει την προθεσμία αλλά δεν είναι Completed ενημερώνονται αυτόματα σε Delayed και οι εργασίες με προκαθορισμένη προτεραιότητα Default δεν μπορούν να διαγραφούν.