

Εφαρμογή Αναζήτησης Ακινήτων

ΝΙΚΟΛΑΟΣ-ΑΛΚΙΝΟΟΣ ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ, 1072752,
ΔΗΜΗΤΡΑ-ΜΑΡΙΑ ΣΚΑΜΑΝΤΖΟΥΠΑ, 1072713,

Το θέμα του πρότζεκτ που ανατέθηκε στην ομάδα μας είναι η υλοποίηση μίας ιστοσελίδας αναζήτησης ακινήτων. Τα ακίνητα αυτά εμφανίζονται σε μορφή αγγελιών, όπου οποιοσδήποτε μπορεί να έχει πρόσβαση και να αναζητήσει με βάση τις επιθυμίες του. Στους χρήστες δίνεται η επιλογή δημιουργίας λογαριασμού, η οποία παρέχει τα προνόμια της προσθήκης αγγελιών στα αγαπημένα και την συγκρότηση τους σε μία λίστα αγαπημένων στο προφίλ του χρήστη. Στις αγγελίες παρουσιάζονται τα στοιχεία του αγγελιοδότη και ο χρήστης μπορεί να έρθει σε επικοινωνία με τον αγγελιοδότη, εφόσον το επιθυμεί.

ACM Reference Format:

Νικόλαος-Αλκίνοος Αλυσσανδράκης Δήμητρα-Μαρία Σκαμαντζούπα . 2023. Εφαρμογή Αναζήτησης Ακινήτων. 1, 1 (May 2023), 9 pages. <https://doi.org/10.1145/nnnnnnnn.nnnnnnn>

1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

1.1 Στόχος

Ο κύριος στόχος, κατά την υλοποίηση του πρότζεκτ, ήταν η πραγματοποίηση της κύριας αναζήτησης. Βασικά χαρακτηριστικά αυτής αποτελούσαν η περιοχή, το είδος ακινήτου, το εύρος της τιμής και του εμβαδού, καθώς επίσης το είδος της αγγελίας. Σε επόμενο στάδιο, επιθυμητό ήταν να προβάλλονταν στον χρήστη όλες οι αγγελίες ακινήτων που πληρούσαν τις προϋποθέσεις με όλες τις βασικές τους πληροφορίες.

1.2 Υλοποίηση

1.2.1 *Προσέγγιση.* Πρώτο βήμα μετά την ανάθεση του θέματος ήταν να αναζητήσουμε αντίστοιχα παραδείγματα ιστοσελίδων και να κρίνουμε ποια χαρακτηριστικά θεωρούσαμε απαραίτητα για την ιστοσελίδα. Σε συνέχεια, υλοποιήσαμε το UI/UX design της εφαρμογής με χρήση του εργαλείου Figma και κανονίσαμε μία συνάντηση με τον κ. Αβούρη, προκειμένου να εκφέρει την αποψή του και να έχουμε το απαραίτητο feedback. Έχοντας αποκτήσει μία ξεκάθαρη εικόνα του περιεχομένου της ιστοσελίδας, προχωρήσαμε στον διαμοιρασμό της δουλειάς. Ο ένας ασχολήθηκε κατα κύριο λόγο με το Frontend (Σκαμαντζούπα Δήμητρα) και ο άλλος με το Backend (Αλκίνοος Αλυσσανδράκης).

1.2.2 *Εργαλεία & Τεχνολογίες.* Για την δημιουργία του front end τομέα της ιστοσελίδας αξιοποιήθηκαν οι εξής τεχνολογίες:

- Figma [6]
- Handlebars [8]
- CSS3 [1]
- Javascript [9]

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for components of this work owned by others than ACM must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. Request permissions from permissions@acm.org.

© 2023 Association for Computing Machinery.

Manuscript submitted to ACM

Manuscript submitted to ACM

53 Το handlebars εξηπυρετούσε τον σκοπό της ύπαρξης templates και την δυναμική δημιουργία των HTML που
 54 απευθύνονταν στον χρήστη.
 55

56 Αντίστοιχα για το κομμάτι του back end:

- 57 • Node.js [13]
- 58 • Express [3]
- 59 • express-handlebars [4]
- 60 • express-session [5]
- 61 • MongoDB [11]
- 62 • Mongoose [12]
- 63 • Mockaroo [10]
- 64 • Docker [2]

65 Για την καλύτερη συνεργασία ανάμεσα στους δύο συνεργάτες χρησιμοποιήθηκαν τα εξής εργαλεία:
 66

- 67 • Git [7]
- 68 • GitHub

72 1.3 Χρονοδιάγραμμα

73 Τα βήματα που πάρθηκαν χρονικά ήταν ως εξής:

- 75 • Ορισμός των βασικών χαρακτηριστικών της σελίδας
- 76 • Σχεδιασμός σελίδας στο χαρτί
- 77 • Σχεδιασμός σε Figma
- 78 • Υλοποίηση σελίδων με χρήση HTML και CSS
- 79 • Σχεδίαση της βάσης δεδομένων
- 80 • Υλοποίηση της βασικής λειτουργίας του backend
- 81 • Συμπλήρωση στοιχείων στη βάση δεδομένων
- 82 • Σύνδεση του backend με τη βάση δεδομένων
- 83 • Ολοκλήρωση της λειτουργικότητας της ιστοσελίδας

87 2 FRONTEND

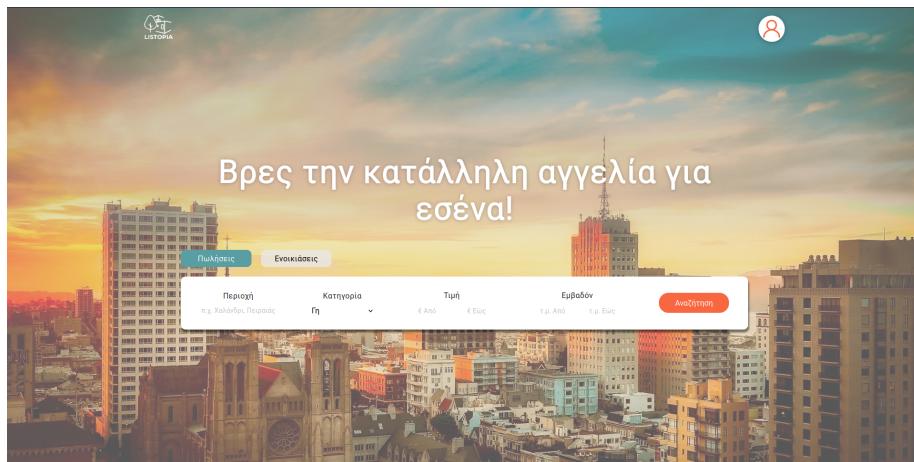
88 Αρχικά, σε κάθε σελίδα υπάρχουν δύο βασικά στοιχεία, το λογότυπο της ιστοσελίδας μας και το εικονίδιο σύνδεσης
 89 χρήστη. Αν ο χρήστης κάνει κλικ πάνω στο εικονίδιο με το λογότυπο, τότε θα γίνει παραπομπή στην αρχική σελίδα,
 90 αν κάνει κλικ στο εικονίδιο χρήστη τότε θα εμφανιστεί το αντίστοιχο pop-up, αναλόγως αν είναι συνδεδεμένος ή όχι
 91 ο χρήστης. Η μορφή αυτών των pop-ups παρουσιάζεται στην εικόνα Fig. 1.



102 Φιγ. 1. Pop-ups
 103

105 **2.1 Αρχική Σελίδα**

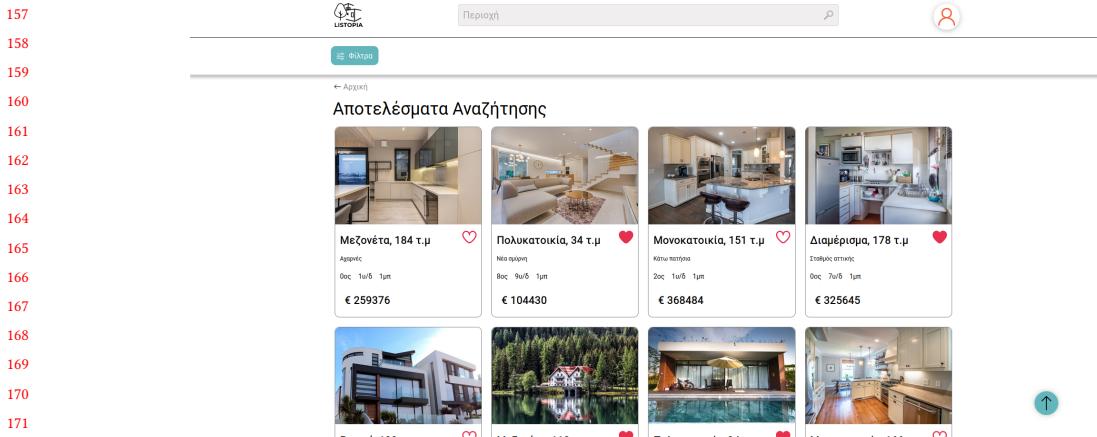
106 Η πρώτη υλοποίηση, από άποψης frontend, ήταν η αρχική σελίδα της ιστοσελίδας. Έμπνευση για την συνολική
 107 εικόνα της ιστοσελίδας αποτέλεσαν κατά κύριο λόγο η σελίδα του σπιτόγατου ([Spitogatos](#)). Στη συνέχεια, βασική¹⁰⁸
 109 λογική της αρχικής σελίδας αποτελεί η επιλογή ενός εκ των δύο πιθανών σεναρίων, ενοικίασης ή πώλησης, πριν
 110 ο χρήστης προχωρήσει στην αναζήτηση. Μπορεί επίσης να συμπληρώσει παραπάνω χαρακτηριστικά, όπως την
 111 περιοχή, την κατηγορία του ακινήτου κτλ.
 112



113 Φιγ. 2. Αρχική Σελίδα

144 **2.2 Σελίδα Αναζήτησης**

145 Η σελίδα προβολής των αποτελεσμάτων αναζήτησης είναι αναγκαία για την λειτουργικότητα της. Βασικό στοιχείο
 146 της υλοποίησης αποτελεί η προβολή των καρτών των αγγελιών που πληρούν τα χαρακτηριστικά που έχει δηλώσει ο
 147 χρήστης. Αυτές οι κάρτες αποτελούνται από μία εικόνα του ακινήτου, τα βασικά χαρακτηριστικά της αγγελίας, όπως
 148 τύπος, εμβαδόν, τιμή κλπ. Εφόσον ο χρήστης πατήσει κάποια από αυτές τις κάρτες, θα μεταφερθεί στην αντίστοιχη
 149 σελίδα της συγκεκριμένης αγγελίας. Επιπλέον, σε κάθε κάρτα υπάρχει η επιλογή τοποθέτησης της συγκεκριμένης
 150 αγγελίας στα αγαπημένα μέσω της καρδούλας που εμφανίζεται στην κάρτα. Λοιπά χαρακτηριστικά αυτής της
 151 σελίδας είναι η επιστροφή πίσω στην αρχική αλλά και η επιλογή φίλτρων αναζήτησης. Η μπάρα με τα φίλτρα
 152 εμφανίζεται πατώντας πάνω στο κουμπί που αναγράφει "Φίλτρα" και ξανακλείνει με τον ίδιο ακριβώς τρόπο.
 153



Φιγ. 3. Αποτέλεσμα Αναζήτησης

Φίλτρα

Καθαρισμός

Ακίνητο για:

- Πώληση
- Ενοικίαση

Τύπος ακινήτου

-
-

Διάστημα τιμής

Από Εώς

Εμβαδόν

Από Εώς

Κατάσταση ακινήτου

- Νεόδημητο
- Ανακαινισμένο

Δωμάτια

Από Εώς

Όροφος

Ειδος Θέρμανσης

Οπιδήποτε

Μέσο Θέρμανσης

Οπιδήποτε

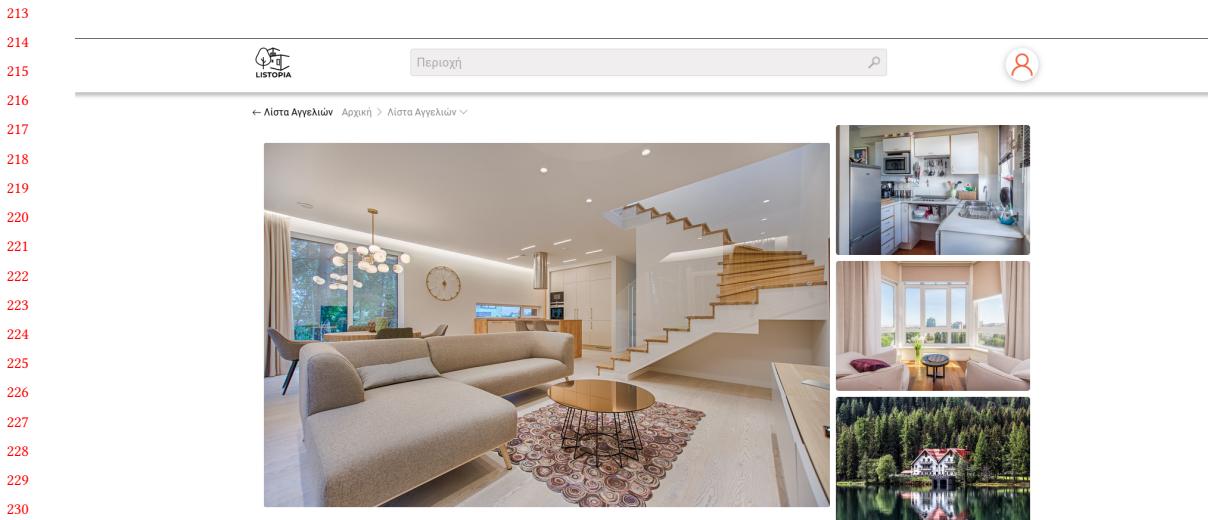
Φιγ. 4. Φίλτρα

2.3 Σελίδα Αγγελίας

Κύριο χαρακτηριστικό της σελίδας αυτής αποτελεί ο τομέας των εικόνων. Οι εικόνες εμφανίζονται με την δομή που παρουσιάζεται στην εικόνα Fig. 5 και σε περίπτωση που ο χρήστης πατήσει πάνω τους ανοίγει ένα pop-up carousel. Σε αυτό, ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί σε όλες τις διαθέσιμες εικόνες αυτού του ακινήτου όπως παρουσιάζεται στην εικόνα Fig. 7. Επιστρέφοντας στην αρχική όψη αυτής της σελίδας, ο χρήστης κάνοντας κύληση τη σελίδα προς

Manuscript submitted to ACM

209 τα κάτω μπορεί να ενημερωθεί για όλες τις λοιπές πληροφορίες για το συγκεκριμένο ακίνητο. Σε περίπτωση που
 210 ενδιαφέρεται, παρουσιάζονται τα στοιχεία επικοινωνίας του αγγελιοδότη και έτσι μπορεί να έρθει σε επικοινωνία
 211 μαζί του.
 212



Πολυκατοικία

Νέα σμύρνη

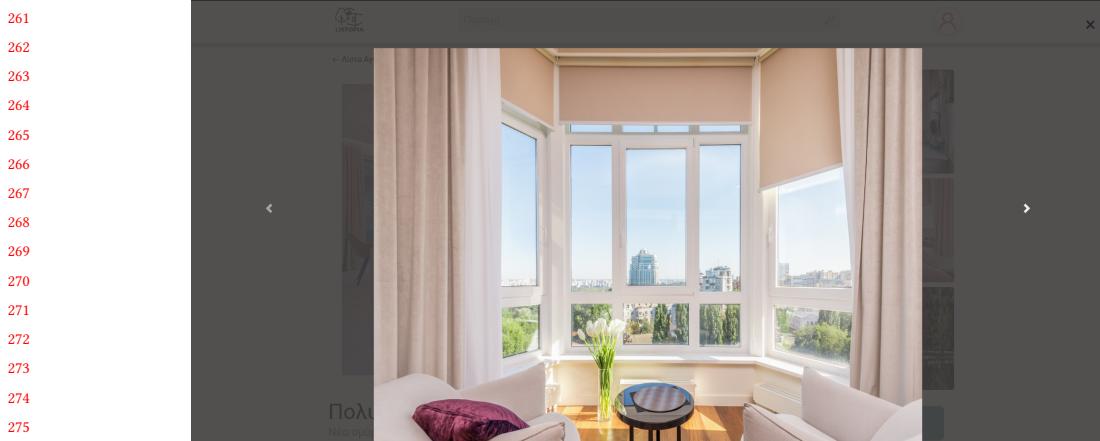
Τηλέφωνο Επικοινωνίας

Φιγ. 5. Προεπισκόπηση εικόνων αγγελίας

 A screenshot of a real estate listing for a multi-unit residential building. The listing includes the price '€ 104430 ❤️', room details ('Όροφος: 8ος Δωμάτια: 9'), and a table of specific features ('Ειδικά χαρακτηριστικά'). It also shows a table of characteristics ('Χαρακτηριστικά') such as floor area (34 sqm), price per square meter (3071.47), and construction year (2010). Below the listing is a section for 'Πληροφορίες Αγγελιοδότη' with a placeholder for a contact icon and a text input field for 'Όνομα (phone number)'.

Χαρακτηριστικά	
Εμβαδόν	34
€/τ.μ.	3071.47
Κατάσταση	Νεόδμητο
Έτος Κατασκευής	2010
Επιπέδα	3
Θέρμανση	Αυτόνομη
Τύπος Θέρμανσης	Φυσικό Αέριο

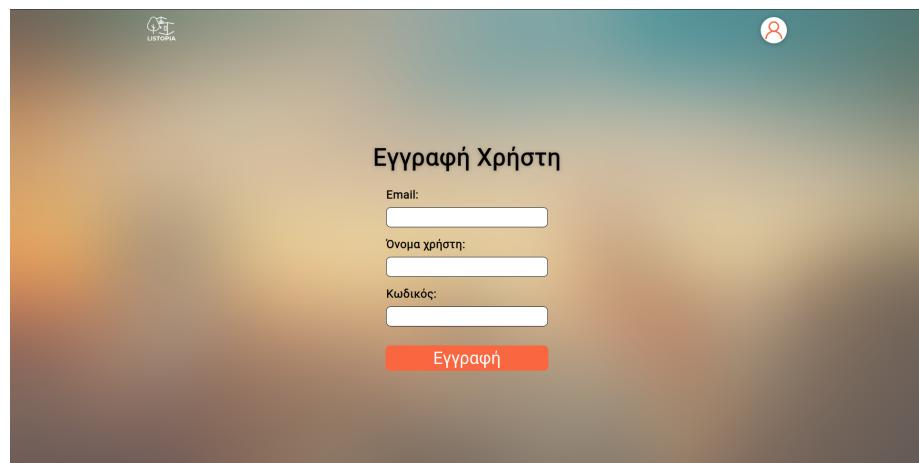
Φιγ. 6. Στοιχεία αγγελίας



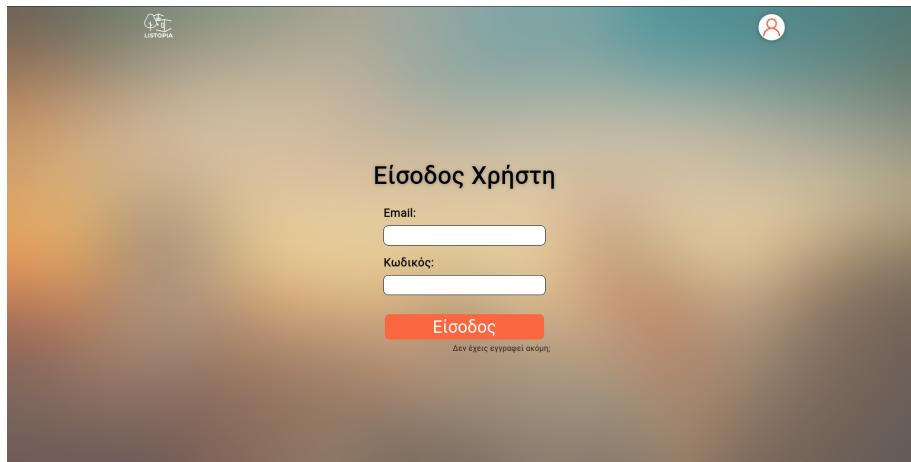
Φιγ. 7. Carousel Φωτογραφιών

2.4 Σελίδες Εισόδου και Εγγραφής

Όσο αφορά την δημιουργία λογαριασμού στην εφαρμογή, ζητείται από τον χρήστη να συμπληρώσει κάποια απαραίτητα χαρακτηριστικά όπως μία διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομίου, το όνομα του και τέλος τον κωδικό του όπως φαίνεται στην εικόνα 8. Εφόσον γίνουν όλα αυτά επιτυχώς, είναι εφικτή η σύνδεση του στην σελίδα. Για την σύνδεση του, ζητείται η συμπλήρωση της διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομίου και κωδικός που υπέβαλλε κατά την εγγραφή του όπως φαίνεται και στην εικόνα 9.

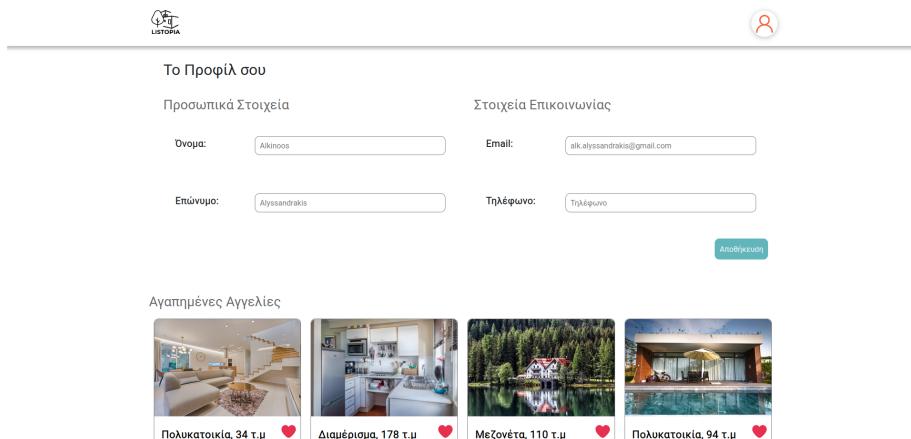


Φιγ. 8. Εγγραφή Χρήστη



2.5 Σελίδα Προφίλ Χρήστη

Εφόσον ο χρήστης έχει συνδεθεί, στην σελίδα του Προφίλ του παρουσιάζονται τα στοιχεία που έχει συμπλήρωσει και του δίνεται η επιλογή να τα τροποποιήσει και να τα αποθηκεύσει. Επιπλέον, παρουσιάζονται σε μία λίστα όλες οι αγγελίες που ο χρήστης έχει επιλέξει ως αγαπημένες, εφόσον υπάρχουν.



3 BACKEND

3.1 Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων

Η ιστοσελίδα έχει την απαίτηση για αποθήκευση κάποιων δεδομένων. Συγκεκριμένα, αυτά τα δεδομένα είναι το σύνολο των αγγελιών και το σύνολο των χρηστών της ιστοσελίδας, καθώς και όλες οι πληφορίες που σχετίζονται με καθένα από αυτά. Για την αποθήκευση των δεδομένων απαιτείται μια κάποια βάση δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων

³⁶⁵ χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες, τις σχεσιακές (SQL) και τις μη σχεσιακές (NoSQL). Επειδή τα δεδομένα της
³⁶⁶ ιστοσελίδας είναι κατά κύριο λόγο ασυσχέτιστα μεταξύ τους, έγινε η επιλογή της βάσης δεδομένων MongoDB (που
³⁶⁷ ειναι του τύπου NoSQL) καθώς αποθηκεύει τα δεδομένα σε μορφή παρόμοια με αρχείο JSON.
³⁶⁸

³⁶⁹ Για τη δημιουργία των δεδομένων της ιστοσελίδας χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Mockaroo. Το εργαλείο αυτό³⁷⁰
³⁷¹ μπορεί με κάποιες βασικές εντολές να παράξει μεγάλο πλήθος αληθοφανών δεδομένων, τα οποία όμως πολλές φορές³⁷²
³⁷³ δεν είναι ιδιαίτερα ρεαλιστικά.

3.2 Βασική δομή Backend

³⁷⁴ Το Backend της ιστοσελίδας έχει δομηθεί με βάση το πρότυπο Model View Controller (MVC). Στο πρότυπο αυτό³⁷⁵
³⁷⁶ ορίζονται τα μοντέλα των δεδομένων (Model), η παρουσίαση των σελίδων (View) και η συμπεριφορά της εφαρμογής³⁷⁷
³⁷⁸ στα διάφορα αιτήματα του χρήστη (Controller). Για την καλύτερη οργάνωση του κώδικα, τα τρία αυτά κομμάτια³⁷⁹
³⁸⁰ του εξυπηρετητή έχουν τοποθετηθεί σε ξεχωριστά αρχεία και σε διαφορετικούς φακέλους. Ένα άλλο κομμάτι της³⁸¹
³⁸² οργάνωσης που δεν προκύπτει από το πρότυπο, είναι αυτό των διαδρομών (Routes) που καθορίζουν ποιο controller³⁸³
³⁸⁴ αντιστοιχεί στο κάθε αίτημα του χρήστη.

3.3 Model

³⁸⁵ Η εφαρμογή έχει δύο είδη δεδομένων (της αγγελίες και τους χρήστες), οπότε έχει και δύο Models. Ένα Model περιγράφει³⁸⁶
³⁸⁷ τη μορφή των δεδομένων, δηλαδή τα πεδία που αποτελούν μια καταχώρηση στη βάση δεδομένων (π.χ για τους³⁸⁸
³⁸⁹ χρήστες το όνομα, το email κτλ). Ευθύνεται επίσης και για την άμεση σύνδεση του εξυπηρετητή με την βάση δεδομένων,³⁹⁰
³⁹¹ καθώς και για τη "μετάφραση" των δεδομένων από τη μορφή στην οποία βρίσκονται αποθηκευμένα στη βάση, σε μια³⁹²
³⁹³ μορφή που είναι αξιοποίησμη από τον υπόλοιπο κώδικα.

3.4 View

³⁹⁴ Σε κάθε σελίδα της εφαρμογής αντιστοιχεί και ένα αρχείο template της μορφής Handlebars το οποίο καθορίζει πως³⁹⁵
³⁹⁶ παρουσιάζεται αυτή στον χρήστη. Μέσω του εργαλείου Handlebars μπορεί πολύ εύκολα να προστεθούν στην HTML³⁹⁷
³⁹⁸ της σελίδας τα δεδομένα που προκύπτουν από τη βάση δεδομένων. Για την καλύτερη οργάνωση αυτού του κομματιού³⁹⁹
⁴⁰⁰ της εφαρμογής, πολλά κομμάτια κώδικα που επαναλαμβάνονται έχουν απομονωθεί σε διαφορετικά αρχεία (partials),⁴⁰¹
⁴⁰² όπως το κομμάτι της επικεφαλίδας (headers), και εισάγονται όπου είναι απαραίτητα. Την ώρα που μια σελίδα⁴⁰³
⁴⁰⁴ επρόκειτο να εμφανιστεί στο χρήστη, στο template εισάγονται τα δεδομένα που σχετίζονται με την σελίδα.

3.5 Routes

⁴⁰⁵ Σε μια ιστοσελίδα υπάρχουν διάφορες λειτουργίες στις οποίες μπορεί να έχει πρόσβαση ο χρήστης. Για κάθε μία από⁴⁰⁶
⁴⁰⁷ αυτές τις λειτουργίες χρειάζεται ξεχωριστή δρομολόγηση, που καθορίζεται από το URL του αιτήματος. Οι διαδρομές⁴⁰⁸
⁴⁰⁹ της εφαρμογής ορίζονται μέσα από τα Routes, όπου κάθε Route ορίζει τη διαδομή και την μέθοδο HTTP στην οποία⁴¹⁰
⁴¹¹ ανταποκρίνεται. Στη συνέχεια, το Route ορίζει την αλυσίδα των Controllers που θα επεξεργαστούν το αίτημα του⁴¹²
⁴¹³ χρήστη προκειμένου να προκύψει το κατάλληλο αποτέλεσμα.

3.6 Controller

⁴¹⁴ Για κάθε αίτημα του χρήστη πρέπει να εκτελεστούν κάποιες διαδικασίες για να εξυπηρετηθεί κατάλληλα. Για παράδειγμα⁴¹⁵
⁴¹⁶ αν ο χρήστης επιλέξει να αναζητήσει τις αγγελίες με βάση κάποια κριτήρια, πρέπει αυτά τα κριτήρια να αναγνωριστούν⁴¹⁷
⁴¹⁸ και να γίνει η αντίστοιχη αναζήτηση στη βάση δεδομένων και τα αποτελέσματα να εμφανιστούν. Κάθε μία από αυτές

417 τις διαδικάσιες εκτελείται από ένα Controller στην αλυσίδα, το οποίο διαβάζει τα δεδομένα του αιτήματος και τα
 418 επεξεργάζεται αντιστοίχως μέχρις ότου να σταλεί το αποτέλεσμα στον χρήστη.
 419

420 3.7 Διαδικασία Εξουσιοδότησης

422 Πολλές από τις λειτουργίες της ιστοσελίδας αφορούν έναν χρήστη συγκεκριμένα. Οπότε είναι απαραίτητο πριν
 423 επιτραπέι η πρόσβαση σε αυτές να επιβεβαιωθεί η ταυτότητα του χρήστη, ή αλλιώς να εξουσιοδοτηθεί ο χρήστης. Για
 424 κάθε Route της εφαρμογής που απαιτείται εξουσιοδότηση λέγεται ότι βρίσκεται στη ασφαλή περιοχή (secure area).
 425 Άρα προστίθεται ένας επιπλέον Controller στην αλυσίδα εξυπηρέτησης όπου ελέγχεται αν το αίτημα προέρχεται
 426 από χρήστη που του έχουν παραχωρηθεί τα κατάλληλα δικαιώματα. Αν ο προηγούμενος έλεγχος είναι επιτυχής, το
 427 αίτημα προχωράει για εξυπηρέτηση από το Controller που του αντιστοιχεί, αλλιώς ο χρήστης παραπέμπεται στην
 428 σελίδα Sign In. Στη σελίδα Sign In ο χρήστης έχει την επιλογή να συνδεθεί με τα στοιχεία του, αλλιώς αν είναι νέος
 429 χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στη σελίδα Sign Up, όπου θα συμπληρώσει όλα τα απαραίτητα στοιχεία προκειμένου
 430 να δημιουργηθεί μια καινούρια εγγραφή στη βάση δεδομένων.
 431

432 3.8 Διαχείρηση Συνεδριών

433 Αφού συνδεθεί ένας χρήστης στην ιστοσελίδα, είναι χρήσιμο να διατηρείται η σύνδεση του και για μεταγενέστερα
 434 αιτήματα, αντί να πρέπει να συνδέεται κάθε φορά που προσπαθεί να εισέλθει στην ασφαλή περιοχή. Για τον σκοπό
 435 αυτό έχει υλοποιηθεί σύστημα διαχείρισης συνεδρίας (session control), μέσω του εργαλείου express-session. Έτσι
 436 όταν ο χρήστης εξουσιοδοτείται, αποθηκεύεται στην μεριά του ένα cookie που πιστοποιεί τη συγκεκριμένη συνεδρία
 437 και παραπέμπει τον εξυπηρετητή σε κάποια αποθηκευμένα δεδομένα αναφορικά με την ταυτότητα του χρήστη. Οι
 438 συνεδρίες έχουν χρονικό όριο διάρκειας 90 λεπτών, μετά το πέρας αυτού ο χρήστης θα πρέπει να ξανασυνδεθεί.
 439

440 REFERENCES

- 441 [1] CSS. 2023. CSS. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>.
- 442 [2] Docker. 2023. Docker. <https://www.docker.com/>.
- 443 [3] Express. 2023. Express. <https://expressjs.com/>.
- 444 [4] express handlebars. 2023. express-handlebars. <https://www.npmjs.com/package/express-handlebars>.
- 445 [5] express session. 2023. express-session. <https://www.npmjs.com/package/express-session>.
- 446 [6] Figma. 2023. Figma. <https://www.figma.com/>.
- 447 [7] Git. 2023. Git. <https://git-scm.com/>.
- 448 [8] Handlebars. 2023. Handlebars. <https://handlebarsjs.com/>.
- 449 [9] Javascript. 2023. Javascript. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>.
- 450 [10] Mockaroo. 2023. Mockaroo. <https://mockaroo.com/>.
- 451 [11] MongoDB. 2023. MongoDB. <https://www.mongodb.com/>.
- 452 [12] Mongoose. 2023. Mongoose. <https://mongoosejs.com/>.
- 453 [13] NodeJS. 2023. NodeJS. <https://nodejs.org/>.

454 Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

455 Η ανάπτυξη της ιστοσελίδας έγινε με τη βοήθεια του εργαλείου Docker το οποίο σημαίνει πως για να εγκατασταθεί
 456 η εφαρμογή σε κάποιο εξυπηρετητή αρκεί μόνο να είναι εγκατεστημένο το περιβάλλον Docker και να εκτελεστεί η
 457 εντολή

458 docker compose up -build -d