Τσολακίδης Ραφαήλ

Η παρούσα τεκμηρίωση περιγράφει λεπτομερώς την ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας “FlavorForge”, η οποία δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της εργασίας εξαμήνου για το μάθημα “Ανάπτυξη Εφαρμογών Ιστού και Βάσεων Δεδομένων”.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΕΡΓΟΥ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΙΣΤΟΥ & ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Περιεχόμενα

[1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 3](#_Toc198233870)

[2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ 3](#_Toc198233871)

[3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 4](#_Toc198233872)

[4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 5](#_Toc198233873)

[5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 6](#_Toc198233874)

[6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ 7](#_Toc198233875)

[ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΜΕΛΩΝ ΟΜΑΔΑΣ 7](#_Toc198233876)

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία αφορά την ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας “FlavorForge”. Το FlavorForge σχεδιάστηκε ως ένας κόμβος για τους λάτρεις της μαγειρικής, επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν, να ανακαλύπτουν, να μοιράζονται και να αξιολογούν συνταγές μαγειρικής. Βασικός στόχος της εφαρμογής είναι η παροχή μιας εύχρηστης και διαδραστικής εμπειρίας, εμπλουτισμένης με στοιχεία παιχνιδοποίησης (gamification) για την ενθάρρυνση της συμμετοχής και της αλληλεπίδρασης των χρηστών.

Η πλατφόρμα επιτρέπει στους εγγεγραμμένους χρήστες να καταχωρούν τις δικές τους συνταγές, παρέχοντας λεπτομερείς οδηγίες με βήματα και υλικά. Παράλληλα, οι χρήστες μπορούν να αναζητούν συνταγές βάσει τίτλου ή κατηγορίας, να τις αξιολογούν και να αφήνουν σχόλια. Επιπλέον, η εφαρμογή υποστηρίζει την προσαρμογή των μερίδων των συνταγών, υπολογίζοντας δυναμικά τις ποσότητες των υλικών, καθώς και τη δημιουργία εβδομαδιαίων πλάνων γευμάτων. Μέσω ενός συστήματος πόντων, επιπέδων και badges, οι χρήστες επιβραβεύονται για τη δραστηριότητα τους, ενισχύοντας την κοινότητα και την ενεργή συμμετοχή.

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

**Frontend**

* React (με Vite)
* React Router DOM (για πλοήγηση)
* Material UI (MUI) & Emotion (για UI components και styling)
* React Context API (για διαχείριση global state, π.χ., AuthContext, SnackBarContext)

**Backend**

* Node.js
* Express.js (για τη δημιουργία του RESTful API)
* JSON Web Tokens (JWT) (για αυθεντικοποίηση και εξουσιοδότηση χρηστών)
* bcryptjs (για κρυπτογράφηση κωδικών πρόσβασης)

**Βάση Δεδομένων**

* MongoDB (NoSQL βάση δεδομένων)
* Mongoose (ODM – Object Data Modeling library για αλληλεπίδραση με τη MongoDB)

**Άλλα Εργαλεία & Βιβλιοθήκες**

* Git & GitHub (για έλεγχο εκδόσεων και φιλοξενία κώδικα)
* Postman (για δοκιμή των API endpoints κατά την ανάπτυξη)
* dotenv (για διαχείριση μεταβλητών περιβάλλοντος)
* nodemon (για αυτόματη επανεκκίνηση του server κατά την ανάπτυξή)

## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

***3.1* *ΔΟΜΗ ΕΡΓΟΥ***

Το έργο αποτελείται από δύο κύρια μέρη, το frontend (client-side) και το backend (server-side), τα οποία επικοινωνούν μέσω ενός RESTful API. Η δομή των φακέλων ακολουθεί μια τυπική οργάνωση για MERN stack εφαρμογές.

***3.2* *ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ FRONTEND***

Η αρχιτεκτονική του frontend βασίζεται στο React και τη βιβλιοθήκη Material UI για την οργάνωση των components. Η δομή περιλαμβάνει:

* Pages: Components που αντιπροσωπεύουν πλήρεις σελίδες της εφαρμογής (π.χ., RecipeList.jsx, RecipeDetail.jsx, UserProfile.jsx, MealPlanner.jsx). Η πλοήγηση μεταξύ των σελίδων γίνεται με το React Router DOM.
* Components: Μικρότερα, επαναχρησιμοποιήσιμα τμήματα του UI (π.χ., RecipeForm.jsx, SnackbarProvider.jsx, ProtectedRoute.jsx).
* Context: Χρήση του React Context API για τη διαχείριση global state, όπως η κατάσταση αυθεντικοποίησης του χρήστη (AuthContext) και η εμφάνιση ειδοποιήσεων (SnackbarContext).
* Styling: Κυρίως μέσω της Material UI (με το sx prop και το σύστημα θεμάτων) και συμπληρωματικά από το index.css για πολύ βασικά global styles.

Η επικοινωνία με το backend API γίνεται μέσω της Workspace API του browser.

***3.3 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ BACKEND***

Το backend είναι ένα RESTful API χτισμένο με Node.js και Express.js. Η οργάνωση περιλαμβάνει:

* Models: Mongoose schemas (User.js, Recipe.js, MealPlan.js) που ορίζουν τη δομή των δεδομένων στη MongoDB και παρέχουν μεθόδους για αλληλεπίδραση με τη βάση.
* Routes: Αρχεία που ορίζουν τα διαθέσιμα API endpoints (π.χ., /api/users, /api/recipes, /api/mealplans) και αντιστοιχίζουν τις HTTP μεθόδους (GET, POST, PUT, DELETE) σε συγκεκριμένες συναρτήσεις χειρισμού.
* Middleware: Λειτουργίες που εκτελούνται κατά τη διάρκεια του κύκλου request-response, όπως το authMiddleware.js για την προστασία των routes που απαιτούν αυθεντικοποίηση (επαλήθευση JWT).
* Utils: Βοηθητικές συναρτήσεις, όπως για τη δημιουργία JWT tokens ή τους υπολογισμούς της παιχνιδοποίησης.
* Server (server.js): Το κύριο αρχείο που ρυθμίζει την Express εφαρμογή, συνδέεται στη MongoDB, ορίζει το middleware και εκκινεί τον server.

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

***4.1 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ (Περιγραφή Collections & Σχέσεων)***

Η βάση δεδομένων MongoDB αποτελείται από τα παρακάτω κύρια collections:

* users: Αποθηκεύει τις πληροφορίες των εγγεγραμμένων χρηστών (όνομα, email, hashed password, πόντοι, badges, επίπεδο).
* recipes: Αποθηκεύει τις συνταγές. Κάθε συνταγή περιέχει τίτλο, περιγραφή, μερίδες, έναν πίνακα δομημένων συστατικών (ποσότητα, μονάδα, όνομα, σημειώσεις), έναν πίνακα βημάτων, κατηγορία, και αναφορά στον χρήστη που τη δημιούργησε. Επίσης, ενσωματώνει έναν πίνακα με τις αξιολογήσεις (reviews) και την υπολογισμένη μέση βαθμολογία.
* mealplans: Αποθηκεύει τα εβδομαδιαία πλάνα γευμάτων των χρηστών. Κάθε πλάνο αντιστοιχεί σε έναν χρήστη και μια ημερομηνία έναρξης εβδομάδας, και περιέχει έναν πίνακα 7 ημερών, όπου κάθε μέρα έχει έναν πίνακα με αναφορές (IDs) στις συνταγές που έχουν προγραμματιστεί.

Οι κύριες σχέσεις είναι:

* Ένα-προς-Πολλά: Ένας χρήστης (users) μπορεί να έχει δημιουργήσει πολλές συνταγές (recipes).
* Ένα-προς-Πολλά: Ένας χρήστης (users) μπορεί να έχει πολλά εβδομαδιαία πλάνα (mealplans).
* Ένα-προς-Πολλά (μέσω ενσωμάτωσης): Μια συνταγή (recipes) μπορεί να έχει πολλές αξιολογήσεις (reviews).
* Πολλά-προς-Πολλά (υλοποιείται με αναφορές): Πολλές συνταγές (recipes) μπορούν να περιλαμβάνονται σε πολλές ημέρες διαφόρων πλάνων (mealplans).

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

***5.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ***

* Διαχείριση Χρηστών:
* Εγγραφή, σύνδεση, προβολή προφίλ (με στοιχεία παιχνιδοποίησης).
* Αυθεντικοποίηση με JWT.
* Διαχείριση Συνταγών:
* Δημιουργία συνταγών με τίτλο, περιγραφή, κατηγορία, μερίδες, αναλυτικά συστατικά (ποσότητα, μονάδα, όνομα, σημειώσεις) και βήματα εκτέλεσης.
* Εμφάνιση λίστας συνταγών με δυνατότητα αναζήτησης βάσει τίτλου και φιλτραρίσματος ανά κατηγορία.
* Προβολή λεπτομερειών συνταγής, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας δυναμικής προσαρμογής των ποσοτήτων των συστατικών βάσει επιθυμητών μερίδων.
* Επεξεργασία και διαγραφή συνταγών από τον ιδιοκτήτη τους.
* Σύστημα Αξιολόγησης & Σχολίων: Δυνατότητα υποβολής αριθμητικής αξιολόγησης (1-5) και γραπτού σχολίου για κάθε συνταγή από συνδεδεμένους χρήστες. Εμφάνιση μέσης βαθμολογίας και λίστας αξιολογήσεων.
* Εβδομαδιαίο Πλάνο Γευμάτων:
* Προβολή εβδομαδιαίου πλάνου με δυνατότητα πλοήγησης σε προηγούμενες/επόμενες εβδομάδες.
* Προσθήκη και αφαίρεση συνταγών σε συγκεκριμένες ημέρες του πλάνου.
* Αποθήκευση των αλλαγών του πλάνου στη βάση δεδομένων.

***5.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ***

Η πλατφόρμα FlavorForge ενσωματώνει στοιχεία παιχνιδοποίησης για την ενθάρρυνση της δραστηριότητας των χρηστών:

* Σύστημα Πόντων: Οι χρήστες κερδίζουν πόντους για διάφορες ενέργειες:
* +10 πόντοι για κάθε νέα συνταγή που δημιουργούν.
* +2 πόντοι για κάθε αξιολόγηση που υποβάλλουν.
* +15 πόντοι στον ιδιοκτήτη μιας συνταγής όταν αυτή γίνεται «δημοφιλής» (π.χ., υψηλή βαθμολογία μετά από συγκεκριμένο αριθμό αξιολογήσεων).
* Επίπεδα Εμπειρίας: Βάσει των συνολικών πόντων, οι χρήστες κατατάσσονται σε επίπεδα (π.χ., Novice Cook, Apprentice Chef etc). Το τρέχον επίπεδο και η πρόοδος προς το επόμενο εμφανίζονται στο προφίλ του χρήστη.
* Badges (Εμβλήματα): Οι χρήστες κερδίζουν badges για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων:
* “First Recipe”: Με τη δημιουργία της πρώτης τους συνταγής.
* “First Review”: Με την υποβολή της πρώτης τους αξιολόγησης.
* “Master Chef Lvl 1”: Με τη δημιουργία 5 συνταγών.
* “Level X”: Με την επίτευξη κάθε νέου επιπέδου.
* “Popular Plate”: Όταν μια συνταγή του χρήστη γίνεται δημοφιλής. Τα badges εμφανίζονται στο προφίλ του χρήστη.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Η ανάπτυξη της πλατφόρμας FlavorForge αποτέλεσε μια σημαντική μαθησιακή εμπειρία, επιτρέποντας την πρακτική εφαρμογή γνώσεων σε τεχνολογίες full-stack web development όπως το React, Node.js, Express.js και MongoDB. Η διαχείριση του state στο frontend, η δημιουργία ενός ασφαλούς RESTful API, η σχεδίαση ενός ευέλικτου σχήματος για NoSQL βάση δεδομένων, και η ενσωμάτωση διαδραστικών στοιχείων όπως η παιχνιδοποίηση και η δυναμική προσαρμογή μερίδων αποτέλεσαν τις κύριες προκλήσεις και ταυτόχρονα τα πιο ενδιαφέροντα σημεία του έργου.

Για μελλοντικές επεκτάσεις, θα μπορούσαν να εξεταστούν:

* Πιο σύνθετο σύστημα κατηγοριοποίησης και tagging συνταγών.
* Δυνατότητα στους χρήστες να ανεβάζουν φωτογραφίες για τις συνταγές τους.
* Ειδοποιήσεις για νέες αξιολογήσεις στις συνταγές ενός χρήστη ή για νέες συνταγές από χρήστες που «ακολουθεί».
* Δημιουργία λίστας αγορών βάσει του εβδομαδιαίου πλάνου γευμάτων.
* Πιο προχωρημένα στοιχεία κοινωνικής δικτύωσης (π.χ., «ακολούθημα» χρηστών, σχόλια σε σχόλια).
* Δυνατότητα αποθήκευσης αγαπημένων συνταγών.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΜΕΛΩΝ ΟΜΑΔΑΣ

**Ραφαήλ Τσολακίδης**

* **ΟΛΑ ΕΓΩ!!!**