



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πληροφοριακό Σύστημα Ξενοδοχείου

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της

ΚΑΜΠΑΔΑΚΗ ΕΛΙΣΣΑΒΕΤ

(ΑΕΜ: 3025)

Επιβλέπων : **Νικόλαος Δημόκας**
Επίκουρος Καθηγητής

Καστοριά Οκτώβριος- 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πληροφοριακό Σύστημα Ξενοδοχείου

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Της

ΚΑΜΠΑΔΑΚΗ ΕΛΙΣΣΑΒΕΤ

(ΑΕΜ: 3025)

Επιβλέπων : **Νικόλαος Δημόκας**
Επίκουρος Καθηγητής

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την **03-10-2023**

Νικόλαος Δημόκας
Επίκουρος Καθηγητής

Σπυρίδων Νικολάου
Λέκτορας

Ιωάννης Τουλόπουλος
Επίκουρος Καθηγητής

Καστοριά Οκτώβριος- 2024

Copyright © 2024 – ΚΑΜΠΑΔΑΚΗ ΕΛΙΣΣΑΒΕΤ

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τον συγγραφέα και δεν αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

Ως συγγραφέας της παρούσας εργασίας δηλώνω πως η παρούσα εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και δεν περιέχει υλικό από μη αναφερόμενες πηγές.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω, την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη προς τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας, τον κ. Νικόλαο Δημόκα, για την πολύτιμη βοήθειά του, τις συμβουλές, την υποστήριξη, την υπομονή την καθοδήγηση και την κατανόηση που μου παρείχε κατά τη διάρκεια της συγγραφής αυτής της εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους καθηγητές και το προσωπικό του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας για τις γνώσεις και την υποστήριξη που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Θα ήθελα να εκφράσω, την βαθιά μου ευγνωμοσύνη προς τους γονείς μου και στον αδερφό μου, οι οποίοι με στήριξαν όλα αυτά τα χρόνια και μου έδωσαν την ανεκτίμητη ευκαιρία να σπουδάσω. Η αγάπη και η υποστήριξή τους, ήταν το θεμέλιο πάνω στο οποίο στηρίχτηκαν οι προσπάθειές μου.

Επίσης, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους φίλους μου, που στάθηκαν δίπλα μου σε κάθε βήμα αυτής της δύσκολης πορείας. Η δύναμη και η ενθάρρυνσή τους με βοήθησαν να ξεπεράσω κάθε εμπόδιο και να ολοκληρώσω τις σπουδές μου με επιτυχία.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς τους συναδέλφους μου, που με στήριξαν σε αυτή τη δύσκολη περίοδο και μου προσέφεραν την πολύτιμη βοήθειά τους, συμβάλλοντας στην επέκταση των γνώσεών μου καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας μου στη Sigmasoft A.E.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία, εξετάζει τη δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος για ξενοδοχεία. Στη σημερινή εποχή, η τεχνολογία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας και έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι επιχειρήσεις. Με τη χρήση προηγμένων εργαλείων και τεχνολογιών, μπορούμε να αναπτύξουμε ένα σύστημα το οποίο θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες τόσο των πελατών όσο και των εργαζομένων των ξενοδοχείων, παρέχοντας λύσεις που βελτιώνουν την αποδοτικότητα και την εμπειρία χρήσης.

Αρχικά για τον πελάτη, είναι σημαντικό να έχει πρόσβαση σε μια εύχρηστη και φιλική προς το χρήστη πλατφόρμα, η οποία θα του επιτρέπει να πραγματοποιεί κρατήσεις με άνεση και ταχύτητα. Η πλατφόρμα αυτή πρέπει να είναι σχεδιασμένη με γνώμονα την απλότητα και την ευχρηστία, ώστε ο πελάτες να μπορούν εύκολα να περιηγηθούν, να επιλέξουν το δωμάτιο που επιθυμούν και να ολοκληρώσουν την κράτησή του χωρίς περιττές δυσκολίες ή καθυστερήσεις.

Από την άλλη πλευρά, για τους εργαζομένους του ξενοδοχείου, ένα τέτοιο πληροφοριακό σύστημα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα παρακολούθησης και διαχείρισης των κρατήσεων με ακρίβεια και ευκολία. Οι εργαζόμενοι, πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο τις κρατήσεις και τα αιτήματα των πελατών, και να διαχειρίζονται οποιαδήποτε αλλαγή με αποτελεσματικότητα.

Επιπλέον, το πληροφοριακό σύστημα μπορεί να εμπλουτιστεί με επιπρόσθετες λειτουργίες, οι οποίες θα καλύπτουν ευρύτερες και πιο εξειδικευμένες ανάγκες των πελατών, μία από τις οποίες θα μπορούσε να είναι η δυνατότητα κράτησης αεροπορικών εισιτηρίων ή ακόμα και με συνεργασίες με εταιρίες ενοικιάσεων αυτοκινήτων να προστεθεί στη πλατφόρμα και αυτή η δυνατότητα.

Συνοψίζοντας, η δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος για ξενοδοχεία, η οποία αξιοποιεί τις σύγχρονες τεχνολογίες μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη τόσο στους πελάτες όσο και στους εργαζομένους. Μέσω της χρήσης αυτών των τεχνολογιών, εξασφαλίζεται μια βελτιωμένη εμπειρία χρήσης για τους πελάτες, οι οποίοι, μπορούν να πραγματοποιούν κρατήσεις εύκολα και γρήγορα, να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τις υπηρεσίες και τις παροχές του ξενοδοχείου. Παράλληλα, το πληροφοριακό σύστημα διευκολύνει τη διαχείριση καθημερινών λειτουργιών του ξενοδοχείου παρέχοντας στους εργαζομένους εργαλεία για την αποδοτική διαχείριση των κρατήσεων και των αιτημάτων.

Λέξεις κλειδιά: *Spring Boot, Bootstrap, Thymeleaf , MySQL, User Interface, Πληροφοριακό Σύστημα Ξενοδοχείου, Web Development, Εφαρμογή, Βάση Δεδομένων*

Abstract

This paper examines the creation of an information system for hotels. In today's era, technology is an integral part of our daily lives and has radically changed the way businesses operate. By using advanced tools and technologies, we can develop a system that meets the needs of both hotel customers and employees, providing solutions that improve efficiency and user experience.

Firstly, for the customer, it is important to have access to a user-friendly and intuitive platform that allows them to make reservations comfortably and quickly. This platform should be designed with simplicity and ease of use in mind, so that customers can easily navigate, choose the room they desire, and complete their reservation without unnecessary difficulties or delays.

On the other hand, for hotel employees, such an information system should provide the capability to monitor and manage reservations accurately and easily. Employees should be able to see real-time bookings and customer requests and manage any changes efficiently.

Additionally, the information system can be enriched with additional functions that cover broader and more specialized customer needs. One such function could be the ability to book airline tickets, or even, through partnerships with car rental companies, adding the capability to reserve rental cars on the platform.

In summary, the creation of an information system for hotels that leverages modern technologies can offer significant benefits to both customers and employees. The thought of using these technologies, an improved user experience is ensured for the customer, who can make reservations easily and quickly and access information about hotel services and amenities. At the same time, the information system facilitates the management of the hotel's daily operations, providing employees with tools for the efficient management of reservations and requests.

Key Words: *Spring Boot, Bootstrap, Thymeleaf , MySQL, User Interface, Πληροφοριακό Σύστημα Ξενοδοχείου, Web Development, Εφαρμογή, Βάση Δεδομένων*

Πίνακας Περιεχομένων

<i>Εισαγωγή</i>	12
1. Σχετικές Εφαρμογές	13
1.1 Booking	13
1.2 Airbnb	14
1.3 Expedia.....	15
2. Τεχνολογίες και Εργαλεία	17
2.1 Java	17
2.2 IntelliJ IDEA	19
2.3 Thymeleaf	21
2.4 MySQL.....	22
2.5 JavaScript	33
2.6 Spring Boot.....	38
2.7 Bootstrap	39
7. Πληροφοριακό Σύστημα Ξενοδοχείου	42
3.1 Επίπεδο Δεδομένων	42
3.2 Επίπεδο Εφαρμογής	44
3.3 Επίπεδο Παρουσίασης	45
4. Οδηγός Χρήστη	47
4.1 Σύνδεση στην εφαρμογή με το ρόλο του πελάτη	47
4.2 Σύνδεση στην εφαρμογή με το ρόλο του διαχειριστή	56
<i>Συμπεράσματα</i>	61
<i>Βιβλιογραφία</i>	64
<i>Παράρτημα Κώδικα</i>	66

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1. Booking.com.....	14
Εικόνα 2. airbnb.gr	15
Εικόνα 3. Expedia.com	16
Εικόνα 4. Java code	17
Εικόνα 5. Περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογής με τη χρήση του IntelliJ Idea.....	20
Εικόνα 6. Ενσωμάτωση του Thymeleaf template στο αρχείο HTML.....	21
Εικόνα 7. Περιβάλλον ανάπτυξης βάσης δεδομένων με Mysql.....	23
Εικόνα 8. MySQL WorkBench	27
Εικόνα 9. phpMyAdmin	28
Εικόνα 10. HeidiSQL.....	28
Εικόνα 11. DBeaver	29
Εικόνα 12. Navicat for MySQL.....	30
Εικόνα 13. Toad Edge.....	30
Εικόνα 14. . MySQL Shell.....	31
Εικόνα 15. SQLyog.....	32
Εικόνα 16. TablePlus	33
Εικόνα 17. Κομμάτι κώδικα αναπτυγμένο με Javascript.....	36
Εικόνα 18. Ανάπτυξη εφαρμογής με Spring Boot.....	39
Εικόνα 19. Ενσωμάτωση του Bootstrap template στο αρχείο HTML.....	40
Εικόνα 20. Το SQL dialect χρησιμοποιεί το Hibernate για τη δημιουργία και εκτέλεση SQL εντολών στη MySQL βάση δεδομένων.	43
Εικόνα 21. ER diagram βάσης δεδομένων.....	44
Εικόνα 22. Σύνδεση στην εφαρμογή.	47
Εικόνα 23. Home page ξενοδοχείου.....	48
Εικόνα 24. Σελίδα ενημέρωσης για τα δωμάτια.	49

Εικόνα 25. Σελίδα ενημέρωσης υπηρεσιών.	49
Εικόνα 26. Σελίδα η οποία δίνει τη δυνατότητα σε κάθε χρήστη να ενημερωθεί για τις κρατήσεις τις οποίες έχει πραγματοποιήσει.	50
Εικόνα 27. Σελίδα η οποία ενημερώνει ότι η εφαρμογή περιέχει τη λειτουργία Qr Code.	50
Εικόνα 28. Σελίδα η οποία δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες για τους τρόπους πληρωμής.	51
Εικόνα 29. Σελίδα στην οποία ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει την κράτησή του.	53
Εικόνα 30. Εμφάνιση μηνύματος επιτυχούς κράτησης.....	53
Εικόνα 31. Αποστολή επιβεβαίωσης κράτησης μέσω email με επισύναψη της σχετικής απόδειξης.	54
Εικόνα 32. Παράδειγμα απόδειξης.....	55
Εικόνα 33. Σύνδεση στην εφαρμογή.	56
Εικόνα 34. Control System.....	57
Εικόνα 35. Σελίδα στην οποία εμφανίζεται η λίστα των κρατήσεων.....	57
Εικόνα 36. Αναλυτικές πληροφορίες κράτησης.	58
Εικόνα 37. Σελίδα η οποία δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επεξεργαστεί, να διαγράψει είτε να προβάλει την κράτηση που επιθυμεί.	58
Εικόνα 38. Σελίδα επεξεργασίας κράτησης.....	59
Εικόνα 39. Email το οποίο αποστέλλεται μετά την επεξεργασία μιας κράτησης στον πελάτη.	60
Εικόνα 40. Δημιουργία ενημερωμένης απόδειξης μετά της επεξεργασία σχετικής κράτησης.	60

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1. Κωδικοί σύνδεσης στην εφαρμογή με το ρόλο του πελάτη. 47

Πίνακας 2. Εισαγωγή σύνδεσης στην εφαρμογή με το ρόλο το διαχειριστή. 56

Εισαγωγή

Καθημερινά, πάρα πολλοί άνθρωποι προγραμματίζουν ταξίδια αναψυχής για να μπορέσουν έστω και λίγο, να ξεφύγουν από τη ρουτίνα της καθημερινότητας. Οπότε, με τις σύγχρονες τεχνολογίες οι οποίες υπάρχουν σήμερα, μπορεί να προσφερθεί η δυνατότητα στους ταξιδιώτες, να πραγματοποιούν τις κρατήσεις των δωματίων τις οποίες επιθυμούν, στα ξενοδοχεία εύκολα και αξιόπιστα. Η ανάγκη αυτή των πελατών για μια απρόσκοπτη και ευχάριστη διαδικασία κράτησης οδήγησε στη δημιουργία πολλαπλών ισότοπων κρατήσεων όπως είναι το Booking, το Airbnb και το Expedia [1-3].

Η ανάγκη των ταξιδιωτών, για μια ευχάριστη και εύκολη διαδικασία κράτησης, οδήγησε στη δημιουργία μιας νέας εφαρμογής κρατήσεων. Μέσω αυτής της εφαρμογής, οι πελάτες έχουν τη δυνατότητα να ενημερωθούν για τις απαραίτητες πληροφορίες και να πραγματοποιήσουν την κράτηση που επιθυμούν. Στο τέλος της διαδικασίας, αποστέλλεται ένα επιβεβαιωτικό email με όλες τις σχετικές πληροφορίες.

Όμως, για να λειτουργήσει αρμονικά μια σελίδα κρατήσεων, δεν αρκεί μόνο μια εφαρμογή για τον πελάτη, αλλά θα πρέπει παράλληλα να υπάρχει ένας τρόπος, ώστε να γίνεται διαχείριση των κρατήσεων σε περίπτωση αλλαγής ή ακύρωσης κάποιας κράτησης.

Για αυτό το λόγο, δημιουργήθηκε ένας ακόμα ρόλος στην εφαρμογή στον οποίο δίνονται τα κατάλληλα δικαιώματα, για τη διαχείριση των κρατήσεων και των απαιτήσεων των πελατών για πρόσθετες παροχές που θα ζητήσουν. Με αυτόν των τρόπο, ο ξενοδόχος ή οποιοσδήποτε υπάλληλος ασχοληθεί με τη διαχείριση των κρατήσεων, θα μπορεί εύκολα μέσω της εφαρμογής να πραγματοποιήσει οποιαδήποτε αλλαγή χρειαστεί σε κάποια κράτηση.

Συνεπώς, δημιουργήθηκε μια εφαρμογή η οποία διαθέτει δύο ρόλους χρήστη. Ο πρώτος ρόλος, είναι αυτός του πελάτη στον οποίο παρέχεται η δυνατότητα, να ενημερωθεί για την εφαρμογή και να προχωρήσει στην κράτηση που επιθυμεί. Ο δεύτερος ρόλος, είναι αυτός του διαχειριστή, ο οποίος μπορεί να ακυρώσει και να επεξεργαστεί τα αιτήματα και τις κρατήσεις των πελατών και να ενημερωθεί για το ιστορικό των κρατήσεων.

1. Σχετικές Εφαρμογές

1.1 Booking

Η Booking.com [1], ιδρύθηκε το 1996 στο Άμστερνταμ, εξελίχθηκε από μια μικρή ολλανδική νεοφυή επιχείρηση, σε μία από τις κορυφαίες διαδικτυακές εταιρείες ταξιδιών παγκοσμίως. Ως μέλος της Booking Holdings Inc., η αποστολή της είναι να διευκολύνει την ανακάλυψη του κόσμου από όλους. Με επενδύσεις σε τεχνολογία, για την απλοποίηση των ταξιδιών, συνδέει εκατομμύρια ταξιδιώτες με καταλύματα, επιλογές μεταφοράς και εμπειρίες. Η πλατφόρμα της, διαθέσιμη σε 43 γλώσσες, προσφέρει πάνω από 28 εκατομμύρια καταχωρήσεις καταλυμάτων, περιλαμβάνοντας πάνω από 6,6 εκατομμύρια μοναδικά καταλύματα όπως σπίτια και διαμερίσματα. Παράλληλα, παρέχει 24ωρη εξυπηρέτηση πελατών για την καλύτερη δυνατή εμπειρία των χρηστών της.

Η λειτουργικότητα του Booking.com περιλαμβάνει τα εξής:

Κρατήσεις ξενοδοχείων: Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να βρουν και να κάνουν τις κρατήσεις τους σε διάφορα ξενοδοχεία σε όλο τον κόσμο, ανάλογα με τις προτιμήσεις όσο αφορά την τοποθεσία, τις ανέσεις την κριτική βαθμολογία και την τιμή.

Κρατήσεις Ενοικιαζόμενων Διαμερισμάτων. Εκτός από ξενοδοχεία, οι ταξιδιώτες μπορούν επίσης να βρουν και να κάνουν κρατήσεις για διαμερίσματα και σπίτια τα οποία είναι διαθέσιμα για ενοικίαση.

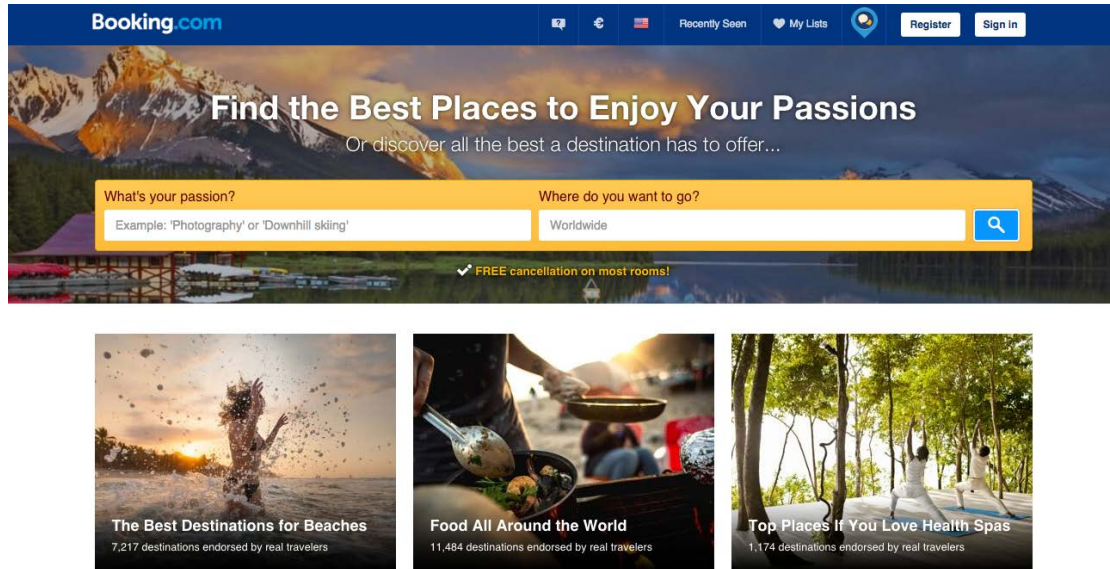
Αναζήτηση Πτήσεων και Ενοικιαζόμενων Αυτοκινήτων: Μέσω συνεργασιών, η πλατφόρμα προσφέρει επίσης τη δυνατότητα αναζήτησης πτήσεων και ενοικιαζόμενων αυτοκινήτων, προσφέροντας στους χρήστες μια ολοκληρωμένη εμπειρία ταξιδιού.

Κριτικές και αξιολογήσεις: Οι χρήστες μπορούν να διαβάσουν και να γράψουν τις δικές τους κριτικές και αξιολογήσεις για τα καταλύματα στα οποία έχουν μείνει, με αποτέλεσμα να ενημερώνονται οι υπόλοιποι ταξιδιώτες για την ποιότητα διαμονής για τα καταλύματα στα οποία έχουν μείνει ήδη άλλοι πελάτες.

Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών: Παρέχει επίσης υπηρεσία υποστήριξης πελατών για οποιαδήποτε ερώτηση ή πρόβλημα που μπορεί να προκύψει κατά τη διάρκεια της κρατήσεων ή των ταξιδιών.

Δυνατότητα Κρατήσεων για Μουσεία και Αξιοθέατα: Η Booking.com, συνεργάζεται με τοπικούς παρόχους δραστηριοτήτων, για να προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία επιλογών, από μουσεία και ιστορικά μνημεία μέχρι περιηγήσεις και δραστηριότητες περιπέτειας. Αυτός ο ολοκληρωμένος τρόπος προσέγγισης των ταξιδιών, καθιστά την Booking.com μια ολοκληρωμένη λύση για τον προγραμματισμό ταξιδιών.

Συνεπώς, το Booking.com παρέχει μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για την εύκολη και άνετη οργάνωση των ταξιδιών.



Εικόνα 1. **Booking.com**

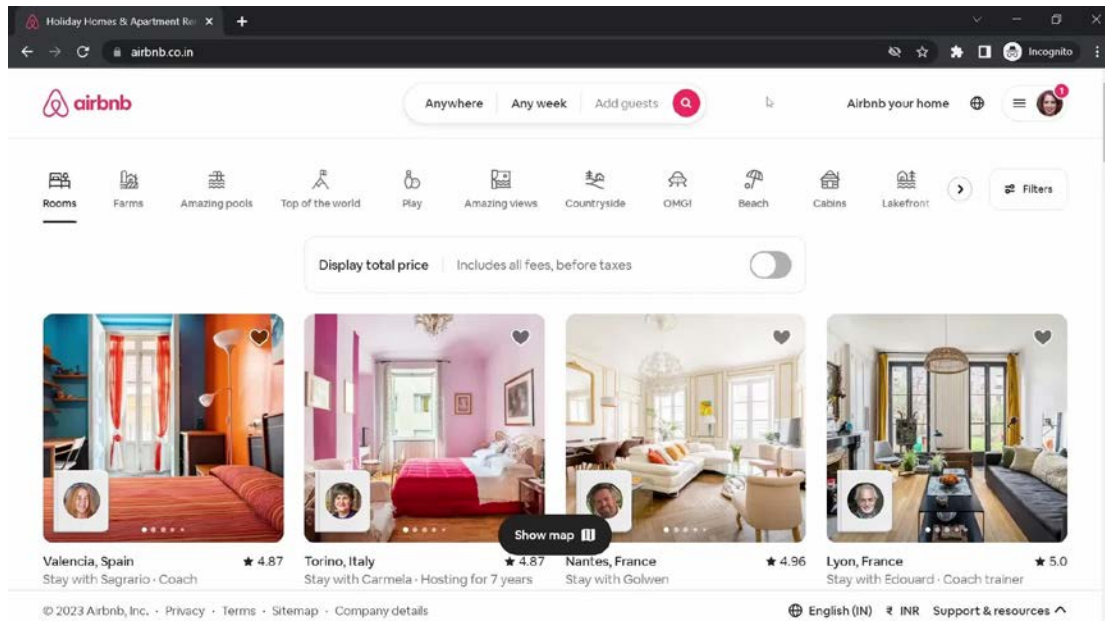
Πηγή: <https://news.booking.com/bookingcom-opens-a-world-of-personalized-travel-possibilities-with-the-launch-of-passion-sear/>

1.2 Airbnb

Το Airbnb [2] είναι μία πλατφόρμα, η οποία έχει ως σκοπό να συνδέει ανθρώπους που θέλουν να ενοικιάσουν τον χώρο τους, με ταξιδιώτες οι οποίοι αναζητούν μοναδικά καταλύματα. Η πλατφόρμα Airbnb λοιπόν προσφέρει τις παρακάτω λειτουργίες:

- **Αναζήτηση και Κράτηση Καταλυμάτων:** Οι ταξιδιώτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Airbnb για να αναζητήσουν και να κάνουν κράτηση σε καταλύματα, όπως διαμερίσματα, σπίτια, βίλες και ακόμα και σε ξεχωριστά καταλύματα τα οποία μπορεί να είναι φάροι, δέντρα ή ακόμα και πλοία.
- **Προφίλ Χρηστών και Αξιολογήσεις:** Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν προφίλ, να ανεβάσουν φωτογραφίες και να περιγράψουν τον εαυτό τους και το χώρο τους. Οι ταξιδιώτες μπορούν να διαβάσουν αξιολογήσεις από άλλους ταξιδιώτες που έχουν μείνει στο συγκεκριμένο χώρο, για να τους βοηθήσει στην επιλογή του καταλύματος.
- **Επικοινωνία με τους Οικοδεσπότες:** Οι ταξιδιώτες μπορούν να επικοινωνήσουν με τους οικοδεσπότες πριν από την κράτηση για να ζητήσουν πληροφορίες ή να συζητήσουν τις λεπτομέρειες του καταλύματος.
- **Ασφάλεια και Εγγυήσεις:** Το Airbnb παρέχει διάφορες πολιτικές ασφαλείας και εγγυήσεις τόσο για τους οικοδεσπότες όσο και για τους ταξιδιώτες, προσφέροντας κάποια επιπλέον προστασία κατά τη διάρκεια της διαμονής.
- **Πληρωμές και Ακυρώσεις.** Οι πληρωμές για τις κρατήσεις γίνονται μέσω της πλατφόρμας και υπάρχουν πολιτικές ακυρώσεων που καθορίζονται από τους ίδιους τους οικοδεσπότες.

Συνοψίζοντας, το Airbnb διαθέτει μια ευέλικτη και εύκολη στη χρήση πλατφόρμα για την αναζήτηση καταλυμάτων



Εικόνα 2. airbnb.gr

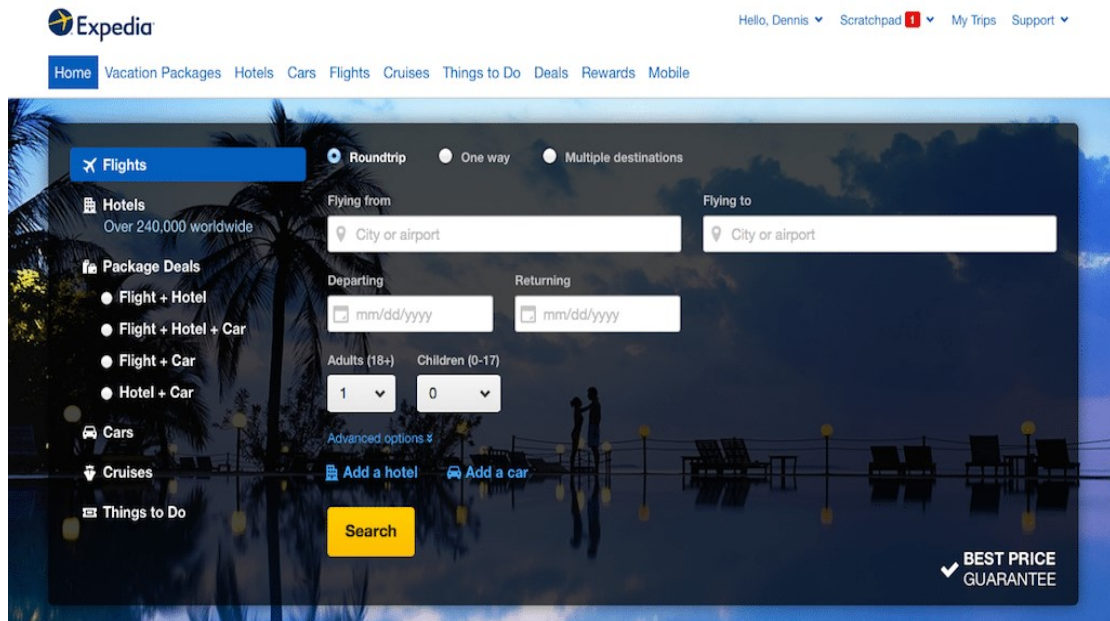
Πηγή: <https://pageflows.com/post/desktop-web/listing-a-property/airbnb/>

1.3 Expedia

Το Expedia [3] είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα ταξιδιών η οποία προσφέρει μια ευρεία γκάμα υπηρεσιών και λειτουργιών.

- **Κρατήσεις Ξενοδοχείων:** Οι ταξιδιώτες μπορούν να αναζητήσουν και να κλείσουν δωμάτια σε ξενοδοχεία σε όλο τον κόσμο, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια όπως το χρηματικό ποσό που θέλουν να διαθέσουν οι πελάτες, την τοποθεσία και τις προτιμήσεις τους για τις ανέσεις που επιθυμούν να έχουν.
- **Κρατήσεις πτήσεων:** Μπορούν να αναζητήσουν και να κλείσουν αεροπορικά εισιτήρια για προορισμούς σε όλο τον κόσμο, επιλέγοντας από διάφορες επιλογές αεροπορικών εταιρειών και προγραμματίζοντας τις ημερομηνίες τους.
- **Κρατήσεις Ενοικιαζόμενων Αυτοκινήτων:** Μπορούν επίσης να ενοικιάσουν το κατάλληλο αυτοκίνητο το οποίο να καλύπτει τις ανάγκες τους για το ταξίδι τους μέσω του Expedia, επιλέγοντάς το από μία μεγάλη γκάμα αυτοκινήτων και να οργανώσουν την παραλαβή του αυτοκινήτου και την παράδοσή τους στο σημείο της επιλογής τους.
- **Πακέτα Διακοπών:** Επίσης, το Expedia, προσφέρει πακέτα διακοπών τα οποία περιλαμβάνουν τη διαμονή σε κατάλυμα, τα αεροπορικά εισιτήρια

και την ενοικίαση αυτοκινήτου. Αυτή η επιλογή προσφέρει ένα εύκολο και οικονομικό τρόπο για την οργάνωση των διακοπών.



The image shows the Expedia.com website interface for flight searches. At the top, the Expedia logo is on the left, and user account information 'Hello, Dennis' with a dropdown arrow, 'Scratchpad' with a red notification icon and dropdown arrow, 'My Trips' with a dropdown arrow, and 'Support' with a dropdown arrow are on the right. Below this is a navigation menu with 'Home' highlighted in blue, followed by 'Vacation Packages', 'Hotels', 'Cars', 'Flights', 'Cruises', 'Things to Do', 'Deals', 'Rewards', and 'Mobile'. The main content area is a search form for flights. It features a 'Flights' tab with an airplane icon, and three radio buttons for 'Roundtrip' (selected), 'One way', and 'Multiple destinations'. On the left, there are menu items for 'Hotels' (with 'Over 240,000 worldwide'), 'Package Deals' (listing 'Flight + Hotel', 'Flight + Hotel + Car', 'Flight + Car', and 'Hotel + Car'), 'Cars', 'Cruises', and 'Things to Do'. The search form includes 'Flying from' and 'Flying to' fields, both with location icons and the text 'City or airport'. Below these are 'Departing' and 'Returning' date fields with a calendar icon and the format 'mm/dd/yyyy'. There are also dropdown menus for 'Adults (18+)' (set to 1) and 'Children (0-17)' (set to 0). A 'Search' button is at the bottom center. In the bottom right corner, there is a 'BEST PRICE GUARANTEE' badge with a checkmark icon. The background of the search form is a scenic image of a beach at sunset with palm trees and lounge chairs.

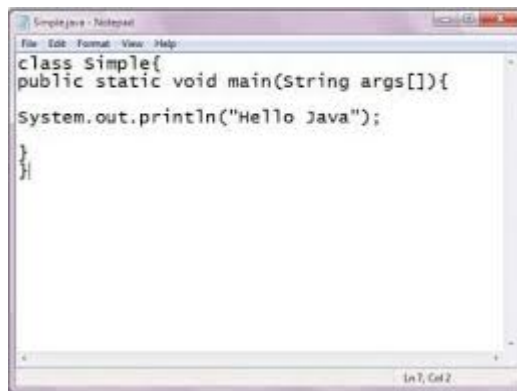
Εικόνα 3. Expedia.com

Πηγή: <https://skift.com/wp-content/uploads/2014/03/expedia-new1.png>

2. Τεχνολογίες και Εργαλεία

2.1 Java

Η Java [4], αποτελεί μια γλώσσα προγραμματισμού και παράλληλα είναι πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού. Αρχικά εφευρέθηκε από την εταιρία Sun Microsystems, όμως αργότερα αγοράστηκε από την Oracle Corporation. Η Java, είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού που επιτρέπει τη δημιουργία αντικειμένων, τα οποία είναι συλλογές δεδομένων που περιέχουν τόσο τα δεδομένα όσο και τις λειτουργίες που λειτουργούν σε αυτά τα δεδομένα. Αυτό βοηθάει τους προγραμματιστές ώστε να οργανώνουν τον κώδικά τους σε αντικείμενα, κάνοντάς τον πιο ευανάγνωστο και εύκολο στη συντήρηση. Επιπλέον, ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της Java αποτελεί το γεγονός, ότι μπορεί να εκτελεστεί σε διάφορα λειτουργικά συστήματα, χωρίς να χρειάζονται αλλαγές στο κομμάτι του κώδικα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι γίνεται χρήση του Java Virtual Machine ή αλλιώς JVM, το οποίο μεταφράζει τον κώδικα σε μια μορφή που είναι κατανοητή και εκτελέσιμη από το κάθε λειτουργικό σύστημα.



Εικόνα 4. Java code

Πηγή: <https://www.javatpoint.com/simple-program-of-java>

Βασικά Χαρακτηριστικά της Java

1. Αντικειμενοστραφής γλώσσα : Η Java βασίζεται στις αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, που επιτρέπει τη δομή του κώδικα σε κλάσεις και αντικείμενα.
2. Ανεξαρτησία από πλατφόρμες: Χάρη στην εικονική μηχανή της Java η οποία ονομάζεται JVM (Java Virtual Machine), ο κώδικας της Java είναι ανεξάρτητος από την πλατφόρμα. Όταν ο κώδικας γράφεται και μεταγλωττίζεται, μετατρέπεται σε bytecode, ο οποίος μπορεί να εκτελείται σε οποιαδήποτε πλατφόρμα που υποστηρίζει JVM.
3. Ασφάλεια: Η Java είναι σχεδιασμένη με έμφαση στην ασφάλεια. Το μοντέλο ασφαλείας της βοηθά στην αποτροπή επιθέσεων όπως η εκτέλεση μη εξουσιοδοτημένου κώδικα.

4. Διαχείριση μνήμης: Διαθέτει αυτόματη συλλογή σκουπιδιών (garbage collection), που σημαίνει ότι η διαχείριση της μνήμης γίνεται αυτόματα, χωρίς ο προγραμματιστής να πρέπει να διαχειριστεί την απελευθέρωση μνήμης.
5. Βιβλιοθήκες: Η Java περιλαμβάνει μια τεράστια συλλογή βιβλιοθηκών και πακέτων, τα οποία παρέχουν εργαλεία για την ανάπτυξη λογισμικού όπως διαχείριση αρχείων, δίκτυα, διεπαφές χρήστη και πολλά άλλα.

Πλεονεκτήματα της Java

- **Ευκολία μάθησης και χρήσης:** Ενώ η γλώσσα είναι ισχυρή, έχει καθαρή σύνταξη, κάτι που την καθιστά προσβάσιμη για αρχάριους.
- **Μεγάλη κοινότητα:** Η Java έχει τεράστια κοινότητα προγραμματιστών, που σημαίνει ότι υπάρχει εκτεταμένη υποστήριξη, εργαλεία και βιβλιοθήκες διαθέσιμες.
- **Ευέλικτη:** Χρησιμοποιείται σε πολλούς τομείς όπως ανάπτυξη Web εφαρμογών (με Spring, Hibernate), κινητές συσκευές (Android), εφαρμογές server-side και πολλές άλλες.

Τεχνολογίες που σχετίζονται με τη Java

- **JVM (Java Virtual Machine):** Η JVM είναι υπεύθυνη για την εκτέλεση του bytecode Java σε οποιαδήποτε πλατφόρμα.
- **JDK (Java Development Kit):** Το JDK περιέχει τα εργαλεία για την ανάπτυξη εφαρμογών Java, συμπεριλαμβανομένου του μεταγλωττιστή `javac`, βιβλιοθηκών και άλλων εργαλείων.
- **JRE (Java Runtime Environment):** Το JRE περιέχει τη JVM και τις βιβλιοθήκες που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση εφαρμογών Java.

Παρά τα πολλά πλεονεκτήματα της Java, υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα, τα οποία μπορεί να επηρεάσουν την επιλογή της για συγκεκριμένα έργα ή περιβάλλοντα. Τα κυριότερα μειονεκτήματα της Java είναι:

1. Απόδοση

Η ταχύτητα εκτέλεσης της Java είναι γενικά πιο αργή σε σύγκριση με γλώσσες προγραμματισμού όπως η C ή C++, καθώς η Java τρέχει σε μια εικονική μηχανή (JVM) και ο κώδικας μετατρέπεται από bytecode σε εντολές που κατανοεί ο επεξεργαστής. Παρόλο που έχουν γίνει βελτιώσεις μέσω της Just-In-Time (JIT) compilation και άλλων τεχνικών, δεν φτάνει την ταχύτητα των γλωσσών που εκτελούνται απευθείας από τον επεξεργαστή.

2. Υψηλή κατανάλωση μνήμης

Η διαχείριση μνήμης μέσω του garbage collector (συλλογή σκουπιδιών) είναι χρήσιμη, αλλά μπορεί να προκαλέσει προβλήματα όταν πρόκειται για εφαρμογές που απαιτούν βέλτιστη χρήση μνήμης. Οι Java εφαρμογές έχουν υψηλότερη κατανάλωση μνήμης σε σχέση με άλλες γλώσσες που δίνουν στον προγραμματιστή μεγαλύτερο έλεγχο στη διαχείριση της μνήμης.

3. Χρόνος εκκίνησης

Οι Java εφαρμογές συχνά έχουν αργή εκκίνηση, ειδικά σε σύγκριση με γλώσσες όπως η C++, λόγω του χρόνου που απαιτείται για την αρχική φόρτωση της JVM και τη μετατροπή του bytecode.

5. Αποδοτικότητα του garbage collection

Αν και το garbage collection απλοποιεί τη διαχείριση μνήμης, μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στην απόδοση, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου συμβαίνουν μεγάλες διακοπές κατά τη διάρκεια της συλλογής, κάτι που επηρεάζει εφαρμογές με αυστηρές απαιτήσεις απόδοσης (π.χ. real-time συστήματα).

6. Έκδοση της γλώσσας και διατήρηση παλαιών συστημάτων

Παρά την εξέλιξη της Java, πολλά συστήματα χρησιμοποιούν παλαιότερες εκδόσεις της Java, καθιστώντας δύσκολη την αναβάθμιση και την υιοθέτηση σύγχρονων χαρακτηριστικών. Οι παλιές εφαρμογές μπορεί να είναι δύσκολο να διαχειριστούν και να συντηρηθούν λόγω της ασυμβατότητας με τις πιο σύγχρονες εκδόσεις.

8. Απαιτήσεις από την JVM

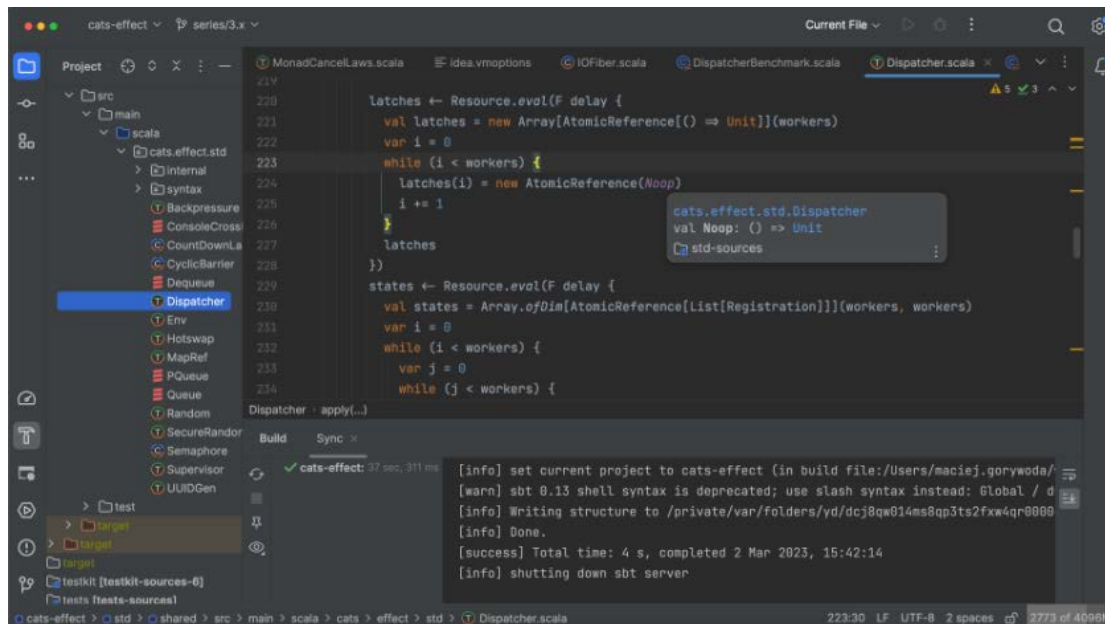
Για την εκτέλεση Java εφαρμογών, είναι απαραίτητη η εγκατάσταση και λειτουργία της JVM. Αυτό μπορεί να αποτελεί πρόβλημα σε περιβάλλοντα όπου η JVM δεν είναι διαθέσιμη ή δεν μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά.

2.2 IntelliJ IDEA

Το IntelliJ IDEA [5] αποτελεί, ένα από τα πιο δημοφιλή ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών, για προγραμματιστές λογισμικού. Δημιουργήθηκε από την εταιρία JetBrains και προσφέρει ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών και εργαλείων εφαρμογών σε διάφορες γλώσσες προγραμματισμού όπως Java, Kotlin, Scala, Groovy και άλλες. Το IntelliJ IDEA διαθέτει πλούσια λειτουργικότητα που βοηθάει τους προγραμματιστές να αυξήσουν την παραγωγικότητά τους και να αναπτύξουν λογισμικό πιο αποδοτικά. Ορισμένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του IntelliJ IDEA περιλαμβάνουν:

- **Ευέλικτος Συντάκτης:** Προσφέρει έναν ισχυρό συντάκτη που υποστηρίζει αυτόματη συμπλήρωση κώδικα, αυτόματη διόρθωση σφαλμάτων, αναδιάταξη κώδικα και άλλες εργαλειοκτικές λειτουργίες.
- **Δυνατότητες Ανάλυσης Κώδικα:** Παρέχει πλούσια λειτουργικότητα ανάλυσης κώδικα, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης σφαλμάτων, της επαναλαμβανόμενης κατανόησης κώδικα και πολλών άλλων.
- **Ενσωματωμένα Εργαλεία Ανάπτυξης:** Παρέχει ενσωματωμένα εργαλεία για τη διαχείριση της έκδοσης του κώδικα (version control), τη διαχείριση εξαρτήσεων, τη διαχείριση των εργαλείων εργασίας (task management) και άλλα.
- **Υποστήριξη για Πλαίσια Εργασίας:** Παρέχει ολοκληρωμένη υποστήριξη για διάφορα πλαίσια εργασίας, όπως το Spring Framework, το Java EE (Java Enterprise Edition), το Hibernate, το Struts και πολλά άλλα.
- **Επεκτασιμότητα:** Το IntelliJ IDEA είναι επεκτάσιμο μέσω πρόσθετων (plugins), που επιτρέπουν στους χρήστες να προσαρμόσουν το περιβάλλον ανάπτυξης τους σύμφωνα με τις ανάγκες τους.

Συνολικά, το IntelliJ IDEA είναι ένα πανίσχυρο και πλήρες περιβάλλον ανάπτυξης που χρησιμοποιείται ευρέως από προγραμματιστές σε ολόκληρο τον κόσμο.

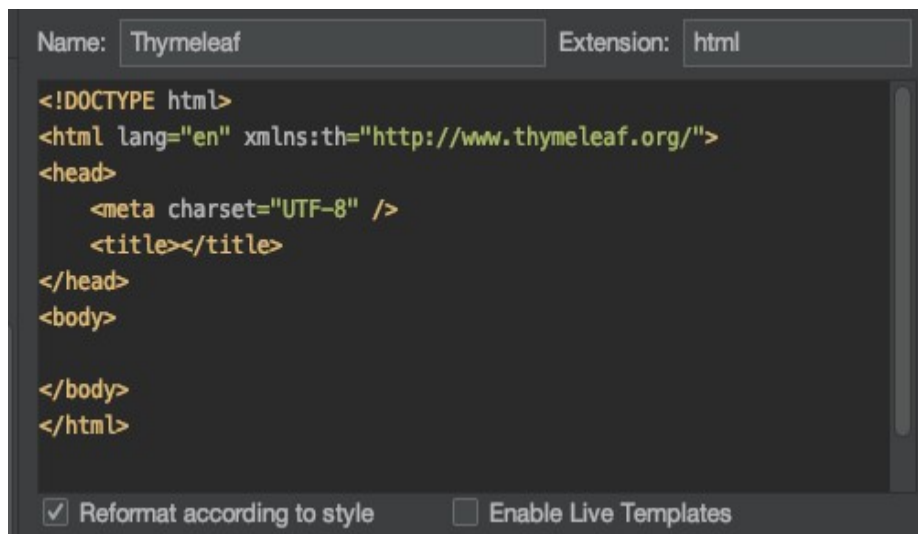


Εικόνα 5. Περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογής με τη χρήση του IntelliJ Idea

Πηγή: <https://plugins.jetbrains.com/plugin/1347-scala>

2.3 Thymeleaf

Το Thymeleaf [6] αποτελεί, μια μηχανή προτύπων (templates), από τη μεριά του διακομιστή (Server side) και χρησιμοποιείται στο περιβάλλον της Java, για τη δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων. Στόχος του, αποτελεί η ενσωμάτωση της λογικής της Java στα HTML templates, επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο, τη δημιουργία σελίδων οι οποίες μπορούν να παραμετροποιηθούν δυναμικά ανάλογα με διάφορες παραμέτρους ή δεδομένα.



```
Name: Thymeleaf Extension: html
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" xmlns:th="http://www.thymeleaf.org/">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <title></title>
</head>
<body>
</body>
</html>
 Reformat according to style
 Enable Live Templates
```

Εικόνα 6. Ενσωμάτωση του Thymeleaf template στο αρχείο HTML

Πηγή: <https://education.launchcode.org/java-web-development/chapters/thymeleaf-views/create-template.html>

1. Υποστήριξη για Δυναμικά Περιεχόμενα

Το Thymeleaf επιτρέπει την εισαγωγή δυναμικού περιεχομένου στις σελίδες HTML χρησιμοποιώντας ειδικά attributes (π.χ., th:text, th:href, κ.λπ.). Αυτά τα attributes αντικαθιστούν το περιεχόμενο με δυναμικές τιμές από το επίπεδο εφαρμογής.

2. Σύνταξη Παρόμοια με HTML5

Η σύνταξη του Thymeleaf είναι πολύ κοντά στη σύνταξη του HTML5, και αυτό το καθιστά εύκολο στην εκμάθηση για όσους είναι ήδη εξοικειωμένοι με HTML.

3. Υποστήριξη για Επεξεργασία Φόρμας

Το Thymeleaf παρέχει ειδικά attributes για να χειριστεί φόρμες σε μια διαδικτυακή εφαρμογή. Χρησιμοποιώντας στοιχεία όπως το th:object και th:field,

μπορούν οι φόρμες να συνδεθούν απευθείας με μοντέλα δεδομένων από το επίπεδο εφαρμογής, καθιστώντας εύκολο το δέσιμο της φόρμας με την επεξεργασία των δεδομένων.

4. Ενσωμάτωση Ελέγχου και Βρόχων

Το Thymeleaf παρέχει **ροή ελέγχου** μέσα στα templates:

- Χρήση του th:if και th:unless για την εκτέλεση συνθηκών.
- Χρήση του th:each για την επανάληψη δεδομένων (loops), όπως για λίστες αντικειμένων.

5. Υποστήριξη για JavaScript και CSS (Cascading Style Sheets)

Το Thymeleaf επιτρέπει την εισαγωγή δυναμικού περιεχομένου σε JavaScript και CSS αρχεία. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τα attributes του Thymeleaf σε script blocks ή να ενσωματώσεις URLs για δυναμική φόρτωση αρχείων CSS και JS.

6. Ασφάλεια

Σε συνεργασία με το Spring Security, το Thymeleaf μπορεί να ελέγχει τη διαχείριση πρόσβασης σε συγκεκριμένα τμήματα της σελίδας, επιτρέποντας ή αποκλείοντας τη προβολή συγκεκριμένων στοιχείων ανάλογα με το ρόλο του χρήστη.

7. Ευκολία Ενσωμάτωσης με Spring Boot

Η χρήση του Thymeleaf με το Spring Boot είναι απλή, αφού προσφέρει προεπιλεγμένη υποστήριξη. Με ελάχιστη ρύθμιση, μπορείς να ξεκινήσεις την ανάπτυξη μιας εφαρμογής με δυναμικές σελίδες και απλή διαχείριση δεδομένων.

2.4 MySQL

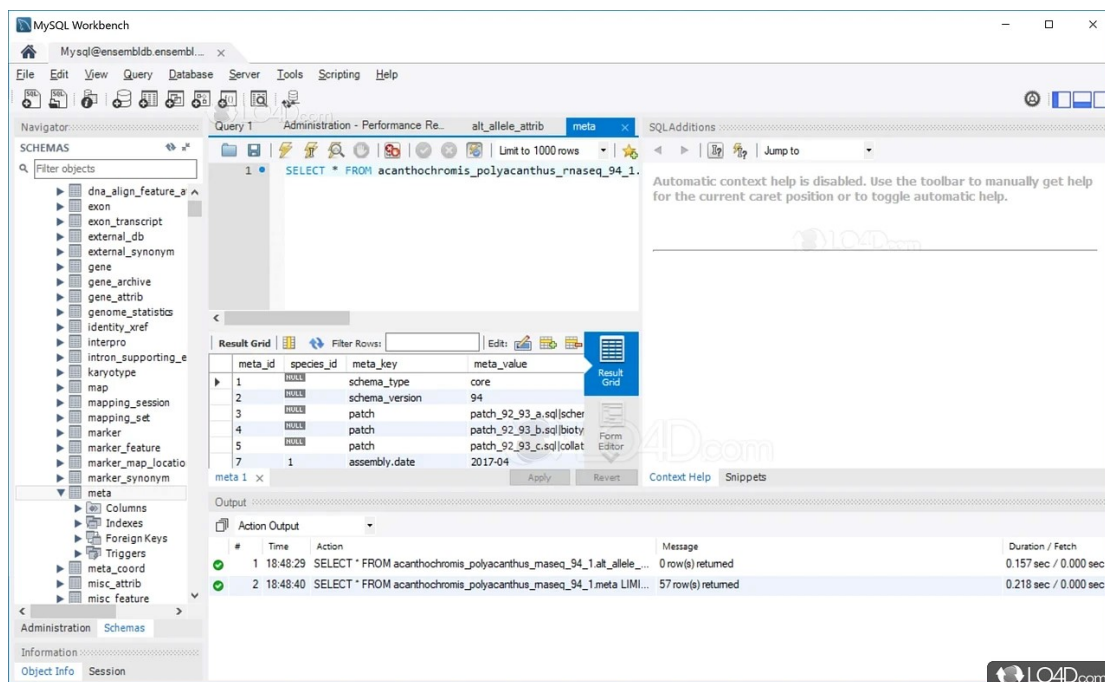
Η MySQL [7] είναι μία από τις πιο δημοφιλείς και ευρέως χρησιμοποιούμενες ανοιχτού κώδικα σχεσιακές βάσεις δεδομένων στον κόσμο. Αναπτύχθηκε αρχικά από τη MySQL AB, μια σουηδική εταιρεία, και το 2008 εξαγοράστηκε από τη Sun Microsystems, η οποία αργότερα συγχωνεύθηκε με την Oracle Corporation.

Χαρακτηριστικά της MySQL:

1. Σχεσιακή Βάση Δεδομένων: Η MySQL ακολουθεί το μοντέλο των σχεσιακών βάσεων δεδομένων, όπου τα δεδομένα αποθηκεύονται σε πίνακες που αποτελούνται από γραμμές και στήλες. Αυτό επιτρέπει την αποτελεσματική οργάνωση και πρόσβαση στα δεδομένα.
2. Υποστήριξη Πολλών Λειτουργικών Συστημάτων: Η MySQL είναι διαθέσιμη για πολλά λειτουργικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των Windows,

- Linux, macOS και Unix. Αυτό την καθιστά ευέλικτη και εύκολα διαχειρίσιμη σε διάφορα περιβάλλοντα.
3. Συμβατότητα με Γλώσσες Προγραμματισμού: Η MySQL μπορεί να ενσωματωθεί με διάφορες γλώσσες προγραμματισμού όπως PHP, Python, Java, και C++. Αυτή η συμβατότητα την καθιστά ιδανική για την ανάπτυξη δυναμικών ιστοσελίδων και εφαρμογών, όπου απαιτείται η διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων.
 4. Ευελιξία και Επεκτασιμότητα: Η MySQL είναι σχεδιασμένη να είναι επεκτάσιμη, υποστηρίζοντας μικρές εφαρμογές έως και μεγάλες επιχειρηματικές λύσεις με εκατομμύρια εγγραφές δεδομένων.
 5. Υψηλή Απόδοση και Αξιοπιστία: Η MySQL είναι γνωστή για την υψηλή της απόδοση και την αξιοπιστία της, κάτι που την καθιστά ιδανική επιλογή για πολλές επιχειρήσεις και οργανισμούς.
 6. Κοινότητα και Υποστήριξη: Ως ανοιχτού κώδικα λογισμικό, η MySQL διαθέτει μια μεγάλη και ενεργή κοινότητα προγραμματιστών και χρηστών που συνεισφέρουν στη βελτίωση και την υποστήριξη της βάσης δεδομένων. Υπάρχει πληθώρα εργαλείων, βιβλιοθηκών και πόρων διαθέσιμων για την MySQL, καθώς και συνεχής ενημέρωση και υποστήριξη από την Oracle.

Η MySQL είναι επίσης συμβατή με το πρότυπο SQL (Structured Query Language), το οποίο είναι η γλώσσα που χρησιμοποιείται για την εκτέλεση ερωτημάτων και τη διαχείριση δεδομένων σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Οι χρήστες, μπορούν να δημιουργούν και να διαχειρίζονται βάσεις δεδομένων, πίνακες, προβολές και άλλα αντικείμενα, καθώς και να εκτελούν σύνθετα ερωτήματα και εντολές για την ανάκτηση και ενημέρωση δεδομένων.



Εικόνα 7. Περιβάλλον ανάπτυξης βάσης δεδομένων με MySQL

Πηγή: <https://mysql-workbench.en.lo4d.com/screenshots>

Θετικά της MySQL

1. **Ανοιχτός Κώδικας:** Η MySQL αποτελεί ένα δωρεάν ανοιχτού κώδικα λογισμικό, το οποίο σημαίνει ότι διατίθεται δωρεάν για προσωπική και επαγγελματική χρήση, εκτός από την περίπτωση κατά την οποία κάποιος επιθυμεί πρόσβαση σε εμπορικές εκδόσεις οι οποίες διαθέτουν επιπλέον χαρακτηριστικά και υποστήριξη. Αυτό την καθιστά ιδιαίτερα ελκυστική επιλογή για προγραμματιστές και μικρές επιχειρήσεις οι οποίες δεν επιθυμούν να επενδύσουν μεγάλα ποσά σε ακριβές εμπορικές βάσεις δεδομένων όπως η Oracle ή η Microsoft SQL Server. Επιπλέον, το γεγονός ότι είναι ανοιχτού κώδικα επιτρέπει στους χρήστες να συμβάλλουν στη συνεχή ανάπτυξή της, να εντοπίζουν σφάλματα και να προτείνουν βελτιώσεις.
2. **Ευκολία Χρήσης:** Η MySQL είναι αρκετά εύκολη στην εγκατάσταση και στην διαχείριση, γεγονός που την καθιστά ιδανική για αρχάριους αλλά και έμπειρους προγραμματιστές. Η εγκατάσταση μπορεί να πραγματοποιηθεί γρήγορα και απλά, και η διαμόρφωσή της είναι αρκετά κατανοητή. Ο τρόπος με τον οποίο συντάσσονται τα ερωτήματα SQL στη MySQL είναι σχετικά απλός και δεν απαιτεί περαιτέρω εξειδικευμένες γνώσεις για τη διαχείριση των βασικών λειτουργιών της βάσης δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και όσοι δεν είναι εξειδικευμένοι στη διαχείριση βάσεων δεδομένων μπορούν εύκολα να τη χρησιμοποιήσουν.
3. **Μεγάλη Κοινότητα και Υποστήριξη:** Η MySQL, έχει μια από τις μεγαλύτερες και πιο ενεργές κοινότητες χρηστών στον κόσμο των βάσεων δεδομένων. Αυτό σημαίνει, ότι οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε εκτενή τεκμηρίωση, φόρουμ, οδηγούς και πόρους που έχουν δημιουργηθεί από άλλους προγραμματιστές. Σε περίπτωση που αντιμετωπίζουν προβλήματα ή έχουν απορίες, είναι σχεδόν βέβαιο ότι κάποιος άλλος έχει ήδη αντιμετωπίσει και λύσει το ίδιο πρόβλημα. Επιπλέον, υπάρχουν πολλοί πόροι εκμάθησης, συμπεριλαμβανομένων βιβλίων, σεμιναρίων και εκπαιδευτικών βίντεο τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τους νέους χρήστες να μάθουν γρήγορα πώς να χειριστούν τη MySQL.
4. **Δυνατότητα Κλιμάκωσης:** Παρόλο που η MySQL αρχικά είχε αναπτυχθεί για μικρότερες εφαρμογές, έχει τη δυνατότητα κλιμακωθεί ώστε να εξυπηρετεί μεγαλύτερες και πιο σύνθετες εφαρμογές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για μικρά έργα όσο και για μεσαίες επιχειρήσεις που χρειάζονται αξιόπιστες βάσεις δεδομένων. Αυτό την καθιστά μια ευέλικτη επιλογή, καθώς μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με τις αυξανόμενες ανάγκες μιας επιχείρησης.
5. **Ταχύτητα και Απόδοση:** Η MySQL φημίζεται για την ταχύτητά της στην ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων. Για εφαρμογές που απαιτούν γρήγορη απόδοση σε βασικές λειτουργίες της βάσης δεδομένων, η MySQL αποτελεί μια ιδανική λύση. Αυτό την καθιστά εξαιρετική επιλογή για ιστοσελίδες και εφαρμογές που έχουν υψηλό αριθμό αναγνώσεων δεδομένων, όπως ιστολογία, φόρουμ και πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου.
6. **Συμβατότητα με Πολλές Πλατφόρμες και Γλώσσες Προγραμματισμού:** Η MySQL είναι συμβατή με πολλές πλατφόρμες, όπως Windows, Linux, και macOS, καθώς και με πολλές γλώσσες προγραμματισμού, όπως PHP, Python, Java, C++, και

άλλες. Αυτό την καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών οι οποίες απαιτούν διαλειτουργικότητα και ευελιξία.

7. Αντιγραφή Δεδομένων: Η MySQL υποστηρίζει λειτουργίες αντιγραφής (replication), δηλαδή τη δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφων των βάσεων δεδομένων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για λόγους ασφάλειας και διαθεσιμότητας, καθώς μπορεί να δημιουργηθούν πολλαπλά αντίγραφα μιας βάσης δεδομένων σε διαφορετικούς διακομιστές. Έτσι, αν ένας διακομιστής υποστεί κάποια βλάβη, το σύστημα μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί με το αντίγραφο της βάσης δεδομένων σε άλλο διακομιστή.
8. Μηχανισμοί Ασφαλείας και Προστασία Δεδομένων στη MySQL: Επιπλέον, η MySQL υποστηρίζει μια σειρά μηχανισμών ασφαλείας οι οποίες στοχεύουν στην προστασία των δεδομένων και τη διασφάλιση της ακεραιότητάς τους. Ένας από τους βασικούς μηχανισμούς, αποτελεί η δυνατότητα διαχείρισης δικαιωμάτων πρόσβασης χρηστών, επιτρέποντας στους διαχειριστές να καθορίζουν ποιοι από τους χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε συγκεκριμένα δεδομένα ή λειτουργίες της βάσης δεδομένων. Αυτή η λεπτομερής διαχείριση δικαιωμάτων, συμβάλλει στην αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης και στη διαφύλαξη της ασφάλειας των ευαίσθητων πληροφοριών. Επιπλέον, η MySQL, παρέχει δυνατότητες κρυπτογράφησης δεδομένων τόσο κατά την αποθήκευση όσο και κατά τη μεταφορά, εξασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα παραμένουν ασφαλή ακόμα και αν υποκλαπούν ή προσπελαστούν από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες. Αυτές οι δυνατότητες, την καθιστούν κατάλληλη για εφαρμογές που απαιτούν αυξημένα επίπεδα ασφαλείας και συμμόρφωσης με κανονισμούς, όπως οι χρηματοοικονομικές εφαρμογές και οι πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου.

Αρνητικά της MySQL

1. Περιορισμένη Υποστήριξη για Μεγάλες Κλίμακες: Η MySQL έχει τη δυνατότητα να διαχειριστεί μεγάλες βάσεις δεδομένων, σε περιπτώσεις εξαιρετικά σύνθετων και μεγάλων εφαρμογών. Ωστόσο όταν υπάρχει πολύ μεγάλος όγκος δεδομένων και επίσης υπάρχουν πολλαπλοί χρήστες οι οποίοι εκτελούν ταυτόχρονες λειτουργίες, η απόδοσή της μπορεί να μην είναι η καλύτερη δυνατή. Άλλες βάσεις δεδομένων, όπως η PostgreSQL ή η Oracle, συχνά προσφέρουν καλύτερη απόδοση και περισσότερες δυνατότητες σε εφαρμογές μεγάλης κλίμακας. Αυτό μπορεί να είναι σημαντικό για επιχειρήσεις οι οποίες απαιτούν την απόλυτη απόδοση και αντοχή σε συστήματα υψηλής κυκλοφορίας.
2. Περιορισμένες Προηγμένες Τεχνολογίες: Η MySQL καλύπτει τις βασικές ανάγκες των περισσότερων εφαρμογών, αλλά υστερεί σε ορισμένες προηγμένες λειτουργίες σε σύγκριση με άλλες βάσεις δεδομένων. Για παράδειγμα, ενώ παρέχει υποστήριξη για triggers και stored procedures, αυτές οι δυνατότητες δεν είναι τόσο πλήρεις ή ευέλικτες όσο σε άλλες λύσεις, όπως η PostgreSQL. Οι πιο περίπλοκες εφαρμογές οι οποίες χρειάζονται πλήρη έλεγχο των συναλλαγών και των δεδομένων ενδέχεται να αντιμετωπίσουν περιορισμούς, καθώς η MySQL δεν διαθέτει όλες τις δυνατότητες διαχείρισης που απαιτούνται για πολύπλοκες διαδικασίες.

3. Μερική Συμμόρφωση με τα Πρότυπα Acid (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) : Η MySQL υποστηρίζει το πρότυπο ACID μέσω της μηχανής αποθήκευσης InnoDB engine, το οποίο είναι σημαντικό για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και της συνέπειας των συναλλαγών δεδομένων. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, η συμμόρφωσή της μπορεί να είναι περιορισμένη σε σύγκριση με άλλες βάσεις δεδομένων, όπως η PostgreSQL ή η Oracle, οι οποίες προσφέρουν πληρέστερη και πιο αυστηρή υποστήριξη για όλες τις λειτουργίες ACID. Αυτό μπορεί να επηρεάσει την αξιοπιστία σε εφαρμογές που βασίζονται σε πολύπλοκες και κρίσιμες συναλλαγές.
4. Έλλειψη Πλήρους Συμμόρφωσης με τα διεθνή πρότυπα SQL: Η MySQL δεν ακολουθεί πλήρως τα διεθνή πρότυπα SQL, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει προβλήματα όταν απαιτείται η μεταφορά ή η συνεργασία με άλλες βάσεις δεδομένων που είναι πλήρως συμβατές με το SQL πρότυπο. Η απόκλιση αυτή μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες για προγραμματιστές που θέλουν να μεταφέρουν εφαρμογές από τη MySQL σε άλλες πλατφόρμες ή να ενσωματώσουν συστήματα με διαφορετικές βάσεις δεδομένων.
5. Ανάγκη για Επαγγελματική Υποστήριξη και Ασφάλεια: Ενώ η MySQL παρέχει μια βασική δομή ασφαλείας, οι απαιτήσεις ασφαλείας των μεγαλύτερων επιχειρήσεων και οργανισμών μπορεί να υπερβαίνουν τις δυνατότητες της δωρεάν έκδοσής της. Η ανοιχτού κώδικα φύση της σημαίνει ότι η διαχείριση της ασφαλείας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σωστή διαμόρφωση και την τακτική συντήρηση από τον διαχειριστή. Επιπλέον, η υποστήριξη που παρέχεται μέσω της κοινότητας μπορεί να μην είναι αρκετή για επιχειρήσεις που χρειάζονται εξειδικευμένα και άμεση υποστήριξη, όπως συμβαίνει σε πιο εμπορικές βάσεις δεδομένων που παρέχουν επίσημη υποστήριξη και επιπλέον χαρακτηριστικά ασφαλείας.
6. Περιορισμοί στην Ανάκτηση Δεδομένων: Αν και η MySQL διαθέτει βασικούς μηχανισμούς δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτησης δεδομένων, σε περίπτωση απώλειας ή βλάβης η ανάκτηση των δεδομένων μπορεί να μην είναι τόσο αποδοτική ή ευέλικτη όσο σε άλλες βάσεις δεδομένων. Συστήματα όπως η PostgreSQL προσφέρουν πιο εξελιγμένα εργαλεία ανάκτησης και επαναφοράς, τα οποία μπορούν να διασφαλίσουν την ταχύτερη και πιο αξιόπιστη αποκατάσταση των δεδομένων μετά από αποτυχίες.

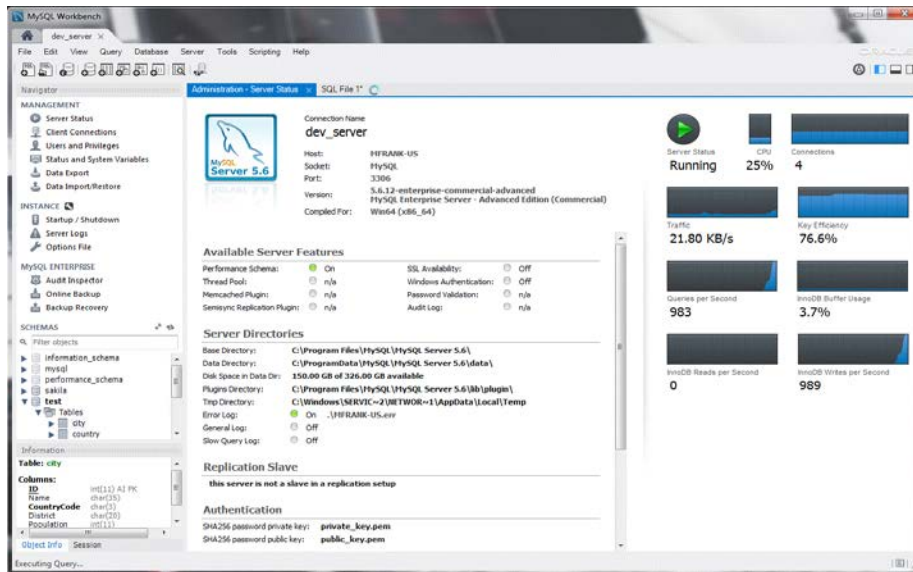
MySQL clients

Υπάρχουν πολλοί MySQL clients που επιτρέπουν στους χρήστες να συνδέονται, να διαχειρίζονται και να αλληλεπιδρούν με βάσεις δεδομένων MySQL. Αυτοί οι clients περιλαμβάνουν γραφικά εργαλεία και περιβάλλοντα γραμμής εντολών. Ακολουθεί μια λίστα με δημοφιλείς clients για MySQL:

1. MySQL Workbench

- **Περιγραφή:** Το **MySQL Workbench** [8] είναι ένα επίσημο εργαλείο της Oracle για τη διαχείριση MySQL βάσεων δεδομένων. Πρόκειται για ένα γραφικό περιβάλλον χρήστη που παρέχει εργαλεία για σχεδιασμό βάσεων δεδομένων, διαχείριση, εκτέλεση ερωτημάτων, και ανάλυση δεδομένων.

- **Λειτουργίες:** Σχεδιασμός βάσεων δεδομένων, ερωτήματα SQL, διαχείριση χρηστών, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας, επαναφορά δεδομένων.
- **Πλατφόρμες:** Windows, macOS, Linux.

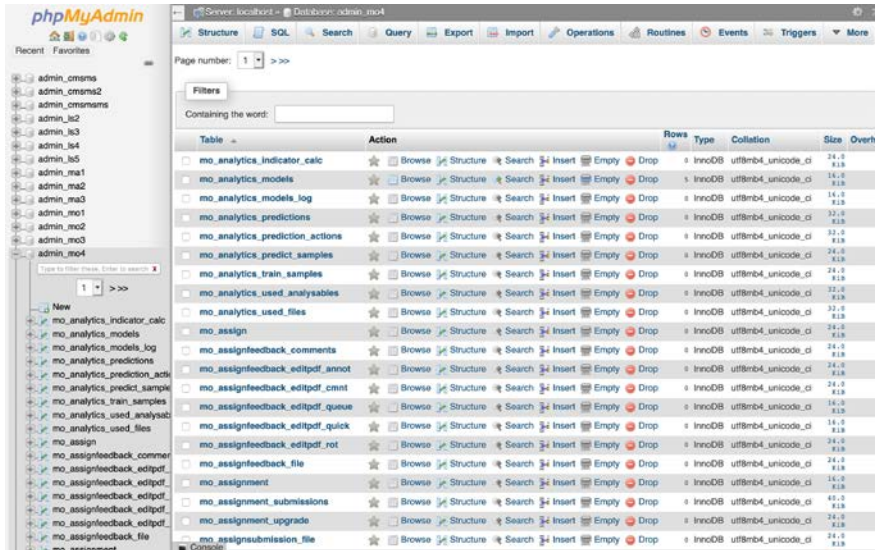


Εικόνα 8. MySQL WorkBench

Πηγή: <https://www.mysql.com/products/workbench/>

2. phpMyAdmin

- **Περιγραφή:** Το **phpMyAdmin** [9] είναι ένα δημοφιλές εργαλείο ανοιχτού κώδικα που επιτρέπει τη διαχείριση MySQL βάσεων δεδομένων μέσω ενός Web interface. Είναι ευρέως διαδεδομένο για χρήση με LAMP stack (Linux, Apache, MySQL, PHP).
- **Λειτουργίες:** Διαχείριση βάσεων δεδομένων, δημιουργία ερωτημάτων, δημιουργία πινάκων και καταχώρηση δεδομένων, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας.
- **Πλατφόρμες:** Web-based (συμβατό με όλα τα λειτουργικά συστήματα μέσω προγράμματος περιήγησης).

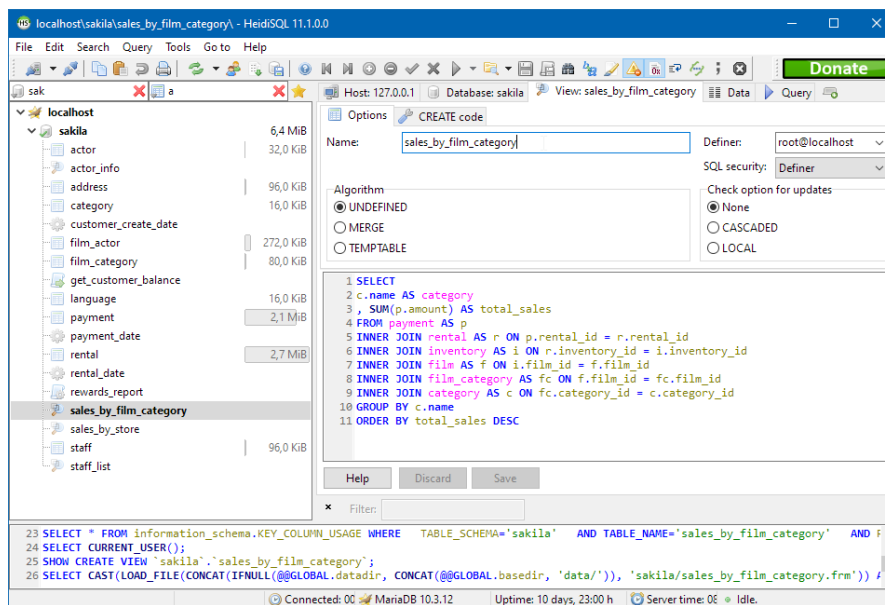


Εικόνα 9. phpMyAdmin

Πηγή: <https://installatron.com/phpmyadmin>

3. HeidiSQL

- **Περιγραφή:** Το HeidiSQL [10] είναι ένα ελαφρύ και δωρεάν γραφικό εργαλείο για MySQL που είναι γνωστό για την ευκολία χρήσης και την ταχύτητά του. Προσφέρει πολλές δυνατότητες για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων.
- **Λειτουργίες:** Διαχείριση βάσεων δεδομένων, εκτέλεση ερωτημάτων, εξαγωγή και εισαγωγή δεδομένων, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας.
- **Πλατφόρμες:** Windows (λειτουργεί και σε Linux μέσω Wine).

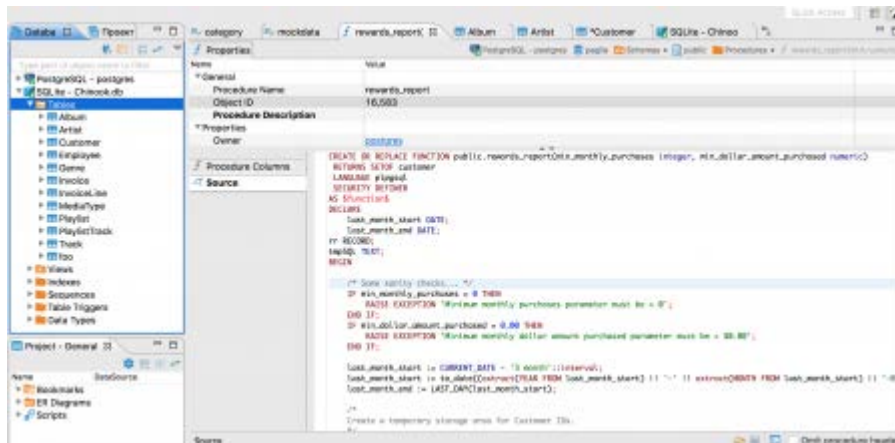


Εικόνα 10. HeidiSQL

Πηγή: <https://www.heidisql.com/>

4. DBeaver

- **Περιγραφή:** Το **DBeaver** [11] είναι ένα ισχυρό και ευέλικτο εργαλείο για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της MySQL. Υποστηρίζει πολλές διαφορετικές βάσεις δεδομένων, γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμο για διαχειριστές που εργάζονται με πολλαπλά συστήματα.
- **Λειτουργίες:** Διαχείριση βάσεων δεδομένων, ερωτήματα SQL, σχεδιασμός διαγραμμάτων βάσεων δεδομένων, μεταφορά δεδομένων.
- **Πλατφόρμες:** Windows, macOS, Linux.

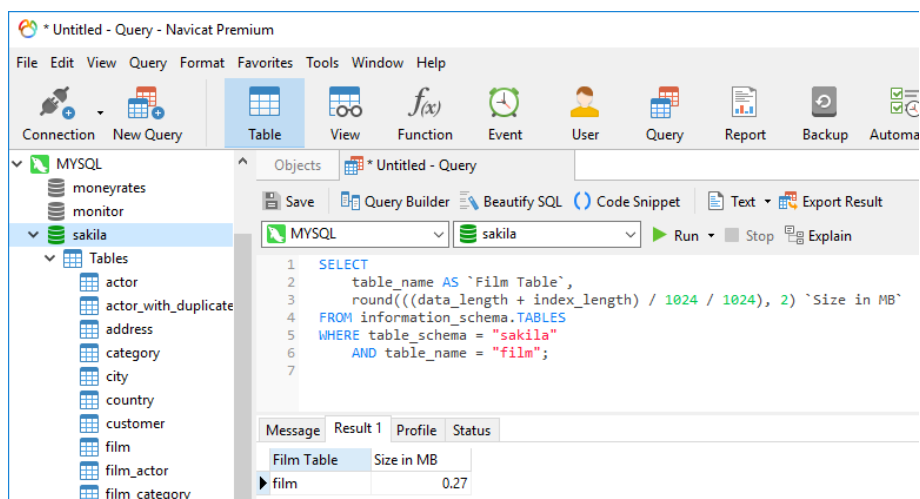


Εικόνα 11. DBeaver

Πηγή: <https://dbeaver.io/>

5. Navicat for MySQL

- **Περιγραφή:** Το **Navicat** [12] είναι ένα εμπορικό εργαλείο για τη διαχείριση MySQL και άλλων βάσεων δεδομένων. Είναι γνωστό για το φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον του και την ποικιλία χαρακτηριστικών που προσφέρει για επαγγελματική χρήση.
- **Λειτουργίες:** Διαχείριση βάσεων δεδομένων, δημιουργία ερωτημάτων, συγχρονισμός δεδομένων, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και επαναφορά.
- **Πλατφόρμες:** Windows, macOS, Linux.

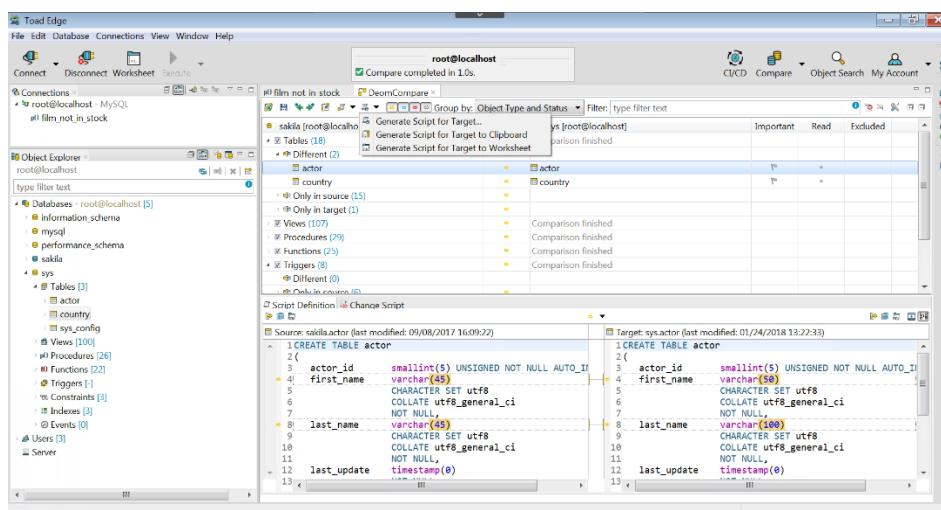


Εικόνα 12. Navicat for MySQL

Πηγή: <https://www.navicat.com/en/company/aboutus/blog/1054-using-the-mysql-information-schema>

7. Toad Edge for MySQL

- **Περιγραφή:** Το **Toad Edge** [13] είναι ένα επαγγελματικό εργαλείο διαχείρισης βάσεων δεδομένων για MySQL και MariaDB, με δυνατότητες που διευκολύνουν τη συνεχή ανάπτυξη και διαχείριση βάσεων δεδομένων.
- **Λειτουργίες:** Διαχείριση βάσεων δεδομένων, δημιουργία και εκτέλεση ερωτημάτων, συγχρονισμός δεδομένων και σύγκριση σχημάτων.
- **Πλατφόρμες:** Windows, macOS.



Εικόνα 13. Toad Edge

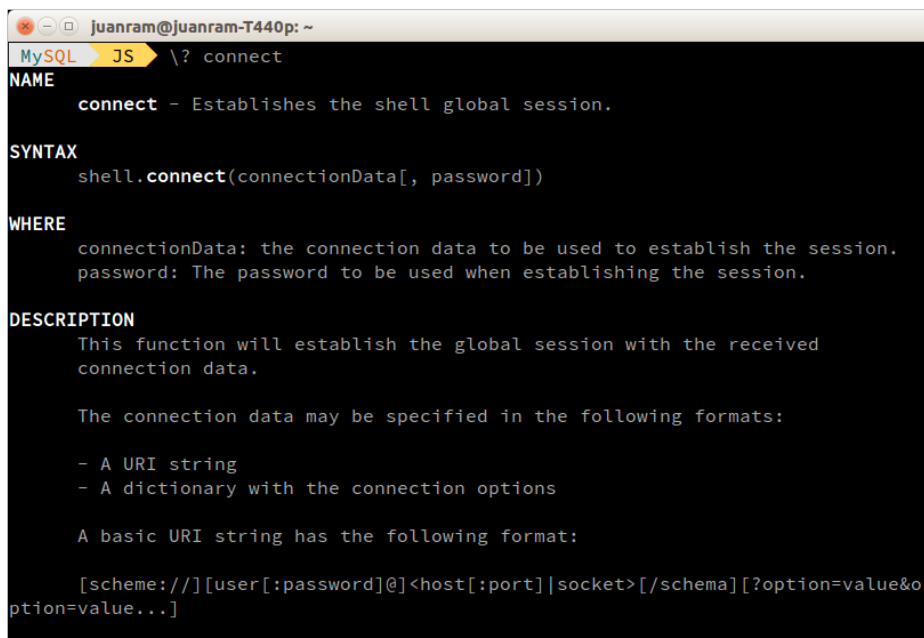
Πηγή: <https://toadworld.com/products/toad-edge/>

8. MySQL Shell

- **Περιγραφή:** Το **MySQL Shell** [14] είναι ένα προηγμένο εργαλείο γραμμής εντολών για την αλληλεπίδραση με MySQL βάσεις δεδομένων. Υποστηρίζει

SQL, JavaScript και Python για την εκτέλεση ερωτημάτων και την αυτοματοποίηση της διαχείρισης.

- **Λειτουργίες:** Εκτέλεση ερωτημάτων, scripting σε Python και JavaScript, διαχείριση MySQL servers, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας.
- **Πλατφόρμες:** Windows, macOS, Linux.



```
juanram@juanram-T440p: ~
MySQL JS \? connect
NAME
    connect - Establishes the shell global session.

SYNTAX
    shell.connect(connectionData[, password])

WHERE
    connectionData: the connection data to be used to establish the session.
    password: The password to be used when establishing the session.

DESCRIPTION
    This function will establish the global session with the received
    connection data.

    The connection data may be specified in the following formats:

    - A URI string
    - A dictionary with the connection options

    A basic URI string has the following format:

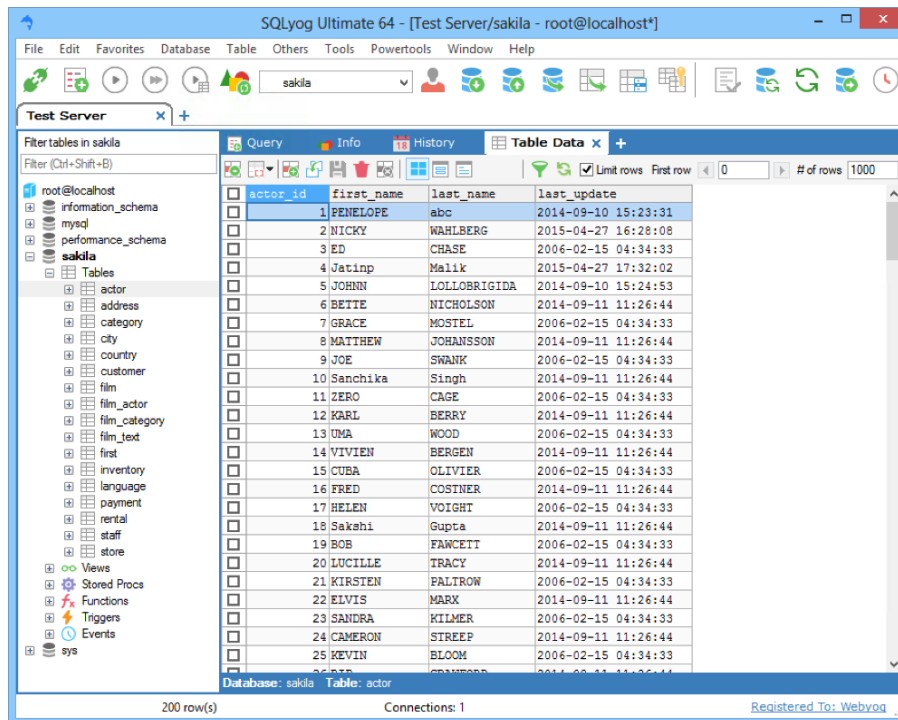
    [scheme://][user[:password]@]<host[:port]|socket>[/schema][?option=value&
option=value...]
```

Εικόνα 14. . MySQL Shell

Πηγή: <https://dev.mysql.com/blog-archive/getting-help-in-mysql-shell/>

9. SQLyog

- **Περιγραφή:** Το **SQLyog** [15] είναι ένα εμπορικό εργαλείο διαχείρισης MySQL που προσφέρει δυνατότητες συγχρονισμού, δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας, και ανάλυσης απόδοσης. Είναι γνωστό για την ευχρηστία του και τις προχωρημένες λειτουργίες του.
- **Λειτουργίες:** Διαχείριση βάσεων δεδομένων, συγχρονισμός δεδομένων, βελτιστοποίηση απόδοσης, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας.
- **Πλατφόρμες:** Windows.

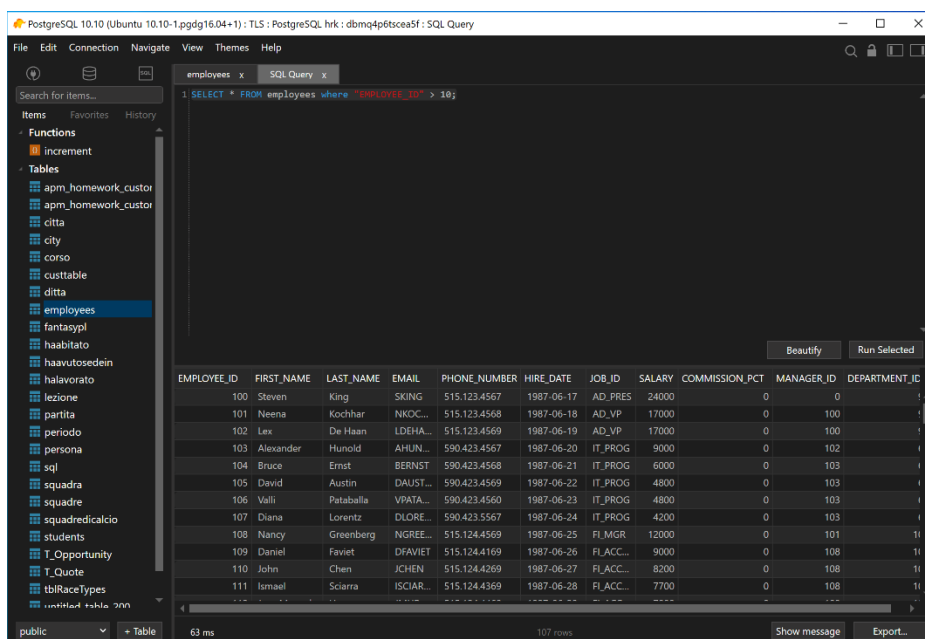


Εικόνα 15. SQLyog

Πηγή: <https://sqlyogkb.webyog.com/article/27-configuring-the-sqlyog-user-interface>

11. TablePlus

- **Περιγραφή:** Το **TablePlus** [16] είναι ένα εργαλείο διαχείρισης βάσεων δεδομένων με καθαρό και γρήγορο περιβάλλον χρήστη. Υποστηρίζει πολλαπλές βάσεις δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της MySQL, και είναι δημοφιλές για την ταχύτητα και την ευχρηστία του.
- **Λειτουργίες:** Διαχείριση βάσεων δεδομένων, εκτέλεση ερωτημάτων, δημιουργία και διαχείριση πινάκων.
- **Πλατφόρμες:** Windows, macOS.



Εικόνα 16. TablePlus

Πηγή: <https://tableplus.com/blog/2018/09/getting-started-with-tableplus-windows.html>

2.5 JavaScript

Η Javascript [17], είναι γλώσσα προγραμματισμού, η οποία χρησιμοποιείται για διαδικτυακές εφαρμογές. Η Javascript χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη ιστοσελίδων και έχει τη δυνατότητα, να ενημερώνει αλλά και να αλλάζει τόσο την Html όσο και τη CSS.

Βασικά χαρακτηριστικά της Javascript αποτελούν τα εξής:

1. Διαδραστικότητα ιστοσελίδων: Η χρήση της παρέχει τη δυνατότητα προσθήκης διαδραστικών στοιχείων τα οποία αντιδρούν άμεσα στις ενέργειες του χρήστη, χωρίς να χρειάζεται να φορτωθεί ξανά η σελίδα, Αυτό βελτιώνει την εμπειρία του χρήστη, προσφέροντας πιο ομαλή αλληλεπίδραση. Για παράδειγμα η Javascript μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία:
 - **Animations:** Κίνηση στα στοιχεία της σελίδας, όπως κινούμενα μενού, μεταβατικές αλλαγές σε εικόνες ή κείμενο.
 - **Δυναμικές αλλαγές περιεχομένου:** Αλλαγή κειμένων, εικόνων ή άλλου περιεχομένου χωρίς να χρειαστεί ανανέωση της σελίδας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ενημέρωση προϊόντων σε μια λίστα ή την αλλαγή ενός στοιχείου σε απάντηση της ενέργειας του χρήστη.
 - **Επικοινωνία με APIs:** Δυναμική φόρτωση δεδομένων από εξωτερικές υπηρεσίες ή βάσεις δεδομένων χωρίς ανανέωση της σελίδας, επιτρέποντας τη δημιουργία δυναμικών, ενημερωμένων ιστοσελίδων (π.χ., εμφάνιση αποτελεσμάτων αναζήτησης σε πραγματικό χρόνο).

2. Εκτέλεση στον περιηγητή: Ένα από τα βασικά στοιχεία της JavaScript είναι ότι εκτελείται απευθείας στον περιηγητή του χρήστη (client-side scripting). Αυτό σημαίνει ότι δεν απαιτείται η επικοινωνία με κάποιον διακομιστή για την εκτέλεση κώδικα. Αυτό φέρνει ως αποτέλεσμα να υπάρχει γρήγορη ανταπόκριση και φόρτωση καθώς δεν υπάρχει καθυστέρηση λόγω δικτύου. Για παράδειγμα όταν ένας χρήστης χρειαστεί να κάνει κλικ σε κάποιο κουμπί, η JavaScript μπορεί να εκτελέσει ενέργειες αμέσως:

- Χωρίς να στείλει αίτημα στον διακομιστή.
- Χωρίς να περιμένει ανταπόκριση από τον διακομιστή.

Συνεπώς, η JavaScript προσφέρει μεγάλη ευελιξία και επιτρέπει τη δημιουργία γρήγορων και διαδραστικών εφαρμογών. Η εκτέλεση στον περιηγητή μειώνει επίσης τη χρήση των πόρων του διακομιστή και προσφέρει μια πιο αποδοτική κατανομή των εργασιών.

3. Βατή και Ευέλικτη Σύνταξη: Η σύνταξη της JavaScript είναι ευέλικτη και σχετικά εύκολη στην εκμάθηση. Οι βασικές έννοιες περιλαμβάνουν:

- **Μεταβλητές** : Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση δεδομένων τα οποία μπορούν να τροποποιηθούν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης. Μπορούν οι μεταβλητές να δηλωθούν με `let`, `const` (σταθερές) ή `var` (παλαιότερη σύνταξη).
- **Συναρτήσεις** : Οι συναρτήσεις επιτρέπουν τη δημιουργία μπλοκ κώδικα που μπορούν να εκτελεστούν επανειλημμένα ή σε απάντηση σε συγκεκριμένα γεγονότα. Π.χ., μια συνάρτηση που υπολογίζει τη συνολική τιμή ενός καλαθιού αγορών.
- **Βρόχοι** (: Χρησιμοποιούνται για την επανάληψη ενός κομματιού κώδικα πολλές φορές, κάτι που είναι χρήσιμο για την επεξεργασία λιστών ή δεδομένων. Υπάρχουν διάφοροι τύποι βρόχων, όπως `for`, `while` και `forEach`.
- **Συνθήκες** : Επιτρέπουν την εκτέλεση διαφορετικών τμημάτων κώδικα ανάλογα με την κατάσταση. Χρησιμοποιούν δηλώσεις όπως `if`, `else if` και `else` για να λαμβάνουν αποφάσεις.

Η ευελιξία της JavaScript στη σύνταξη την καθιστά προσβάσιμη σε νέους προγραμματιστές, ενώ επιτρέπει στους πιο έμπειρους να αναπτύξουν σύνθετες εφαρμογές.

Διαχείριση του DOM (Document Object Model): Το DOM αποτελεί μια ιεραρχική δομή της HTML σελίδας. Η JavaScript μπορεί να αλληλοεπιδράσει με το DOM και να πραγματοποιήσει αλλαγές στα στοιχεία σε πραγματικό χρόνο. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί κάποιος να αλλάξει την εμφάνιση ή τη συμπεριφορά της σελίδας ανάλογα με τις ενέργειες του χρήστη όπως:

- **Προσθήκη/αφαίρεση στοιχείων:** Μπορεί να γίνει προσθήκη νέων στοιχείων στη σελίδα (π.χ., νέες λίστες, παραγράφους, εικόνες) ή να αφαιρέσεις περιεχόμενο.
- **Αλλαγή κειμένου/στυλ:** Η JavaScript μπορεί να αλλάξει το κείμενο ή τα CSS styles ενός στοιχείου (χρώμα, μέγεθος, γραμματοσειρά).
- **Αντίδραση σε ενέργειες του χρήστη:** Μπορούν να οριστούν γεγονότα που αντιδρούν σε δράσεις του χρήστη (π.χ., όταν ο χρήστης μετακινεί τον κέρσορα πάνω από ένα κουμπί, μπορείς να αλλάξεις το χρώμα του κουμπιού).

Η δυνατότητα της JavaScript να τροποποιεί δυναμικά το DOM επιτρέπει τη δημιουργία πλούσιων, διαδραστικών εμπειριών χρήστη χωρίς να απαιτείται ενημέρωση της σελίδας.

Frameworks και βιβλιοθήκες: Η JavaScript διαθέτει ένα τεράστιο οικοσύστημα βιβλιοθηκών και frameworks τα οποία βοηθούν στην επιτάχυνση και τη βελτίωση της διαδικασίας ανάπτυξης. Κάποια από αυτά είναι :

- **React:** Ένα από τα πιο δημοφιλή JavaScript frameworks για την ανάπτυξη δυναμικών διεπαφών χρήστη. Το React επιτρέπει τη δημιουργία επαναχρησιμοποιήσιμων στοιχείων και την ευκολότερη διαχείριση του state (κατάσταση της εφαρμογής).
- **Angular:** Ένα ολοκληρωμένο framework από την Google, το οποίο προσφέρει εργαλεία για την ανάπτυξη μονοσέλιδων εφαρμογών (Single Page Applications). Το Angular περιλαμβάνει δομικά στοιχεία όπως services, directives, και modules για καλύτερη οργάνωση του κώδικα.
- **Vue.js:** Ένα πιο ελαφρύ και ευέλικτο framework συγκριτικά με το React και το Angular. Το Vue.js έχει αποκτήσει μεγάλη δημοτικότητα λόγω της απλότητας και της ευκολίας χρήσης του, καθιστώντας το ιδανικό για μικρότερα έργα ή για νέους προγραμματιστές που θέλουν να δημιουργήσουν διαδραστικές ιστοσελίδες γρήγορα. Παρέχει ισχυρά εργαλεία όπως η αμφίδρομη δέσμευση δεδομένων (two-way data binding), που διευκολύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ του HTML και των δεδομένων.

Αυτές οι βιβλιοθήκες και τα frameworks παρέχουν έτοιμες λύσεις για κοινά προβλήματα, μειώνοντας τον χρόνο ανάπτυξης και προσφέροντας καλύτερη διαχείριση του κώδικα. Οι προγραμματιστές μπορούν να εστιάσουν στις μοναδικές πτυχές της εφαρμογής τους, αντί να γράφουν βασικές λειτουργίες από την αρχή.

```
// in this example our function can't be reuse
// we always stick to 100
function tenSquare() {
  | return 10 * 10;
}

tenSquare(); // always be 100

// now we can reuse this function
function square(num) {
  | return num * num;
}

square(2);
square(4);
```

Εικόνα 17. Κομμάτι κώδικα αναπτυγμένο με Javascript

Πηγή: <https://antsitvlad.medium.com/javascript-overview-understanding-functions-154903b39cc6>

Θετικά Χαρακτηριστικά

4. Ευρεία Υιοθέτηση: Η JavaScript είναι σχεδόν παντού! Είναι η βασική γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη δυναμικών και διαδραστικών ιστοσελίδων. Όλοι οι δημοφιλείς περιηγητές (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge κ.λπ.) την υποστηρίζουν ενσωματωμένα, χωρίς να χρειάζεται να εγκαταστήσεις πρόσθετα ή εξειδικευμένα εργαλεία. Εξαιτίας αυτής της ευρείας υιοθέτησης, η JavaScript είναι ιδανική για δημιουργία εφαρμογών που θα τρέχουν απρόσκοπτα σε διαφορετικές πλατφόρμες (desktop, κινητά, tablets), χωρίς προβλήματα συμβατότητας. Επιπλέον, υπάρχει μεγάλος όγκος πληροφοριών και κοινότητας που στηρίζει την εκμάθηση και την ανάπτυξη σε αυτήν τη γλώσσα.
5. Διαδραστικότητα: Με τη JavaScript, μπορείς να κάνεις μια ιστοσελίδα όχι απλώς στατική, αλλά "ζωντανή" και διαδραστική. Τα στοιχεία της σελίδας μπορούν να αντιδρούν στις ενέργειες του χρήστη (κλικ, πλοήγηση, πληκτρολόγηση, κ.λπ.), κάτι που βελτιώνει δραστικά την εμπειρία χρήστη. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της αλληλεπίδρασης με το DOM (Document Object Model), όπου η JavaScript μπορεί να προσθέτει, να διαγράφει ή να τροποποιεί στοιχεία της σελίδας σε πραγματικό χρόνο, χωρίς να χρειάζεται ανανέωση της σελίδας. Παραδείγματα είναι τα αναδυόμενα παράθυρα, οι μορφές αυτοσυμπλήρωσης, και οι δυναμικές φόρμες.
6. Πλούσιο Οικοσύστημα: Το οικοσύστημα της JavaScript είναι τεράστιο. Με την πάροδο του χρόνου, έχουν αναπτυχθεί πολλές βιβλιοθήκες και frameworks που διευκολύνουν την ανάπτυξη εφαρμογών, είτε πρόκειται για μικρές, απλές ιστοσελίδες, είτε για πολύπλοκες εφαρμογές

7. Εκτέλεση στον Περιηγητή: Ένα από τα πιο ισχυρά χαρακτηριστικά της JavaScript είναι η δυνατότητά της να εκτελείται άμεσα στον περιηγητή του χρήστη. Αυτό σημαίνει ότι ο κώδικας JavaScript μπορεί να επηρεάσει την ιστοσελίδα ή την εφαρμογή χωρίς να χρειάζεται να αποσταλεί στο διακομιστή για επεξεργασία, μειώνοντας τον φόρτο των servers και βελτιώνοντας την ταχύτητα απόκρισης της σελίδας. Για παράδειγμα, όταν ένας χρήστης συμπληρώνει μια φόρμα, η JavaScript μπορεί να ελέγξει την εγκυρότητα των δεδομένων άμεσα, προτού σταλούν στον διακομιστή.
8. Ευέλικτη Γλώσσα: Η JavaScript προσφέρει μεγάλη ευελιξία στον προγραμματιστή, υποστηρίζοντας πολλά προγραμματιστικά παραδείγματα. Μπορείς να γράψεις κώδικα που ακολουθεί το αντικειμενοστραφές μοντέλο (Object-Oriented Programming - OOP), το οποίο βοηθάει στη δημιουργία κώδικα που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και να είναι πιο εύκολα διαχειρίσιμος. Μπορείς επίσης να γράψεις λειτουργικό κώδικα (functional programming), το οποίο επικεντρώνεται στη δημιουργία καθαρών και προβλέψιμων συναρτήσεων. Αυτή η ευελιξία δίνει τη δυνατότητα στους προγραμματιστές να προσαρμόζουν τον κώδικα τους ανάλογα με τις ανάγκες του έργου.

Αρνητικά Χαρακτηριστικά

9. Ασφάλεια: Επειδή η JavaScript εκτελείται στον περιηγητή, είναι εκτεθειμένη σε κακόβουλες επιθέσεις. Ένα από τα πιο γνωστά είδη επίθεσης είναι το Cross-Site Scripting (XSS), όπου ένας επιτιθέμενος εισάγει κακόβουλο κώδικα JavaScript σε μια ιστοσελίδα και αυτός εκτελείται στον περιηγητή του χρήστη. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε κλοπή δεδομένων, όπως κωδικών πρόσβασης ή ευαίσθητων πληροφοριών. Για την αποφυγή τέτοιων επιθέσεων, οι προγραμματιστές πρέπει να λαμβάνουν μέτρα ασφαλείας, όπως η σωστή απολύμανση εισόδου (input sanitization) και η χρήση πολιτικών ασφαλείας όπως Content Security Policy (CSP).
10. Προβλήματα Συμβατότητας: Αν και οι σύγχρονοι περιηγητές υποστηρίζουν τη JavaScript, ιστορικά υπήρχαν προβλήματα συμβατότητας μεταξύ διαφορετικών εκδόσεων των περιηγητών. Παρότι αυτές οι διαφορές έχουν μειωθεί με την πάροδο των ετών, εξακολουθούν να υπάρχουν περιπτώσεις όπου κάποιος κώδικας μπορεί να συμπεριφέρεται διαφορετικά σε διαφορετικούς περιηγητές. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει επιπλέον χρόνο και προσπάθεια για τον προγραμματιστή, προκειμένου να εξασφαλίσει ότι η εφαρμογή του λειτουργεί παντού το ίδιο.
11. Δυσκολία Ελέγχου Απόδοσης: Η απόδοση των εφαρμογών JavaScript μπορεί να ποικίλει ανάλογα με την πολυπλοκότητα της εφαρμογής και τον εξοπλισμό του χρήστη. Επειδή η JavaScript εκτελείται στον περιηγητή, βαριές εφαρμογές με πολλές διεργασίες μπορεί να επιβαρύνουν τον υπολογιστή του χρήστη, προκαλώντας καθυστερήσεις ή ακόμη και "κολλήματα". Επιπλέον, η απόδοση μπορεί να επηρεαστεί από το δίκτυο, αν η εφαρμογή βασίζεται σε δυναμική φόρτωση δεδομένων (π.χ., από API).
12. Αστάθεια και Εξελίξεις: Η JavaScript εξελίσσεται συνεχώς με νέες εκδόσεις και ενημερώσεις, και αυτό δημιουργεί προκλήσεις. Οι προγραμματιστές πρέπει να παραμένουν συνεχώς ενημερωμένοι για τις τελευταίες πρακτικές, τεχνολογίες

και πρότυπα. Επιπλέον, η γλώσσα αλλάζει με τόσο γρήγορους ρυθμούς που μερικές φορές είναι δύσκολο να παρακολουθείς όλες τις νέες προσθήκες και αλλαγές. Για παράδειγμα, οι νέες εκδόσεις του EcmaScript (ES6, ES7 κ.λπ.) εισήγαγαν πολλές νέες δυνατότητες, και η υιοθέτησή τους απαιτεί από τους προγραμματιστές να αναβαθμίσουν τις γνώσεις και τις πρακτικές τους.

13. Δύσκολη Ενοποίηση με Άλλες Τεχνολογίες: Παρόλο που η JavaScript είναι ισχυρή στην ανάπτυξη διεπαφών χρήστη και διαχείρισης δυναμικού περιεχομένου στον περιηγητή, μπορεί να είναι δύσκολη η ενσωμάτωσή της με backend συστήματα και τεχνολογίες, ειδικά αν αυτά είναι γραμμένα σε άλλες γλώσσες όπως Java, PHP ή Python. Αν και υπάρχουν εργαλεία και τεχνολογίες που διευκολύνουν την ενσωμάτωση, όπως το Node.js για backend εφαρμογές, πολλές φορές η επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών τεχνολογιών μπορεί να είναι περίπλοκη και να απαιτεί επιπλέον προσπάθεια.

Αυτά είναι τα βασικά θετικά και αρνητικά της JavaScript, δίνοντάς σου μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τη χρήση και τις προκλήσεις της. Αν θέλεις να εξετά

2.6 Spring Boot

Το Spring Boot [18], είναι ένα δημοφιλές πλαίσιο ανάπτυξης εφαρμογών στον κόσμο της Java. Έχει σχεδιαστεί για να κάνει πιο εύκολη και γρήγορη την ανάπτυξη εφαρμογών με τη γλώσσα προγραμματισμού της Java, καθώς και να προσφέρει εύκολη διαχείριση και συντήρηση του κώδικα. Αρχικά, το Spring Boot διαθέτει η δυνατότητα ενσωμάτωσης ενός διακομιστή εφαρμογών όπως για παράδειγμα Tomcat, Jetty ή Underflow στην ίδια την εφαρμογή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην απαιτείται ξεχωριστή εγκατάσταση του διακομιστή καθιστώντας την ανάπτυξη και την εκτέλεση της εφαρμογής πιο απλή.

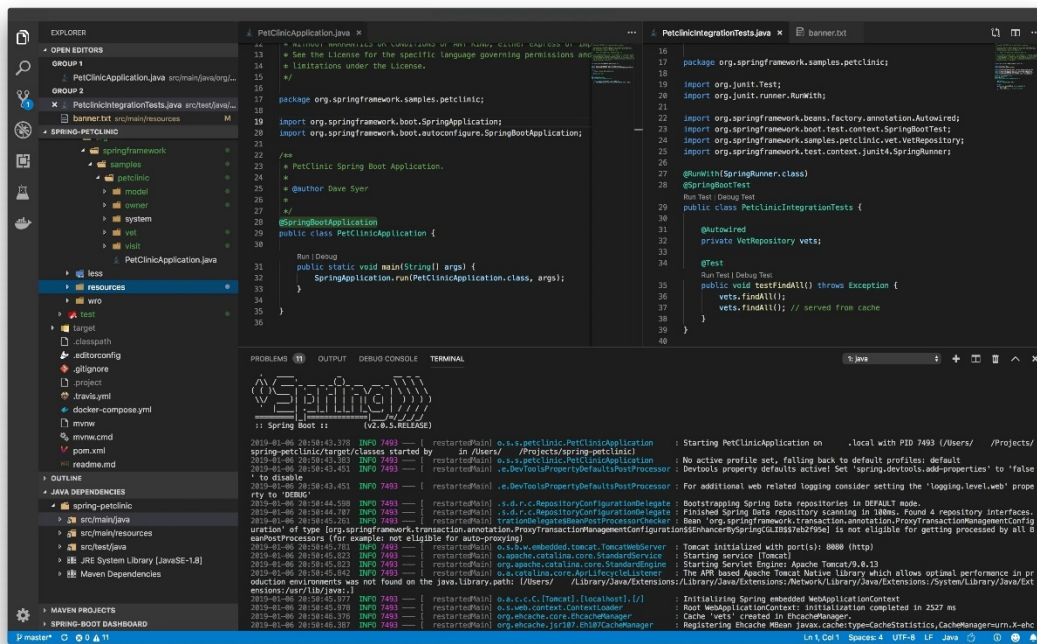
Επιπλέον, ένα σημαντικό κομμάτι μιας εφαρμογής αποτελεί η διαχείριση των βιβλιοθηκών και των εξαρτήσεών τους. Το Spring Boot λοιπόν διαθέτει τη λεγόμενο Dependency Management το οποίο αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης εξαρτήσεων μέσω του Maven ή του Grandle, τα οποία είναι υπεύθυνα για τη διαχείριση των απαιτούμενων βιβλιοθηκών και εξαρτήσεων μιας εφαρμογής.

Επιπρόσθετα, το Spring Boot παρέχει αυτόματη παραμετροποίηση (Auto-configuration) το σημαίνει ότι πραγματοποιεί αυτόματη διαμόρφωση για πολλαπλές κοινές ρυθμίσεις εφαρμογών. Με αυτόν τον τρόπο εξοικονομείται χρόνος και δεν απαιτείται μεγάλη προσπάθεια για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος εκτέλεσης των εφαρμογών.

Επίσης, διαθέτει σύστημα παρακολούθησης (Actuator). Το Spring Boot Actuator παρέχει έτοιμα endpoints που παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για την κατάσταση μιας εφαρμογής, όπως την κατάσταση διάφορων υπηρεσιών, τη χρήση της μνήμης, τον ρυθμό επεξεργασίας και άλλες μετρήσεις απόδοσης.

Τέλος, το Spring Boot επιτρέπει την εύκολη επέκταση μέσω των Spring Boot Starters. Το Spring Boot Starter αποτελεί ένα σύνολο προ-διαμορφωμένων ρυθμίσεων και εξαρτήσεων που παρέχονται από το Spring Boot για συγκεκριμένες τεχνολογίες ή λειτουργίες. Τα Spring Boot Starters περιλαμβάνουν τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής με συγκεκριμένη τεχνολογία. Με Αυτόν τον τρόπο οι προγραμματιστές μπορούν να επεκτείνουν εύκολα τις εφαρμογές τους χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερος κόπος για να ρυθμίζουν και να διαμορφώνουν από την αρχή κάθε τεχνολογία ξεχωριστά. Έτσι οι προγραμματιστές το μόνο που πρέπει να κάνουν είναι να προσθέσουν το απαραίτητο Starter για να μπορέσουν να ξεκινήσουν την ανάπτυξη μιας εφαρμογής.

Συνοψίζοντας, το Spring Boot προσφέρει ένα εύκολο στη χρήση, αλλά framework για την ανάπτυξη εφαρμογών Java, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να επικεντρωθούν στη λογική της εφαρμογής αντί για τις λεπτομέρειες της ρύθμισης του περιβάλλοντος.



Εικόνα 18. Ανάπτυξη εφαρμογής με Spring Boot

Πηγή: <https://medium.com/clfst/spring-boot-with-visual-studio-code-why-not-530813d6d9ff>

2.7 Bootstrap

Το Bootstrap [19], είναι ένα ανοιχτού κώδικα framework, για την ανάπτυξη διαδικτυακών ιστοσελίδων και εφαρμογών. Η αρχική του ανάπτυξη, πραγματοποιήθηκε από τους προγραμματιστές του Twitter ως εργαλείο εσωτερικής χρήσης, ωστόσο στη συνέχεια λόγω της ευκολίας χρήσης του, έγινε δημοφιλές στον κόσμο του web development.

Το Bootstrap προσφέρει μια πληθώρα εργαλείων για τη δημιουργία διαδραστικών και αισθητικά ελκυστικών ιστοσελίδων χωρίς να απαιτούνται ιδιαίτερες γνώσεις ή ακόμα και εμπειρία στη σχεδίαση και στον προγραμματισμό.

Επίσης το Bootstrap διαθέτει ένα ευέλικτο σύστημα grid το οποίο βασίζεται σε στήλες και σειρές επιτρέποντας τους προγραμματιστές να οργανώνουν το περιεχόμενο της ιστοσελίδας τους εύκολα και γρήγορα προσαρμόζοντάς το για διάφορες συσκευές και μεγέθη οθονών. Έτσι, οι ιστοσελίδες που δημιουργούνται με Bootstrap προσαρμόζονται αυτόματα, σε διάφορες συσκευές και μεγέθη οθονών, όπως για παράδειγμα κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές ταμπλέτες και φορητούς υπολογιστές.

Επιπρόσθετα, περιέχονται έτοιμα διαδραστικά και στιλιστικά στοιχεία (Interactive Components, (Styling Elements) όπως κουμπιά, φόρμες, πίνακες, καρουσέλ και αναπτυσσόμενα μενού τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για τη δημιουργία Users interfaces τα οποία θα είναι ελκυστικά και φιλικά προς το χρήστη.

```
index.html
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <link rel="stylesheet" href="main.css">
5 <link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.3.6/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-1q8mTJ0ASx8j1Au+a5WDVnPi2lkFfwwEAa8hDDdjZlpLegxhjVME1fgjWPGmkzs7" crossorigin="anonymous">
6
7 </head>
8 <body>
9 <h1>Hello World</h1>
10 <div class="italic">
11 <h3>blue</h3>
12 <p>red</p>
13 </div>
14 <br>
15 <br>
16 
17 <div class="italic">
18 <h2>purple</h2>
19 </div>
20 <div id="bold">
21 <p>yellow</p>
22 </div>
23 </body>
24 </html>
```

Εικόνα 19. Ενσωμάτωση του Bootstrap template στο αρχείο HTML

Πηγή: <https://medium.com/@blondiebytes/how-to-look-good-with-bootstrap-861d9e537d7f>

7. Πληροφοριακό Σύστημα Ξενοδοχείου

Η συγκεκριμένη εφαρμογή αποτελείται από τρία modules τα οποία είναι:

1. Το επίπεδο δεδομένων
2. Το επίπεδο εφαρμογής
3. Το επίπεδο παρουσίασης

Τα τρία αυτά κομμάτια της εφαρμογής συνεργάζονται μεταξύ τους για να παρέχουν μια ολοκληρωμένη λειτουργικότητα. Η Βάση Δεδομένων αναλαμβάνει τον αποθηκευτικό ρόλο για τις πληροφορίες σχετικά με κρατήσεις, διαθέσιμα δωμάτια, τιμές και στατιστικά στοιχεία. Στη συνέχεια, το Back-end αναλαμβάνει τη διαχείριση και επεξεργασία των δεδομένων από τη Βάση Δεδομένων και την αποστολή τους προς το Front-end. Το Front-end, από την πλευρά του, προσφέρει στον χρήστη μια φιλική διεπαφή χρήστη, διευκολύνοντας την αλληλεπίδρασή του με την εφαρμογή. Μέσω αυτής της δομής, η εφαρμογή παρέχει μια ολοκληρωμένη και αποτελεσματική εμπειρία χρήστη.

3.1 Επίπεδο Δεδομένων

Το επίπεδο δεδομένων σε μια εφαρμογή κρατήσεων ξενοδοχείων αναφέρεται στο τμήμα του συστήματος το οποίο είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση, διαχείριση και ανάκτηση των δεδομένων. Αυτό το επίπεδο περιλαμβάνει τις βάσεις δεδομένων και τα συστήματα διαχείρισης δεδομένων, τα οποία υποστηρίζουν τις λειτουργίες της εφαρμογής. Οι κύριες λειτουργίες του επιπέδου περιλαμβάνουν:

Αποθήκευση Δεδομένων

- Δεδομένα Πελατών: Πληροφορίες πελατών, όπως ονόματα, στοιχεία επικοινωνίας, ιστορικό κρατήσεων.
- Δεδομένα Κρατήσεων: Στοιχεία για κάθε κράτηση, όπως ημερομηνίες άφιξης και αναχώρησης, τύποι τιμές.
- Δεδομένα δωματίων: Λεπτομέρειες για τα δωμάτια του ξενοδοχείου, όπως τύπος δωματίου, διαθεσιμότητα και τιμές.

Διαχείριση Δεδομένων

- Σύστημα Διαχείρισης της Βάσης Δεδομένων : Χρήση της MySQL για την οργάνωση και τη διαχείριση των δεδομένων.
- Διαχείριση Σχέσεων: Διατήρηση της ακεραιότητας και των σχέσεων μεταξύ των δεδομένων, όπως σύνδεση τύπων των δωματίων με τα υπάρχουσα δωμάτια και τη σύνδεσή τους με τα δωμάτια που βρίσκονται σε κράτηση.

Χρήση Hibernate με Spring Boot

- Αντικειμενική Σχεσιακή Χαρτογράφηση ή ORM (Object-Relational Mapping) : Χρήση του Hibernate για την αυτόματη χαρτογράφηση των αντικειμένων με Java στις σχεσιακές βάσεις δεδομένων.
- Repositories: Χρήση των Spring Data JPA repositories για την αλληλεπίδραση με τη βάση δεδομένων. Τα repositories παρέχουν έτοιμες μεθόδους για κοινές λειτουργίες οι οποίες είναι η Δημιουργία, Ανάγνωση, Ενημέρωση και η Διαγραφή.
- Αποθήκευση Δεδομένων: Τα entities του Hibernate χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση των δεδομένων ως αντικείμενο Java. Αυτά τα entities αντιστοιχούν σε πίνακες στη βάση δεδομένων.
- Μεταναστεύσεις (Migrations): Στην εφαρμογή αυτή, το Migration της βάσης δεδομένων επιτυγχάνεται αυτόματα μέσω της παρακάτω ρύθμισης:

```
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.MySQLDialect  
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
```

Εικόνα 20. Το SQL dialect χρησιμοποιεί το Hibernate για τη δημιουργία και εκτέλεση SQL εντολών στη MySQL βάση δεδομένων.

Αυτή η προσέγγιση, επιτρέπει στο Hibernate να συγκρίνει τις οντότητες της εφαρμογής με το τρέχον σχήμα της βάσης δεδομένων και να κάνει τις απαραίτητες αλλαγές κατά την εκκίνηση της εφαρμογής. Συγκεκριμένα, προστίθενται νέοι πίνακες ή στήλες χωρίς να διαγράφονται τα υπάρχοντα δεδομένα, εξασφαλίζοντας ότι το σχήμα της βάσης δεδομένων παραμένει συγχρονισμένο με τις αλλαγές στην εφαρμογή. Αυτή η διαδικασία, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάπτυξη, παρέχοντας ευελιξία και αυτοματοποίηση.

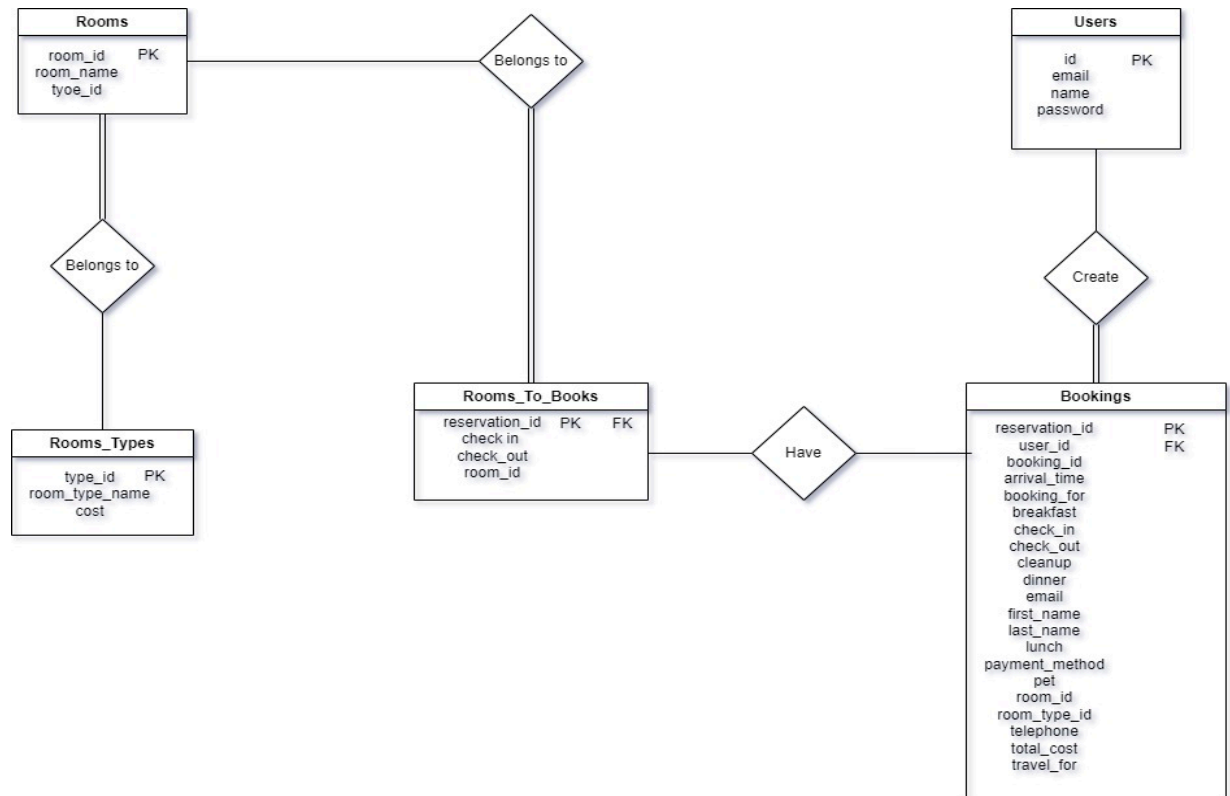
Ανάκτηση Δεδομένων

- Ερωτήματα και Αναζητήσεις: Χρήση των Spring Data JPA repositories για την εύκολη εκτέλεση ερωτημάτων και την αναζήτηση δεδομένων. Επιπλέον, χρήση του JPQL (Java Persistence Query Language) ή native SQL για πιο σύνθετα ερωτήματα.

Ασφάλεια Δεδομένων

- Κρυπτογράφηση Δεδομένων: Χρήση τεχνικών κρυπτογράφηση για την προστασία ευαίσθητων δεδομένων, όπως προσωπικά στοιχεία πελατών και στοιχεία πληρωμών.
- Δικαιώματα Πρόσβασης: Ορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης για την προστασία των δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

Συνοψίζοντας, η χρήση του Hibernate και των Spring Boot repositories απλοποιεί σημαντικά τη διαχείριση των δεδομένων, παρέχοντας παράλληλα ισχυρά εργαλεία για την ανάπτυξη και τη συντήρηση της εφαρμογής.



Εικόνα 21. ER diagram βάσης δεδομένων.

3.2 Επίπεδο Εφαρμογής

Το επίπεδο της εφαρμογής αναφέρεται στο τμήμα του συστήματος που χειρίζεται την επιχειρησιακή λογική και τις λειτουργίες της εφαρμογής. Σε αυτό το επίπεδο, γίνονται οι κυρίως λειτουργίες που σχετίζονται με την πραγματοποίηση των κρατήσεων, όπως:

Διαχείριση Διαθεσιμότητας Δωματίων

- Έλεγχος και ενημέρωση διαθεσιμότητας των δωματίων.
- Διαχείριση των τύπων των δωματίων και των τιμών

Διαχείριση Κρατήσεων

- Δημιουργία, τροποποίηση και ακύρωση κρατήσεων.
- Επεξεργασία στοιχείων πελατών και πληροφοριών κράτησης.

Επιβεβαίωση Κράτησης

- Αυτόματη αποστολή email επιβεβαίωσης στον πελάτη μόλις ολοκληρωθεί η κράτηση.

Το επίπεδο εφαρμογής λοιπόν, αποτελεί έναν κρίσιμο πυλώνα μιας εφαρμογής κρατήσεων ξενοδοχείων, καθώς είναι υπεύθυνο για την επιχειρησιακή λογική που ακολουθείται για τις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής, και διασφαλίζει ότι οι χρήστες μπορούν να ολοκληρώσουν τις κρατήσεις τους με αποτελεσματικό και ασφαλή τρόπο.

3.3 Επίπεδο Παρουσίασης

Το επίπεδο της παρουσίασης στην εφαρμογή κρατήσεων ξενοδοχείων, αναφέρεται στο τμήμα του συστήματος το οποίο αλληλοεπιδρά άμεσα με το χρήστη. Είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση των δεδομένων και τη διαχείριση των εισαγωγών του χρήστη. Οι κύριες λειτουργίες του επιπέδου παρουσίασης περιλαμβάνουν:

Διεπαφή Χρήστη (User Interface - UI)

- Σχεδιασμός και εμφάνιση των σελίδων της εφαρμογής, όπως η αρχική σελίδα, η σελίδα ενημέρωσης παροχών, η σελίδα για την πραγματοποίηση της κράτησης και η σελίδα για την εμφάνιση των κρατήσεων που έχει πραγματοποιήσει ο κάθε χρήστης.
- Χρήση γραφικών στοιχείων, όπως για παράδειγμα κουμπιά, φόρμες και μενού τα οποία επιτρέπουν στον χρήστη να αλληλοεπιδρά με την εφαρμογή.

Εμπειρία Χρήστη (User Experience - UX)

- Εξασφάλιση εύκολης και ομαλής πλοήγησης στην εφαρμογή.
- Βελτιστοποίηση των διαδικασιών αναζήτησης και κράτησης για να είναι γρήγορες και διαισθητικές.

Ανταπόκριση σε Δράσεις Χρήστη

- Αλληλεπίδραση με τα στοιχεία εισαγωγής του χρήστη, όπως η επιλογή ημερομηνιών, και η εισαγωγή προσωπικών δεδομένων.
- Άμεση ανατροφοδότηση στον χρήστη για την ολοκλήρωση ενεργειών για παράδειγμα, μήνυμα επιτυχούς κράτησης ή ειδοποίησης για λάθη.

Διασύνδεση με το Επίπεδο Εφαρμογής

- Αποστολή αιτημάτων στο επίπεδο εφαρμογής για την εκτέλεση των απαιτούμενων λειτουργιών. Για παράδειγμα έλεγχος για το αν το δωμάτιο που έχει επιλεγθεί είναι διαθέσιμο προς κράτηση, την επιβεβαίωση της κράτησης.
- Λήψη και εμφάνιση των αποτελεσμάτων από το επίπεδο εφαρμογής (π.χ. διαθέσιμα δωμάτια, επιβεβαίωση πληρωμής).

Συνεπώς, το επίπεδο παρουσίασης αποτελεί ένα κρίσιμο κομμάτι της εφαρμογής, καθώς είναι υπεύθυνο για την παροχή μια ευχάριστης και λειτουργικής εμπειρίας στους χρήστες, καθώς επηρεάζει άμεσα τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αλληλοεπιδρούν με την εφαρμογή και την ικανοποίηση τους από τη διαδικασία της κράτησης

4. Οδηγός Χρήστη

Ο παρόν οδηγός, περιγράφει την διαδικασία ηλεκτρονικής κράτησης μέσω της πλατφόρμας από την πλευρά του πελάτη, αλλά και τη διαχείριση των κρατήσεων των πελατών από την πλευρά του υπάλληλου ο οποίος θα διαχειρίζεται τις κρατήσεις. Παρακάτω παρατίθεται, ένας οδηγός χρήσης της εφαρμογής για τον πελάτη και ένας οδηγός χρήσης της εφαρμογής για το διαχειριστή των κρατήσεων.

4.1 Σύνδεση στην εφαρμογή με το ρόλο του πελάτη

4.1.1 Login Form

Αρχικά απαιτείται σύνδεση στην εφαρμογή. Ανάλογα με το Email και το Password που θα καταχωρηθούν η εφαρμογή ελέγχει αν οι κωδικοί που καταχωρήθηκαν είναι σωστοί και στην συνέχεια κάνει έλεγχο αν ανήκουν στο ρόλο του πελάτη ή του διαχειριστή. Η σύνδεση με το ρόλο του απλού χρήστη (πελάτη) μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής κωδικούς:

Χρήστες	Username	Password
Χρήστης 1	mariakosta@gmail.com	123
Χρήστης 2	elissabetkabadaki@gmail.com	123
Χρήστης 3	broken.glass2425@gmail.com	123

Πίνακας 1. Κωδικοί σύνδεσης στην εφαρμογή με το ρόλο του πελάτη.

Control System

Login Form

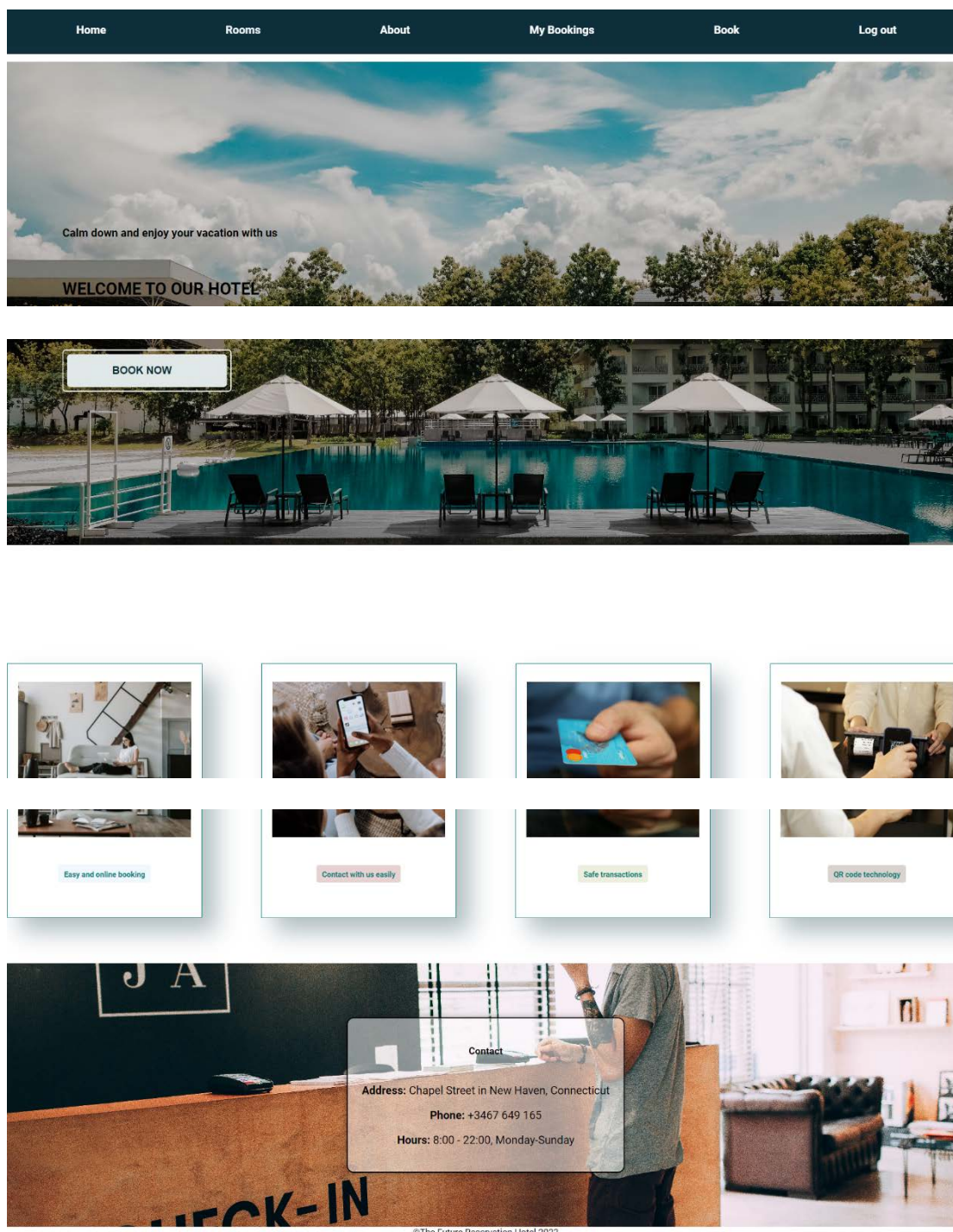
Email
Enter email address

Password
Enter password

Εικόνα 22. Σύνδεση στην εφαρμογή.

4.1.2 Home Page

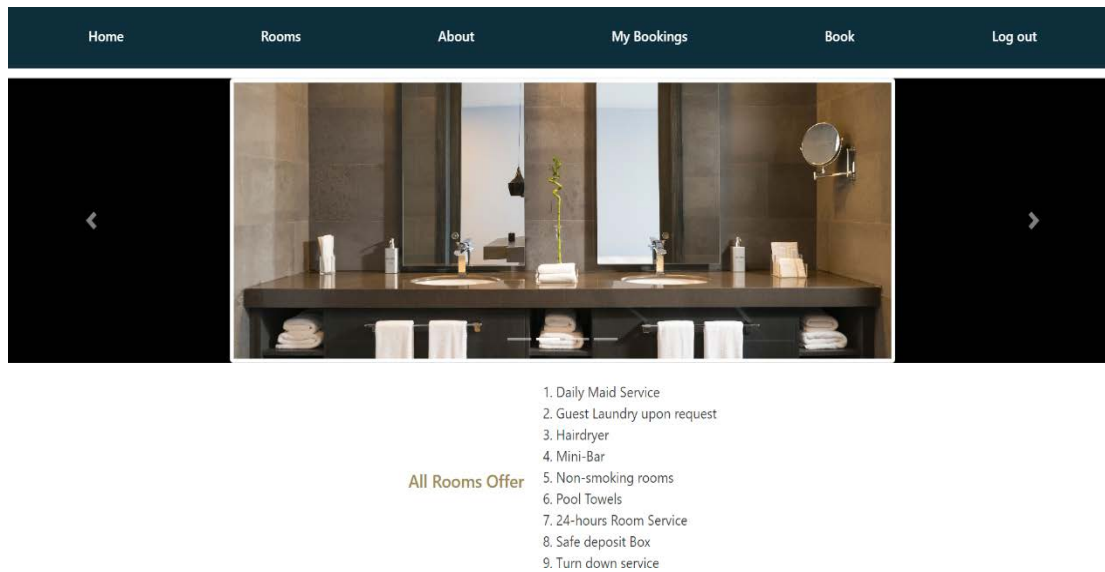
Αφότου γίνει η σύνδεση με το ρόλο του πελάτη, ο χρήστης κατευθύνεται στην σελίδα του ξενοδοχείου. Στο πάνω μέρος της σελίδας διακρίνεται η γραμμή πλοήγησης (navbar), στο οποίο βρίσκονται διάφορα κουμπιά τα οποία παρέχουν άμεση πρόσβαση στις διάφορες ενότητες της ιστοσελίδας. Επιπλέον, υπάρχει εμφανές το κουμπί Book now ώστε να υπάρχει γρήγορη πρόσβαση στη λειτουργία της κράτησης.



Εικόνα 23. Home page ξενοδοχείου.

4.1.3 Rooms

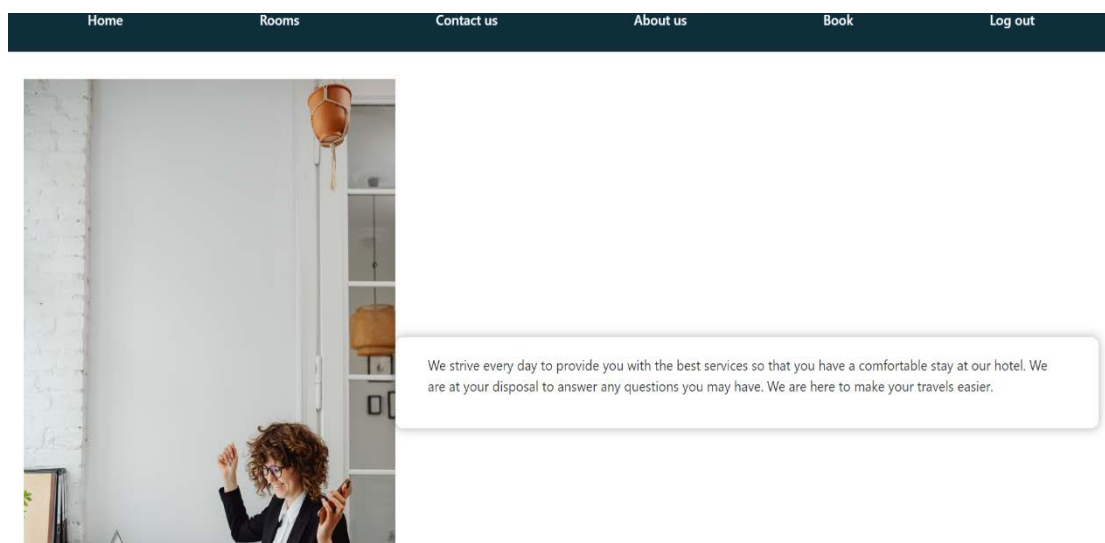
Στη σελίδα rooms δίνονται πληροφορίες σχετικά με τα δωμάτια.



Εικόνα 24. Σελίδα ενημέρωσης για τα δωμάτια.

4.1.4 About

Στη σελίδα about, παρατίθενται μερικά λόγια για να γνωρίσει ο πελάτης την πλατφόρμα καλύτερα.



Εικόνα 25. Σελίδα ενημέρωσης υπηρεσιών.

4.1.5 My Bookings

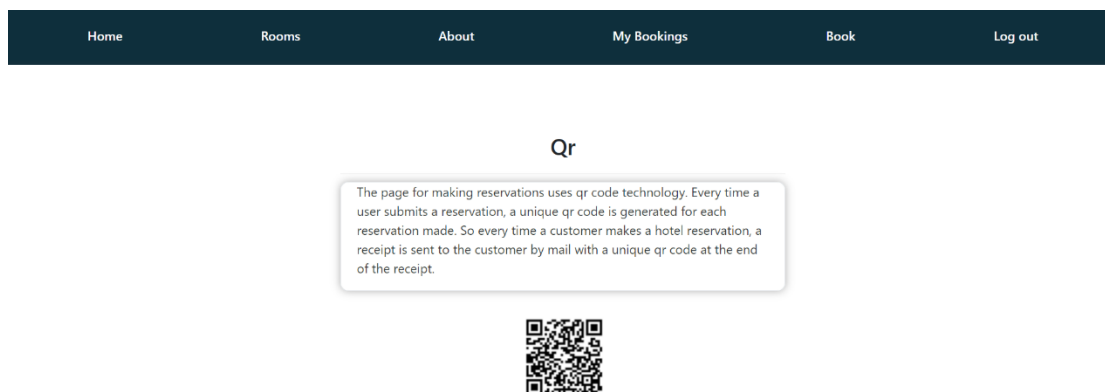
Οι χρήστες στην ενότητα My Bookings, μπορούν να ενημερωθούν για τις κρατήσεις που έχουν πραγματοποιήσει ο καθένας ξεχωριστά. Οι κρατήσεις, οι οποίες είναι μελλοντικές είτε βρίσκονται σε εξέλιξη, είναι σημασμένες με πράσινο χρώμα ενώ οι κρατήσεις στις οποίες το check out έχει μεταγενέστερη ημερομηνία από τη σημερινή, σημαίνονται με κόκκινο χρώμα και σημαίνει ότι πλέον έχουν ολοκληρωθεί.

Booking id	Reservation Id	First Name	Last Name	Email	Telephone	Room Id	Check in	Check out	Arrival time
3	843b4317-3223-4578-a417-19bc416341e6	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	454646	3	2024-07-15	2024-07-16	11:00
2	47721fe6-2172-4f2f-9d0b-f6d60122f573	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	0	1	2024-06-01	2024-06-02	11:00

Εικόνα 26. Σελίδα η οποία δίνει τη δυνατότητα σε κάθε χρήστη να ενημερωθεί για τις κρατήσεις τις οποίες έχει πραγματοποιήσει.

4.1.6 QR

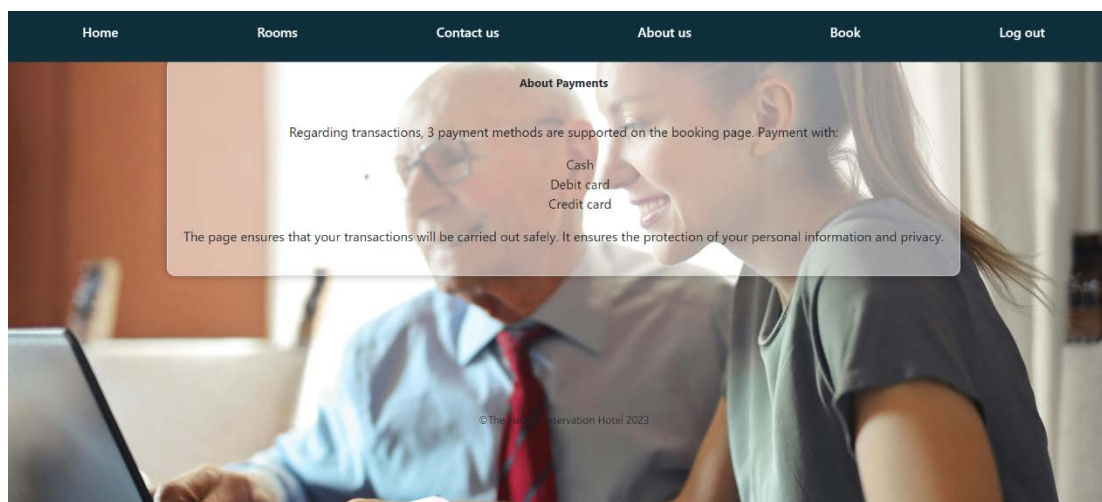
Επιπλέον, υπάρχει ενότητα η οποία ενημερώνει τον πελάτη ότι η ιστοσελίδα χρησιμοποιεί τη τεχνολογία qr code για την επιβεβαίωση των κρατήσεων.



Εικόνα 27. Σελίδα η οποία ενημερώνει ότι η εφαρμογή περιέχει τη λειτουργία Qr Code.

4.1.7 About Payments

Επιπλέον, στην ιστοσελίδα υπάρχει επίσης μια ενότητα αφιερωμένη στους τρόπους πληρωμής. Εκεί οι χρήστες μπορούν να ενημερωθούν για τις διαθέσιμες μεθόδους πληρωμής και να επιλέξουν αυτή που τους εξυπηρετεί καλύτερα.



Εικόνα 28. Σελίδα η οποία δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες για τους τρόπους πληρωμής.

4.1.8 Booking

Η σελίδα των κρατήσεων περιλαμβάνει τις εξής ενέργειες:

1. Διαδικασία Κράτησης:

- Ο χρήστης μπορεί να εισάγει προσωπικές πληροφορίες όπως το όνομα, το επώνυμο, το email και το τηλέφωνο.
- Επιλέγει τον τύπο δωματίου που επιθυμεί να κλείσει από μια λίστα με διαθέσιμα δωμάτια.
- Επιλέγει τις ημερομηνίες άφιξης και αναχώρησης.
- Έχει τη δυνατότητα να επιλέξει επιπλέον υπηρεσίες όπως πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό, καθαριότητα, και αν θα έχει κατοικίδιο.

2. Υπολογισμός Κόστους:

- Ο χρήστης μπορεί να δει το συνολικό κόστος της κράτησης το οποίο υπολογίζεται με βάση τον αριθμό των διανυκτερεύσεων, τον τύπο δωματίου και τις επιπλέον υπηρεσίες που επιλέγει.
- Ο υπολογισμός του συνολικού κόστους γίνεται δυναμικά καθώς ο χρήστης εισάγει ή αλλάζει τις επιλογές του.

3. Επιλογή Μεθόδου Πληρωμής:

- Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τον τρόπο πληρωμής (μετρητά, πιστωτική κάρτα ή χρεωστική κάρτα).
- Αν επιλεγεί πιστωτική ή χρεωστική κάρτα, εμφανίζονται επιπλέον πεδία για την εισαγωγή των στοιχείων της κάρτας.



Booking

First Name

Last Name

Email

Telephone

Choose your room

Check in

Check out

Travel for

Bookin for

Arrival time

Do you want cleanup?

Do you want breakfast?
Yes

Do you want lunch?
Yes

Do you want dinner?
Yes

Will you have pet?
Yes

Payment Method
Cash

Total Cost

Book Cancel

Εικόνα 29. Σελίδα στην οποία ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει την κράτησή του.

4. Επιβεβαίωση Κράτησης:

- Εάν η κράτηση είναι επιτυχής, και δεν εμφανιστεί κάποιο σφάλμα το οποίο να σχετίζεται με τη συμπλήρωση των πεδίων από τον πελάτη τότε εμφανίζεται ένα μήνυμα επιβεβαίωσης για τον χρήστη.



Booking

You have successfully made your reservation!

First Name
Enter first name

Last Name
Enter last name

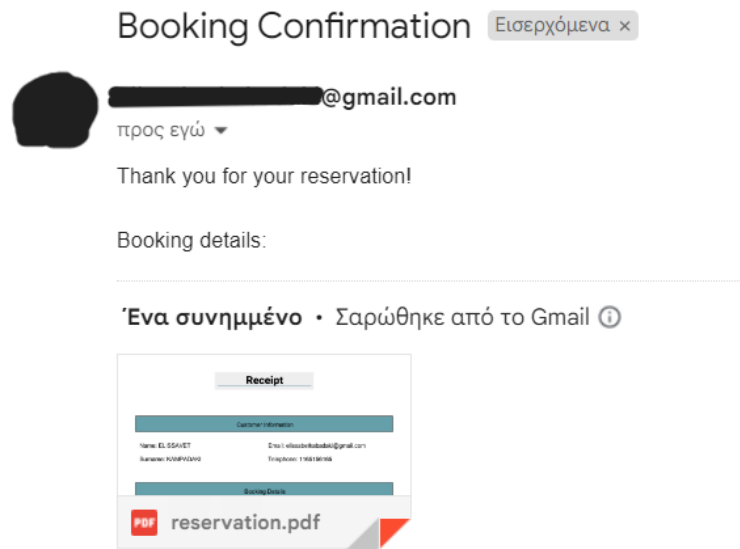
Email
Enter your Email

Telephone
0

Choose your room

Εικόνα 30. Εμφάνιση μηνύματος επιτυχούς κράτησης.

4.1.9 Email



Εικόνα 31. Αποστολή επιβεβαίωσης κράτησης μέσω email με επισύναψη της σχετικής απόδειξης.

Receipt

Customer Information

Name: ELISSABET

Email: [REDACTED]@gmail.com

Surname: KAMPADAKI

Telephone: 6945555887

Booking Details

Room: 2

Check in: 2024-08-26

Arrival time: 11:00

Check out: 2024-08-30

Additional Services And Payment Pethod

Cleanup: yes

Dinner: yes

Breakfast: yes

Lunch: yes

Pet: yes

Payment method: cash

TOTAL COST: 400 €



Thank You!

Εικόνα 32. Παράδειγμα απόδειξης.

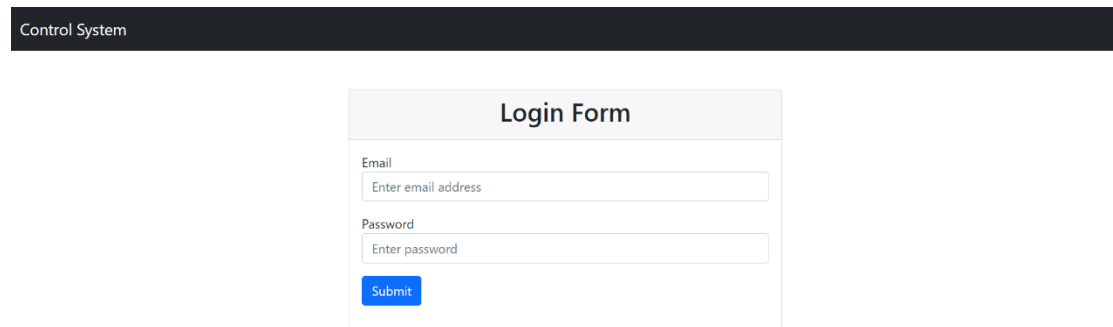
4.2 Σύνδεση στην εφαρμογή με το ρόλο του διαχειριστή

Για να συνδεθεί κάποιος στην πλατφόρμα ως διαχειριστής, απαιτείται η συμπλήρωση των πεδίων Email και Κωδικός με τα αντίστοιχα διαπιστευτήρια του διαχειριστή. Η σύνδεση με το ρόλο του διαχειριστή μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους εξής κωδικούς:

Χρήστες	Username	Password
Διαχειριστής	eliza24@gmail.com	123

Πίνακας 2. Εισαγωγή σύνδεσης στην εφαρμογή με το ρόλο το διαχειριστή.

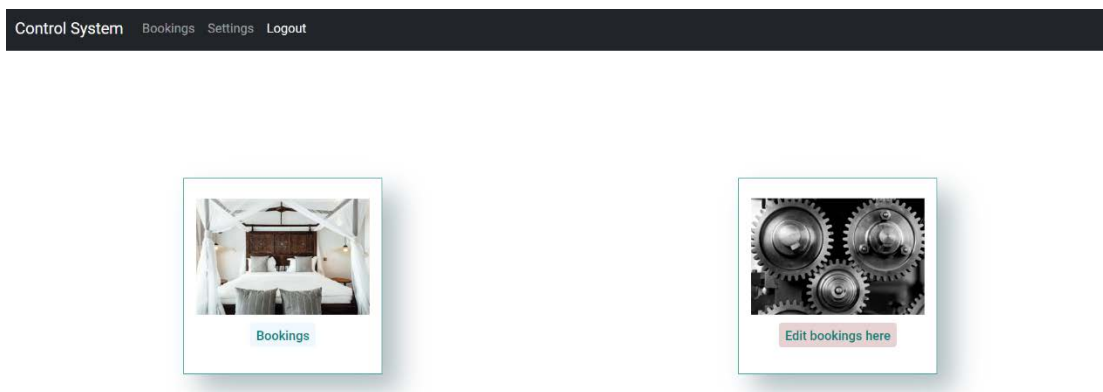
4.2.1 Login Form



Εικόνα 33. Σύνδεση στην εφαρμογή.

4.2.1 Control System

Εφόσον, τα στοιχεία που θα καταχωρηθούν στα παραπάνω πεδία είναι τα σωστά τότε ο χρήστης θα μεταβεί στη σελίδα Control System, η οποία περιέχει τα απαραίτητα κουμπιά ώστε να μπορεί να μεταφερθεί στη σελίδα που επιθυμεί ανάλογα με την ενέργεια που επιθυμεί να πραγματοποιήσει.



Εικόνα 34. Control System

4.2.2 Bookings

Πατώντας το κουμπί Bookings είτε από τη γραμμή πλοήγησης (navbar) είτε το κουμπί (button) μεταφέρεται στη σελίδα η οποία περιέχει τις κρατήσεις του ξενοδοχείου. Η κύρια περιοχή της σελίδας, περιλαμβάνει έναν πίνακα με πληροφορίες για κάθε κράτηση. Για κάθε κράτηση, υπάρχει ένας σύνδεσμος το Reservation Id, το οποίο είναι αναγνωρίσιμο με μπλε χρώμα και οδηγεί σε μια σελίδα με αναλυτικές πληροφορίες της συγκεκριμένης κράτησης, δίνοντας τη δυνατότητα στους χρήστες να δουν πλήρη λεπτομέρεια την κράτηση που επιθυμούν. Επιπλέον, οι χρήστες μπορούν να πλοηγηθούν μεταξύ των σελίδων των κρατήσεων μέσω κουμπιών για προηγούμενη και επόμενη σελίδα, διευκολύνοντας την ανασκόπηση και διαχείριση των κρατήσεων.

The image shows a screenshot of the 'List of Bookings' page. At the top is a dark navigation bar with 'Control System Bookings Settings Logout'. Below it is the title 'List of Bookings' and a table with the following data:

Booking Id	Reservation Id	First Name	Last Name	Email	Telephone	Room Id	Check in	Check out	Arrival time
8	646e9d71-7b73-42b7-ab64-5e763758d0fa	ELISSABET	KAMPADAKI	xxxxx@gmail.com	6944444444	3	2024-08-26	2024-08-30	11:00
1	1a6af019-97ad-4f88-b80e-8f33c8547cf7	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	69466667776	1	2024-08-28	2024-08-29	11:00
9	696800a8-97d6-476e-99f8-bb6d89db4480	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	1165156165	1	2024-08-26	2024-08-27	11:00
3	6dfcc077-6088-4b13-873e-76009312d078	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	9738976398	3	2024-08-12	2024-08-13	11:00

Εικόνα 35. Σελίδα στην οποία εμφανίζεται η λίστα των κρατήσεων.

Booking Details	
Booking Id:	8
First Name:	ELISSABET
Last Name:	KAMPADAKI
Customer Email Address:	xxxxx@gmail.com
Telephone:	6944444444
Room Id:	3
Check In:	2024-08-26
Check Out:	2024-08-30
Travel For:	trip
Booking For:	me
Arrival Time:	11:00
Breakfast:	yes
Lunch:	yes

Εικόνα 36. Αναλυτικές πληροφορίες κράτησης.

4.2.3 Settings

Η σελίδα περιλαμβάνει μια μπάρα πλοήγησης (navbar) με συνδέσμους προς διάφορες ενότητες του συστήματος, όπως οι κρατήσεις (Bookings), οι ρυθμίσεις (Settings) και η αποσύνδεση (Logout). Στο κέντρο της σελίδας εμφανίζεται ένας πίνακας που περιλαμβάνει μια λίστα κρατήσεων, όπου για κάθε κράτηση παρουσιάζονται λεπτομέρειες όπως το Booking Id, το Reservation Id, το First Name, το Last Name, το Email, το Telephone, το Room Id, καθώς και οι ημερομηνίες Check-in και Check-out. Για κάθε κράτηση, παρέχεται στον διαχειριστή η δυνατότητα, να εκτελέσει ενέργειες όπως Επεξεργασία (Edit), Διαγραφή (Delete) και Προβολή (View). Εάν η ημερομηνία Check-out έχει περάσει ή συμπίπτει με την τρέχουσα ημερομηνία, η επιλογή Επεξεργασίας (Edit) απενεργοποιείται. Επιπλέον, στο κάτω μέρος της σελίδας, υπάρχουν κουμπιά πλοήγησης που επιτρέπουν τη μετάβαση σε προηγούμενη ή επόμενη σελίδα κρατήσεων, σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερες κρατήσεις από αυτές που εμφανίζονται σε μια σελίδα (20 κρατήσεις είναι το μέγιστο όριο κρατήσεων ανά σελίδα).

Settings

Reservation Id	Booking Id	First Name	Last Name	Email	Telephone	Room Id	Check In	Check out	Actions
8	64e99a71-7b73-42b7-ab64-5c763758d0fa	ELISSABET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	6945555887	3	2024-08-26	2024-08-30	Edit Delete View
1	1a6afd19-97ad-4f88-b80e-3f33c8547c7f	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	69466667776	1	2024-08-28	2024-08-29	Edit Delete View
9	69600a9-97d6-476e-99fa-bb6d99db4480	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	1165156165	1	2024-09-26	2024-08-27	Edit Delete View
3	6d1fce77-6943-4b13-a73e-7f3004f2d7f8	ELISSAVET	KAMPADAKI	elissabetkabadaki@gmail.com	9738976398	3	2024-08-12	2024-08-13	Edit Delete View

Εικόνα 37. Σελίδα η οποία δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επεξεργαστεί, να διαγράψει είτε να προβάλει την κράτηση που επιθυμεί.

4.2.1 Edit Booking

Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί "Edit", ενεργοποιείται ένας σύνδεσμος ο οποίος ανακατευθύνει τον διαχειριστή στη σελίδα επεξεργασίας της συγκεκριμένης κράτησης. Ο σύνδεσμος αυτός περιλαμβάνει το Reservation Id της κράτησης, το οποίο περνά ως παράμετρος στη διεύθυνση URL της σελίδας επεξεργασίας. Αυτό επιτρέπει στην εφαρμογή, να αναγνωρίσει ποια είναι η κράτηση την οποία πρέπει να φορτώσει για επεξεργασία. Στη σελίδα της επεξεργασίας, ο διαχειριστής μπορεί να αλλάξει τα στοιχεία της κράτησης, όπως το όνομα, το επώνυμο, τις ημερομηνίες, τις υπηρεσίες κ.λπ., και να αποθηκεύσει τις αλλαγές. Αν η ημερομηνία Check-out έχει ήδη περάσει ή είναι ίδια με την τρέχουσα ημερομηνία, το κουμπί "Edit" θα είναι απενεργοποιημένο, εμποδίζοντας τον διαχειριστή από το να επεξεργαστεί την κράτηση. Εφόσον, η επεξεργασία της κράτησης πραγματοποιηθεί με επιτυχία, τότε αποστέλλεται email με ενημερωμένες τις πληροφορίες της κράτησης.

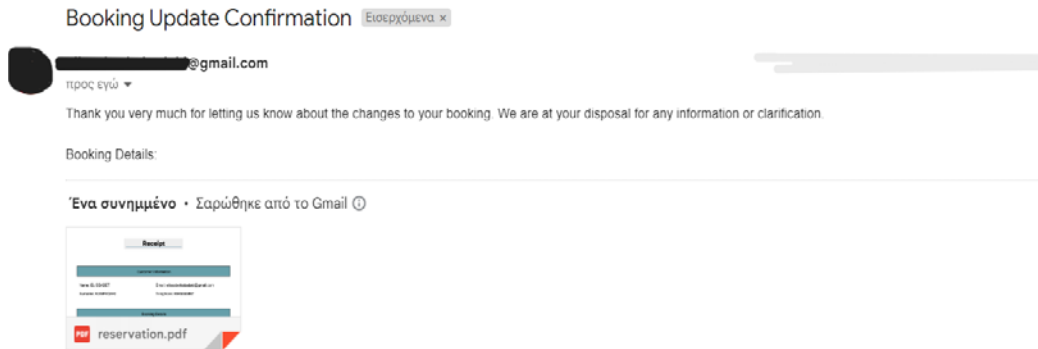
The screenshot shows a web interface for editing a booking. At the top, there is a navigation bar with links: Control System, Bookings, Customer's Requests, Settings, and Logout. The main content area is titled "Edit booking" and contains the following form elements:

- First Name:** Input field with value "ELISSAVET".
- Last Name:** Input field with value "KAMPADAKI".
- Email:** Input field with value "elissabetkabadaki@gmail.com".
- Telephone:** Input field with value "0".
- Choose your room:** Dropdown menu with "SINGLE ROOM" selected.
- Check in:** Date picker with "10/04/2024" selected.
- Check out:** Date picker with "11/04/2024" selected.
- Travel for:** Dropdown menu with "Work" selected.
- Bookin for:** Dropdown menu with "Me" selected.
- Arrival time:** Dropdown menu with "11:00" selected.
- Do you want cleanup?:** Dropdown menu with "Yes" selected.
- Do you want breakfast?:** Dropdown menu with "Yes" selected.
- Do you want lunch?:** Dropdown menu with "Yes" selected.
- Do you want dinner?:** Dropdown menu with "Yes" selected.
- Will you have pet?:** Dropdown menu with "Yes" selected.
- Payment Method:** Dropdown menu with "Cash" selected.
- Total Cost:** A wide, empty input field.

At the bottom of the form, there are two buttons: a blue "Book" button and a yellow "Cancel" button.

Εικόνα 38. Σελίδα επεξεργασίας κράτησης.

4.2.2 Email



Εικόνα 39. Email το οποίο αποστέλλεται μετά την επεξεργασία μιας κράτησης στον πελάτη.

Receipt

Customer Information	
Name: STEFANOS	Email: elissabetkabadaki@gmail.com
Surname: PAPAZOGLY	Telephone: 6546561611

Booking Details	
Room: 1	Check in: 2024-08-28
Arrival time: 11:00	Check out: 2024-08-29

Additional Services And Payment Method	
Cleanup: yes	Dinner: yes
Breakfast: yes	Lunch: yes
Pet: yes	Payment method: cash

TOTAL COST: 50 €



Thank You!

Εικόνα 40. Δημιουργία ενημερωμένης απόδειξης μετά της επεξεργασία σχετικής κράτησης.

Συμπεράσματα

Με την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας, οι εφαρμογές ου σχετίζονται με τη διαχείριση κρατήσεων σε ξενοδοχεία έχουν γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητά μας. Όλο και περισσότεροι ταξιδιώτες αναζητούν την κατάλληλη πλατφόρμα κρατήσεων ώστε εύκολα, γρήγορα και με ασφάλεια να μπορούν να πραγματοποιούν τις κρατήσεις τους για να μπορούν να απολαμβάνουν τα ταξίδια τους χωρίς να ανησυχούν για το κατάλυμα της διαμονής τους. Σε αυτό το πλαίσιο, η δημιουργία μιας παρόμοιας εφαρμογής προσφέρει την ευκαιρία για την ανάπτυξη δεξιοτήτων στον τομέα του web development και την κατανόηση της διαδικασίας κατασκευής ενός τέτοιου λογισμικού.

Στόχος ανάπτυξης αυτής της εφαρμογής ήταν η απόκτηση εμπειρίας πάνω στο web development, την κατανόηση των τεχνολογιών που απαιτούνται για την δημιουργία μιας τέτοιας πλατφόρμας και την αναγνώριση των διαφόρων προκλήσεων και παραγόντων που επηρεάζουν την πολυπλοκότητα της διαδικασίας.

Αρχικά, για να δημιουργηθεί οποιαδήποτε εφαρμογή θα πρέπει να αποφασιστούν οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξή της. Η επιλογή των τεχνολογιών θέλει την απαραίτητη προσοχή γιατί η κάθε τεχνολογία έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της και ανάλογα με το είδος της εφαρμογής που θα δημιουργηθεί θα πρέπει να επιλεγεί ή κατάλληλη τεχνολογία. Ωστόσο, επειδή οι περισσότερες εφαρμογές χρησιμοποιούν παραπάνω από μία τεχνολογίες θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι τεχνολογίες μεταξύ τους πρέπει να είναι συμβατές για να λειτουργούν αρμονικά.

Επιπλέον, οι απαιτήσεις που μπορεί να έχει ένας πελάτης αποτελούν θεμέλιο κάθε εφαρμογής και είναι οι βασικοί παράγοντες που καθορίζουν το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη λειτουργία της. Έτσι η δημιουργία της εφαρμογής έχει γίνει με βάση τις ανάγκες που μπορεί να έχει ένας πελάτης κατά την πραγματοποίηση της κράτησής του σε ένα ξενοδοχείο.

Όμως θεμέλιο δεν αποτέλεσαν μόνο οι απαιτήσεις ενός πελάτη αλλά και οι απαιτήσεις που μπορεί να έχει ο υπάλληλος του ξενοδοχείου, που σίγουρα μία από αυτές ήταν η δυνατότητα διαχείρισης των κρατήσεων. Ο υπάλληλος πρέπει να έχει πρόσβαση σε ένα σύστημα διαχείρισης κρατήσεων που να του επιτρέπει να δημιουργεί, να επεξεργάζεται και να ακυρώνει κρατήσεις. Επίσης μια ακόμα ανάγκη αποτελεί η διαχείριση πληροφοριών των πελατών. Ο υπάλληλος πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται πληροφορίες πελατών, όπως στοιχεία επικοινωνίας, προτιμήσεις και αιτήματα ειδικών υπηρεσιών.

Επομένως, για αρχή η εκτίμηση της πολυπλοκότητας βασίστηκε στην αναγνώριση και κατανόηση των παραγόντων που έκαναν την ανάπτυξη της εφαρμογής πιο πολύπλοκη, και έτσι υπήρξε η κατάλληλη προετοιμασία για τυχόν προβλήματα που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της εφαρμογής.

Ολοκληρώνοντας όμως την εφαρμογή, οι σκέψεις για μελλοντική αναβάθμιση και η επέκταση της εφαρμογής για την παροχή πρόσθετων υπηρεσιών δεν σταματούν.

Πρώτα από όλα, μελλοντικά θα μπορούσε να γίνει ενσωμάτωση συστημάτων πληρωμών. Αυτό θα σήμαινε την προσθήκη δυνατότητας πληρωμής μέσω πιστωτικών καρτών ή άλλων ηλεκτρονικών μεθόδων πληρωμής η οποία μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία του χρήστη και αυξήσει την αποδοτικότητα της διαδικασίας της κράτησης.

Στην συνέχεια, θα μπορούσε να γίνει εφαρμογή τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης (AI) και machine learning στην εφαρμογή κρατήσεων ξενοδοχείων το οποίο μπορεί να προσφέρει πολλά οφέλη.

Ένα από αυτά αποτελεί η πρόβλεψη κρατήσεων. Μέσω της ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων σχετικά με τις κρατήσεις, θα μπορούσε να δημιουργήσει προγνωστικά μοντέλα και στατιστικά τα οποία θα προβλέπουν τις τάσεις κρατήσεων σε συγκεκριμένες περιόδους. Αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει το ξενοδοχείο να προσαρμόσει τη πολιτική τιμολόγησής του αλλά και τότε θα πρέπει να γίνεται περισσότερη διαφήμιση για το ξενοδοχείο.

Επίσης σημαντικό πλεονέκτημα του AI θα μπορούσε να είναι η προσαρμογή των τιμών. Δηλαδή να βασίζοταν σε πληροφορίες που σχετίζονται με τις προτιμήσεις των πελατών τη ζήτηση και πολλές άλλες παραμέτρους και με βάση αυτές να προσαρμόζει τις τιμές. Για παράδειγμα σε περιόδους υψηλής ζήτησης η τιμολόγηση να μπορεί να αυξηθεί και αντίστοιχα να μειωθεί κατά τις περιόδους χαμηλής ζήτησης.

Όμως η εφαρμογή μπορεί να επεκταθεί ακόμα περισσότερο με την δυνατότητα κρατήσεων για αεροπορικά εισιτήρια. Με αυτόν τον τρόπο θα δίνεται η δυνατότητα στους πελάτες να κλείνουν εισιτήρια αεροπορικών μεταφορών μέσα από την ίδια πλατφόρμα. Αυτό θα παρέχει ολοκληρωμένη λύση για τα ταξίδια των πελατών, εξοικονομώντας τους χρόνο και κόπο.

Επίσης, καλό θα ήταν να πραγματοποιηθεί και η προσθήκη δυνατότητας κρατήσεων για μεταφορικά μέσα όπως ταξί και λεωφορεία βοηθώντας τους στις μετακινήσεις τους ιδιαίτερα για εκείνους τους πελάτες που θα ταξιδέψουν για πρώτη φορά σε έναν άγνωστο τόπο.

Τέλος, θα μπορούσε μέσω συνεργασίας με εταιρίες ενοικιάσεων αυτοκινήτων να προστεθεί στην πλατφόρμα και αυτή η δυνατότητα. Οι πελάτες θα μπορούν να πραγματοποιούν την ενοικίαση αυτοκινήτου που επιθυμούν μέσω της εφαρμογής, προσθέτοντας ένα ακόμα επίπεδο ευκολίας και εξυπηρέτησης στην εφαρμογή.

Συνοψίζοντας, η ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας έχει μετασχηματίσει τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τις καθημερινές μας δραστηριότητες. Οι εφαρμογές που

σχετίζονται με τη διαχείριση κρατήσεων σε ξενοδοχεία αποτελούν πλέον ουσιαστικό κομμάτι της καθημερινής μας ρουτίνας. Η ανάγκη για ασφάλεια, άνεση και απλότητα οδηγεί τους ταξιδιώτες να αναζητούν πλατφόρμες κρατήσεων που προσφέρουν γρήγορες και αξιόπιστες λύσεις. Η δημιουργία μιας τέτοιας εφαρμογής δεν αποτελεί μόνο μια τεχνολογική πρόκληση, αλλά και μια ευκαιρία για την ανάπτυξη δεξιοτήτων στον τομέα του web development και την κατανόηση των πολλαπλών παραγόντων που επηρεάζουν την πολυπλοκότητα της διαδικασίας. Με βάση τις ανάγκες των χρηστών και των υπαλλήλων των ξενοδοχείων, η συνεχής αναβάθμιση και επέκταση της εφαρμογής αποτελεί ουσιώδη διαδικασία για την παροχή ολοκληρωμένων και εξατομικευμένων υπηρεσιών στους χρήστες. Με την ενσωμάτωση συστημάτων πληρωμών, την εφαρμογή τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και τη δυνατότητα κρατήσεων για αεροπορικά εισιτήρια και μεταφορικά μέσα, η εφαρμογή επεκτείνει τις λειτουργίες της, προσφέροντας ολοκληρωμένες λύσεις για τα ταξίδια και εξασφαλίζοντας μια ομαλή και ευχάριστη εμπειρία για τους χρήστες.

Βιβλιογραφία

- [1] Booking , https://www.booking.com/index.el.html?label=gen173nr-1BCAEoggl46AdIM1gEaFyIAQGYAQi4ARfIAQzYAQHQAQGIAGGoAgO4AsKzs7YGwAIB0glkYzc2MDQ5ODAtZmVjNS00MjlmLThmZDUtNzZjYjdhNzc5Yjc22AIF4AIB&sid=8388f0e6109e0cc9553569384c89419b&aid=304142_ , (Προσπέλαση Ιού. 6. 2024).
- [2] Airbnb, <https://www.airbnb.gr/> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [3] Expedia, <https://www.expedia.com/> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [4] Deitel, Paul J. & Deitel, Harvey J. (2015). Java: Προγραμματισμός (10η έκδ.). Εκδόσεις Χ. Γκιούρδα & ΣΙΑ ΕΕ.
- [5] IntelliJ, <https://www.jetbrains.com/idea/> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [6] Thymeleaf, <https://www.thymeleaf.org/> , (Προσπέλαση Αυγ. 16. 2024).
- [7] MySQL, <https://www.mysql.com/> , (Προσπέλαση Μάι. 5. 2024).
- [8] MySQL Workbench, <https://www.mysql.com/products/workbench/> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [9] phpMyAdmin, <https://www.phpmyadmin.net/> , (Προσπέλαση Σεπ. 18. 2024)
- [10] HeidiSQL, <https://www.heidisql.com/> , (Προσπέλαση Σεπ. 18. 2024).
- [11] DBeaver, <https://dbeaver.io/> , (Προσπέλαση Σεπ. 18 2024).
- [12] Navicat for MySQL, <https://www.navicat.com/en/products/navicat-for-mysql> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [13] Toad Edge, <https://toadworld.com/products/toad-edge/> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [14] MySQL Shell, <https://dev.mysql.com/doc/mysql-shell/8.0/en/> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [15] SQLyog, <https://sqlyogkb.webyog.com/article/27-configuring-the-sqlyog-user-interface> , (Προσπέλαση Σεπ. 17. 2024).
- [16] TablePlus, <https://tableplus.com/> , (Προσπέλαση Σεπ. 18. 2024).
- [17] Javascript, https://www.bluehost.com/blog/what-is-javascript/?utm_campaign=dsa_blog_PPC&utm_source=googleads&utm_medium=genericsearch&utm_affiliate=bluehost_PPC&irpid=101&clickid=P61C101S570N0B5578A2D4499E0000V129&channelid=P61C101S570N0B5578A2D4499E0000V129&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwuMC2BhA7EiwAmJKRrDDWXhTeEJd_oRVBtrfyIfL4LnM_9_HByxtUyLJPkPzP8JRyChgwhoCb_cQAvD_BwE&gclid=aw.ds , (Προσπέλαση Σεπ. 11, 2024).

[18] Spring Boot, <https://spring.io/projects/spring-boot> , (Προσπέλαση Σεπ. 15, 2024).

[19] Bootstrap, <https://getbootstrap.com/> , (Προσπέλαση Μάι. 16. 2024).

Παράρτημα Κώδικα

Σε περίπτωση που η διατριβή σας περιέχει οποιουδήποτε είδους κώδικα να παρατεθεί εδώ.