



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή Εργασία

Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας» «Integrated mobile hotel experience and service management application: guest-centric digital service and sustainability promotion»
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Δεδεμάδη Αικατερίνη
Πατρώνυμο	Γεώργιος
Αριθμός Μητρώου	Π/18034
Επιβλέπων	Κωνσταντίνα Χρυσafiάδη, Επίκουρος Καθηγήτρια

Ημερομηνία Παράδοσης

Σεπτέμβριος 2024

Copyright ©

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 Πειραιώς.

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

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσιάζει την ανάπτυξη μιας εφαρμογής για κινητά σχεδιασμένης για ξενοδοχειακές μονάδες, με πρωταρχικό στόχο τη βελτίωση της εμπειρίας του επισκέπτη και τον εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών στον κλάδο της φιλοξενίας. Η εφαρμογή χρησιμοποιείται ως ένα εσωτερικό εργαλείο για τους επισκέπτες του ξενοδοχείου, διευκολύνοντας την ομαλή επικοινωνία, τη βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών και την πρόσβαση σε βασικές ξενοδοχειακές παροχές.

Το συγκεκριμένο εγχείρημα εντοπίζει βασικούς τομείς στους οποίους ο ψηφιακός εκσυγχρονισμός μπορεί να βελτιώσει τις λειτουργίες και την ικανοποίηση των επισκεπτών. Η εφαρμογή προσφέρει χαρακτηριστικά όπως ψηφιακά μενού, αιτήματα εξυπηρέτησης, χρήση ηλεκτρονικών καρτών-κλειδιών και πληροφορίες για το ξενοδοχείο, αντικαθιστώντας αποτελεσματικά τα παραδοσιακά σε έντυπη μορφή έγγραφα και τις πλαστικές κάρτες-κλειδιά. Σημαντικό σημείο εστίασης της εφαρμογής είναι ο φιλικός προς το περιβάλλον σχεδιασμός της, συμβάλλοντας στη μείωση ή την εξάλειψη της χρήσης χαρτιού και πλαστικού, ευθυγραμμιζόμενη με τις βιώσιμες πρακτικές στον κλάδο της φιλοξενίας.

Η εργασία αυτή αναδεικνύει τον ρόλο της τεχνολογίας στην εξέλιξη της εμπειρίας των πελατών του ξενοδοχείου, ενώ παράλληλα προωθεί ένα πιο βιώσιμο και αποτελεσματικό περιβάλλον παροχής υπηρεσιών.

Λέξεις Κλειδιά: εφαρμογή για κινητά, ξενοδοχεία, εμπειρία επισκεπτών, εσωτερικό εργαλείο, εξυπηρέτηση πελατών, ψηφιακός εκσυγχρονισμός, αιτήματα εξυπηρέτησης, πλαστικές κάρτες κλειδιών

Abstract

This dissertation presents the development of a mobile application designed for hotels, with the primary objective of improving the guest experience and modernizing services in the hospitality industry. The app is used as an internal tool for hotel guests, facilitating smooth communication, improved customer service and access to key hotel amenities.

This project identifies key areas where digital modernization can improve operations and guest satisfaction. The app offers features such as digital menus, service requests, use of electronic key cards and hotel information, effectively replacing traditional paper documents and plastic key cards. An important focus of the app is its eco-friendly design, helping to reduce or eliminate the use of paper and plastic, aligning with sustainable practices in the hospitality industry.

This paper highlights the role of technology in the evolution of the hotel guest experience, while promoting a more sustainable and efficient service environment.

Keywords: mobile application, hotels, guest experience, internal tool, customer service, digital modernization, service requests, electronic key cards

Περιεχόμενα

Περίληψη	3
Abstract	3
Κατάλογος Εικόνων	8
Εισαγωγή.....	9
Στόχοι.....	10
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	10
Α. Τι είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού;	11
Β. Ποια τα χαρακτηριστικά του;	11
Γ. Τι περιλαμβάνει ο σχεδιασμός ενός τέτοιου συστήματος;.....	12
Δ. Σχεδιάζοντας ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα: Ποιες είναι οι βασικές αρχές του σχεδιασμού UI;.....	13
Ε. Τι είναι η προσαρμοστικότητα(adaptivity) και τι είναι τα προσαρμοστικά συστήματα (adaptive systems);.....	15
ΣΤ. Ευφυή και προσαρμοστικά συστήματα	16
Ζ. Σχέση Τεχνητής Νοημοσύνης και προσαρμοστικών συστημάτων.	18
Η. Αλληλεπιδραστικά Συστήματα και Εφαρμογές για κινητά	19
Θ. Ολοκληρωμένα συστήματα για διαχείριση ξενοδοχειακών υπηρεσιών	19
Ι. Προσαρμοστικότητα στις εφαρμογές διαχείρισης ξενοδοχειακών υπηρεσιών 20	
ΙΑ. Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων στη βιομηχανία φιλοξενίας	21
ΙΒ. Έξυπνες τεχνολογίες και κάρτες κλειδιών NFC	21
ΙΓ. Υφιστάμενες πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον	21
ΙΔ. Σχεδιασμός με επίκεντρο τον πελάτη και εμπειρία χρήστη.....	22
Περιγραφή προβλήματος	22
Αναφορά σε παρόμοιες εφαρμογές	23
1. RoomRaccoon.....	23
2. Avani Hotels Application	24
3. VingCard	24
Σύντομη περιγραφή λύσης και λογισμικού.....	25
Ανάλυση απαιτήσεων.....	26
Α. Χρήστες, Ρόλοι & Λειτουργίες	26
1. Διαχειριστής/Admin:.....	26
2. Πελάτης	26
3. Use Case Diagram - UML.....	28
Β. Κινητές Συσκευές.....	29

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Γ.	Απαιτήσεις λογισμικού	29
	Σχεδιασμός εφαρμογής.....	29
A.	Λειτουργικό σύστημα	29
B.	Περιβάλλον ανάπτυξης.....	29
Γ.	Πλατφόρμα Atlas	30
Δ.	Οργάνωση της πληροφορίας.....	30
	HotelUser	30
	Request	31
	Διάγραμμα ERD(Entity–relationship model) βάσης δεδομένων	32
E.	Δημιουργία του back-end.....	33
	1. Πιστοποίηση χρηστών	33
	2. Συναρτήσεις (Functions).....	33
	3. Εναύσματα (Triggers)	33
	4. Συγχρονισμός συσκευής (Device Sync).....	33
ΣΤ.	Αρχιτεκτονική της εφαρμογής	34
	1. Διεπαφή Χρήστη (View).....	34
	2. Διασύνδεση με την βάση δεδομένων (Controller)	34
	3. Μοντέλο Δεδομένων (Model και ViewModel).....	35
Z.	Ασύγχρονο API.....	38
	1. Πρόσβαση στα απομακρυσμένα δεδομένα	38
	2. Επικοινωνία ViewModel και διεπαφής	39
	Διεπαφή χρήστη (User Interface, UI).....	40
A.	LoginActivity.java	40
B.	AdminActivity.java.....	40
Γ.	MainActivity.java	40
	1. HotelFragment.....	41
	2. RestaurantsFragment.....	41
	3. Restaurants1Fragment.....	41
	4. Restaurants2Fragment.....	41
	5. Restaurants3Fragment.....	41
	6. PoolFragment.....	41
	7. BarsFragment.....	41
	8. YogaFragment.....	41
	9. TennisFragment.....	42
	10. WineFragment.....	42

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

11. ProfileFragment	42
12. CalendarFragment	42
Ροή της πληροφορίας μεταξύ των fragment	42
NFC λειτουργικότητα	42
Διαγράμματα ροής βασικών λειτουργιών της εφαρμογής	44
Παράδειγμα 1: Είσοδος και Αναγνώριση Τύπου Χρήστη	44
Παράδειγμα 2: Είσοδος Πελάτη και Επεξεργασία Προσωπικού Προφίλ	45
Παράδειγμα 3: Είσοδος Πελάτη και Κράτηση σε Εστιατόριο	46
Παράδειγμα 4: Είσοδος Πελάτη και NFC Κλειδί Πόρτας	47
Παραδείγματα από την χρήση του συστήματος	48
Παράδειγμα 1: Είσοδος και Επεξεργασία Προσωπικού Προφίλ	48
Παράδειγμα 2: Κράτηση σε εστιατόριο	50
Παράδειγμα 3: Προσωπικό Ημερολόγιο	51
Εγχειρίδιο χρήστη Πελατών	52
1. Σύντομες σημειώσεις εκκίνησης	52
2. Αναλυτικό Εγχειρίδιο Χρήσης	53
Α. Πρώτη φορά χρήση:	53
Β. Σύνδεση/Login	53
Γ. Κεντρικό Μενού	54
Δ. Ψηφιακή Κάρτα Πόρτας Δωματίου - Room Card Key	70
Ε. Προσωπικό Ημερολόγιο - My Calendar	71
ΣΤ. Αποσύνδεση/Logout	72
Εγχειρίδιο χρήστη Διαχειριστή	72
1. Σύντομες σημειώσεις εκκίνησης	72
2. Αναλυτικό Εγχειρίδιο Χρήσης	73
Α. Σύνδεση/Login	73
Β. Κεντρικό Μενού	74
Γ. Εγγραφή Πελατών	74
Δ. Επεξεργασία Χρηστών	77
Ε. Εικονική Λειτουργία Πόρτας	77
ΣΤ. Αποσύνδεση /Logout	79
Οφέλη από την προτεινόμενη λύση	80
Συμπεράσματα	81
Σύνοψη	81
Περιορισμοί και προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν	81

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Μελλοντικές επεκτάσεις.....	82
Συμπέρασμα	82
Βιβλιογραφία.....	83
Παράρτημα	86

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 : User Case Diagram.....	28
Εικόνα 2: ERD Διάγραμμα.....	32
Εικόνα 3: Παράδειγμα Κώδικα LoginRepository.java.....	35
Εικόνα 4: Ροή πληροφορίας της εφαρμογής	37
Εικόνα 5: : Η ροή της πληροφορίας μέσω Ασύγχρονης κλήσης API.....	38
Εικόνα 6: Ενημέρωση του UI μέσω LiveData	39
Εικόνα 7: Κώδικας Manifest	43
Εικόνα 8: Γενικό Διάγραμμα Εισόδου και Αναγνώρισης Χρήστη.....	44
Εικόνα 9: Διάγραμμα Επεξεργασίας Προσωπικού Προφίλ - Πελάτης	45
Εικόνα 10: Διάγραμμα Κράτηση σε Εστιατόριο - Πελάτης.....	46
Εικόνα 11: Διάγραμμα χρήσης NFC Κλειδί Πόρτας - Πελάτης.....	47

Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη μιας εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα ειδικά σχεδιασμένης για τον κλάδο της φιλοξενίας. Η εφαρμογή προορίζεται να χρησιμεύσει ως ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό εργαλείο για τους επισκέπτες του ξενοδοχείου, παρέχοντας υπηρεσίες όπως ψηφιακά κλειδιά δωματίων (με δυνατότητα NFC), κρατήσεις υπηρεσιών, εξατομικευμένες εμπειρίες για τους πελάτες κα. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, η εφαρμογή στοχεύει στον εκσυγχρονισμό των ξενοδοχειακών λειτουργιών, στην ενίσχυση της ικανοποίησης των πελατών και στην προώθηση της βιωσιμότητας στον κλάδο. Στόχος είναι να προσφερθεί μια σύγχρονη λύση που απλοποιεί τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των επισκεπτών και του προσωπικού του ξενοδοχείου, ενώ παράλληλα ενισχύει την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών. Το θέμα έχει σημαντική σημασία στο σημερινό ταχέως εξελισσόμενο περιβάλλον της φιλοξενίας, καθώς η ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών καθίσταται απαραίτητη για τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας.

Η αυξανόμενη ζήτηση για ανέπαφες υπηρεσίες, που οφείλεται στις τεχνολογικές εξελίξεις και στις αλλαγές στη συμπεριφορά των καταναλωτών, έχει προκαλέσει επιστημονικό ενδιαφέρον για το πώς αυτές οι ψηφιακές λύσεις μπορούν να μεταμορφώσουν τις παραδοσιακές ξενοδοχειακές υπηρεσίες. Η ενσωμάτωση των εφαρμογών αυτών στον κλάδο της φιλοξενίας θεωρείται όλο και περισσότερο ως κρίσιμος παράγοντας για την ενίσχυση της λειτουργικής αποδοτικότητας και τη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών. Η πτυχή της βιωσιμότητας, ιδίως μέσω της μείωσης των πλαστικών και χάρτινων απορριμμάτων, αναδεικνύει περαιτέρω την επιστημονική και κοινωνική σημασία του θέματος αυτού.

Ο πρωταρχικός στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να σχεδιάσει και να αναπτύξει μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα με βάση το Android για ξενοδοχεία που επιτρέπει στους επισκέπτες να διαχειρίζονται τη διαμονή τους μέσω των smartphones τους. Η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε σε αυτή την έρευνα περιλαμβάνει τόσο τεχνικά ζητήματα όσο και ζητήματα εμπειρίας χρήστη, με έμφαση στην πρακτική εφαρμογή της τεχνολογίας NFC για την πρόσβαση στα δωμάτια, τις κρατήσεις ψηφιακών υπηρεσιών και την εξατομίκευση των προφίλ των επισκεπτών. Η εφαρμογή αποσκοπεί στη βελτίωση των λειτουργιών ενός ξενοδοχείου, μειώνοντας τις χειροκίνητες παρεμβάσεις και αυτοματοποιώντας την παροχή υπηρεσιών, προσφέροντας παράλληλα μια απρόσκοπτη, φιλική προς το περιβάλλον εμπειρία για τους επισκέπτες.

Στόχοι

Οι πρωταρχικοί στόχοι της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη και η υλοποίηση μιας καινοτόμου εφαρμογής Android για ξενοδοχεία all-inclusive με στόχο τη βελτίωση της εμπειρίας του επισκέπτη και τον εκσυγχρονισμό των ξενοδοχειακών υπηρεσιών.

Οι επιμέρους στόχοι είναι οι εξής:

- Ανάπτυξη μιας φιλικής προς το χρήστη εφαρμογής Android: Δημιουργία μιας εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα που χρησιμεύει ως ένα ολοκληρωμένο εργαλείο για τους επισκέπτες σε all-inclusive ξενοδοχεία, σχεδιασμένο για τον εξορθολογισμό των αλληλεπιδράσεων με τις υπηρεσίες του ξενοδοχείου και τη βελτίωση της συνολικής εμπειρίας των επισκεπτών.
- Δυνατότητα εξατομικευμένων προφίλ πελατών: Παρέχει ένα σύστημα που συγχρονίζει αυτόματα τα στοιχεία του επισκέπτη από τη βάση δεδομένων του ξενοδοχείου κατά το check-in. Η εφαρμογή θα επιτρέπει στους επισκέπτες να βλέπουν τις προσωπικές τους πληροφορίες και να ενημερώνουν συγκεκριμένες προτιμήσεις, όπως οι αλλεργίες, ενώ παράλληλα θα διασφαλίζεται η ασφάλεια των προσωπικών τους δεδομένων. Ακόμα παρέχει προσωποποιημένες λειτουργίες όπως το προσωπικό ημερολόγιο, κρατήσεις σε εστιατόρια, συμμετοχή σε δραστηριότητες κ.α. Δίνει δηλαδή την δυνατότητα στους επισκέπτες να μπορούν να οργανώνουν και να παρακολουθούν τα δικά τους προγράμματα κατά τη διάρκεια της διαμονής τους.
- Ενημέρωση και ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στις ξενοδοχειακές μονάδες: Ενισχύει τη λειτουργική αποδοτικότητα ενός ξενοδοχείου. Επιπλέον βελτιώνει την εμπειρία των πελατών και τη διασφάλιση της προσαρμογής των ξενοδοχείων στα σύγχρονα τεχνολογικά πρότυπα.
- Ενσωμάτωση της τεχνολογίας NFC για την πρόσβαση στα δωμάτια: Εφαρμογή της τεχνολογίας NFC εντός της εφαρμογής, ώστε οι επισκέπτες να μπορούν να χρησιμοποιούν τις κινητές συσκευές τους ως ψηφιακά κλειδιά δωματίου, εξαλείφοντας έτσι την ανάγκη για φυσικές ή πλαστικές κάρτες κλειδιών.
- Προώθηση της βιωσιμότητας: Με την χρήση της εφαρμογής μειώνεται δραματικά η εξάρτηση από χάρτινα μενού, φυλλάδια και πλαστικές κάρτες κλειδιών μέσω των ψηφιακών εναλλακτικών λύσεων της. Με αυτόν το τρόπο υποστηρίζονται φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές κατά τη λειτουργία του ξενοδοχείου.
- Βελτιστοποίηση των λειτουργιών του ξενοδοχείου: Με την χρήση την εφαρμογής βελτιώνεται η εσωτερική αποδοτικότητα με τη διαχείριση των προφίλ των επισκεπτών, των αιτημάτων εξυπηρέτησης και των επικοινωνιών μέσω της εφαρμογής, με αποτέλεσμα ταχύτερους χρόνους απόκρισης και καλύτερο συντονισμό του προσωπικού.
- Παροχή και προώθηση ολοκληρωμένων πληροφοριών για το ξενοδοχείο: Επιτρέπει στους χρήστες να εξερευνήσουν όλες τις εγκαταστάσεις και τις περιοχές του ξενοδοχείου μέσω διαδραστικών φωτογραφιών και περιγραφών. Σημαντική είναι η αξιοποίηση της εφαρμογής ως πλατφόρμα για την προβολή και προώθηση διαφόρων δραστηριοτήτων και εκδηλώσεων του ξενοδοχείου, ενισχύοντας τη δέσμευση και τη συμμετοχή των επισκεπτών σε εμπειρίες που διοργανώνονται από το ξενοδοχείο.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Ο κλάδος της φιλοξενίας υιοθετεί ολοένα και περισσότερο τις τεχνολογίες για κινητά τηλέφωνα προκειμένου να βελτιώσει την εμπειρία των πελατών και τις λειτουργίες των ξενοδοχείων. Ειδικότερα οι εφαρμογές για κινητά έχουν γίνει αναπόσπαστα εργαλεία για τον εκσυγχρονισμό της παροχής υπηρεσιών, τη βελτίωση της επικοινωνίας και την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν στους επισκέπτες να κάνουν check in, να διαχειρίζονται κρατήσεις και να αιτούνται υπηρεσίες από τα smartphones τους, συμβάλλοντας σε μια πιο απρόσκοπτη εμπειρία (Mitreva, Sazdova, & Gjorshevski, 2019). Επιπλέον, οι έξυπνες

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

τεχνολογίες στα ξενοδοχεία συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και προωθούν λύσεις φιλικές προς το περιβάλλον, μια αναδυόμενη τάση στη βιώσιμη φιλοξενία (Egorov et al., 2020). Καθώς τα ξενοδοχεία συνεχίζουν να ενσωματώνουν εφαρμογές με επίκεντρο τον χρήστη, η ικανοποίηση των πελατών βελτιώνεται περαιτέρω με την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών βάσει των προτιμήσεων των επισκεπτών (Pradhan, 2019). Αυτή η εξέλιξη στην υιοθέτηση της τεχνολογίας αντικατοπτρίζεται επίσης στις στρατηγικές τιμολόγησης που χρησιμοποιούν τα ξενοδοχεία, με τις εφαρμογές για κινητές συσκευές να επιτρέπουν δυναμική τιμολόγηση και προσφορές της τελευταίας στιγμής προσαρμοσμένες στις ανάγκες των πελατών (Guizzardì, Ballestra, & D'Innocenzo, 2024).

A. Τι είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού;

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού αφορά μια συλλογή ανεξάρτητων τμημάτων λογισμικού που συνεργάζονται αρμονικά για την εκτέλεση διαφόρων εργασιών σε ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον. Αυτά τα συστήματα έχουν σχεδιαστεί για να ενσωματώνουν διάφορες εφαρμογές, υπηρεσίες και στοιχεία, επιτρέποντας στους οργανισμούς να βελτιστοποιούν τις ροές εργασίας και τις διαδικασίες, επιτρέποντας την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών συστημάτων. Τα συστήματα αυτά συχνά περιλαμβάνουν μια σειρά εργαλείων, όπως διαχείριση πελατειακών σχέσεων Customer Relationship Management - (CRM), προγραμματισμό επιχειρησιακών πόρων Enterprise Resource Planning (ERP) και ειδικές λειτουργίες προσαρμοσμένες σε κλάδους όπως η φιλοξενία ή η υγειονομική περίθαλψη (Virvou et al., 2022). Τέτοια συστήματα συνήθως συνδυάζουν πολλαπλές λειτουργίες σε μια ενιαία λύση, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα, την επικοινωνία και την ανταλλαγή δεδομένων εντός των οργανισμών. Η ενοποίηση τέτοιων συστημάτων είναι ζωτικής σημασίας για κλάδους που κυμαίνονται από την υγειονομική περίθαλψη έως τη φιλοξενία, την εκπαίδευση και όχι μόνο (Virvou et al., 2022- Hatzilygeroudis et al., 2023).

B. Ποια τα χαρακτηριστικά του;

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα Λογισμικού έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά.

Διαλειτουργικότητα

Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά ενός ολοκληρωμένου συστήματος λογισμικού είναι η ικανότητά του να διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ διαφόρων τμημάτων ή εφαρμογών, ανεξάρτητα από την πλατφόρμα ή τη γλώσσα που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξή τους. Για παράδειγμα, στον ξενοδοχειακό κλάδο, οι διάφορες ενότητες, όπως τα συστήματα κρατήσεων, οι πλατφόρμες εξυπηρέτησης πελατών και το λογισμικό τιμολόγησης, πρέπει να επικοινωνούν απρόσκοπτα για την ενίσχυση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας (Spoladore et al., 2018). Η διαλειτουργικότητα διασφαλίζει ότι τα δεδομένα μπορούν να ρέουν μεταξύ αυτών των συστημάτων χωρίς προβλήματα, καθιστώντας τον οργανισμό πιο αποτελεσματικό (Virvou et al., 2022).

Αρθρωτότητα

Η αρθρωτότητα αναφέρεται στην ικανότητα του συστήματος να προσθέτει, να αφαιρεί ή να ενημερώνει στοιχεία χωρίς να επηρεάζει τη λειτουργικότητα ολόκληρου του συστήματος. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι καθοριστικής σημασίας για την προσαρμοστικότητα και την επεκτασιμότητα. Μια αρθρωτή προσέγγιση επιτρέπει στους οργανισμούς να εφαρμόζουν ενημερώσεις και βελτιώσεις με την πάροδο του χρόνου χωρίς να χρειάζεται να επανασχεδιάσουν πλήρως το σύστημα. Στα εκπαιδευτικά συστήματα, για παράδειγμα, οι ενότητες μπορεί να περιλαμβάνουν ξεχωριστά στοιχεία για τη διαχείριση των μαθητών, τις αξιολογήσεις και τις διοικητικές εργασίες, καθιστώντας εύκολη την εξέλιξη ανάλογα με τις ανάγκες (Chrysafiadi et al., 2023- Virvou, 2018).

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Συγχρονισμός δεδομένων

Τα ολοκληρωμένα συστήματα λογισμικού συχνά βασίζονται σε κοινές βάσεις δεδομένων οι οποίες συλλέγουν και αποθηκεύουν πληροφορίες από διάφορα στοιχεία του συστήματος. Αυτό εξασφαλίζει ότι όλα τα μέρη του συστήματος έχουν πρόσβαση στα πιο πρόσφατα και σταθερά δεδομένα. Στη διαχείριση στον τομέα της φιλοξενίας, για παράδειγμα, αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ότι οι προτιμήσεις των πελατών, το ιστορικό κρατήσεων και οι λεπτομέρειες των υπηρεσιών είναι προσβάσιμες σε όλα τα σχετικά τμήματα, επιτρέποντας μια πιο εξατομικευμένη εμπειρία για τους επισκέπτες (Ojino et al., 2022- Chrysafiadi & Tsihrintzi, 2021).). Η ικανότητα αυτή ενισχύεται περαιτέρω από την ικανότητά τους να προσαρμόζονται σε πραγματικό χρόνο, καθιστώντας τα ευέλικτα στις δυναμικές επιχειρηματικές ανάγκες (Mukhopadhyay & Islam, 2019).

Επεκτασιμότητα

Η επεκτασιμότητα είναι ένα άλλο κρίσιμο χαρακτηριστικό των ολοκληρωμένων συστημάτων. Καθώς οι οργανισμοί αναπτύσσονται, τα συστήματα λογισμικού τους θα πρέπει να επεκτείνονται για να διαχειρίζονται αυξημένο φόρτο εργασίας, περισσότερες συναλλαγές και μεγαλύτερο αριθμό χρηστών. Τα επεκτάσιμα συστήματα είναι σχεδιασμένα για να εξυπηρετούν αυτή την ανάπτυξη χωρίς να απαιτείται πλήρης ανασχεδιασμός. Στα ξενοδοχεία, η επεκτασιμότητα επιτρέπει την επέκταση του αριθμού των δωματίων, των υπηρεσιών ή των προφίλ πελατών που διαχειρίζεται το σύστημα καθώς η επιχείρηση αναπτύσσεται (Amproutolas & Legg, 2024- Mukhopadhyay & Islam, 2019).

Αυτοματισμός

Τα ολοκληρωμένα συστήματα διαθέτουν συχνά χαρακτηριστικά αυτοματισμού που βελτιώνουν τις διάφορες εργασίες. Στη διαχείριση υπηρεσιών ξενοδοχείων, οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες check-in/check-out, η κατανομή δωματίων και η τιμολόγηση μπορούν να μειώσουν σημαντικά το φόρτο εργασίας του ανθρώπινου προσωπικού, επιτρέποντας μεγαλύτερη εστίαση στην εξυπηρέτηση των πελατών (Wang, 2022). Η αυτοματοποίηση ενισχύει την αποδοτικότητα και επιτρέπει την καλύτερη αξιοποίηση των πόρων, ιδίως σε περιβάλλοντα υψηλής ζήτησης (Spoladore et al., 2018).

Γ. Τι περιλαμβάνει ο σχεδιασμός ενός τέτοιου συστήματος;

Η διαδικασία σχεδιασμού ολοκληρωμένων συστημάτων λογισμικού είναι εκ φύσεως πολύπλοκη. Απαιτεί σαφή κατανόηση των επιχειρησιακών στόχων του οργανισμού, της υπάρχουσας τεχνολογικής υποδομής και των πιθανών αναγκών κλιμάκωσης. Ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου συστήματος λογισμικού περιλαμβάνει διάφορα κρίσιμα βήματα:

Ανάλυση απαιτήσεων

Το πρώτο βήμα στη σχεδίαση ενός ολοκληρωμένου συστήματος είναι ο εντοπισμός των συγκεκριμένων αναγκών του οργανισμού. Αυτό περιλαμβάνει την κατανόηση των ειδών των απαιτούμενων μονάδων λογισμικού και του τρόπου με τον οποίο θα πρέπει να επικοινωνούν μεταξύ τους. Στον τομέα της φιλοξενίας, αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των συστημάτων κρατήσεων, της διαχείρισης της καθαριότητας, της διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (Customer Relationship Management - CRM) και των συστημάτων τιμολόγησης (Virvou, 2023- Wang, 2022).

Αρχιτεκτονική συστημάτων

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Μετά τη συλλογή των απαιτήσεων, οι προγραμματιστές σχεδιάζουν την αρχιτεκτονική του συστήματος. Αυτό περιλαμβάνει τον καθορισμό της καλύτερης δυνατής δομής για την ολοκλήρωση, είτε μέσω άμεσων συνδέσεων, είτε μέσω ενδιάμεσου λογισμικού, είτε μέσω αρχιτεκτονικής προσανατολισμένης στις υπηρεσίες (Service Oriented Architecture - SOA). Η αρχιτεκτονική πρέπει να υποστηρίζει την επεκτασιμότητα, τη διαλειτουργικότητα και την αρθρωτότητα που απαιτεί ο φορέας. Ένα καλά σχεδιασμένο σύστημα μπορεί να ενσωματώσει στοιχεία σταδιακά, ξεκινώντας με βασικές λειτουργίες πριν προσθέσει πιο σύνθετα χαρακτηριστικά ανάλογα με τις ανάγκες (Virvou et al., 2022- Wong et al., 2022).

Ασφάλεια και ιδιωτικότητα

Τα ολοκληρωμένα συστήματα συχνά χειρίζονται ευαίσθητα δεδομένα, καθιστώντας την ασφάλεια ύψιστη προτεραιότητα. Τα δεδομένα πρέπει να διαμοιράζονται με ασφάλεια μεταξύ των επιμέρους στοιχείων και πρέπει να εφαρμόζονται μέτρα ελέγχου πρόσβασης, ώστε να διασφαλίζεται ότι μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ευαίσθητες πληροφορίες. Τα ολοκληρωμένα συστήματα λογισμικού συχνά ενσωματώνουν ισχυρή κρυπτογράφηση και έλεγχο ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων για τη διασφάλιση των δεδομένων, ευθυγραμμίζοντάς με παγκόσμια πρότυπα συμμόρφωσης όπως ο GDPR (Spoladore et al., 2018). Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε τομείς όπως η φιλοξενία και η υγειονομική περίθαλψη, όπου οι κανονισμοί προστασίας της ιδιωτικής ζωής απαιτούν αυστηρή τήρηση (Virvou et al., 2022- Ojino et al., 2022).

Σχεδιασμός διεπαφής χρήστη (UI- User Interface) και εμπειρίας χρήστη (UX- User Experience)

Η καλά σχεδιασμένη διεπαφή χρήστη (UI) και η εμπειρία χρήστη (UX) αποτελούν βασικά στοιχεία στα ολοκληρωμένα συστήματα, ιδίως για τη διαχείριση ξενοδοχειακών υπηρεσιών. Ένα διασθητικό UI ελαχιστοποιεί τις ανάγκες εκπαίδευσης, επιτρέποντας στο προσωπικό του ξενοδοχείου να πλοηγηθεί αποτελεσματικά στο σύστημα, να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες των πελατών, να επεξεργάζεται τα αιτήματα και να ενημερώνει απρόσκοπτα τις καταστάσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της επιχειρησιακής απόδοσης και της ικανοποίησης των πελατών. Το UI θα πρέπει να δίνει έμφαση στην απλότητα και τη σαφήνεια, ενώ το UX θα πρέπει να διασφαλίζει ότι οι αλληλεπιδράσεις θα είναι ομαλές και ευέλικτες, προσαρμοσμένες ώστε να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά στις ανάγκες των χρηστών, ενισχύοντας έτσι τη συνολική χρηστικότητα του συστήματος (Virvou, 2023- Virvou et al., 2022- Stige et al., 2023).

Έλεγχος και αξιολόγηση

Αφού αναπτυχθεί το σύστημα, απαιτούνται αυστηρές δοκιμές για να διασφαλιστεί ότι όλα τα στοιχεία λειτουργούν όπως αναμένεται. Θα πρέπει να διεξάγονται έλεγχοι επιδόσεων, ασφάλειας και ευχρηστίας για τον εντοπισμό τυχόν προβλημάτων ή περιοχών προς βελτίωση. Όπως σημειώνουν οι Paramartha κ.ά. (2022), οι αξιολογήσεις της ευχρηστίας των εφαρμογών για κινητά, για παράδειγμα, είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό του κατά πόσον ένα ολοκληρωμένο σύστημα ανταποκρίνεται στις προσδοκίες των χρηστών τόσο ως προς τις επιδόσεις όσο και ως προς την ευκολία χρήσης. Η συνεχής αξιολόγηση βοηθά να διασφαλιστεί ότι το σύστημα παραμένει αποτελεσματικό και επεκτάσιμο καθώς ο οργανισμός αναπτύσσεται (Hatzilygeroudis et al., 2023- Chrysafiadi et al., 2023).

Δ. Σχεδιάζοντας ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα: Ποιες είναι οι βασικές αρχές του σχεδιασμού UI;

Ο σχεδιασμός ενός αλληλεπιδραστικού συστήματος απαιτεί μια προσέγγιση με επίκεντρο τον χρήστη που δίνει έμφαση στη λειτουργικότητα και τη χρηστικότητα. Ο αποτελεσματικός σχεδιασμός διεπαφής χρήστη (UI) ενσωματώνει διάφορες βασικές αρχές για την ενίσχυση της εμπειρίας του χρήστη και τη διασφάλιση απρόσκοπτων αλληλεπιδράσεων. Για παράδειγμα, η διατήρηση της συνέπειας στα στοιχεία σχεδιασμού, η εξασφάλιση σαφών μηχανισμών «Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

ανατροφοδότησης και η παροχή διαισθητικής πλοήγησης μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την ικανοποίηση και την αποτελεσματικότητα των χρηστών (Chanchamnan et al., 2020). Θέτοντας σε προτεραιότητα τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των χρηστών, οι σχεδιαστές μπορούν να δημιουργήσουν συστήματα που δεν είναι μόνο λειτουργικά αλλά και εύχρηστα.

1. *Συνέπεια*

Η διατήρηση της συνέπειας στα στοιχεία του UI, όπως η διάταξη, η τυπογραφία και οι οπτικές ενδείξεις, διασφαλίζει ότι οι χρήστες δεν χρειάζεται να ξαναμάθουν ενέργειες σε διαφορετικά μέρη του συστήματος. Αυτό μειώνει το γνωστικό φορτίο, επιτρέποντας ταχύτερη πλοήγηση και ολοκλήρωση εργασιών. Η συνέπεια ενισχύει την εμπιστοσύνη του χρήστη στη διεπαφή (Virvou et al., 2022- Wong et al., 2022).

2. *Ορατότητα και ανατροφοδότηση*

Μια διαισθητική διεπαφή χρήστη καθιστά τα διαδραστικά στοιχεία ορατά και παρέχει άμεση ανατροφοδότηση για τις ενέργειες του χρήστη. Οι χρήστες πρέπει να κατανοούν ανά πάσα στιγμή την κατάσταση του συστήματος, λαμβάνοντας σαφή οπτικά ή ακουστικά σήματα που υποδεικνύουν επιτυχείς ενέργειες ή σφάλματα. Η ανατροφοδότηση ενισχύει την εμπιστοσύνη των χρηστών και τους επιτρέπει να διορθώνουν τα λάθη τους πιο αποτελεσματικά (Saputri & Lee, 2020- Casas et al., 2022).

3. *Απλότητα και μινιμαλισμός*

Η διεπαφή θα πρέπει να εστιάζει στην απλότητα, αποφεύγοντας την περιπτή πολυπλοκότητα ή την υπερφόρτωση των χρηστών με υπερβολικές πληροφορίες. Ένας μινιμαλιστικός σχεδιασμός βοηθά τους χρήστες να επικεντρωθούν στα βασικά χαρακτηριστικά, επιτρέποντας την αποτελεσματική αλληλεπίδραση και μειώνοντας τα λάθη. Η προσέγγιση αυτή εξορθολογίζει επίσης τα καθήκοντα των χρηστών και προάγει τη σαφήνεια (Chrysafiadi & Virvou, 2021- Tsihrintzis et al., 2016).

4. *Έλεγχος και ελευθερία του χρήστη*

Τα διαδραστικά συστήματα πρέπει να επιτρέπουν στους χρήστες να έχουν τον έλεγχο των ενεργειών τους και να αναστρέφουν εύκολα τα λάθη τους. Η παροχή λειτουργιών όπως η ανίρεση/επανάληψη ή οι σαφείς διαδρομές εξόδου ενισχύει την αυτονομία των χρηστών και αυξάνει την αυτοπεποίθησή τους στην εξερεύνηση και τη χρήση του συστήματος (Virvou et al., 2023- Hsiao & Tang, 2024).

5. *Προσιτότητα*

Τα στοιχεία του UI πρέπει να επικοινωνούν οπτικά τον σκοπό τους. Για παράδειγμα, τα κουμπιά πρέπει να φαίνονται κλικάριστα και οι γραμμές κύλισης πρέπει να υποδεικνύουν πρόσθετο περιεχόμενο. Αυτή η αρχή διασφαλίζει ότι οι χρήστες κατανοούν διαισθητικά πώς να αλληλοεπιδρούν με το σύστημα χωρίς να χρειάζονται ρητές οδηγίες (Chrysafiadi et al., 2023).

6. *Προσβασιμότητα*

Ένα κρίσιμο στοιχείο στο σύγχρονο σχεδιασμό του UI είναι η προσβασιμότητα, η οποία διασφαλίζει ότι το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ένα ευρύ φάσμα χρηστών, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρίες. Αυτό περιλαμβάνει ζητήματα όπως η υποστήριξη αναγνώστη οθόνης, η πλοήγηση με πληκτρολόγιο και η εξασφάλιση χρωματικών σχημάτων υψηλής αντίθεσης για χρήστες με προβλήματα όρασης (Paramartha et al., 2022- Spoladore et al., 2018).

7. *Πρόληψη και αποκατάσταση σφαλμάτων*

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Τα διαδραστικά συστήματα θα πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να προλαμβάνουν τα σφάλματα, όπου είναι δυνατόν, και όταν συμβαίνουν σφάλματα, θα πρέπει να παρέχονται στους χρήστες σαφή, ενημερωτικά μηνύματα και εύκολοι τρόποι ανάκαμψης. Ο σωστός χειρισμός σφαλμάτων μειώνει την απογοήτευση και βελτιώνει τη συνολική εμπειρία του χρήστη (Tsihrintzis et al., 2019- Liu, 2022).

E. Τι είναι η προσαρμοστικότητα(adaptivity) και τι είναι τα προσαρμοστικά συστήματα (adaptive systems);

Η προσαρμοστικότητα αναφέρεται στην ικανότητα ενός συστήματος να προσαρμόζει δυναμικά τις λειτουργίες και τις συμπεριφορές του σε απόκριση σε αλλαγές στο περιβάλλον του, στις εισροές του χρήστη ή στις εσωτερικές συνθήκες. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει συνήθως τη χρήση ανατροφοδότησης σε πραγματικό χρόνο, τεχνητής νοημοσύνης (AI) και μηχανικής μάθησης για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης, τη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών και τη βελτίωση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας.(Alotaibi, 2020).

Βασικά χαρακτηριστικά των προσαρμοστικών συστημάτων:

Αυτο-διαμόρφωση

Τα προσαρμοστικά συστήματα έχουν την ικανότητα να προσαρμόζουν αυτόνομα τις ρυθμίσεις τους, όπως η κατανομή των πόρων και οι ροές εργασίας, χωρίς χειροκίνητη παρέμβαση. Αυτή η δυναμική διαμόρφωση επιτρέπει στα συστήματα να διαχειρίζονται αποτελεσματικά ποικίλους φόρτους εργασίας και συνθήκες λειτουργίας. Για παράδειγμα, σε συστήματα που βασίζονται στο cloud ή στη διαχείριση του κλάδου της φιλοξενίας, η ικανότητα αυτή διασφαλίζει την επεκτασιμότητα και την αδιάλειπτη παροχή υπηρεσιών με την ανακατανομή των πόρων ανάλογα με τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις (Sarputri & Lee, 2020- Haynes et al., 2014- Wong et al., 2022).

Αυτο-θεραπεία

Η αυτοθεραπεία αναφέρεται στην ικανότητα του συστήματος να ανιχνεύει, να διαγιγνώσκει και να επιδιορθώνει σφάλματα αυτόνομα. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι ιδιαίτερα πολύτιμο σε περιβάλλοντα όπου η συνεχής λειτουργία είναι ζωτικής σημασίας, όπως η υγειονομική περίθαλψη ή η φιλοξενία, διασφαλίζοντας ότι τα σφάλματα του συστήματος δεν διαταράσσουν την παροχή υπηρεσιών. Εάν παρουσιαστεί σφάλμα, το σύστημα μπορεί να ανακατευθύνει τις λειτουργίες ή να ανακατανεύσει τους πόρους για να διατηρήσει τη λειτουργικότητα (Virvou et al., 2022- Hatzilygeroudis et al., 2023).

Αυτο-βελτιστοποίηση

Μέσω αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, τα προσαρμοστικά συστήματα βελτιστοποιούν συνεχώς την απόδοσή τους αναλύοντας την ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο. Αυτό τους επιτρέπει να ελαχιστοποιούν τη χρήση πόρων και να μεγιστοποιούν την αποδοτικότητα. Για παράδειγμα, στο πλαίσιο του cloud computing, η αυτοβελτιστοποίηση μπορεί να διαχειριστεί την κατανομή των πόρων με βάση τη ζήτηση των χρηστών, μειώνοντας το λειτουργικό κόστος και διατηρώντας παράλληλα υψηλές επιδόσεις (Caya & Neto, 2018- Chrysafiadi et al., 2023). Αυτή η ικανότητα είναι επίσης επωφελής για την εξατομίκευση των εμπειριών των χρηστών, καθώς τα συστήματα μπορούν να προσαρμόζουν τη λειτουργικότητά τους με βάση τις ατομικές προτιμήσεις (Chanchamnan et al., 2020).

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Αυτο-προστασία

Μια ουσιαστική πτυχή των προσαρμοστικών συστημάτων είναι η ικανότητά τους να ανιχνεύουν απειλές ασφαλείας και να αναλαμβάνουν αυτόνομες ενέργειες για τον μετριασμό τους. Αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό για συστήματα που διαχειρίζονται ευαίσθητα δεδομένα, όπως προσωπικές πληροφορίες στην υγειονομική περίθαλψη ή οικονομικές συναλλαγές στον τομέα της φιλοξενίας. Με τη συνεχή παρακολούθηση των πιθανών κινδύνων, τα προσαρμοστικά συστήματα μπορούν να εφαρμόζουν ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο και μέτρα προστασίας για τη διασφάλιση της ακεραιότητας του συστήματος (Virvou et al., 2022; Al-Emran et al., 2021).

Επίγνωση του περιβάλλοντος

Η επίγνωση του περιβάλλοντος επιτρέπει στα προσαρμοστικά συστήματα να αντιλαμβάνονται τις αλλαγές στο περιβάλλον τους και να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους ανάλογα. Για παράδειγμα, ένα σύστημα διαχείρισης ξενοδοχείων μπορεί να εξατομικεύσει τις υπηρεσίες για τους επισκέπτες με βάση τις προτιμήσεις τους, χρησιμοποιώντας δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από προηγούμενες αλληλεπιδράσεις. Αυτό αυξάνει την ικανοποίηση των χρηστών παρέχοντας υπηρεσίες σχετικές με το περιεχόμενο (Liu, 2022- Chrysafiadi & Virvou, 2021). Στις κινητές εφαρμογές, η επίγνωση του περιεχομένου επιτρέπει προσαρμογές σε πραγματικό χρόνο με βάση τη θέση του χρήστη ή τα πρότυπα χρήσης της συσκευής, βελτιώνοντας τη συνολική εμπειρία του χρήστη (Zheng et al., 2024).

Εφαρμογές προσαρμοστικών συστημάτων

Τα προσαρμοστικά συστήματα εφαρμόζονται ευρέως σε διάφορους κλάδους, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα, την επεκτασιμότητα και την εξατομίκευση. Στον κλάδο της φιλοξενίας, για παράδειγμα, τα συστήματα αυτά μπορούν να προσαρμόζουν δυναμικά τη διαθεσιμότητα δωματίων, τα χρονοδιαγράμματα του προσωπικού και τη διαχείριση των πόρων με βάση τη ζήτηση των πελατών, εξασφαλίζοντας την ομαλή λειτουργία ακόμη και σε περιόδους αιχμής (Virvou et al., 2022; Hatzilygeroudis et al., 2023). Σε εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, τα προσαρμοστικά συστήματα εξατομικεύουν τη διεπαφή και την εμπειρία του χρήστη, προσφέροντας προσαρμοσμένες συστάσεις με βάση τα δεδομένα του χρήστη σε πραγματικό χρόνο (Liu, 2022; Zheng et al., 2024). Ομοίως, στην υγειονομική περίθαλψη, τα προσαρμοστικά συστήματα βελτιστοποιούν τα σχέδια θεραπείας και την κατανομή των πόρων αναλύοντας τα δεδομένα των ασθενών σε πραγματικό χρόνο, εξασφαλίζοντας ακριβέστερες διαγνώσεις και εξατομικευμένες θεραπείες (Saputri & Lee, 2020; Wong et al., 2022).

Η προσαρμοστικότητα αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο των σύγχρονων ευφυών συστημάτων, επιτρέποντάς τους να εξελίσσονται σε απόκριση στις περιβαλλοντικές αλλαγές, τις λειτουργικές απαιτήσεις και τις συμπεριφορές των χρηστών. Μέσω της αυτο-διαμόρφωσης, της αυτο-θεραπείας, της αυτο-βελτιστοποίησης, της αυτο-προστασίας και της επίγνωσης του περιβάλλοντος, τα προσαρμοστικά συστήματα όχι μόνο εξασφαλίζουν την αποδοτικότητα αλλά και ενισχύουν την ικανοποίηση των χρηστών και την ασφάλεια σε ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών.

ΣΤ. Ευφυή και προσαρμοστικά συστήματα

Τα ευφυή και προσαρμοστικά συστήματα ενσωματώνουν την τεχνητή νοημοσύνη (AI) με προσαρμοστικούς μηχανισμούς, επιτρέποντάς τους να μαθαίνουν, να εξελίσσονται και να τροποποιούν τις λειτουργίες τους ως απάντηση σε εισροές σε πραγματικό χρόνο και σε μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν προηγμένους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης για τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων, επιτρέποντας την αυτοδιαμόρφωση και αυτοβελτιστοποίηση χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, αυξάνοντας έτσι τη συνολική αποδοτικότητα και αξιοπιστία (Tsihrintzis et al., 2019; Yang et al., 2022). Συνδυάζοντας την τεχνητή νοημοσύνη με προσαρμοστικά χαρακτηριστικά, οι οργανισμοί μπορούν να

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τις ανάγκες των χρηστών και τις αλλαγές του περιβάλλοντος, βελτιώνοντας την απόδοση και την ικανοποίηση των χρηστών (Bagadiya & Kathiriya, 2024; Wei, 2023).

Μάθηση και προσαρμογή

Τα ευφυή συστήματα μαθαίνουν από προηγούμενα δεδομένα και αλληλεπιδράσεις, επιτρέποντάς τους να βελτιστοποιούν τη συμπεριφορά τους με την πάροδο του χρόνου. Αυτή η συνεχής μάθηση είναι το κλειδί για την προσαρμοστικότητα τους, καθώς επιτρέπει στα συστήματα να προβλέπουν και να ανταποκρίνονται αποτελεσματικότερα σε νέες καταστάσεις (Virvou et al., 2022- Chrysafiadi & Virvou, 2021). Στα προσαρμοστικά συστήματα, η εκπαίδευση μπορεί να περιλαμβάνει τη λεπτομερή ρύθμιση των αλγορίθμων, την προσαρμογή των ρυθμίσεων με βάση τις προτιμήσεις του χρήστη ή την ανταπόκριση στις μεταβολές του περιβάλλοντος.

Αυτο-βελτιστοποίηση με βάση την τεχνητή νοημοσύνη

Μέσω της μηχανικής μάθησης και της τεχνητής νοημοσύνης, τα ευφυή συστήματα προσαρμόζονται για να βελτιώσουν την απόδοση και την αποτελεσματικότητα. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι αυτοβελτιστοποίησης στο υπολογιστικό νέφος προσαρμόζουν την κατανομή των πόρων ανάλογα με τη ζήτηση, ενισχύοντας την επεκτασιμότητα του συστήματος και μειώνοντας το κόστος (Caya & Neto, 2018- Virvou et al., 2022). Αυτά τα συστήματα εξελίσσονται συνεχώς, μαθαίνοντας από την ανατροφοδότηση για να βελτιώσουν τη συνολική εμπειρία του χρήστη και τη λειτουργική αποτελεσματικότητα.

Νοημοσύνη με γνώση του περιεχομένου (Context-Aware Intelligence)

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των ευφύων και προσαρμοστικών συστημάτων είναι η γνώση του περιεχομένου/πλαισίου. Τέτοια συστήματα χρησιμοποιούν αισθητήρες και αναλύσεις δεδομένων για να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους και να λαμβάνουν ανάλογες αποφάσεις. Είτε εφαρμόζονται σε έξυπνα σπίτια είτε σε βιομηχανικούς αυτοματισμούς, τα συστήματα με επίγνωση περιεχομένου ενισχύουν την εξατομίκευση και διασφαλίζουν ότι το σύστημα συμπεριφέρεται με τρόπους προσαρμοσμένους στις τρέχουσες συνθήκες (Liu, 2022- Saputri & Lee, 2020).

Λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο

Τα ευφυή συστήματα βασίζονται συχνά στην τεχνητή νοημοσύνη για τη λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο, ενσωματώνοντας προσαρμοστικές ικανότητες για την προσαρμογή των στρατηγικών τους με βάση δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε δυναμικά περιβάλλοντα όπως η υγειονομική περίθαλψη, τα χρηματοοικονομικά και οι τηλεπικοινωνίες, όπου οι αποφάσεις του συστήματος πρέπει να αντικατοπτρίζουν τις ταχέως μεταβαλλόμενες συνθήκες (Virvou et al., 2018- Hatzilygeroudis et al., 2023).

Ασαφής λογική και μηχανική μάθηση

Τα προσαρμοστικά συστήματα συχνά αξιοποιούν την ασαφή λογική και τη μηχανική μάθηση για σύνθετες εργασίες λήψης αποφάσεων, ιδίως όταν είναι δύσκολο να καθοριστούν ακριβείς εισοδοί. Η ασαφής λογική βοηθά στη διαχείριση της αβεβαιότητας, ενώ η μηχανική μάθηση προσαρμόζει τα συστήματα με βάση πρότυπα που εντοπίζονται σε προηγούμενα δεδομένα (Chrysafiadi & Virvou, 2021- Virvou et al., 2023).

Z. Σχέση Τεχνητής Νοημοσύνης και προσαρμοστικών συστημάτων.

Γιατί είναι χρήσιμα; Τι προσφέρουν;

Η τεχνητή νοημοσύνη και τα προσαρμοστικά συστήματα έχουν σημαντικό ρόλο στα σύγχρονα τεχνολογικά περιβάλλοντα λόγω της ικανότητάς τους να προσαρμόζονται δυναμικά και να βελτιώνουν την απόδοση με βάση δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Τα προσαρμοστικά συστήματα αξιοποιούν τις δυνατότητες μάθησης της τεχνητής νοημοσύνης για τη βελτιστοποίηση των επιδόσεων, την αυτοματοποίηση της λήψης αποφάσεων και την παροχή εξατομικευμένων εμπειριών χρήστη. Τα συστήματα αυτά είναι ιδιαίτερα πολύτιμα σε τομείς όπως η εκπαίδευση, η υγειονομική περίθαλψη και οι έξυπνες πόλεις, όπου οι ανάγκες των χρηστών και οι περιβαλλοντικές συνθήκες μεταβάλλονται συνεχώς. Για παράδειγμα, τα προσαρμοστικά συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση μπορούν να εξατομικεύσουν τις μαθησιακές εμπειρίες προσαρμόζοντας το περιεχόμενο με βάση την πρόοδο του χρήστη, αυξάνοντας έτσι την αποτελεσματικότητα και τη συμμετοχή (Saputri & Lee, 2020). Παρομοίως, στην υγειονομική περίθαλψη, τα προσαρμοστικά συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη βοηθούν στην προσαρμογή των σχεδίων θεραπείας στις ανάγκες των ασθενών, βελτιώνοντας έτσι τα αποτελέσματα (Wong, Wagner, & Treude, 2022). Η ενσωμάτωση της ασαφούς λογικής ενισχύει περαιτέρω την προσαρμοστικότητα αυτών των συστημάτων, επιτρέποντάς τους να χειρίζονται την αβεβαιότητα και να λαμβάνουν καλύτερα τεκμηριωμένες αποφάσεις (Chrysafiadi, 2023).

Με την ενσωμάτωση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, τα προσαρμοστικά συστήματα μπορούν να προβλέπουν μελλοντικές αλλαγές και να παρέχουν προγνωστικές αναλύσεις που βοηθούν στη μείωση των σφαλμάτων και στη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων. Στο χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου, για παράδειγμα, τα προσαρμοστικά συστήματα με βάση την τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να αναλύουν τη συμπεριφορά των πελατών σε πραγματικό χρόνο, προσαρμόζοντας τις προτάσεις και τις στρατηγικές μάρκετινγκ ώστε να ευθυγραμμίζονται με τις προτιμήσεις των χρηστών. Αυτός ο δυναμικός χαρακτήρας τα καθιστά ιδιαίτερα πολύτιμα σε πολύπλοκα περιβάλλοντα όπου οι συνθήκες μεταβάλλονται συχνά (Caya & Neto, 2018).

Πώς επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη;

Τα προσαρμοστικά συστήματα που καθοδηγούνται από την τεχνητή νοημοσύνη βελτιώνουν σημαντικά την εμπειρία του χρήστη, δημιουργώντας εξατομικευμένες και διαισθητικές διεπαφές που ανταποκρίνονται στις ατομικές προτιμήσεις και συμπεριφορές. Τα συστήματα αυτά μειώνουν το γνωστικό φορτίο και δημιουργούν πιο φιλικά προς τον χρήστη περιβάλλοντα, καθώς μαθαίνουν από τις αλληλεπιδράσεις των χρηστών και προσαρμόζονται ανάλογα. Για παράδειγμα, τα προσαρμοστικά συστήματα σε πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης εξατομικεύουν τη διεπαφή και το περιεχόμενο με βάση τη συμπεριφορά του χρήστη, καθιστώντας την εμπειρία μάθησης πιο ελκυστική και προσαρμοσμένη στις ατομικές ανάγκες (Stige et al., 2023). Παρομοίως, στα έξυπνα σπίτια, τα συστήματα με βάση την τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να ρυθμίζουν αυτόματα περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως ο φωτισμός και η θερμοκρασία, με βάση τη συμπεριφορά του χρήστη, χωρίς να απαιτείται χειροκίνητη εισαγωγή, βελτιώνοντας έτσι την άνεση και την ευκολία (Wong, Wagner, & Treude, 2022).

Ένα άλλο βασικό πλεονέκτημα είναι η ανταπόκριση σε πραγματικό χρόνο. Τα προσαρμοστικά συστήματα προβλέπουν τη συμπεριφορά των χρηστών, προσφέροντας προνοητικές λύσεις που δημιουργούν ομαλότερες ροές εργασίας και πιο αποτελεσματικές αλληλεπιδράσεις. Ως αποτέλεσμα, ενισχύουν σημαντικά την ικανοποίηση και τη δέσμευση των χρηστών σε διάφορες εφαρμογές, από έξυπνες συσκευές έως κινητές εφαρμογές (Caya & Neto, 2018).

H. Αλληλεπιδραστικά Συστήματα και Εφαρμογές για κινητά

Τα αλληλεπιδραστικά συστήματα, ειδικά στο πεδίο των εφαρμογών για κινητά, έχουν μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες εμπλέκονται με την τεχνολογία. Τα συστήματα αυτά αποσκοπούν στην ενίσχυση της αλληλεπίδρασης με τον χρήστη, προσφέροντας εξατομικευμένες, αποτελεσματικές και ευέλικτες διεπαφές. Οι κινητές εφαρμογές επωφελούνται από αυτά τα συστήματα, καθώς μπορούν να προσαρμόζονται στις προτιμήσεις, τις συμπεριφορές και τα πλαίσια των χρηστών. Αυτή η προσαρμοστικότητα επιτυγχάνεται μέσω της πληροφορικής με επίγνωση του πλαισίου, της τεχνητής νοημοσύνης και των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης (Virvou et al., 2023).

Για παράδειγμα, οι κινητές εφαρμογές υγείας χρησιμοποιούν προσαρμοστικά συστήματα για να προσφέρουν προσαρμοσμένες συμβουλές γυμναστικής με βάση τις δραστηριότητες και τις προτιμήσεις του χρήστη (Virvou et al., 2022). Εκπαιδευτικές εφαρμογές, όπως τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας, προσαρμόζουν το μαθησιακό περιεχόμενο και παρέχουν εξατομικευμένη ανατροφοδότηση με βάση την απόδοση του μαθητή, καθιστώντας την εκπαίδευση πιο ελκυστική και αποτελεσματική (Chrysafiadi & Virvou, 2021). Επιπλέον, οι κινητές εφαρμογές για έξυπνες πόλεις χρησιμοποιούν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για να προσφέρουν εξατομικευμένες διαδρομές, προτάσεις στάθμευσης και πληροφορίες για τις δημόσιες συγκοινωνίες, ενισχύοντας την ευκολία των χρηστών (Shafik et al., 2022).

Τα κινητά διαδραστικά συστήματα βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις αρχές της χρηστικότητας και της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή, διασφαλίζοντας ότι είναι έξυπνα και προσβάσιμα. Οι αξιολογήσεις αυτών των συστημάτων επικεντρώνονται σε παράγοντες όπως η ικανοποίηση των χρηστών, η ευκολία πλοήγησης και η ανταπόκριση (Paramartha et al., 2022). Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται ότι οι κινητές εφαρμογές όχι μόνο πληρούν τις λειτουργικές απαιτήσεις, αλλά και παρέχουν μια ανώτερη εμπειρία χρήστη.

Επιπλέον, τα συστήματα διαχείρισης ξενοδοχείων που ενσωματώνονται σε κινητές εφαρμογές καταδεικνύουν πώς τα διαδραστικά συστήματα μπορούν να βελτιώσουν τις λειτουργίες. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν στους επισκέπτες να ελέγχουν τις ρυθμίσεις των δωματίων, να κάνουν κρατήσεις υπηρεσιών και να αλληλοεπιδρούν με το προσωπικό του ξενοδοχείου, όλα από το smartphone τους (Ojino et al., 2022). Καθώς αυτά τα συστήματα συνεχίζουν να εξελίσσονται, υπόσχονται ακόμη πιο απρόσκοπτες και καθηλωτικές εμπειρίες χρηστών σε διάφορους τομείς.

Θ. Ολοκληρωμένα συστήματα για διαχείριση ξενοδοχειακών υπηρεσιών

Τα ολοκληρωμένα συστήματα στη διαχείριση υπηρεσιών ξενοδοχείων βελτιώνουν τις λειτουργίες με την ενοποίηση διαφόρων λειτουργιών σε μια ενιαία πλατφόρμα. Αυτά τα συστήματα αφορούν συνήθως τις κρατήσεις, την καθαριότητα, την τιμολόγηση, τις υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών και πολλά άλλα, ενισχύοντας την επιχειρησιακή αποδοτικότητα. Ένα βασικό παράδειγμα είναι το RoomFort, μια εφαρμογή διαχείρισης των ανέσεων με βάση την οντολογία, η οποία εξατομικεύει τις εμπειρίες των επισκεπτών προσαρμόζοντας τις ρυθμίσεις του δωματίου ώστε να ανταποκρίνονται στις ατομικές προτιμήσεις (Spoladore et al., 2018).

Τα ολοκληρωμένα συστήματα που βασίζονται σε κινητά τηλέφωνα επιτρέπουν στους επισκέπτες να αλληλεπιδρούν με τις υπηρεσίες του ξενοδοχείου απευθείας μέσω εφαρμογών, επιτρέποντας εργασίες όπως κρατήσεις δωματίων, αιτήματα παροχής υπηρεσιών και πληρωμές, όλα σε πραγματικό χρόνο (Ojino et al., 2022). Με τη χρήση συσκευών IoT (Internet of things), τα συστήματα αυτά μπορούν επίσης να συνδεθούν με έξυπνα ξενοδοχειακά περιβάλλοντα, αυτοματοποιώντας ρυθμίσεις δωματίων όπως ο φωτισμός, η θερμοκρασία και οι προτιμήσεις ψυχαγωγίας με βάση τα προφίλ των επισκεπτών (Shafik et al., 2022). Αυτό το επίπεδο αυτοματοποίησης βελτιώνει σημαντικά την ικανοποίηση των πελατών και τη λειτουργική «Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

αποτελεσματικότητα, μειώνοντας τον φόρτο εργασίας του προσωπικού του ξενοδοχείου και προσφέροντας απρόσκοπτη εξυπηρέτηση στους επισκέπτες.

Οι πλατφόρμες διαχείρισης ξενοδοχείων με τεχνητή νοημοσύνη κερδίζουν επίσης ολοένα και περισσότερο έδαφος. Αυτές οι πλατφόρμες χρησιμοποιούν τη μηχανική μάθηση για την πρόβλεψη των προτιμήσεων και των αναγκών των επισκεπτών, οδηγώντας σε εξατομικευμένες εμπειρίες και αποτελεσματική κατανομή των πόρων (Jha et al., 2024). Επιπλέον, τα εργαλεία πρόβλεψης πληρότητας, όπως αυτά που βασίζονται στις μεθόδους Support Vector Machine (SVM) και K-Nearest Neighbors (KNN), βελτιστοποιούν περαιτέρω την κατανομή των πόρων, προβλέποντας την κίνηση των επισκεπτών και βελτιώνοντας τον προγραμματισμό του προσωπικού (Anshori et al., 2024).

Η ενσωμάτωση λύσεων βασισμένων στο cloud αποτελεί μια άλλη πρόοδο στη διαχείριση των ξενοδοχειακών υπηρεσιών. Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο σε διάφορα τμήματα, διασφαλίζοντας ότι το προσωπικό του ξενοδοχείου μπορεί να ανταποκριθεί άμεσα στις ανάγκες των πελατών (Mahomy & Orgoiu, 2023). Επιπλέον, οι πλατφόρμες cloud προσφέρουν επεκτασιμότητα, καθιστώντας τις ιδανικές τόσο για μικρά ανεξάρτητα ξενοδοχεία όσο και για μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες.

I. Προσαρμοστικότητα στις εφαρμογές διαχείρισης ξενοδοχειακών υπηρεσιών

Η προσαρμοστικότητα στις εφαρμογές διαχείρισης ξενοδοχειακών υπηρεσιών αναφέρεται στην ικανότητα του συστήματος να ανταποκρίνεται δυναμικά στις ποικίλες προτιμήσεις των πελατών, στις λειτουργικές απαιτήσεις και στις περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι σύγχρονες πλατφόρμες διαχείρισης ξενοδοχείων χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση για να προβλέπουν τις ανάγκες των επισκεπτών και να αυτοματοποιούν τις ανάλογες προσαρμογές των υπηρεσιών.

Τα εργαλεία πρόβλεψης πληρότητας, που χρησιμοποιούν μεθόδους όπως οι Support Vector Machines (SVM) και οι K-Nearest Neighbors (KNN), επιτρέπουν στα ξενοδοχεία να προσαρμόζουν τα προγράμματα προσωπικού και την κατανομή των πόρων με βάση την προβλεπόμενη επισκεψιμότητα των πελατών (Anshori et al., 2024). Αυτή η προσαρμοστικότητα ενισχύει την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα, διασφαλίζοντας ότι οι υπηρεσίες ευθυγραμμίζονται με τις απαιτήσεις σε πραγματικό χρόνο, διατηρώντας παράλληλα υψηλή ικανοποίηση των πελατών.

Τα προσαρμοστικά συστήματα στα ξενοδοχεία εστιάζουν επίσης στη διαχείριση της ενέργειας, όπου οι συσκευές IoT μπορούν να τροποποιήσουν τα περιβάλλοντα των δωματίων σε απόκριση σε εξωτερικούς παράγοντες, όπως η παρουσία των επισκεπτών ή οι τοπικές καιρικές συνθήκες (Shafik et al., 2022). Αυτό συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, συμβάλλοντας τόσο στις προσπάθειες βιωσιμότητας όσο και στη μείωση του λειτουργικού κόστους.

Επιπλέον, οι προσαρμοστικές λύσεις που βασίζονται στο cloud επιτρέπουν την αδιάλειπτη επεκτασιμότητα και ενσωμάτωση σε πολλά τμήματα, επιτρέποντας στις ξενοδοχειακές αλυσίδες να συγχρονίζουν αποτελεσματικά τα δεδομένα και τις λειτουργίες σε διαφορετικές τοποθεσίες (Mahomy & Orgoiu, 2023). Αυτό το επίπεδο προσαρμοστικότητας διασφαλίζει ότι τα ξενοδοχεία μπορούν να προσφέρουν σταθερή ποιότητα υπηρεσιών, ενώ παράλληλα προσαρμόζουν τις εμπειρίες στους μεμονωμένους επισκέπτες.

ΙΑ. Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων στη βιομηχανία φιλοξενίας

Οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων στον κλάδο της φιλοξενίας έχουν συμβάλει καθοριστικά στη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών και στη δημιουργία εξατομικευμένων εμπειριών για τους επισκέπτες. Η εισαγωγή ψηφιακών εργαλείων, όπως το mobile check-in, τα αιτήματα εξυπηρέτησης δωματίου και οι ψηφιακές υπηρεσίες εικονικού θυρωρού, έχει μεταβάλει τον τρόπο με τον οποίο τα ξενοδοχεία αλληλοεπιδρούν με τους επισκέπτες τους. Σύμφωνα με τους No και Kim (2016), η εισαγωγή των κινητών πλατφόρμων έχει δώσει τη δυνατότητα στους επισκέπτες να έχουν μεγαλύτερο έλεγχο της εμπειρίας τους, γεγονός που οδηγεί σε αυξημένη ικανοποίηση. Η ευκολία των κινητών υπηρεσιών, όπως η παραγγελία υπηρεσιών δωματίου ή το αίτημα για καθαριότητα, επηρεάζει άμεσα την ποιότητα της διαμονής του επισκέπτη, συμβάλλοντας στην αφοσίωση και τις επαναλαμβανόμενες επισκέψεις. Επιπλέον, οι εφαρμογές για κινητά έχουν δείξει πολλές βελτιώσεις στον εκσυγχρονισμό των ξενοδοχειακών λειτουργιών. Τα ξενοδοχεία που χρησιμοποιούν εφαρμογές για κινητά μπορούν να μειώσουν τον φόρτο εργασίας του προσωπικού της ρεσεψιόν, επιτρέποντας στους επισκέπτες να διαχειρίζονται πολλές πτυχές της διαμονής τους ανεξάρτητα.

Για παράδειγμα, η Marriott International ήταν από τους πρώτους που υιοθέτησαν μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα για τους επισκέπτες τους, προσφέροντας λειτουργίες όπως mobile check-in, αιτήσεις δωματίων και κινητά κλειδιά. Η τάση αυτή έχει έκτοτε ακολουθηθεί από πολλές άλλες ξενοδοχειακές αλυσίδες, αναδεικνύοντας την ανάγκη των ξενοδοχείων να ενσωματώσουν ψηφιακές πλατφόρμες για να ανταποκριθούν στις αυξανόμενες προσδοκίες των ταξιδιωτών με τεχνολογικές γνώσεις. Ωστόσο, πολλές από αυτές τις εφαρμογές είναι περιορισμένες στο πεδίο εφαρμογής τους, προσφέροντας μόνο αποσπασματικές υπηρεσίες και όχι μια πλήρως ολοκληρωμένη λύση.

ΙΒ. Έξυπνες τεχνολογίες και κάρτες κλειδιών NFC

Οι έξυπνες τεχνολογίες, ιδίως η τεχνολογία NFC (Near Field Communication), έχουν φέρει επανάσταση στις λειτουργίες των ξενοδοχείων, παρέχοντας στους επισκέπτες απρόσκοπτη πρόσβαση στα δωμάτιά τους μέσω κινητών καρτών-κλειδιών. Τα κινητά κλειδιά που βασίζονται σε NFC εξαλείφουν την ανάγκη για τις παραδοσιακές πλαστικές κάρτες κλειδιών, προσφέροντας μια πιο ασφαλή και βολική λύση για την πρόσβαση στα δωμάτια. Η VingCard (2020) αναλύει πώς η τεχνολογία κινητών κλειδιών επιτρέπει στους επισκέπτες να παρακάμπτουν εντελώς τη ρεσεψιόν, να κάνουν check in μέσω των κινητών τους συσκευών και να χρησιμοποιούν τα smartphones τους ως κλειδιά δωματίων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ταχύτερους check-in, λιγότερες χαμένες ή δυσλειτουργικές κάρτες-κλειδιά και αυξημένη ικανοποίηση των πελατών. Η ενσωμάτωση της πρόσβασης με κινητά κλειδιά αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης στροφής προς την τεχνολογία ανέπαφων συναλλαγών στα ξενοδοχεία, η οποία έγινε ακόμη πιο σημαντική λόγω της πανδημίας COVID-19.

Όπως ο Lagerstedt, S. (2020) έγραψε, πέρα από την ευκολία, η τεχνολογία NFC προσφέρει αυξημένη ασφάλεια. Ένα από τα πιο δημοφιλή πλεονεκτήματα του NFC είναι η ικανότητά του να παρέχει στους επισκέπτες άμεση και ασφαλή πρόσβαση στο δωμάτιο χωρίς να χρειάζεται να ανοίξουν ξεχωριστή εφαρμογή για κινητά. Η χρήση κρυπτογραφημένων κινητών κλειδιών παρέχει υψηλότερο επίπεδο προστασίας από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε σύγκριση με τις φυσικές κάρτες κλειδιών, οι οποίες μπορούν εύκολα να χαθούν ή να αντιγραφούν. Η συνέργεια μεταξύ των κινητών καρτών-κλειδιών και των ψηφιακών πορτοφολιών βελτιώνει περαιτέρω την εμπειρία του επισκέπτη, επιτρέποντας ολοκληρωμένες λύσεις πληρωμής και πρόσβασης στο δωμάτιο.

ΙΓ. Υφιστάμενες πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον

Η βιωσιμότητα έχει γίνει βασικός τομέας εστίασης για τη βιομηχανία φιλοξενίας, με πολλά ξενοδοχεία να προσπαθούν να ελαχιστοποιήσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Ψηφιακές

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

λύσεις, όπως το check-in χωρίς χαρτί, τα ηλεκτρονικά μενού και τα ηλεκτρονικά αιτήματα εξυπηρέτησης, χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο για τη μείωση της εξάρτησης από το χαρτί και το πλαστικό, ευθυγραμμιζόμενες με ευρύτερους φιλικούς προς το περιβάλλον στόχους. Η Negro, P.(2022) αναφέρει πως η ανάπτυξη και η διάδοση αυτού του είδους της προηγμένης τεχνολογίας δίνει στους ξενοδόχους την ευκαιρία να αναβαθμίσουν τις υπηρεσίες τους και να χρησιμοποιήσουν αυτές τις υψηλής τεχνολογίας λύσεις για να επιδιώξουν τη βιωσιμότητα, να δημιουργήσουν πιο αξέχαστες εμπειρίες για τους επισκέπτες και να προχωρήσουν ένα βήμα παραπέρα στην εξατομίκευση των υπηρεσιών.

Επιπλέον, η χρήση εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα για αιτήματα εξυπηρέτησης και πληροφορίες για το ξενοδοχείο μειώνει περαιτέρω την ανάγκη για έντυπο υλικό, συμβάλλοντας στη διατήρηση του περιβάλλοντος. Αυτό ευθυγραμμίζεται με την αυξανόμενη ζήτηση από τους επισκέπτες για πιο βιώσιμες ταξιδιωτικές επιλογές. Με τη μείωση της χρήσης πλαστικών καρτών-κλειδιών και χαρτινών μενού, τα ξενοδοχεία μπορούν να μειώσουν σημαντικά τα απόβλητα, ένα σημαντικό στοιχείο τόσο για την εξοικονόμηση κόστους όσο και για τη διατήρηση του περιβάλλοντος.

ΙΔ. Σχεδιασμός με επίκεντρο τον πελάτη και εμπειρία χρήστη

Ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην επιτυχία κάθε εφαρμογής για κινητά. Η εξατομίκευση και η ευκολία χρήσης είναι κρίσιμοι παράγοντες για την ικανοποίηση των επισκεπτών από τις ξενοδοχειακές εφαρμογές. Επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν και να διαχειρίζονται εξατομικευμένα προφίλ, οι ξενοδοχειακές εφαρμογές μπορούν να προσαρμόζουν την εμπειρία στις ατομικές ανάγκες, είτε προσφέροντας προσαρμοσμένες προτάσεις είτε παρέχοντας ευκολότερη πρόσβαση σε συχνά χρησιμοποιούμενες υπηρεσίες.

Όπως αναγράφεται και στο African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure (2024) The Impact of Smart Hotel Technology on Guest Satisfaction and Loyalty: A User Competency Perspective από τη σκοπιά των επισκεπτών, τα έξυπνα ξενοδοχεία προσφέρουν μια απρόσκοπτη και συναρπαστική εμπειρία διαμονής παρέχοντας εξατομικευμένες υπηρεσίες μέσω ενός ολοκληρωμένου δικτύου και συστήματος πληροφοριών. Επιπλέον οι χρήστες τείνουν να αγκαλιάσουν τη νέα τεχνολογία επειδή θεωρείται αποτελεσματική, εύχρηστη, αξιόπιστη, άνετη και προσαρμόσιμη ώστε να ανταποκρίνεται στα χαρακτηριστικά απόδοσης των υπηρεσιών (Dabholkar, 1996).

Περιγραφή προβλήματος

Στον ταχέως εξελισσόμενο κλάδο της φιλοξενίας, η παροχή μιας ολοκληρωμένης εμπειρίας στον επισκέπτη είναι πιο σημαντική από ποτέ, ειδικά για τα ξενοδοχεία all-inclusive. Ωστόσο, πολλά ξενοδοχεία συνεχίζουν να χρησιμοποιούν ξεπερασμένα, αναποτελεσματικά συστήματα που επηρεάζουν αρνητικά τόσο την ικανοποίηση των πελατών όσο και τη λειτουργική τους αποδοτικότητα.

Ένα συνηθισμένο πρόβλημα είναι οι καθυστερήσεις στη ρεσεψιόν, ιδίως κατά τις ώρες αιχμής του check-in/out και των πολυσύχναστων ωρών εξυπηρέτησης, αποτελούν συχνή πηγή απογοήτευσης. Επιπλέον, οι επισκέπτες καλούνται συχνά να επισκεφθούν τη ρεσεψιόν για εργασίες ρουτίνας, όπως κρατήσεις σε εστιατόρια, κρατήσεις δραστηριοτήτων, αιτήματα για υπηρεσίες δωματίου ή καθαριότητα. Αυτό επιβαρύνει περιττά το προσωπικό της ρεσεψιόν και μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω καθυστερήσεις για άλλους επισκέπτες που περιμένουν να κάνουν check in ή να λάβουν σημαντικές πληροφορίες. Αυτές οι επανειλημμένες αλληλεπιδράσεις προκαλούν συμφόρηση, καθιστώντας τη ρεσεψιόν κεντρικό σημείο αναποτελεσματικότητας στις λειτουργίες του ξενοδοχείου. Με βάση μελετών (Khaled Alsumait, 2015, σ.14) όταν οι επισκέπτες αντιμετωπίζουν μια μακρά αναμονή κατά τη διάρκεια της εμπειρίας τους, οι εντυπώσεις τους σχετικά με την εμπειρία τους με τον πάροχο συνολικά μπορεί να επηρεαστούν λόγω της διάρκειας και της ποιότητας της αναμονής, επηρεάζοντας άμεσα τη συνολική τους εμπειρία. Αυτό έχει ως

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

αποτέλεσμα τις αρνητικές κριτικές, την μείωση στις επαναλαμβανόμενες κρατήσεις και την δυσaréσκεια των πελατών.

Η διαδικασία της χειροκίνητης εισαγωγής των στοιχείων των πελατών, της παροχής φυσικών κλειδιών δωματίων και εκτυπωμένων πληροφοριών για το ξενοδοχείο επιβραδύνει τις λειτουργικές διαδικασίες. Κατά τη διάρκεια των ωρών αιχμής, αυτές οι αναποτελεσματικές λειτουργίες οδηγούν σε συμφόρηση, αφήνοντας τους επισκέπτες δυσαρεστημένους. Επιπλέον, αυξάνεται ο φόρτος εργασίας για το προσωπικό του ξενοδοχείου, με αποτέλεσμα να γίνονται τυχόν λάθη ή παρεξηγήσεις, γεγονός που επιδεινώνει περαιτέρω το πρόβλημα. Μελέτες δείχνουν ότι η μείωση αυτών των αλληλεπιδράσεων με την υποδοχή μπορεί να βελτιώσει τη συνολική ικανοποίηση των επισκεπτών και τη λειτουργική αποδοτικότητα.

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα είναι η διαχείριση των αλλεργιών και των διατροφικών εξαιρέσεων των επισκεπτών. Παραδοσιακά, πολλά ξενοδοχεία ζητούν από τους επισκέπτες, κατά το check-in, να συμπληρώσουν χειρόγραφα έντυπες φόρμες που αναφέρουν τις αλλεργίες ή τις προτιμήσεις τους για να ενημερώνουν το προσωπικό για τυχόν αλλεργίες, οι οποίες στη συνέχεια μεταφέρονται χειροκίνητα στα τμήματα κουζίνας και εξυπηρέτησης. Αυτή η διαδικασία είναι ιδιαίτερα επιρρεπής σε ανθρώπινα λάθη, ιδίως με τις χειρόγραφες πληροφορίες. Ο ανεπαρκής χειρισμός τέτοιων ευαίσθητων δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς κινδύνους για την υγεία των επισκεπτών, ιδίως εκείνων με σοβαρές αλλεργίες, και εκθέτει τα ξενοδοχεία σε πιθανή ευθύνη. Χρειάζεται ένα πιο αξιόπιστο και βελτιωμένο σύστημα για να διασφαλιστεί ότι οι πληροφορίες αυτές καταγράφονται σωστά και κοινοποιούνται σε πραγματικό χρόνο.

Επιπλέον, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα καθίσταται ολοένα και πιο σημαντική πτυχή των ξενοδοχειακών δραστηριοτήτων. Πολλά ξενοδοχεία εξακολουθούν να βασίζονται σε χάρτινα μενού, τυπωμένα φυλλάδια και πλαστικές κάρτες κλειδιών δωματίων, τα οποία συμβάλλουν στη δημιουργία αποβλήτων. Αυτή η προσέγγιση είναι ξεπερασμένη, ιδίως καθώς αρκετοί οι ταξιδιώτες με οικολογική συνείδηση προτιμούν εγκαταστάσεις που υιοθετούν βιώσιμες πρακτικές. Η κατάργηση των συστημάτων που βασίζονται στο χαρτί και το πλαστικό, με την χρήση σύγχρονων τεχνολογικών λύσεων μπορεί να μειώσει σημαντικά το περιβαλλοντικό αποτύπωμα ενός ξενοδοχείου.

Έτσι, υπάρχει επιτακτική ανάγκη για σύγχρονη, φιλική προς το περιβάλλον τεχνολογία που βελτιώνει τόσο την εμπειρία των επισκεπτών όσο και τη λειτουργική αποδοτικότητα. Μια λύση βασισμένη σε εφαρμογή για κινητές συσκευές μπορεί να αντιμετωπίσει αυτά τα ζητήματα βελτιώνοντας πολλές διαδικασίες, διαχειριζόμενη με ασφάλεια τα προφίλ των επισκεπτών (συμπεριλαμβανομένων των αλλεργιών) και προωθώντας τη βιωσιμότητα μέσω της λειτουργίας χωρίς χαρτί.

Αναφορά σε παρόμοιες εφαρμογές

Κατά την ανάπτυξη μιας εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα για ξενοδοχεία all-inclusive, είναι απαραίτητο να εξεταστούν παρόμοιες υπάρχουσες εφαρμογές για να κατανοηθούν οι λειτουργίες, τα δυνατά σημεία και οι τομείς που χρήζουν βελτίωσης. Παρακάτω, γίνεται σύγκριση της εφαρμογής με τρεις δημοφιλείς πλατφόρμες: RoomRaccoon, Avani Hotels App και VingCard. Οι διαφορές θα αναδείξουν τον τρόπο με τον οποίο η εφαρμογή πληροί τα πρότυπα του κλάδου και μπορεί να έχει μία θέση στην αγορά, προσφέροντας πρόσθετα χαρακτηριστικά που βελτιώνουν την εμπειρία των επισκεπτών, τη λειτουργική αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα.

1. RoomRaccoon

Το RoomRaccoon είναι ένα σύστημα διαχείρισης ακινήτων (PMS) που βασίζεται στο cloud. Προσφέρει μια σειρά χαρακτηριστικών που επιτρέπουν στα ξενοδοχεία να διαχειρίζονται τις κρατήσεις, τη διαθεσιμότητα δωματίων και την τιμολόγηση από μια ενιαία πλατφόρμα. Οι «Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

επισκέπτες μπορούν να χρησιμοποιούν το RoomRaccoon για να κάνουν κρατήσεις, να προγραμματίζουν τις δραστηριότητες τους και να πραγματοποιούν πληρωμές online.

Ενώ το RoomRaccoon παρέχει βασικές υπηρεσίες για τους επισκέπτες, η δική μας εφαρμογή έχει σχεδιαστεί με μεγαλύτερη έμφαση στα χαρακτηριστικά που επικεντρώνονται στον χρήστη. Μία από τις βασικές διαφορές είναι ότι η εφαρμογή ενσωματώνει την τεχνολογία NFC, επιτρέποντας στους επισκέπτες να χρησιμοποιούν τα smartphones τους ως ψηφιακό κλειδί δωματίου. Αυτό εξαλείφει την ανάγκη για φυσικές κάρτες κλειδιών, οι οποίες είναι επιρρεπείς στην απώλεια και περιβαλλοντικά μη βιώσιμες. Επιπλέον, η εφαρμογή μας προσφέρει ένα προσωπικό ημερολόγιο όπου οι επισκέπτες μπορούν να παρακολουθούν τις κρατήσεις για εστιατόρια και δραστηριότητες, δίνοντάς τους μια σαφή, οργανωμένη εικόνα του προγράμματός τους καθ' όλη τη διάρκεια της διαμονής τους. Το RoomRaccoon δεν προσφέρει μια λειτουργία προσωπικού ημερολογίου, πράγμα που σημαίνει ότι οι επισκέπτες πρέπει να βασίζονται σε εξωτερικά εργαλεία για την παρακολούθηση των κρατήσεών τους.

2. Avani Hotels Application

Η εφαρμογή Avani Hotels έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει την εμπειρία των επισκεπτών στα καταλύματα Avani προσφέροντας μια σειρά από υπηρεσίες εντός της εφαρμογής. Οι επισκέπτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή για να κάνουν κρατήσεις σε εστιατόρια, να κλείσουν θεραπείες σπα και να έχουν πρόσβαση στις παροχές του ξενοδοχείου. Επιτρέπει επίσης το check-in και το check-out μέσω κινητού, μειώνοντας την ανάγκη των επισκεπτών να επισκέπτονται τη ρεσεψιόν. Ωστόσο, η εφαρμογή Avani δεν διαθέτει τεχνολογία NFC για το ξεκλείδωμα των πορτών των δωματίων του ξενοδοχείου και βασίζεται σε φυσικές κάρτες-κλειδιά για την πρόσβαση στα δωμάτια.

Ενώ η εφαρμογή Avani Hotels μοιράζεται ομοιότητες με την εφαρμογή μας όσον αφορά τη διαχείριση κρατήσεων και δραστηριοτήτων, η εφαρμογή μας προσφέρει αρκετές βασικές βελτιώσεις. Σε αντίθεση με την εφαρμογή Avani, η πλατφόρμα μας ενσωματώνει τη λειτουργία κλειδιού πόρτας NFC, η οποία ενισχύει την άνεση των επισκεπτών, επιτρέποντάς τους να ξεκλειδώνουν τα δωμάτιά τους χρησιμοποιώντας τις κινητές τους συσκευές. Αυτή η λειτουργία ευθυγραμμίζεται με την εστίαση της εφαρμογής μας στη μείωση της ανάγκης για φυσική αλληλεπίδραση στη ρεσεψιόν, κάτι που η εφαρμογή Avani, η οποία εξακολουθεί να απαιτεί κάρτες κλειδιών, δεν επιτυγχάνει πλήρως. Επιπλέον, η εφαρμογή μας έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί για χρήση σε διάφορες αλυσίδες ξενοδοχείων, καθιστώντας την πιο ευέλικτη σε σύγκριση με την εφαρμογή της Avani, η οποία είναι προσαρμοσμένη ειδικά για τις ιδιοκτησίες της. Ένα άλλο χαρακτηριστικό που ξεχωρίζει είναι το εξατομικευμένο προφίλ επισκέπτη που είναι διαθέσιμο μέσω της εφαρμογής μας, το οποίο περιλαμβάνει επιλογές για τους επισκέπτες να ενημερώνουν σημαντικές πληροφορίες, όπως οι αλλεργίες. Αυτό είναι ένα κρίσιμο χαρακτηριστικό ασφαλείας που δεν τονίζεται στην εφαρμογή της Avani Hotels.

3. VingCard

Η VingCard είναι μια εφαρμογή ψηφιακής κλειδαριάς ειδικά σχεδιασμένη για ξενοδοχεία, η οποία επιτρέπει στους επισκέπτες να ξεκλειδώνουν τα δωμάτιά τους μέσω του κινητού τους τηλεφώνου χρησιμοποιώντας την τεχνολογία NFC. Πρόκειται για ένα εξαιρετικά ασφαλές, ανέπαφο σύστημα εισόδου που αντικαθιστά τα παραδοσιακά κλειδιά δωματίου. Ωστόσο, η λειτουργικότητα της περιορίζεται στην πρόσβαση στην πόρτα και δεν προσφέρει ευρύτερες υπηρεσίες για τους επισκέπτες.

Ενώ η VingCard υπερέρχει στη χρήση της τεχνολογίας NFC για ασφαλή πρόσβαση στα δωμάτια, υπολείπεται στην προσφορά πρόσθετων υπηρεσιών στους επισκέπτες. Η εφαρμογή μας ενσωματώνει την ίδια λειτουργία κλειδιού πόρτας με βάση το NFC, αλλά παρέχει μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα όπου οι επισκέπτες μπορούν να διαχειρίζονται όλες τις πτυχές της

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

διαμονής τους. Μέσω της εφαρμογής, οι χρήστες μπορούν να κάνουν κρατήσεις για εστιατόρια και δραστηριότητες, να ζητούν υπηρεσίες δωματίου και να διατηρούν ένα προσωπικό ημερολόγιο για την παρακολούθηση του δρομολογίου τους. Αυτό καθιστά την εφαρμογή μας μια πιο ολοκληρωμένη λύση που καλύπτει πολλαπλές ανάγκες των επισκεπτών, σε αντίθεση με τη περιορισμένη εστίαση της VingCard στην πρόσβαση στο δωμάτιο.

Ενώ καθεμία από τις παραπάνω εφαρμογές προσφέρει χρήσιμες λειτουργίες για τον κλάδο της φιλοξενίας, η δική μας ξενοδοχειακή εφαρμογή συνδυάζει τις καλύτερες πτυχές αυτών των εφαρμογών, ενώ προχωράει περαιτέρω για να προσφέρει μια πιο ολοκληρωμένη, επικεντρωμένη στον χρήστη εμπειρία. Ενσωματώνοντας την τεχνολογία κλειδιών πόρτας NFC μαζί με ένα ισχυρό σύστημα διαχείρισης κρατήσεων και υπηρεσιών, η εφαρμογή όχι μόνο ενισχύει την ευκολία για τους επισκέπτες αλλά και προωθεί τη βιωσιμότητα και τη λειτουργική αποδοτικότητα.

Σύντομη περιγραφή λύσης και λογισμικού

Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε είναι μια πρωτοποριακή ολοκληρωμένη λύση που αποσκοπεί στον εκσυγχρονισμό της εμπειρίας των πελατών στα ξενοδοχεία μέσω της ψηφιοποίησης διαφόρων υπηρεσιών, της βελτίωσης της λειτουργικής αποδοτικότητας και της αύξησης της ικανοποίησης των πελατών. Αποτελεί μια εφαρμογή Android για κινητές συσκευές. Το λογισμικό έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί ως εσωτερικό εργαλείο διαχείρισης του ξενοδοχείου για τους επισκέπτες, διευκολύνοντας την επικοινωνία μεταξύ του πελάτη και του ξενοδοχείου, ενώ παράλληλα μειώνει την ανάγκη για φυσικούς πόρους, όπως χάρτινα φυλλάδια και πλαστικά κλειδιά δωματίων.

Στον κορμό της, η εφαρμογή αξιοποιεί ένα κεντρικό σύστημα βάσης δεδομένων που αποθηκεύει όλες τις σχετικές πληροφορίες για τους πελάτες και το ξενοδοχείο. Αυτή η βάση δεδομένων επιτρέπει στο προσωπικό της ρεσεψιόν του ξενοδοχείου να διαχειρίζεται τα check-in, τα προφίλ των πελατών και τα αιτήματα παροχής υπηρεσιών σε πραγματικό χρόνο, διασφαλίζοντας ότι όλες οι υπηρεσίες συντονίζονται απρόσκοπτα μεταξύ των τμημάτων του ξενοδοχείου. Ταυτόχρονα οι επισκέπτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή για να περιηγηθούν και να μάθουν τις παροχές του ξενοδοχείου, να κάνουν κρατήσεις σε μια μεγάλη ποικιλία υπηρεσιών του ξενοδοχείου, όπως σε εστιατόρια, κράτηση θεραπειών σπα και εγγραφή σε δραστηριότητες του ξενοδοχείου. Αυτές οι λειτουργίες ενισχύονται από ένα προσωπικό ημερολόγιο όπου οι επισκέπτες μπορούν να βλέπουν το καθημερινό τους πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένων των κρατήσεων και των δραστηριοτήτων στις οποίες έχουν εγγραφεί. Επίσης Η εφαρμογή παρέχει μια λειτουργία NFC (Near Field Communication), επιτρέποντας στους επισκέπτες να χρησιμοποιούν τα smartphones τους ως ψηφιακά κλειδιά δωματίου. Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή απλοποιεί τις διαδικασίες, βελτιώνει την εξυπηρέτηση και συμβάλλει στην εξάλειψη της χρήσης χαρτιού και πλαστικών.

Το λογισμικό αναπτύσσεται σε Android, εξασφαλίζοντας τη συμβατότητα με ένα ευρύ φάσμα smartphones που χρησιμοποιούνται από τους επισκέπτες του ξενοδοχείου. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί αρχιτεκτονική client-server, όπου η κεντρική βάση δεδομένων του ξενοδοχείου επικοινωνεί με την εφαρμογή για τα κινητά. Αυτή η αρχιτεκτονική διασφαλίζει ότι οι ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο αντικατοπτρίζονται στο σύστημα καθώς οι επισκέπτες κάνουν κρατήσεις ή χρησιμοποιούν διάφορες υπηρεσίες. Η διεπαφή του χρήστη (User Interface- UI) έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι εύχρηστη και φιλική προς τον χρήστη, εστιάζοντας στην ομαλή εμπειρία του επισκέπτη με εύκολη πλοήγηση και σαφή πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες. Το backend έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε ξενοδοχεία διαφόρων μεγεθών, από ξενοδοχεία μπουτίκ μέχρι μεγάλα θέρετρα.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Ανάλυση απαιτήσεων

Στην ενότητα αυτή περιγράφονται οι χρήστες, οι ρόλοι και οι λειτουργίες που περιλαμβάνονται στο σύστημα. Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί για να αλληλεπιδρά με δύο πρωταρχικούς ρόλους χρηστών: τον διαχειριστή(admin) και τους πελάτες του ξενοδοχείου. Κάθε ρόλος εκτελεί συγκεκριμένες λειτουργίες, συμβάλλοντας στη συνολική λειτουργία και εμπειρία εντός του οικοσυστήματος του ξενοδοχείου.

A. Χρήστες, Ρόλοι & Λειτουργίες

Το σύστημα υποστηρίζει δύο βασικούς ρόλους χρηστών:

1. Διαχειριστής/Admin:

Το προσωπικό διαχείρισης του ξενοδοχείου, κυρίως οι υπάλληλοι υποδοχής και το διοικητικό προσωπικό, είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση των δεδομένων των επισκεπτών και τη διασφάλιση της ακριβούς και αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών. Η υλοποίηση του χρήστη admin είναι λυτή και πραγματοποιείται για λειτουργικούς σκοπούς καθώς αυτή η πτυχιακή εργασία επικεντρώνεται στην μεριά του πελάτη.

Λειτουργίες:

➤ Εγγραφή πελατών:

Τα μέλη του προσωπικού μπορούν να καταχωρούν νέους πελάτες στο σύστημα, εισάγοντας πληροφορίες όπως τα στοιχεία σύνδεσης του επισκέπτη, τον αριθμό δωματίου του καταλύματος, τις ημερομηνίες check-in/check-out και άλλες βασικές πληροφορίες.

➤ Διαχείριση λογαριασμών χρηστών:

Το προσωπικό του ξενοδοχείου έχει τη δυνατότητα να τροποποιεί τους υπάρχοντες λογαριασμούς πελατών. Αυτό περιλαμβάνει την ενημέρωση των στοιχείων διαμονής (όπως ημερομηνίες check-out ή αλλαγές δωματίων), την επαναφορά κωδικού πρόσβασης και την πραγματοποίηση αλλαγών στα προφίλ πελατών. Το προσωπικό μπορεί επίσης να απενεργοποιήσει λογαριασμούς πελατών όταν δεν τους χρειάζεται πλέον.

➤ Λειτουργία Πόρτας NFC

Όπως έχει προαναφερθεί στην παρούσα εργασία έχει αναπτυχθεί πλήρως η μεριά του πελάτη. Όμως για να είναι λειτουργική ήταν αναγκαίο στις δυνατότητες του διαχειριστή να προστεθεί η λειτουργία την έξυπνης πόρτας, δηλαδή ένας αναγνώστης κάρτας NFC ώστε να αντικατασταθεί εικονικά ο μηχανισμός μιας πόρτας για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας.

2. Πελάτης

Οι κύριοι χρήστες της εφαρμογής για κινητά είναι οι πελάτες του ξενοδοχείου. Η εμπειρία τους έχει σχεδιαστεί για να είναι φιλική προς το χρήστη, παρέχοντάς τους εύκολη πρόσβαση σε διάφορες υπηρεσίες κατά τη διάρκεια της διαμονής τους.

Λειτουργίες:

➤ Διαχείριση προσωπικού προφίλ:

Οι επισκέπτες μπορούν να διαχειρίζονται το προφίλ τους μέσα στην εφαρμογή. Πέρα από τις βασικές πληροφορίες που παρέχονται από το ξενοδοχείο ο χρήστης μπορεί να προσαρμόσει το προσωπικό του προφίλ για τις δικές του ανάγκες. Δηλαδή να επιλέξει το προσωνύμιό του, να ενημερώσει τον κωδικό πρόσβασης, να προσθέσει πιθανές αλλεργίες ή διατροφικούς περιορισμούς, να αλλάξει φωτογραφία κ.α.

- Προβολή ολοκληρωμένων πληροφοριών και προσφορών του ξενοδοχείου:

Οι επισκέπτες/χρήστες έχουν πρόσβαση στις παροχές του ξενοδοχείου, τις ειδικές προσφορές και τους ψηφιακούς οδηγούς για να βελτιώσουν την εμπειρία τους. Μπορούν να εξερευνήσουν όλες τις εγκαταστάσεις και τις περιοχές του ξενοδοχείου μέσω διαδραστικών φωτογραφιών και περιγραφών. Ακόμα ενημερώνονται για τις εκδηλώσεις του ξενοδοχείου με την χρήση του εβδομαδιαίου ημερολογίου.
- Κράτηση υπηρεσιών:

Οι επισκέπτες μπορούν να κάνουν κρατήσεις για διάφορες υπηρεσίες του ξενοδοχείου μέσω της εφαρμογής, όπως κρατήσεις για φαγητό σε εστιατόρια και δραστηριότητες που διοργανώνει το ξενοδοχείο όπως μαθήματα γιόγκα, τένις και γευσσιγνωσία κρασιού.
- Προβολή ψηφιακού μενού:

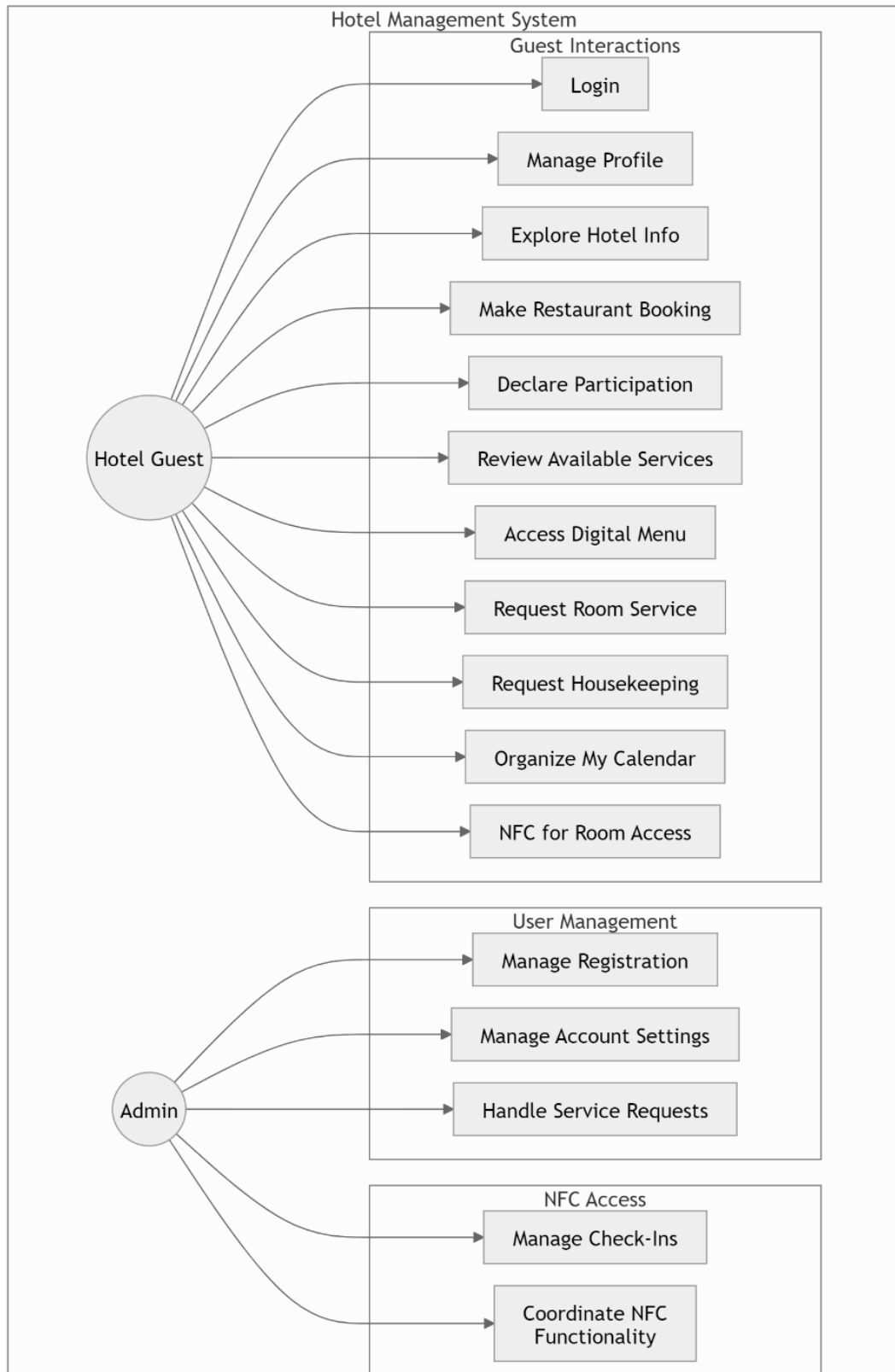
Ένα βασικό χαρακτηριστικό της εφαρμογής είναι η δυνατότητα προβολής των ψηφιακών μενού των εστιατορίων του ξενοδοχείου. Οι επισκέπτες μπορούν να εξερευνήσουν τα διαθέσιμα πιάτα και να ενημερωθούν και για τις πιθανές αλλεργίες.
- Αιτήματα για υπηρεσίες δωματίου(room service) και καθαριότητας:

Μέσω της εφαρμογής, οι επισκέπτες μπορούν να παραγγείλουν γεύματα στο δωμάτιό τους και να ζητήσουν για υπηρεσίες Housekeeping οποιαδήποτε στιγμή τους εξυπηρετεί.
- Έξυπνη κάρτα κλειδιού δωματίου (NFC):

Οι επισκέπτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το κινητό τους τηλέφωνο ως έξυπνη κάρτα-κλειδί μέσω της τεχνολογίας NFC, επιτρέποντάς τους να ξεκλειδώνουν το δωμάτιο του ξενοδοχείου τους χωρίς να χρειάζονται φυσική κάρτα-κλειδί.
- My Calendar – Προσωπικό Ημερολόγιο

Οι επισκέπτες μετά τις κρατήσεις που μπορεί να έχουν κάνει στα εστιατόρια και στις δραστηριότητες που παρέχει το ξενοδοχείο μπορούν να χρησιμοποιήσουν το προσωπικό της ημερολόγιο. Στο ημερολόγιο αυτό έχουν τη δυνατότητα να βλέπουν τις κρατήσεις που έχουν κάνει και ενημερώνονται για αυτές, δηλαδή να παρακολουθούν τα δικά τους προγράμματα κατά τη διάρκεια της διαμονής τους.

3. Use Case Diagram - UML



Εικόνα 1 : User Case Diagram

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

B. Κινητές Συσκευές

Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί για να εκτελείται σε συσκευές με δυνατότητα NFC, ώστε να διευκολύνεται η χρήση έξυπνων καρτών-κλειδιών για την πρόσβαση στα δωμάτια. Για να χρησιμοποιήσουν οι επισκέπτες τα κινητά τους τηλέφωνα ως ψηφιακό κλειδί, πρέπει απλώς να ακουμπήσουν τη συσκευή τους σε έναν αναγνώστη NFC που είναι ενσωματωμένος στην πόρτα του δωματίου του ξενοδοχείου. Επειδή δεν είναι εφικτή η δημιουργία μιας φυσικής συσκευής ανάγνωσης της κάρτας, για την λειτουργία NFC, η εφαρμογή θα πρέπει να εγκατασταθεί σε δύο ξεχωριστές συσκευές:

1. Μία συσκευή θα χρησιμεύσει ως εξομίωση πόρτας. Αυτή η συσκευή, η οποία διαχειρίζεται μέσα από το προφίλ του διαχειριστή, θα έχει τη λειτουργικότητα να ορίζει τον αριθμό δωματίου και να περιμένει το κατάλληλο ψηφιακό κλειδί για να το ξεκλειδώσει. Αυτή η εξομίωση λειτουργεί ως αναγνώστης NFC που αναγνωρίζει και επεξεργάζεται τα δεδομένα του κλειδιού.
2. Η δεύτερη συσκευή με δυνατότητα NFC, μέσα στο περιβάλλον του πελάτη, θα υπάρχει λειτουργία που θα προσομοιώνει μία εικονική κάρτα NFC. Η εφαρμογή θα αποθηκεύει με ασφάλεια το ψηφιακό κλειδί που αντιστοιχεί στο δωμάτιο του πελάτη. Χρησιμοποιώντας αυτήν την λειτουργία, και με το NFC ενεργοποιημένο στις δύο συσκευές, θα πλησιάζουν πολύ κοντά μεταξύ τους και θα ενεργοποιείται η ανέπαφη ανταλλαγή πληροφοριών. Εάν οι κωδικοί της πόρτας και του πελάτη ταιριάζουν, η πόρτα θα ξεκλειδώνει.

Γ. Απαιτήσεις λογισμικού

Για την υποστήριξη των λειτουργιών της εφαρμογής είναι απαραίτητη η ύπαρξη μίας απομακρυσμένης κεντρικής βάσης δεδομένων για την αποθήκευση όλων των πληροφοριών της εφαρμογής. Η επικοινωνία μεταξύ της εφαρμογής και της απομακρυσμένης βάσης δεδομένων πρέπει να γίνεται μέσω ασύγχρονων αιτημάτων - απαντήσεων από την βάση. Αυτό διασφαλίζει μια ομαλή εμπειρία χρήσης, αποτρέποντας την εφαρμογή να εμφανίζεται μη ανταποκρινόμενη ή «κολλημένη» κατά την ανάκτηση ή την ενημέρωση δεδομένων.

Εκτός από την επικοινωνία με τη βάση δεδομένων, τα διάφορα στοιχεία της εφαρμογής πρέπει επίσης να αλληλοεπιδρούν ασύγχρονα μέσα στην ίδια την εφαρμογή, για να μην δίνεται η εντύπωση ότι η εφαρμογή κόλλησε. Για αυτό είναι απαραίτητο ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της εφαρμογής να γίνει σε μία πλατφόρμα που να υποστηρίζει ασύγχρονες λειτουργίες, οι οποίες εκτελούνται στο υπόβαθρο της εφαρμογής και αποστέλλουν τα δεδομένα σε αυτήν μόλις ολοκληρωθεί η εργασίας τους.

Σχεδιασμός εφαρμογής

A. Λειτουργικό σύστημα

Για την υλοποίηση της εφαρμογής επιλέχθηκε η πλατφόρμα Android, ένα λειτουργικό σύστημα πολύ δημοφιλές για κινητές συσκευές. Σαν ελάχιστη έκδοση ορίστηκε το Android 7.0 (api level 24), μία σχετικά παλιά έκδοση από την τρέχουσα (Android 14), και ο λόγος που έγινε αυτό είναι για την υποστήριξη όσο γίνεται περισσότερων συσκευών. Με τον τρόπο αυτό η εφαρμογή είναι συμβατή με περίπου το 97% των συσκευών Android που κυκλοφορούν. Παρ' όλη την παλαιότητα της έκδοσης, αυτή δεν στερείται δυνατοτήτων, αφού μπορεί άνετα να υποστηρίξει τις απαιτήσεις της εφαρμογής για ασύγχρονη λειτουργία και δυνατότητες NFC.

B. Περιβάλλον ανάπτυξης

Η ανάπτυξη της εφαρμογής έγινε με το περιβάλλον Android Studio, έκδοση Koala, σε γλώσσα προγραμματισμού Java 17. Αν και η Google επίσημα πλέον προτείνει σαν επίσημη γλώσσα ανάπτυξης εφαρμογών την Kotlin με το Jetpack Compose, η Java ωστόσο παραμένει

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

μία πολύ σταθερή γλώσσα προγραμματισμού, με πολλές δυνατότητες και ένα πολύ μεγάλο community για την υποστήριξη των προγραμματιστών.

Γ. Πλατφόρμα Atlas

Για την απομακρυσμένη βάση δεδομένων επιλέχθηκε η πλατφόρμα Atlas της MongoDB (<https://www.mongodb.com/>). Πρόκειται για μία πλατφόρμα που δεν παρέχει μόνο λειτουργίες υποστήριξης βάσεων δεδομένων, αλλά παρέχει και δυνατότητες εγγραφής και διαχείρισης χρηστών, που φυσικά απαιτεί η εφαρμογή. Οι υπηρεσίες παρέχονται από την MongoDB επί πληρωμή, ωστόσο δίνει την δυνατότητα δωρεάν χρήσης όταν πρόκειται για ανάπτυξη εφαρμογών ή για γνωριμία με το περιβάλλον της. Στην δωρεάν έκδοση υπάρχει περιορισμός στον διαθέσιμο χώρο (μεταξύ άλλων περιορισμών, 0.5 GB στον χώρο και 10GB διαμεταγωγή δεδομένων την εβδομάδα), για τις ανάγκες όμως της εργασίας τα όρια φαίνεται να επαρκούν.

Ένας ακόμη λόγος που επιλέχθηκε η MongoDB ως λύση είναι γιατί παρέχει μία λειτουργία στους προγραμματιστές που λέγεται Atlas Device Sync (<https://www.mongodb.com/products/platform/atlas-app-services/device-sync>). Μέσω της λειτουργίας αυτής, οι εφαρμογές που είναι σχεδιασμένες κατάλληλα βρίσκονται σε διαρκή επικοινωνία με την απομακρυσμένη βάση δεδομένων, η οποία στέλνει ασύγχρονα ειδοποιήσεις στο υπόβαθρο όταν γίνεται μία αλλαγή στα δεδομένα που έχεις δηλώσει ότι σε ενδιαφέρουν, και έτσι μπορεί η εφαρμογή να αλλάζει τις πληροφορίες που εμφανίζει σε πραγματικό χρόνο, χωρίς να το έχει ζητήσει ο χρήστης. Μπορεί για παράδειγμα ο διαχειριστής να αλλάξει μία πληροφορία στο προφίλ του χρήστη και αυτός στην συσκευή του να δεχθεί μία ειδοποίηση, την οποία η εφαρμογή θα επεξεργαστεί κατάλληλα και θα ενημερώσει το περιβάλλον της αυτόματα, χωρίς παρέμβαση από τον χρήστη.

Δ. Οργάνωση της πληροφορίας.

Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές σχεσιακές βάσεις δεδομένων SQL, η MongoDB χρησιμοποιεί μια διαφορετική οργανωτική δομή χρησιμοποιώντας συλλογές που φιλοξενούν έγγραφα αντί για πίνακες με γραμμές και στήλες. Σε αυτό το πλαίσιο, αναπτύχθηκε μια βάση δεδομένων με την ονομασία HotelApp χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα Atlas. Εντός αυτής της βάσης δεδομένων, δημιουργήθηκαν δύο διαφορετικές συλλογές: **HotelUser** και **Request**. Αυτές οι συλλογές σχεδιάστηκαν για να καλύψουν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις και λειτουργίες της εφαρμογής, διευκολύνοντας την αποτελεσματική διαχείριση και ανάκτηση των σχετικών δεδομένων.

HotelUser

Αυτή η συλλογή αντιπροσωπεύει τον χρήστη της εφαρμογής, είτε πρόκειται για διαχειριστή είτε για πελάτη. Τα έγγραφα που αποθηκεύονται στη συλλογή αυτή έχουν τα παρακάτω πεδία:

Πεδίο	Περιγραφή
_id	Το αναγνωριστικό του εγγράφου
owner_id	Το αναγνωριστικό του χρήστη
firstName	Όνομα
lastName	Επώνυμο

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

room	Δωμάτιο
nfcKey	Κλειδί NFC
Allergies	Αλλεργίες, συμπληρώνεται από τον απλό χρήστη/πελάτη και όχι τον διαχειριστή
userType	Ο τύπος του χρήστη: 0=διαχειριστής, 1=απλός χρήστης/πελάτης
enabled	Αν ο χρήστης είναι ενεργός ή όχι
email	Email, είναι και το username κατά την σύνδεση
password	Κωδικός
phone	Τηλέφωνο
pronouns	Προσφώνηση/αντωνυμία φύλλου
houseKeeping	Ημερομηνία για καθαριότητα δωματίου
roomOrderDate	Ημερομηνία για room service
roomOrderType	Είδος room service: Breakfast, Lunch, Dinner
dateCheckIn	Ημερομηνία check-in
dateCheckOut	Ημερομηνία check-out

Πίνακας 1: Πεδία Συλλογής HotelUser

Request

Η συλλογή αυτή αντιπροσωπεύει ένα αίτημα για παροχή υπηρεσιών από το ξενοδοχείο, είτε πρόκειται για κράτηση σε κάποιο εστιατόριο είτε για κάποια από τις δραστηριότητες του ξενοδοχείου. Τα έγγραφα που αποθηκεύονται στη συλλογή αυτή έχουν τα παρακάτω πεδία:

Πεδίο	Περιγραφή
_id	Το αναγνωριστικό του εγγράφου
date_time	Ημερομηνία και ώρα του αιτήματος
title	Τίτλος του αιτήματος

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

description	Περιγραφή αιτήματος
owner_id	Το αναγνωριστικό του χρήστη που πραγματοποιεί το αίτημα
requestType	Το είδος του αιτήματος

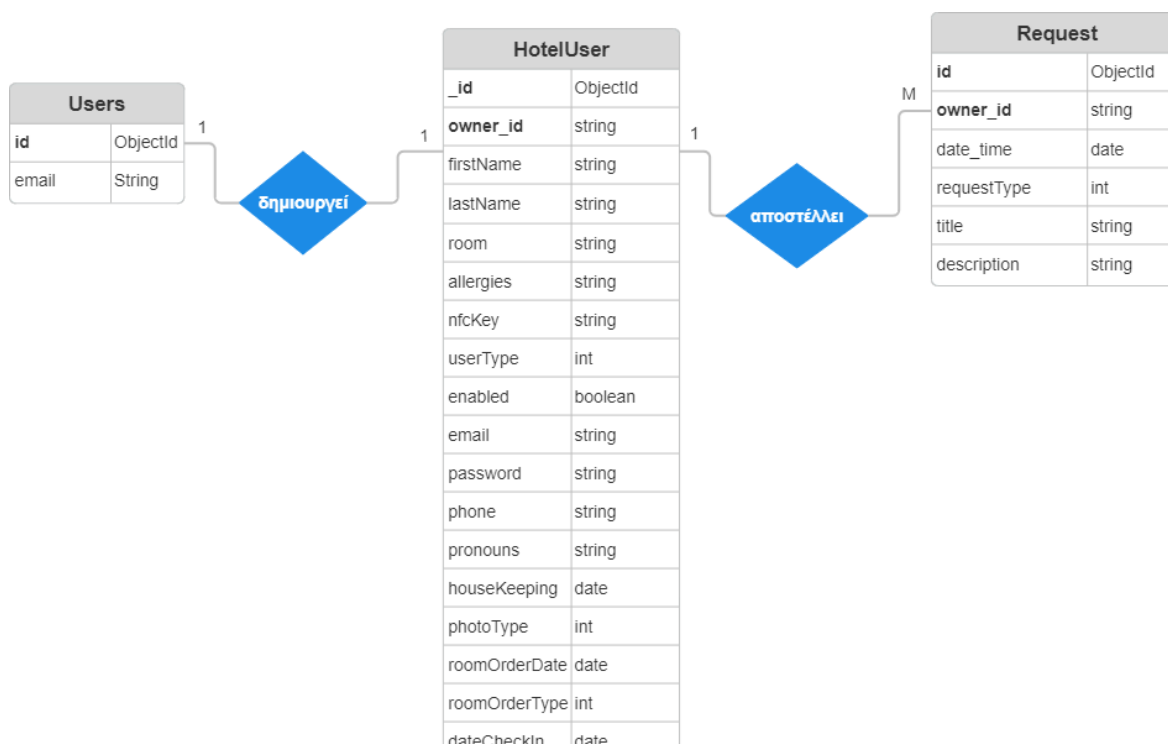
Πίνακας 2: Πεδία Συλλογής Request

Για το είδος του αιτήματος, υπάρχει δηλωμένος στον κώδικα ένας απαριθμητής (enumeration), ο οποίος ορίζει τα είδη των αιτημάτων, και ο οποίος θα αναλυθεί στην συνέχεια.

Διάγραμμα ERD(Entity–relationship model) βάσης δεδομένων

Μέσα στην ενότητα App Users στο cloud της MongoDB βρίσκεται ο «πίνακας» Users, στον οποίο προστίθενται οι χρήστες όταν δημιουργεί ο διαχειριστής έναν χρήστη. Ο πίνακας **Users** δεν είναι διαχειρίσιμος από εμάς, τα πεδία του ενημερώνονται από το cloud. Περιέχει αρκετά πεδία, αυτά που μας ενδιαφέρουν είναι το **email** και το **id**.

Στην ενότητα App Users, στην καρτέλα User Settings έχουμε ενεργοποιήσει τα Custom User Data, όπου εκεί ορίζουμε στην MongoDB τον πίνακα όπου βρίσκονται αποθηκευμένα τα custom πεδία του χρήστη, διότι ο πίνακας Users δεν μας δίνει δυνατότητα να προσθέσουμε δικά μας πεδία. Έτσι δημιουργήσαμε τον πίνακα HotelUser, όπου εκεί προσθέσαμε τα πεδία που μας ενδιαφέρουν και τον συνδέσαμε με τον πίνακα Users της MongoDB. Στα Custom User Data ορίζουμε το πεδίο του HotelUser (owner_id) που είναι συνδεδεμένο με το id του πίνακα Users.



Εικόνα 2: ERD Διάγραμμα

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

E. Δημιουργία του back-end

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η πλατφόρμα Atlas της MongoDB δεν παρέχει μόνο υπηρεσίες οργάνωσης και αποθήκευσης πληροφοριών, αλλά προσφέρει ένα σύνολο από υπηρεσίες σχετικές με την οργάνωση δεδομένων, όπως πιστοποίηση χρηστών, εκτέλεση συναρτήσεων και πολλές άλλες (<https://www.mongodb.com/products/platform/atlas-app-services>). Εκτός της υπηρεσίας βάσεων δεδομένων, ακολουθεί μία συνοπτική περιγραφή των υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή.

1. Πιστοποίηση χρηστών

Η υπηρεσία χρησιμοποιείται για την εγγραφή και την είσοδο και έξοδο των χρηστών της εφαρμογής. Όταν ο διαχειριστής δημιουργεί ένα χρήστη, στην ουσία δημιουργεί τον χρήστη μέσω της υπηρεσίας αυτής, χρησιμοποιώντας ως είδος πιστοποίησης τον συνδυασμό username/password. Η υπηρεσία είναι συνδεδεμένη με την συλλογή HotelUser, ώστε κάθε χρήστης που δημιουργείται η υπηρεσία να γνωρίζει ότι οι πληροφορίες του αποθηκεύονται σε εκείνη τη συλλογή.

2. Συναρτήσεις (Functions)

Οι συναρτήσεις επιτρέπουν την δημιουργία κώδικα απευθείας στον χώρο της πλατφόρμας (back-end), τις οποίες μπορεί να τις καλεί η εφαρμογή όποτε χρειάζεται. Εκτελούνται στο περιβάλλον της πλατφόρμας (όχι στην εφαρμογή) και επιστρέφουν το αποτέλεσμα σε όποιον τις καλεί. Για τις ανάγκες της εφαρμογής δημιουργήθηκαν δύο συναρτήσεις:

- **deleteCustomUserData**, συνάρτηση η οποία εκτελείται όταν ένα χρήστης διαγράφεται από την υπηρεσία με σκοπό να διαγραφούν τα δεδομένα του από την συλλογή HotelUser.
- **myResetFunction**, συνάρτηση η οποία καλείται όταν θέλουμε να αλλάξουμε τον κωδικό ενός χρήστη.

3. Εναύσματα (Triggers)

Με τα εναύσματα μπορούμε να κατοχυρώσουμε ενέργειες, οι οποίες θα ενεργοποιηθούν όταν εκπληρωθούν κάποιες προϋποθέσεις που έχουμε ορίσει εμείς εξ αρχής. Πρόκειται για μια υπηρεσία με ευρύ φάσμα δυνατοτήτων. Για τις ανάγκες της εφαρμογής δημιουργήθηκε ένα έναυσμα με ονομασία **deleteCustomUserData** και έχουμε ορίσει να ενεργοποιείται όταν ένας χρήστης διαγράφεται από την πλατφόρμα. Η ενέργεια που εκτελεί όταν ενεργοποιείται είναι η κλήση της συνάρτησης **deleteCustomUserData**, που περιεγράφηκε παραπάνω, και με τον τρόπο αυτό κάθε φορά που διαγράφεται ένας χρήστης, διαγράφονται και τα δεδομένα του από την συλλογή **HotelUser**.

4. Συγχρονισμός συσκευής (Device Sync)

Με την χρήση της υπηρεσίας αυτής, μπορούμε να έχουμε σε πλήρη συγχρονισμό τα δεδομένα που εμφανίζει η εφαρμογή με αυτά που είναι αποθηκευμένα στην απομακρυσμένη βάση. Προαπαιτούμενο για την χρήση της υπηρεσίας είναι να έχουμε δηλώσει με τέτοιο τρόπο τις κλάσεις που συγκροτούν το μοντέλο της εφαρμογής, ώστε να μπορέσει το Device Sync να γνωρίζει τί είδους δεδομένα θα έχει σε συγχρονισμό. Μέσα στον κώδικα των κλάσεων των μοντέλων, εκτός του ότι κληρονομούν από τον τύπο RealmObject, δηλώνουμε και πληροφορίες για τα πεδία των κλάσεων (annotations), τις οποίες το Device Sync χρησιμοποιεί και δημιουργεί τις αντίστοιχες συλλογές στην βάση. Είναι χαρακτηριστικό ότι για την δημιουργία των συλλογών (HotelUser και Request), δεν χρησιμοποιήσαμε το περιβάλλον της πλατφόρμας, αλλά δημιουργήσαμε τις κλάσεις-μοντέλα όπως θέλαμε μέσω κώδικα Java και μόλις εκτελέσαμε την εφαρμογή, το Device Sync ανέλαβε να δημιουργήσει τις αντίστοιχες συλλογές στην απομακρυσμένη βάση. Η τροποποίηση των μοντέλων (αλλαγή στον τύπο ενός πεδίου, προσθήκη πεδίου) επιφέρει την ίδια τροποποίηση στην αντίστοιχη συλλογή της απομακρυσμένης βάσης, χάρη στο Device Sync.

Κατά την εκκίνηση της εφαρμογής δηλώνουμε ποια δεδομένα θέλουμε να έχουμε σε συγχρονισμό με λεπτομέρειες όπως από ποια συλλογή, από ποιον χρήστη, τί είδους αιτήματα κτλ και στην συνέχεια μέσα στον κώδικά μας, κάθε φορά που αντλούμε τα δεδομένα από την βάση, λαμβάνουμε και ειδοποιήσεις που περιέχουν τα καινούργια δεδομένα, όταν αυτά αλλάζουν. Με αυτό το σύστημα ειδοποιήσεων μπορούμε να ενημερώνουμε τα δεδομένα που εμφανίζει η εφαρμογή μας χωρίς παρέμβαση από τον χρήστη, αυτόματα. Ο τρόπος που λειτουργεί το σύστημα ειδοποιήσεων και ενημερώνεται η εφαρμογή περιγράφεται αναλυτικότερα παρακάτω, στην ενότητα Ασύγχρονο API.

ΣΤ. Αρχιτεκτονική της εφαρμογής

Κατά την ανάπτυξη και υλοποίηση της εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκε το αρχιτεκτονικό πρότυπο MVC (Model-View-Controller) για να εξασφαλιστεί ένας δομημένος και αποτελεσματικός διαχωρισμός των προβλημάτων. Αυτή η προσέγγιση χωρίζει τη λογική της εφαρμογής σε τρία διαφορετικά αλλά αλληλένδετα τμήματα που επικοινωνούν μεταξύ τους. Η «Προβολή-Διεπαφή του χρήστη/ View» αντιπροσωπεύει τη διεπαφή του χρήστη, υπεύθυνη για την απόδοση των οπτικών στοιχείων και τη διαχείριση των αλληλεπιδράσεων του χρήστη. Ο «Ελεγκτής/Controller» χρησιμεύει ως διεπαφή βάσης δεδομένων, μεσολαβώντας μεταξύ των εισόδων του χρήστη και της λογικής επεξεργασίας δεδομένων. Τέλος, το «Μοντέλο Δεδομένων/Model» περιλαμβάνει το Μοντέλο Δεδομένων, το οποίο ενσωματώνει τις βασικές δομές δεδομένων και την επιχειρησιακή λογική. Με το διαχωρισμό αυτών των στοιχείων, το πρότυπο MVC διευκολύνει την αρθρωτότητα, καθιστώντας την εφαρμογή πιο εύκολα συντηρήσιμη και επεκτάσιμη.

1. Διεπαφή Χρήστη (View)

Το περιβάλλον της εφαρμογής περιγράφεται αναλυτικότερα παρακάτω.

2. Διασύνδεση με την βάση δεδομένων (Controller)

Για την διασύνδεση με την βάση δεδομένων, δημιουργήθηκαν 2 κλάσεις- αποθετήρια (repositories). Οι κλάσεις αυτές περιέχουν όλες τις πληροφορίες για την πρόσβαση στην βάση δεδομένων και παρέχουν μεθόδους που υλοποιήθηκαν σύμφωνα με τις ανάγκες της εφαρμογής. Το περιβάλλον της εφαρμογής (τμήμα view) δεν χρησιμοποιεί απ' ευθείας τις μεθόδους αυτές, αλλά μόνο μέσω του τμήματος μοντέλου δεδομένων.

Τα δύο αποθετήρια/κλάσεις είναι:

- **LoginRepository.java**, περιέχει μεθόδους για την σύνδεση (login) και αποσύνδεση (logout) ενός χρήστη από την πλατφόρμα Atlas της MongoDB. Ο λόγος που δημιουργήθηκε αυτό το αποθετήριο, ξεχωριστά από το αποθετήριο της βάσης δεδομένων, είναι γιατί η πλατφόρμα Atlas πραγματοποιεί την πιστοποίηση (authentication) των χρηστών ανεξάρτητα από την βάση δεδομένων, αφού αποτελεί ξεχωριστή υπηρεσία της πλατφόρμας.
C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\data>LoginRepository.java)
- **SyncRepository.java**, υλοποιεί τον συγχρονισμό των δεδομένων της εφαρμογής με την πλατφόρμα Atlas και περιέχει μεθόδους που εξυπηρετούν τις ανάγκες της εφαρμογής, όπως εισαγωγή/επεξεργασία/εύρεση χρηστών, εισαγωγή αιτήματος χρήστη, εύρεση αιτημάτων κτλ. Είναι το αντικείμενο το οποίο πραγματοποιεί την εγγραφή και παραμετροποίηση της υπηρεσίας Device Sync (κατά την δημιουργία του αντικείμενου, στον κατασκευαστή). Για τον συγχρονισμό των δεδομένων περιέχει μεθόδους τις οποίες μπορεί να χρησιμοποιήσει η εφαρμογή, προκειμένου να δέχεται ειδοποιήσεις από το Device Sync όταν γίνεται κάποια αλλαγή στα δεδομένα. Το σύστημα των ειδοποιήσεων περιγράφεται αναλυτικότερα στο Ασύγχρονο API.

(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\data\SyncRepository.java)

```

* Κλάση-αποθετήριο που περιέχει τις υλοποιήσεις για την σύνδεση και
* αποσύνδεση ενός χρήστη στο cloud mongodb.
*/
public class LoginRepository { 7 usages

    // Το στιγμιότυπο του εαυτού μας
    private static volatile LoginRepository instance; 3 usages

    // Δηλώνουμε ως private τον constructor για να μην μπορεί να δημιουργηθεί
    // στιγμιότυπο της κλάσης με την κλήση LoginRepository()
    private LoginRepository() { 1 usage
    }

    /**
     * Επιστρέφει το στιγμιότυπο του εαυτού μας. Αν δεν υπάρχει, το
     * δημιουργεί (τεχνική singleton).
     * @return
     */
    public static LoginRepository getInstance() {
        if (instance == null) {
            instance = new LoginRepository();
        }
        return instance;
    }

    /**
     * Επιστρέφει true αν υπάρχει χρήστης συνδεδεμένος στο cloud mongodb
     * @return
     */
    public boolean isLoggedIn() { return app.currentUser() != null; }

    //Αποσυνδέει τον χρήστη από το cloud mongodb*

    public void logout() { no usages
        if (app.currentUser() != null)
            Objects.requireNonNull(app.currentUser()).logout();
    }

    /**
     * Είσοδος χρήστη στο cloud mongodb χρησιμοποιώντας το όνομα χρήστη
     * και τον κωδικό. Η προσπάθεια εισόδου γίνεται ασύγχρονα, με την
     * callback μέθοδο να εκτελείται όταν η προσπάθεια εισόδου ολοκληρωθεί.
     * @param username
     * @param password
     * @param loginCallback
     */
    public void login(String username, String password, App.Callback<User> loginCallback) {
        app.loginAsync(Credentials.emailPassword(username, password), loginCallback);
    }
}

```

Εικόνα 3: Παράδειγμα Κώδικα LoginRepository.java

Και τα δύο παραπάνω αποθετήρια, έχουν σχεδιαστεί να χρησιμοποιούν την **τεχνική singleton**, σύμφωνα με την οποία δημιουργείται μόνο ένα στιγμιότυπο της κλάσης, το οποίο παραμένει ενεργό καθ' όλη την διάρκεια της εφαρμογής. Με τον τρόπο αυτό γίνεται εξοικονόμηση πόρων και βελτιώνεται η ταχύτητα απόκρισης της εφαρμογής καθώς πηγαίνει από τη μία οθόνη στην άλλη, αφού δεν χρειάζεται να δημιουργεί καινούργια στιγμιότυπα κλάσεων.

3. Μοντέλο Δεδομένων (Model και ViewModel)

Το μοντέλο δεδομένων στην ουσία αποτελείται από δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα, **Model**, είναι τα μοντέλα που αντιστοιχούν στις συλλογές της βάσης δεδομένων. Δημιουργήθηκαν 2 java κλάσεις, οι οποίες αναπαριστούν τις συλλογές, όπως περιεγράφηκαν παραπάνω:

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

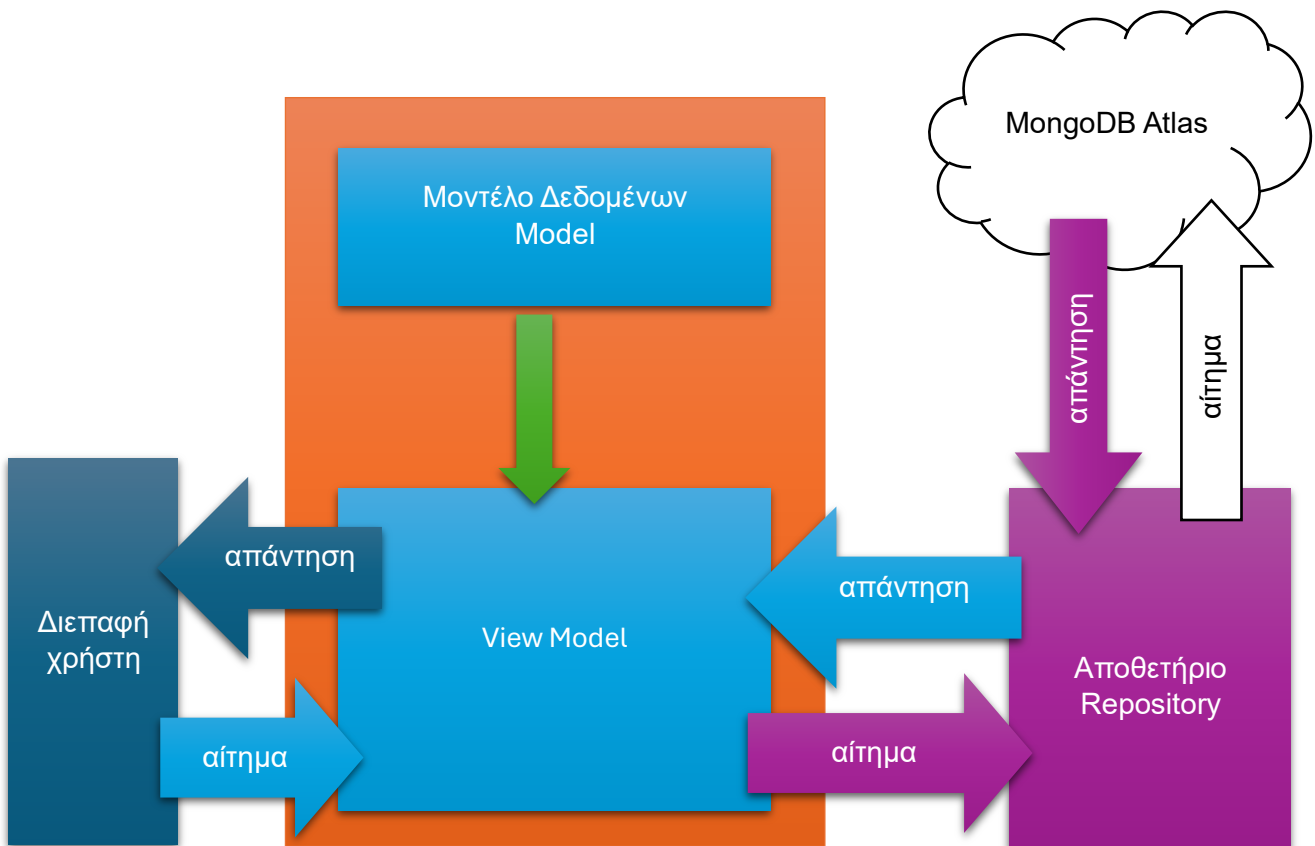
- **HotelUser.java:** αντιπροσωπεύει την συλλογή HotelUser και περιέχει πεδία, ίδια με αυτά που αναφέρονται παραπάνω. Συμπληρωματικά, προστέθηκαν και οι αντίστοιχοι getter και setters για να μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στα πεδία.
(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\models\HotelUser.java)
- **Request.java:** αντιπροσωπεύει την συλλογή Request και περιέχει πεδία, ίδια με αυτά που αναφέρονται παραπάνω. Συμπληρωματικά, προστέθηκαν και οι αντίστοιχοι getter και setters για να μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στα πεδία.
(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\models\Request.java)
- **RequestType.java:** συμπληρωματικά των 2 παραπάνω κλάσεων είναι και το συγκεκριμένο enumeration, το οποίο αναπαριστά το είδος του αιτήματος.
(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\models\RequestType.java)

Οι δυνατές τιμές των αιτημάτων που μπορούν να έχουν είναι:

Είδος αιτήματος	Περιγραφή
ALL_REQUESTS	Όλα τα αιτήματα
BOOK_RESTAURANT1	Κράτηση στο εστιατόριο 1
BOOK_RESTAURANT2	Κράτηση στο εστιατόριο 2
BOOK_RESTAURANT3	Κράτηση στο εστιατόριο 2
BOOK_RESTAURANT_ALL	Όλα τα αιτήματα εστιατορίων
ACTIVITIES_YOGA	Δραστηριότητα Yoga
ACTIVITIES_TENNIS	Δραστηριότητα Tennis
ACTIVITIES_WINE	Δραστηριότητα Wine Tasting
SERVICE_HOUSE_KEEPING	Αίτημα για υπηρεσία καθαριότητας
ROOM_BREAKFAST	Αίτημα για πρωινό
ROOM_LUNCH	Αίτημα για μεσημεριανό
ROOM_DINNER	Αίτημα για βραδινό
ADMIN_CREATE_USER	Αίτημα διαχειριστή για δημιουργία χρήστη

Πίνακας 3: Τιμές αιτημάτων.

Το δεύτερο τμήμα του μοντέλου δεδομένων είναι το **ViewModel** και είναι το πιο σημαντικό στοιχείο στον σχεδιασμό της εφαρμογής. Πρόκειται για το ενδιάμεσο επίπεδο, το οποίο επικοινωνεί και με το τμήμα της διεπαφής (view), αλλά και με την βάση δεδομένων, μέσω των **αποθετηρίων** (repositories). Στην ουσία το περιβάλλον **διεπαφής της εφαρμογής** (User Interface, UI), χρησιμοποιεί το ViewModel και τις μεθόδους του για την ανάκτηση της πληροφορίας και το ViewModel χρησιμοποιεί τα αποθετήρια για να αποκτήσει την πληροφορία που του ζητήθηκε. Μόλις αποκτήσει την πληροφορία, στέλνει τα δεδομένα στο UI, προκειμένου αυτό να τα εμφανίσει όπου χρειάζονται. Το παρακάτω σχήμα οπτικοποιεί την ροή της πληροφορίας σύμφωνα με την παραπάνω αρχιτεκτονική.



Εικόνα 4: Ροή πληροφορίας της εφαρμογής

Όπως φαίνεται και από το παραπάνω σχήμα, ο ρόλος του ViewModel είναι να λειτουργεί ως ενδιάμεσο επίπεδο μεταξύ της διεπαφής και των δεδομένων. Η διεπαφή δεν γνωρίζει τον τρόπο που θα ανακτηθούν τα δεδομένα που ζητά, όπως επίσης και το ViewModel δεν το απασχολεί πως και από που αντλεί τα δεδομένα το αποθετήριο. Το αποθετήριο μπορεί να περιέχει πολλαπλές πηγές δεδομένων, για παράδειγμα, μία σύνδεση με την απομακρυσμένη βάση δεδομένων και μία εσωτερική δική του προσωρινή μνήμη, όπου εκεί να φυλάσσει τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται πιο συχνά, και να αποφασίζει το ίδιο ποια πηγή δεδομένων θα χρησιμοποιήσει.

Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτού του τρόπου σχεδίασης είναι ότι τα επιμέρους τμήματα λειτουργούν ανεξάρτητα και μπορούν να γίνουν αλλαγές σε κάποιο, χωρίς να επηρεάζονται τα υπόλοιπα.

Για τις ανάγκες της εφαρμογής δημιουργήθηκαν 3 ξεχωριστές κλάσεις τύπου ViewModel, ο οποίες περιέχουν μεθόδους ανάλογες με τον στόχο που εξυπηρετούν:

- **AdminViewModel.java:** περιέχει μεθόδους οι οποίες χρησιμοποιούνται από τον διαχειριστή για την εισαγωγή/επεξεργασία χρηστών, χρησιμοποιώντας το αποθετήριο SyncRepository για τις ενέργειες προς την βάση δεδομένων. Το χρησιμοποιεί η διεπαφή χρήστη (view) που είναι σχετική με τον διαχειριστή, η οποία θα αναλυθεί παρακάτω.
(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelapp\java\ui\admin\AdminViewModel.java)
- **LoginViewModel.java:** περιέχει μεθόδους για την σύνδεση/ αποσύνδεση του χρήστη με το την πλατφόρμα Atlas. Χρησιμοποιεί το αποθετήριο LoginRepository και το χρησιμοποιεί η διεπαφή του χρήστη για να πραγματοποιεί είσοδο/έξοδο από τη υπηρεσία.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\ui\login\LoginViewModel.java)

- **MainActivityViewModel.java:** πρόκειται για το ViewModel που χρησιμοποιείται σε όλα τα μέρη της διεπαφής που έχουν σχέση με τον απλό χρήστη. Χρησιμοποιεί το αποθετήριο SyncRepository, και η διεπαφή θα αναλυθεί παρακάτω.

(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\MainActivityViewModel.java)

Z. Ασύγχρονο API

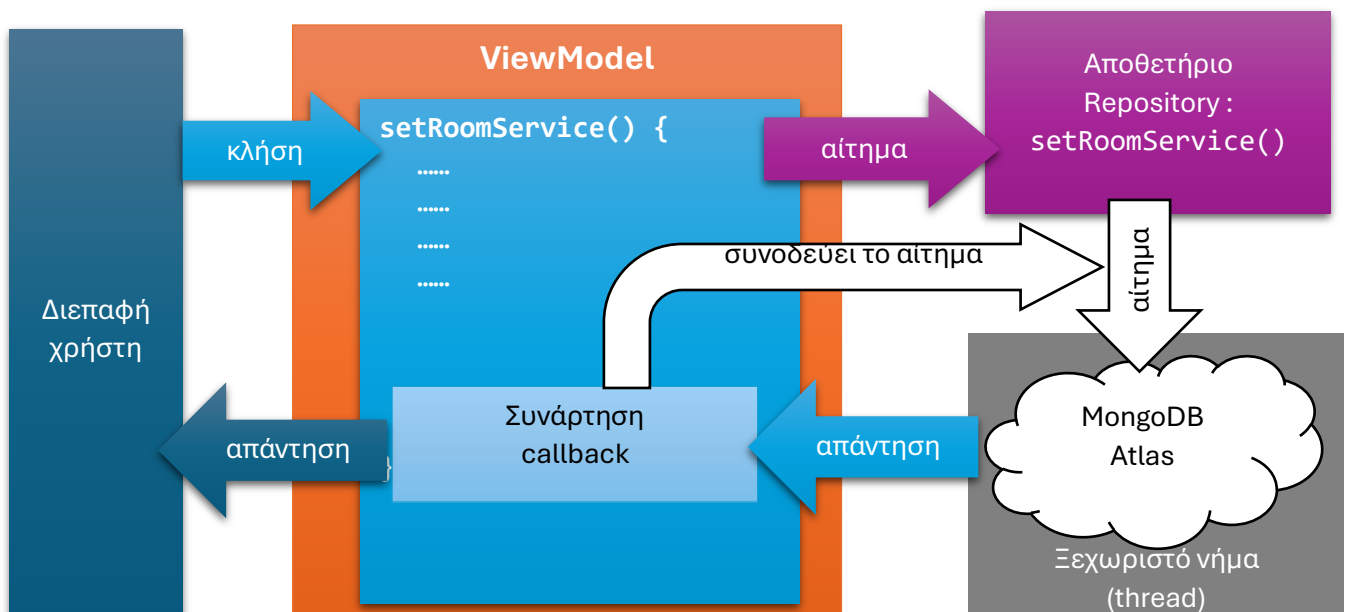
Ο σχεδιασμός της εφαρμογής έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφέρει μία εμπειρία χρήσης γρήγορη, με άμεση απόκριση, χωρίς οι αναμονές να δίνουν την εντύπωση ότι η εφαρμογή έχει κολλήσει. Για να πραγματοποιηθεί αυτό, οι ενέργειες χωρίστηκαν σε δύο άξονες:

1. Πρόσβαση στα απομακρυσμένα δεδομένα

Η πρόσβαση στα απομακρυσμένα δεδομένα γίνεται μέσω του Atlas Device SDK for Java (<https://www.mongodb.com/docs/atlas/device-sdks/sdk/java/>), που παρέχει η πλατφόρμα στους προγραμματιστές. Το SDK προσφέρει μεθόδους για την πρόσβαση στην απομακρυσμένη βάση, οι οποίες έχουν το χαρακτηριστικό ότι εκτελούνται ασύγχρονα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι όταν τις καλείς δεν μπλοκάρουν τον κώδικα στο σημείο που έγινε το αίτημα, περιμένοντας να έρθει η απάντηση από την βάση, αλλά εκτελούν τις ενέργειες στο υπόβαθρο, σε ξεχωριστό νήμα (thread) από αυτό της διεπαφής, επιτρέποντας σε αυτή να συνεχίσει να λειτουργεί μέχρι να έρθει η απάντηση.

Κάθε ασύγχρονη μέθοδος επιτρέπει στον προγραμματιστή να δηλώσει μία δική του συνάρτηση (λέγεται συνάρτηση callback), η οποία θα κληθεί αμέσως μόλις έρθει η απάντηση και θα περιέχει τα δεδομένα που ζητήθηκαν. Μέσα σε κάθε ViewModel, οι μέθοδοι είναι έτσι σχεδιασμένες, ώστε να περιέχουν, εκτός από την κλήση στο αποθετήριο, και την συνάρτηση callback, η οποία θα παραλάβει τα δεδομένα. Το τμήμα της διεπαφής δεν χρειάζεται να γνωρίζει αυτήν την διαδικασία, αλλά αυτά γίνονται εσωτερικά μέσα στο ViewModel, το οποίο θα στείλει πίσω στην διεπαφή τα δεδομένα που ζητήθηκαν, μόλις αυτά είναι έτοιμα.

Το παρακάτω σχήμα περιγράφει την κλήση της μεθόδου setRoomService() του ViewModel από την διεπαφή και την ροή της πληροφορίας μέχρι να έρθει η απάντηση.



Εικόνα 5 : Η ροή της πληροφορίας μέσω Ασύγχρονης κλήσης API

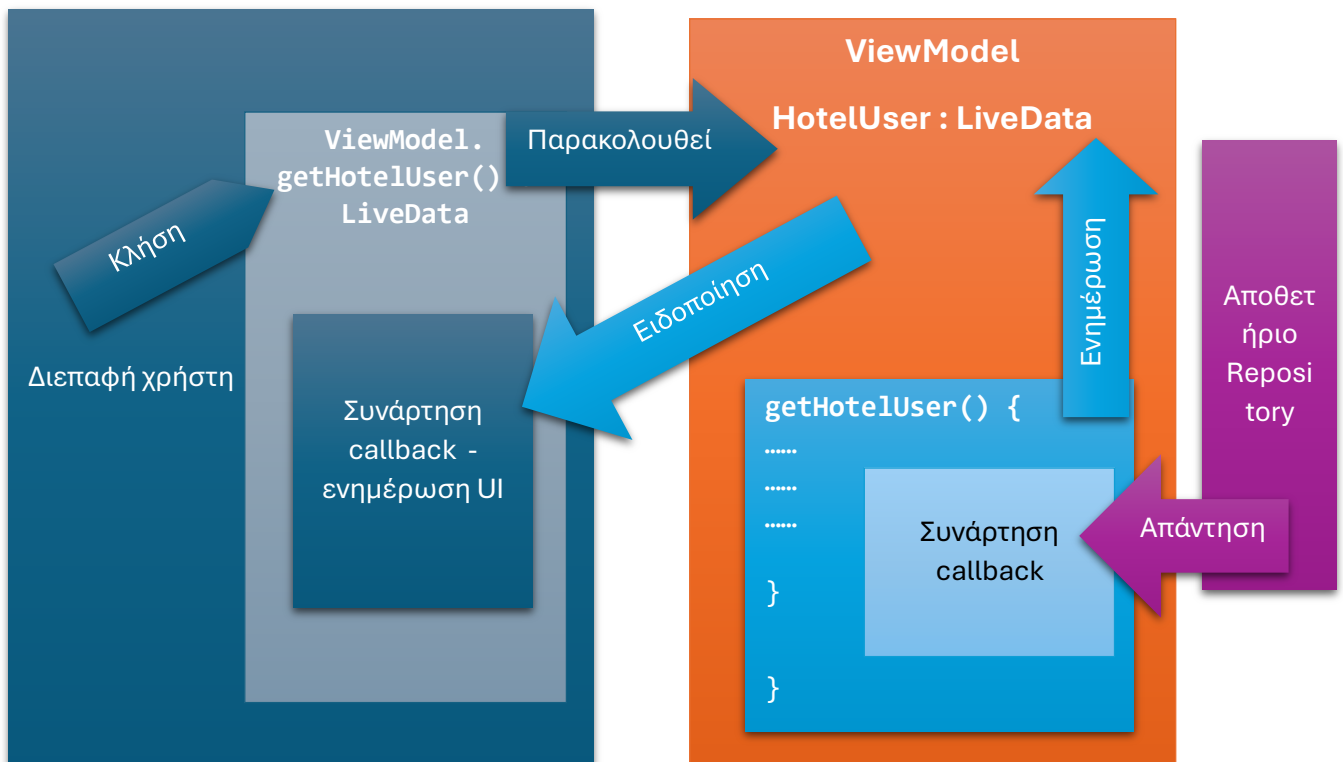
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Όπως φαίνεται και στο σχήμα, η διεπαφή καλεί την μέθοδο `setRoomService` του `ViewModel`, το οποίο με την σειρά του καλεί την αντίστοιχη `setRoomService` του αποθετηρίου, το αίτημα όμως που κάνει συνοδεύεται από την συνάρτηση `callback`. Το αποθετήριο στέλνει αίτημα στην βάση για την άντληση των δεδομένων μέσω του Atlas SDK, το οποίο αίτημα περιέχει την `callback` συνάρτηση. Το SDK εκτελεί στο υπόβαθρο την επικοινωνία με την βάση και μόλις έχει τα δεδομένα τα προωθεί στην συνάρτηση που συνόδευε το αίτημα, η οποία ανήκει στο `ViewModel`.

2. Επικοινωνία `ViewModel` και διεπαφής

Ενώ ο πρώτος άξονας αφορά την ασύγχρονη επικοινωνία της απομακρυσμένης βάσης δεδομένων με το `ViewModel`, ο δεύτερος άξονας αφορά την επικοινωνία του `ViewModel` με την διεπαφή. Για να μπορέσει το `ViewModel` να επιστρέψει τα δεδομένα που του ζήτησε η διεπαφή, χρησιμοποιήθηκε μία δυνατότητα που προσφέρει η γλώσσα Java που λέγεται `LiveData` (<https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/livedata>). Οι μεταβλητές μέσα στον κώδικα που δηλώνονται ως τύπου `LiveData` μπορούν να παρακολουθηθούν για αλλαγές και να στείλουν μία ειδοποίηση σε όποιον τις παρακολουθεί με τα καινούργια δεδομένα.

Τα δεδομένα που επιστρέφουν οι μέθοδοι του `ViewModel` δηλώνονται ως τύπου `LiveData`, επιτρέποντας έτσι στην διεπαφή να ειδοποιηθεί για αλλαγές μόλις αυτές συμβούν. Με το που έρχεται η απάντηση από το αποθετήριο και εκτελείται η συνάρτηση `callback` της μεθόδου, αυτή φροντίζει να ενημερώσει τα `LiveData` δεδομένα που παρέχει το `ViewModel` και αυτή η ενέργεια θα στείλει μία ειδοποίηση με τα καινούργια δεδομένα σε όποιον παρακολουθεί, στην δική μας περίπτωση η διεπαφή. Από την μεριά της η διεπαφή έχει φροντίσει να δηλώσει την δική της συνάρτηση `callback`, η οποία θα δεχθεί την ειδοποίηση μόλις γίνει η αλλαγή στα δεδομένα που παρακολουθεί. Μέσα σε αυτή την `callback`, η οποία πλέον εκτελείται στο κεντρικό νήμα της εφαρμογής, μπορεί να γίνει ενημέρωση των δεδομένων της διεπαφής, όπου χρειάζεται.



Εικόνα 6: Ενημέρωση του UI μέσω `LiveData`

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Όπως βλέπουμε και στο σχήμα, με το που έρχεται η απάντηση από το αποθετήριο, η συνάρτηση callback της μεθόδου του ViewModel φροντίζει να ενημερώσει το αντίστοιχο πεδίο του, το οποίο παρακολουθεί (observe) η διεπαφή. Η διεπαφή από την μεριά της καλεί την μέθοδο του ViewModel (τύπου LiveData) και δηλώνει μία callback-συνάρτηση για να δεχθεί τις αλλαγές. Μόλις γίνει αλλαγή στα δεδομένα του πεδίου, στέλνεται μία ειδοποίηση στην αντίστοιχη callback συνάρτηση της διεπαφής με τα δεδομένα, η οποία με την σειρά της ενημερώνει τα στοιχεία του UI που θέλουν ενημέρωση.

Διεπαφή χρήστη (User Interface, UI)

Οι χρήστες που χρησιμοποιούν την εφαρμογή είναι δύο τύπου, ο διαχειριστής και ο απλός χρήστης/πελάτης. Για καθένα από αυτούς, η διεπαφή είναι ξεχωριστή, εκτός από το σημείο της σύνδεσης (login), όπου η διεπαφή είναι κοινή.

Κάθε οθόνη της εφαρμογής είναι χωρισμένη σε δική της ενότητα, που στον κόσμο του Android λέγονται **activities**. Κάθε activity μπορεί να είναι έτσι σχεδιασμένο, ώστε να χωρίζει τον εαυτό του σε κομμάτια και μέσα σε αυτά να φορτώνει καινούργια στοιχεία, χωρίς να χρειάζεται να φορτωθεί εκ νέου όλο το activity. Τα στοιχεία αυτά ονομάζονται **fragments**.

Τα activities που περιέχει η εφαρμογή περιγράφονται παρακάτω.

A. LoginActivity.java

Είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση της οθόνης σύνδεσης και είναι αυτό που ξεκινά κατά την εκκίνηση της εφαρμογής. Δεν είναι χωρισμένο σε fragments και χρησιμοποιεί το LoginViewModel για την επικοινωνία της διεπαφής με το αποθετήριο. Μέσω του LoginViewModel εκτελεί την εξακρίβωση των στοιχείων σύνδεσης του χρήστη και ανάλογα με το είδος του χρήστη (διαχειριστής ή κανονικός), προωθεί την εφαρμογή στο αντίστοιχο activity (AdminActivity ή MainActivity).

(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\ui\login\LoginActivity.java)

B. AdminActivity.java

Είναι υπεύθυνο για την διεπαφή του διαχειριστή και χρησιμοποιεί το AdminViewModel για την επικοινωνία της διεπαφής με το αποθετήριο. Είναι σχεδιασμένο να χρησιμοποιεί δύο fragments:

- **UsersFragment**, είναι το fragment που εμφανίζεται μόλις ξεκινά το activity και περιέχει μία λίστα με τους χρήστες της εφαρμογής για επεξεργασία, καθώς επίσης παρέχει και κουμπιά για την Προσθήκη Νέου Χρήστη, Είσοδο σε Λειτουργία Πόρτας και Αποσύνδεση (logout)
- **UserFragment**, είναι το fragment που φορτώνεται όταν δημιουργούμε ένα νέο χρήστη ή όταν επεξεργαζόμαστε τα στοιχεία ενός ήδη υπάρχοντος.

(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\ui\admin\AdminActivity.java)

Γ. MainActivity.java

Πρόκειται για το κεντρικό activity του απλού χρήστη και χρησιμοποιεί το MainActivityViewModel για την επικοινωνία της διεπαφής με το αποθετήριο. Μέσα από αυτό εκτελούνται όλες οι λειτουργίες που μπορεί να επιτελέσει ο απλός χρήστης. Είναι χωρισμένο σε δύο μέρη:

- στα **αριστερά** εμφανίζει ένα μενού με επιλογές για τον χρήστη, το οποίο είναι συρταρωτό (Drawer Layout Menu), δηλαδή ανοίγει και κλείνει προς τα αριστερά,

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

επιτρέποντας στα υπόλοιπα στοιχεία του activity να έχουν διαθέσιμο όλο το εύρος την οθόνης.

- στα **δεξιά** βρίσκεται ένα υποδοχέας fragment, ο οποίος καταλαμβάνει όλο το εύρος της οθόνης και μέσα σε αυτόν φορτώνονται τα επιμέρους fragments του activity.

Ο χωρισμός του activity σε δύο μέρη μας επιτρέπει να έχουμε πάντα στην διάθεσή μας το μενού στα αριστερά, χωρίς να το φορτώνουμε ξανά και ξανά, ενώ στο δεξί μέρος μπορούμε να ανοίγουμε τα υπόλοιπα fragments της εφαρμογής. Για την υλοποίηση των λειτουργιών της εφαρμογής, δημιουργήθηκαν τα παρακάτω fragment:

1. HotelFragment

Πρόκειται για το αρχικό fragment που φορτώνει μόλις ξεκινά το activity και αποτελεί το σημείο έναρξης για την περιήγηση του χρήστη. Παρουσιάζει όλες τις διαθέσιμες υπηρεσίες και δραστηριότητες που παρέχει το ξενοδοχείο, επιτρέποντας στον χρήστη να διαλέξει κάποια από αυτές.

2. RestaurantsFragment

Φορτώνει μόλις ο χρήστης επιλέξει τα Restaurants από την αρχική οθόνη. Παρουσιάζει μία σύνοψη των εστιατορίων που έχει το ξενοδοχείο, επιτρέποντας στον χρήστη να διαλέξει ένα από αυτά για περισσότερες λεπτομέρειες.

3. Restaurants1Fragment

Παρουσιάζει τις πληροφορίες για το εστιατόριο **Aura**, εμφανίζοντας τις ώρες λειτουργίας και μία μικρή περιγραφή του εστιατορίου. Είναι το μοναδικό από τα τρία εστιατόρια που δεν προσφέρει δυνατότητα κράτησης.

4. Restaurants2Fragment

Παρουσιάζει τις πληροφορίες για το εστιατόριο **Mizu**, εμφανίζοντας τις ώρες λειτουργίας, μία μικρή περιγραφή του εστιατορίου και τα μενού που προσφέρει σε μορφή pdf. Επιπρόσθετα, περιέχει μία μικρή φόρμα για να μπορέσει να κάνει κράτηση στο εστιατόριο, επιλέγοντας την μέρα και ώρα που επιθυμεί, πάντα με σεβασμό στις ώρες λειτουργίας του εστιατορίου και τις ημέρες check-in και check-out του χρήστη.

5. Restaurants3Fragment

Παρουσιάζει τις πληροφορίες για το εστιατόριο **Rigani**, εμφανίζοντας τις ώρες λειτουργίας, μία μικρή περιγραφή του εστιατορίου και τα μενού που προσφέρει σε μορφή pdf. Όπως και για το Mizu, περιέχει μία μικρή φόρμα για να μπορέσει να κάνει κράτηση στο εστιατόριο, χωρίς να του επιτρέπει να επιλέξει ώρα εκτός λειτουργίας και μέρα εκτός του διαστήματος διαμονής.

6. PoolFragment

Φορτώνει όταν ο χρήστης επιλέξει την επιλογή για την πισίνα και παρουσιάζει μια γκαλερί με φωτογραφίες της πισίνας και του περιβάλλοντος χώρου της.

7. BarsFragment

Φορτώνει όταν ο χρήστης επιλέξει την επιλογή για το μπαρ του ξενοδοχείου και παρουσιάζει μια γκαλερί με φωτογραφίες του μπαρ και των χώρων του.

8. YogaFragment

Φορτώνει όταν ο χρήστης επιλέξει από τις δραστηριότητες το μάθημα Yoga. Μέσω ενός slideshow φωτογραφιών παρουσιάζει στον χρήστη πληροφορίες για το μάθημα και περιέχει μία μικρή φόρμα για να μπορέσει να κάνει κράτηση στο μάθημα, επιλέγοντας την μέρα και ώρα που επιθυμεί, με σεβασμό στις ημέρες check-in και check-out του χρήστη.

9. TennisFragment

Φορτώνει όταν ο χρήστης επιλέξει από τις δραστηριότητες το μάθημα Tennis. Μέσω ενός slideshow φωτογραφιών παρουσιάζει στον χρήστη πληροφορίες για το μάθημα και περιέχει μία μικρή φόρμα για να μπορέσει να κάνει κράτηση στο μάθημα, επιλέγοντας την μέρα και ώρα που επιθυμεί, με σεβασμό στις ημέρες check-in και check-out του χρήστη.

10. WineFragment

Φορτώνει όταν ο χρήστης επιλέξει από τις δραστηριότητες την γευσισγνωσία κρασιού. Μέσω ενός slideshow φωτογραφιών παρουσιάζει στον χρήστη πληροφορίες για το μάθημα και περιέχει μία μικρή φόρμα για να μπορέσει να κάνει κράτηση στο μάθημα, επιλέγοντας την μέρα και ώρα που επιθυμεί, με σεβασμό στις ημέρες check-in και check-out του χρήστη.

11. ProfileFragment

Φορτώνει όταν ο χρήστης επιλέξει από συρταρωτό μενού **Profile**. Εμφανίζει μία φόρμα όπου ο χρήστης μπορεί να δηλώσει την προσφώνηση που επιθυμεί, να αλλάξει τον κωδικό του ή να δηλώσει τις αλλεργίες που τυχόν έχει.

12. CalendarFragment

Φορτώνει όταν ο χρήστης επιλέξει από συρταρωτό μενού **My Calendar**. Εμφανίζει ένα ημερολόγιο όπου ο χρήστης μπορεί να δει για κάθε μέρα τις δραστηριότητες που έχει εγγραφεί και τις κρατήσεις στα εστιατόρια που έχει πραγματοποιήσει.

Ροή της πληροφορίας μεταξύ των fragment

Τα fragments είναι μία πολύ βολική λύση που προσφέρει το Android, όταν θέλεις να απομονώσεις κάποιο τμήμα ενός activity θέλοντας να ανανεώσεις τα περιεχόμενά του, χωρίς να χρειαστεί να φορτώσεις από την αρχή όλο το activity. Όταν θέλεις να διαμοιράσεις πληροφορία μεταξύ του activity και των fragment που περιέχει, αλλά και των fragments μεταξύ τους, η λύση βρίσκεται στην κλάση ViewModel που παρέχει το Android. Η βασική δυνατότητα που παρέχει η κλάση είναι η επιμονή (persistence) και η έκταση (scope). Τα αντικείμενα της κλάσης αυτής έχουν ένα ιδιοκτήτη, οποίος μπορεί να είναι είτε ένα activity είτε ένα fragment. Όσο ο ιδιοκτήτης είναι ενεργός, τα αντικείμενα ViewModel που κατέχει είναι και αυτά ενεργά, ανήκουν δηλαδή στο δικό του scope. Η διαφορά είναι ότι όταν διαγράφεται ο ιδιοκτήτης, τα ViewModel δεν καταστρέφονται, αλλά διατηρούνται στην μνήμη, ώστε είναι διαθέσιμα στον νέο ιδιοκτήτη να τα χρησιμοποιήσει. Για παράδειγμα, όταν αλλάζουμε προσανατολισμό στην οθόνη του κινητού, το activity που είναι ενεργό εκείνη την στιγμή διαγράφεται, μαζί με τα fragments που περιέχει και δημιουργείται πάλι από την αρχή, σύμφωνα με την διάταξη του νέου προσανατολισμού. Τα αντικείμενα ViewModel όμως που περιέχουν(είτε το activity είτε τα fragment) δεν δημιουργούνται από την αρχή, αλλά συνδέονται ξανά με τα ViewModel που υπήρχαν πριν την περιστροφή. Αυτό το χαρακτηριστικό λέγεται persistence.

Όλα τα αντικείμενα viewmodel της εφαρμογής κληρονομούν από την κλάση ViewModel, δίνοντας στην εφαρμογή την δυνατότητα να τα διατηρεί στην μνήμη όταν μεταβαίνουμε από το ένα fragment στο άλλο. Με τον τρόπο αυτό όλα τα fragments που επιθυμούμε μοιράζονται ένα κοινό viewmodel, αποκτώντας πρόσβαση στην ίδια πληροφορία που περιέχει.

NFC λειτουργικότητα

Για την υποστήριξη της λειτουργίας ξεκλειδώματος της πόρτας του δωματίου μέσω εικονικής κάρτας NFC, απαιτείται η εφαρμογή να υποστηρίξει την υπηρεσία του Android που λέγεται **Host-based card emulation** (<https://developer.android.com/develop/connectivity/nfc/hce>). Χάρη στην υπηρεσία αυτή, μπορούν οι εφαρμογές - και κατ' επέκταση και οι συσκευές που τις περιέχουν - να λειτουργούν ως εικονικές κάρτες NFC και ως εικονικοί αναγνώστες NFC (nfc readers).

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Οι κάρτες NFC όπως τις γνωρίζουμε (τραπεζικές κάρτες, ετικέτες NFC κτλ) περιέχουν ένα chip, στο οποίο είναι αποθηκευμένη η πληροφορία. Για να μπορέσει η κάρτα να μεταδώσει την αποθηκευμένη πληροφορία, πρέπει να τροφοδοτηθεί με ρεύμα, γιατί η ίδια δεν περιέχει κάποια παροχή ρεύματος. Καθώς η κάρτα πλησιάζει σε πολύ κοντινή απόσταση με μία συσκευή ανάγνωσης, αυτή τροφοδοτεί την κάρτα με ρεύμα μέσω επαγωγής, επιτρέποντάς την να μεταδώσει την πληροφορία.

Αυτό φυσικά δεν σημαίνει ότι οποιοσδήποτε αναγνώστης μπορεί να διαβάσει την πληροφορία όποιων κάρτας θέλει. Τα μηνύματα που μεταδίδουν οι κάρτες έχουν ένα κλειδί, το οποίο μόνο οι αναγνώστες που το γνωρίζουν επιτρέπεται να διαβάσουν το μήνυμα. Και φυσικά η **υπηρεσία Host-based card emulation (HCE)** δεν μπορεί να διαβάσει πληροφορία από κάρτες τραπεζικές, γιατί αυτές περιέχουν μέσα στο chip ένα στοιχείο κρυπτογράφησης, όπου όλη η επικοινωνία γίνεται μέσω αυτού.

Για την υλοποίηση της υπηρεσίας HCE χρειάζεται η εφαρμογή να δηλώσει το κλειδί που είναι απαραίτητο μεταξύ της κάρτας και του αναγνώστη. Αυτό γίνεται μέσα στο αρχείο `res/xml/apduservice.xml`, όπου εκεί δηλώνουμε το κλειδί ως **D276000850101**. Το αρχείο αυτό δηλώνεται στο `AndroidManifest.xml`, στο σημείο όπου ορίζουμε ότι η εφαρμογή μας υλοποιεί την υπηρεσία HCE.

```
<service android:name=".ui.nfccard.MyHostApduService"
    android:exported="true"
    android:permission="android.permission.BIND_NFC_SERVICE">
    <intent-filter>
        <action
            android:name="android.nfc.cardemulation.action.HOST_APDU_SERVICE"/>
        <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
    </intent-filter>
    <meta-data
        android:name="android.nfc.cardemulation.host_apdu_service"
        android:resource="@xml/apduservice"/>
</service>
```

Εικόνα 7: Κώδικας Manifest

Για την επίδειξη της λειτουργίας κάρτας NFC από την εφαρμογή, απαιτείται η εφαρμογή να εγκατασταθεί σε δύο συσκευές. Στην μία η εφαρμογή θα λειτουργεί με τον απλό χρήστη, ο οποίος θα μεταβαίνει στην λειτουργία κάρτας μέσω της επιλογής που παρέχεται στην αρχική οθόνη του ξενοδοχείου. Στην άλλη συσκευή, η εφαρμογή θα λειτουργεί ως διαχειριστής, ο οποίος πρέπει να έχει ενεργοποιήσει την «λειτουργία πόρτας», μέσω της αντίστοιχης επιλογής που έχει στην αρχική του σελίδα.

Για την λειτουργία των δύο παραπάνω καταστάσεων της εφαρμογής, υλοποιήθηκαν τα παρακάτω δύο activity:

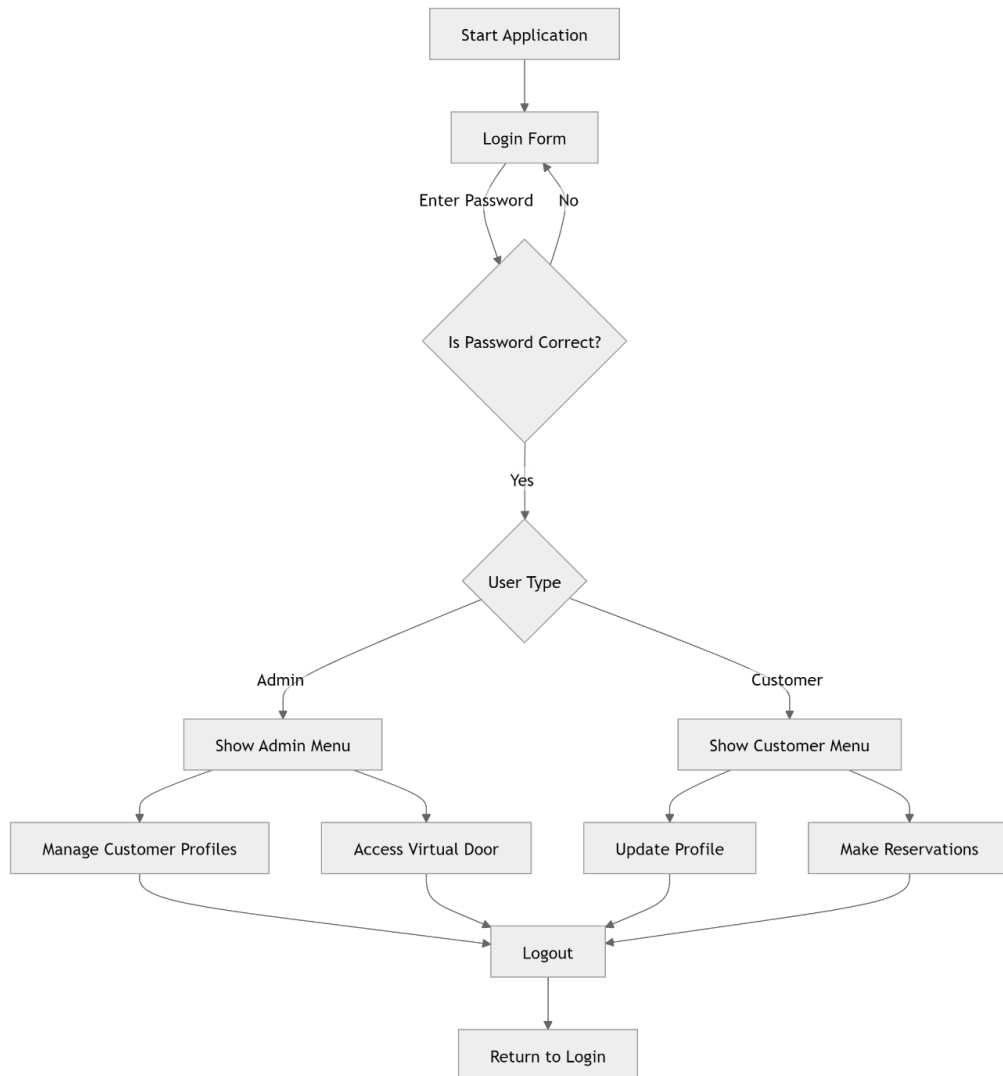
1. **NfcCardActivity**, εμφανίζει την εικονική κάρτα του χρήστη, η οποία περιέχει για πληροφορίες τον αριθμό δωματίου και το διάστημα διαμονής του χρήστη. Μόλις ο χρήστης πατήσει πάνω της, η κάρτα αρχίζει και μεταδίδει τον κωδικό NFC που αντιστοιχεί στον αριθμό δωματίου του χρήστη.
(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelapp\java\ui\nfccard\NfcCardActivity.java)

2. **NfcDoorActivity**, εμφανίζει ένα περιβάλλον όπου ο διαχειριστής επιλέγει το δωμάτιο στο οποίο ανήκει η πόρτα. Το επιλεγμένο δωμάτιο ορίζει για την πόρτα ποιος είναι ο κωδικός NFC που πρέπει να διαβάσει, ώστε να ξεκλειδώσει.
(C:\...\Thesis2024\HotelAppJava\app\src\main\java\com\example\hotelappjava\ui\NfcCard\NfcDoorActivity.java)

Όταν οι δύο συσκευές έρθουν σε κοντινή επαφή μεταξύ τους και χρησιμοποιούν τον ίδιο αριθμό δωματίου, η πόρτα ξεκλειδώνει, εμφανίζοντας το αντίστοιχο μήνυμα. Για λόγους απλότητας της υλοποίησης, η κάρτα δεν μεταδίδει και η πόρτα δεν ελέγχει το διάστημα διαμονής του χρήστη αν είναι έγκυρη, ωστόσο σε μία πραγματική εφαρμογή είναι μία λειτουργία που θα πρέπει οπωσδήποτε να υλοποιηθεί. Ωστόσο ο στόχος της επικοινωνίας των δύο συσκευών έχει ικανοποιηθεί.

Διαγράμματα ροής βασικών λειτουργιών της εφαρμογής

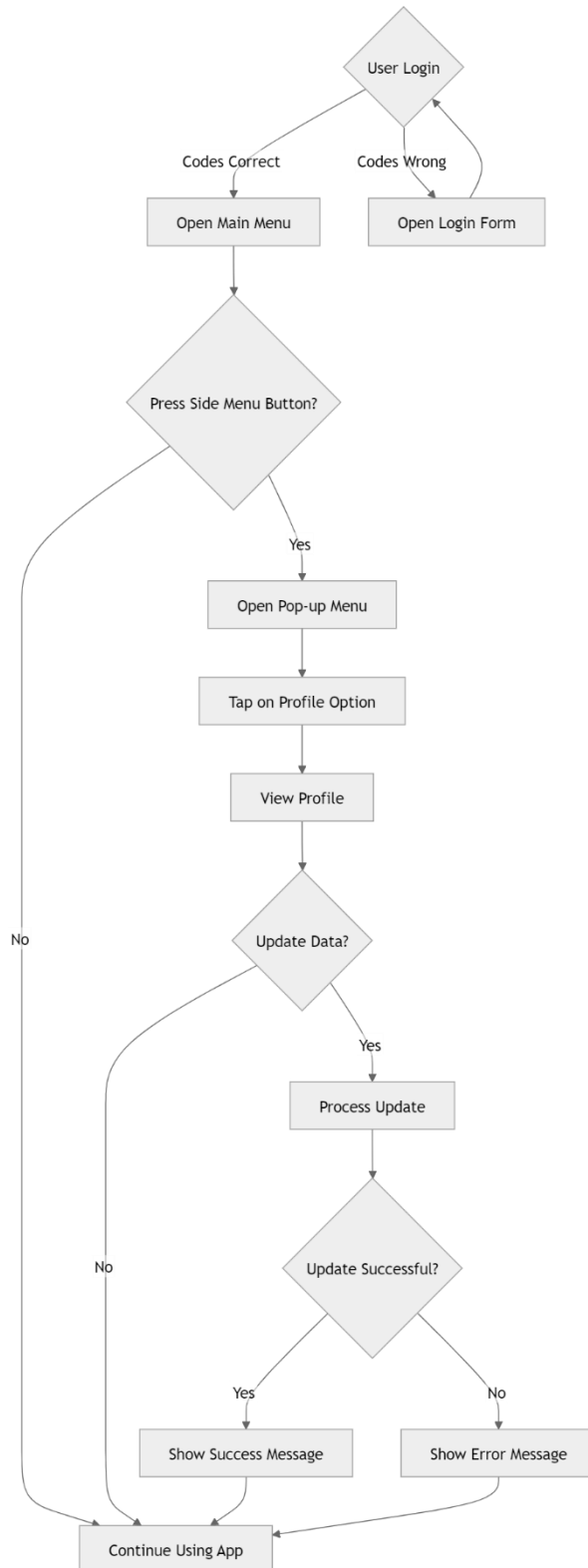
Παράδειγμα 1: Είσοδος και Αναγνώριση Τύπου Χρήστη



Εικόνα 8: Γενικό Διάγραμμα Εισόδου και Αναγνώρισης Χρήστη

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

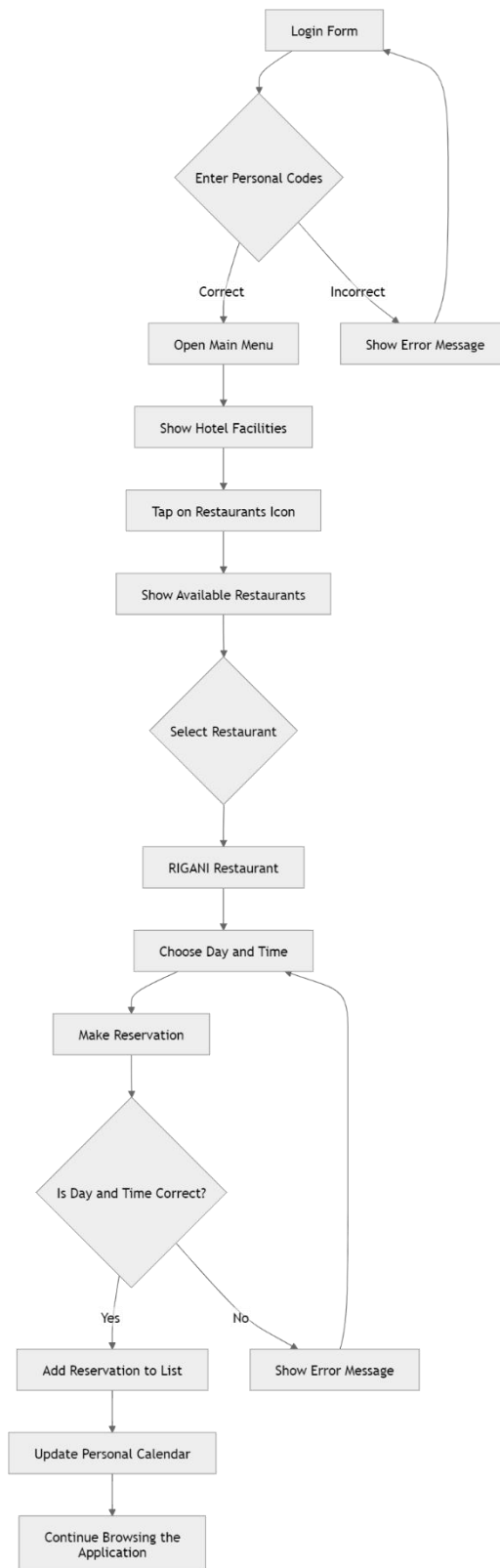
Παράδειγμα 2: Είσοδος Πελάτη και Επεξεργασία Προσωπικού Προφίλ



Εικόνα 9: Διάγραμμα Επεξεργασίας Προσωπικού Προφίλ - Πελάτης

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

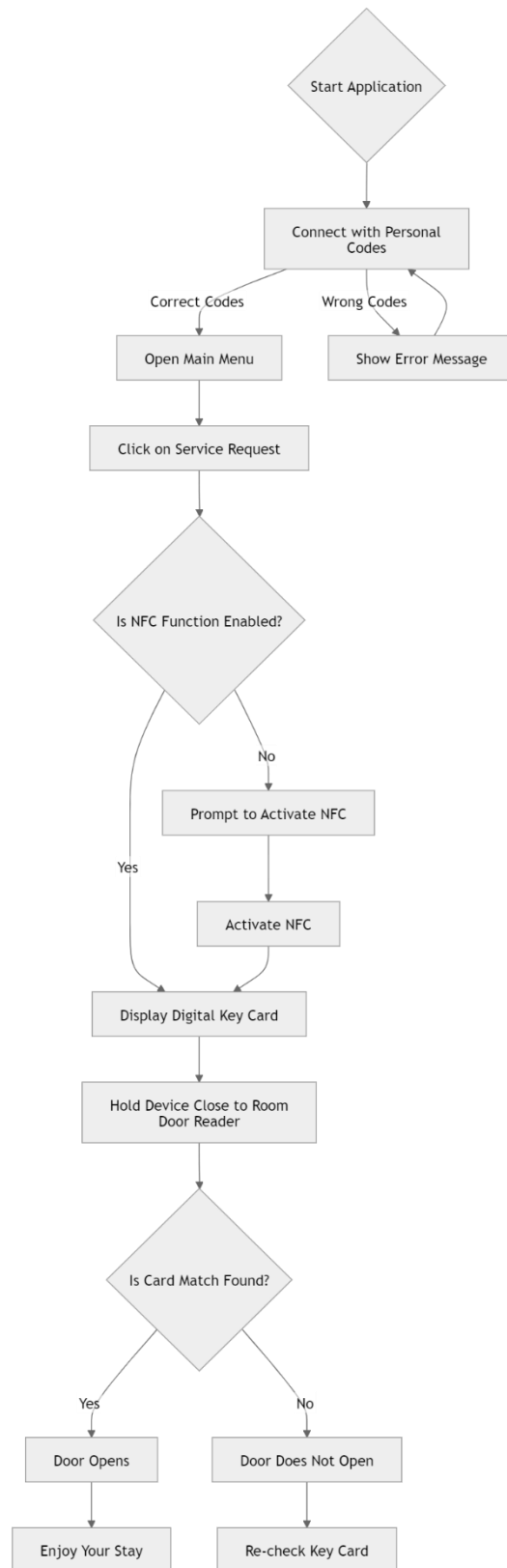
Παράδειγμα 3: Είσοδος Πελάτη και Κράτηση σε Εστιατόριο



Εικόνα 10: Διάγραμμα Κράτηση σε Εστιατόριο - Πελάτης

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Παράδειγμα 4: Είσοδος Πελάτη και NFC Κλειδί Πόρτας



Εικόνα 11: Διάγραμμα χρήσης NFC Κλειδί Πόρτας - Πελάτης

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

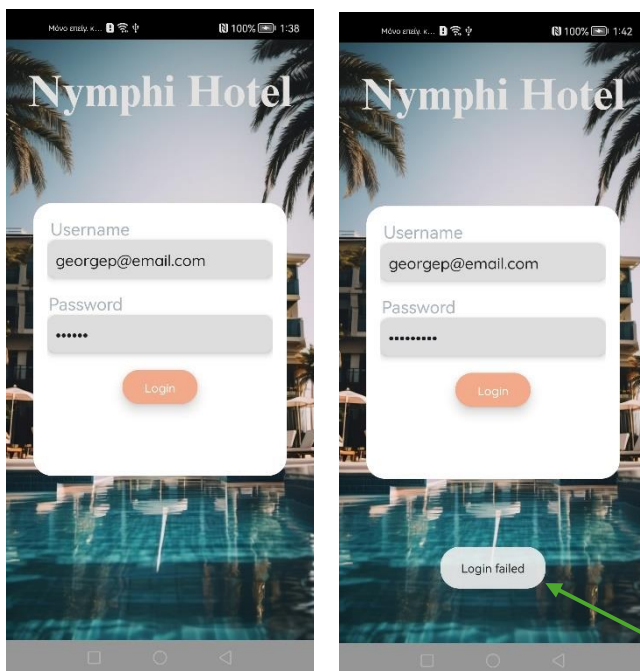
Παραδείγματα από την χρήση του συστήματος

Παράδειγμα 1: Είσοδος και Επεξεργασία Προσωπικού Προφίλ

Ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή εμφανίζεται η αρχική οθόνη στην οποία για να συνδεθεί πρέπει να πατήσει το κουμπί που γράφει «Let's begin!» πατάει το κουμπί.

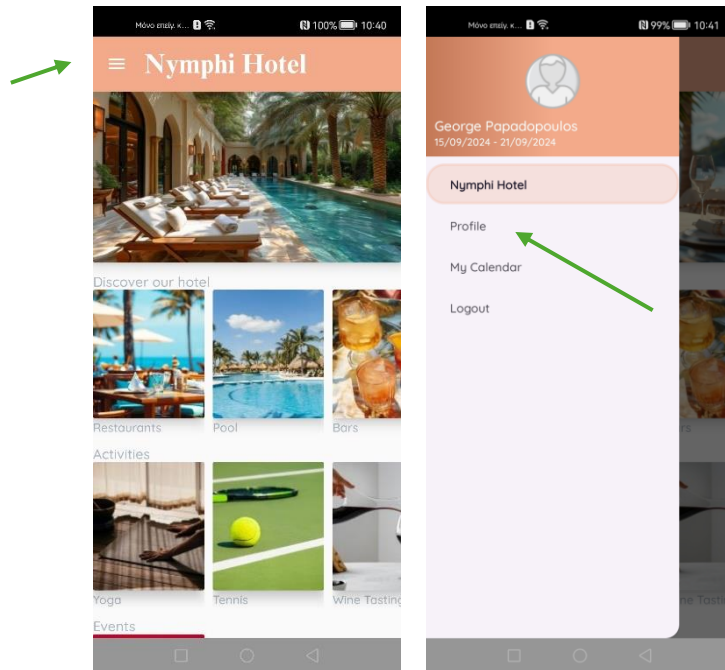


Στην συνέχεια εμφανίζεται η φόρμα είσοδο όπου ο χρήστης πληκτρολογεί τους κωδικούς σε περίπτωση που κάνει λάθος εμφανίζεται αντίστοιχο ενημερωτικό μήνυμα.

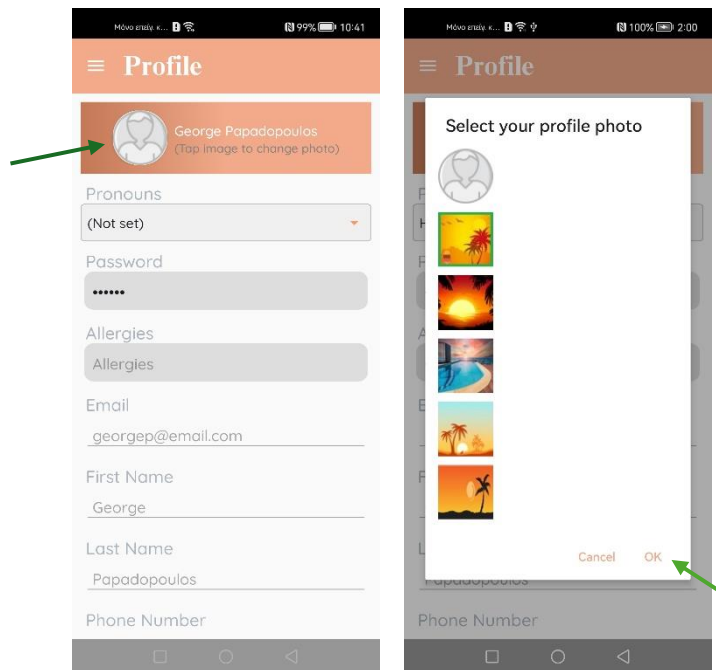


«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Εφόσον η σύνδεση ήταν επιτυχής εμφανίζεται το κεντρικό μενού της εφαρμογής. Ο χρήστης επιλέγει να πατήσει το κουμπί πάνω αριστερά και εμφανίζεται το αναδυόμενο μενού στο πλάι της οθόνης. Στην συνέχεια πατάει πάνω στην επιλογή «Profile».

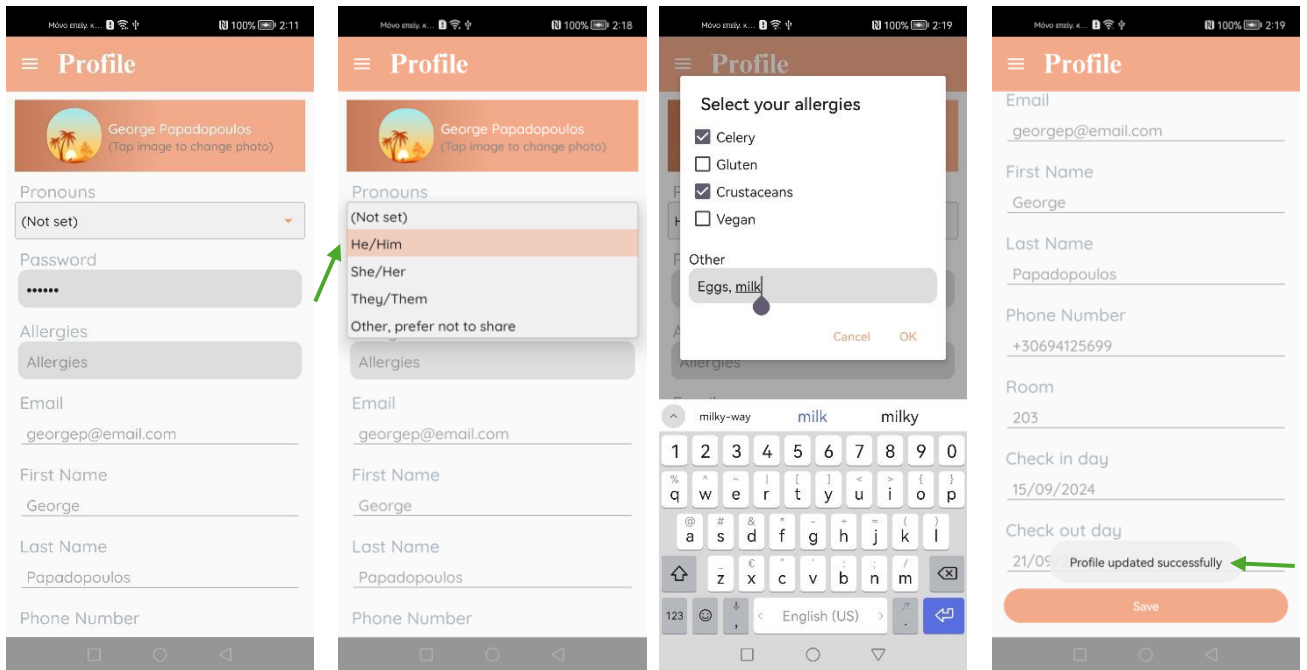


Στην συνέχεια εμφανίζεται το προφίλ του χρήστη. Αρχικά ο χρήστης πατάει πάνω στη φωτογραφία του για να την αλλάξει. Ένα αναδυόμενο παράθυρο με τις διαθέσιμες φωτογραφίες εμφανίζεται και ο χρήστης επιλέγει την φωτογραφία που του αρέσει και πατάει το «Ok».



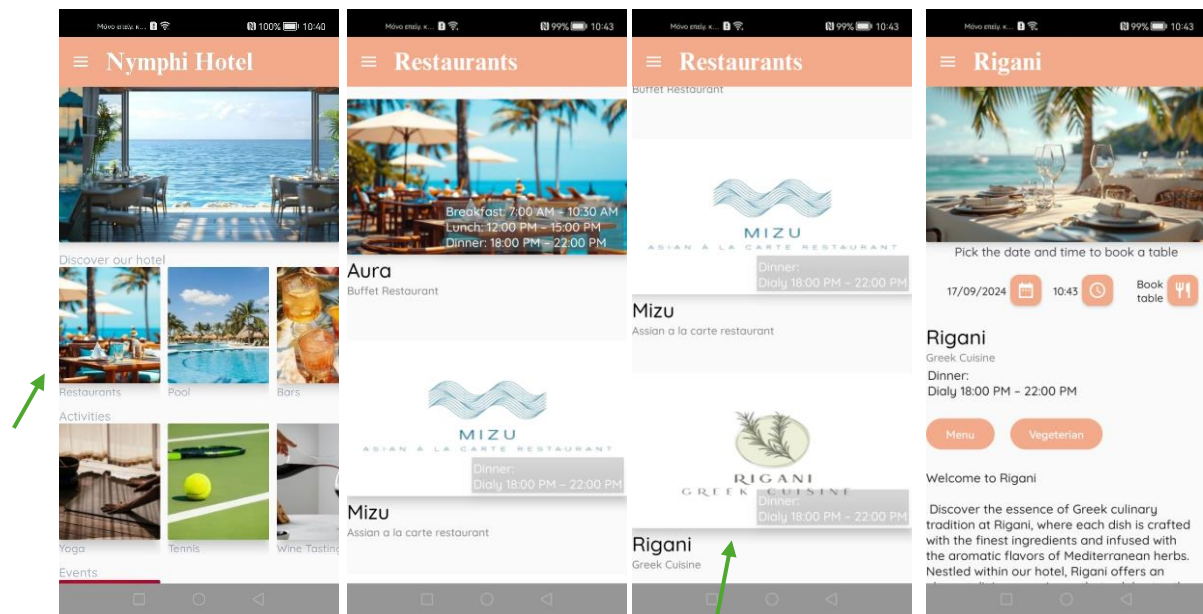
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Στη συνέχεια ο χρήστης προσθέτει το προσωπικό του και τις τσις του και ενημερώνει το λογαριασμό του πατώντας το κουμπί «Save».



Παράδειγμα 2: Κράτηση σε εστιατόριο

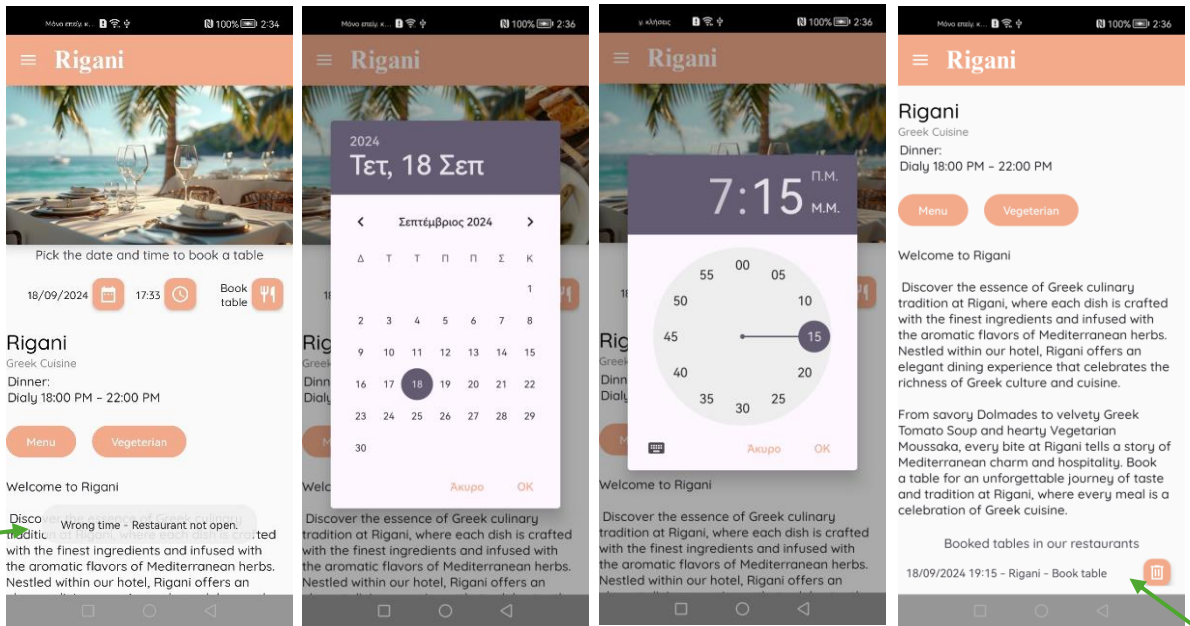
Ο χρήστης από το αρχικό μενού προηγείται στο εστιατόριο της επιλογής του ρίγανη για να κάνει κράτηση.



Στην συνέχεια επιλέγει τη μέρα και την ώρα που επιθυμεί και κάνει την κράτηση. Όμως οι ώρες που επέλεξε δεν ήταν σωστές καθώς εκείνη την ώρα το εστιατόριο είναι κλειστό(εμφανίστηκε

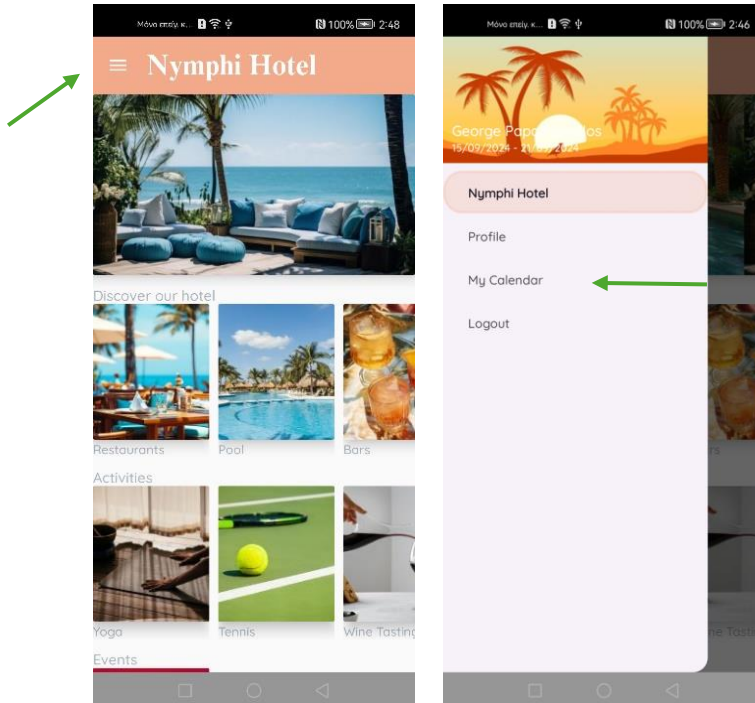
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

ενημερωτικό μήνυμα), οπότε στη συνέχεια είδα τις ώρες λειτουργίας, έβαλε σωστές ώρες και έκανε την κράτηση. Η κράτηση εμφανίζεται στο τέλος της οθόνης.



Παράδειγμα 3: Προσωπικό Ημερολόγιο

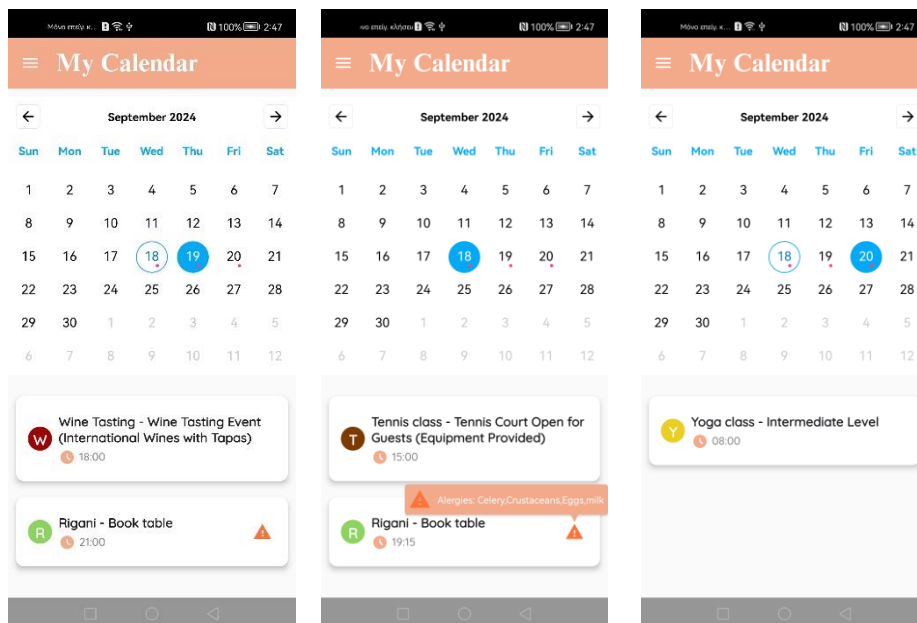
Ο χρήστης επιλέγει να πατήσει το κουμπί πάνω αριστερά και εμφανίζεται το αναδυόμενο μενού στο πλάι της οθόνης. Στην συνέχεια πατάει πάνω στην επιλογή «My Calendar».



Στη συνέχεια εμφανίζεται το προσωπικό του ημερολόγιο και ο χρήστης βλέπει τις κρατήσεις των εστιατορίων που έχει κάνει όπως και τις δραστηριότητες που έχει εγγραφθεί. Επίσης παρατηρεί

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

ότι στις κρατήσεις των εστιατορίων έχουν περαστεί και οι του και τα εστιατόρια έχουν ενημερωθεί.



Εγχειρίδιο χρήστη Πελατών

1. Σύντομες σημειώσεις εκκίνησης

Οδηγίες έναρξης χρήσης

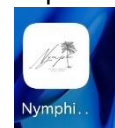
Για να αρχίσετε να χρησιμοποιείτε την εφαρμογή «Nymphi Hotel», ακολουθείστε τα παρακάτω απλά βήματα:

Απαιτήσεις:

1. Κινητή συσκευή: Βεβαιωθείτε ότι διαθέτετε μία κινητή συσκευή smartphone.
2. Σύνδεση στο διαδίκτυο: Επιβεβαιώστε ότι το τηλέφωνό σας είναι συνδεδεμένο σε Wi-Fi ή ότι τα δεδομένα κινητής τηλεφωνίας είναι ενεργοποιημένα.

Βήματα εγκατάστασης:

1. Ελέγξτε να είστε συνδεδεμένοι στο Wi-Fi ή να έχετε ανοιχτά τα δεδομένα κινητής τηλεφωνίας.
2. Ανοίξτε την ψηφιακή εφαρμογή διανομής της συσκευής. Ανάλογα με τη συσκευή σας, αποκτήστε πρόσβαση στο κατάλληλο κατάστημα εφαρμογών (Google Play Store, Microsoft store, κ.α.).
3. Στη γραμμή αναζήτησης, πληκτρολογήστε «Nymphi Hotel» και επιλέξτε τη σωστή εφαρμογή από τα αποτελέσματα αναζήτησης.
4. Κάντε κλικ στο κουμπί Install/ Εγκατάσταση για να κατεβάσετε και να εγκαταστήσετε την εφαρμογή.
5. Μόλις εγκατασταθεί, πατήστε το εικονίδιο Nymphi Hotel στην αρχική σας οθόνη για να ανοίξετε την εφαρμογή.



«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

2. Αναλυτικό Εγχειρίδιο Χρήσης

A. Πρώτη φορά χρήση:

Κατά τη διάρκεια του check-in στο ξενοδοχείο, το προσωπικό της ρεσεψιόν θα σας δώσει τους προσωπικούς σας κωδικούς σύνδεσης, οι οποίοι περιλαμβάνουν το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασής σας.

B. Σύνδεση/Login

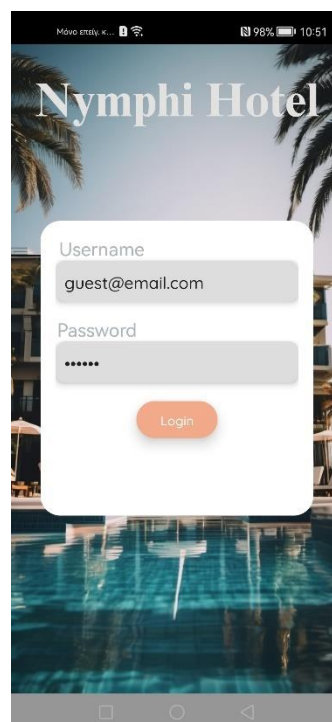


➤ Ανοίξτε την εφαρμογή και πατήστε το κουμπί που αναγράφει «Let's begin!».

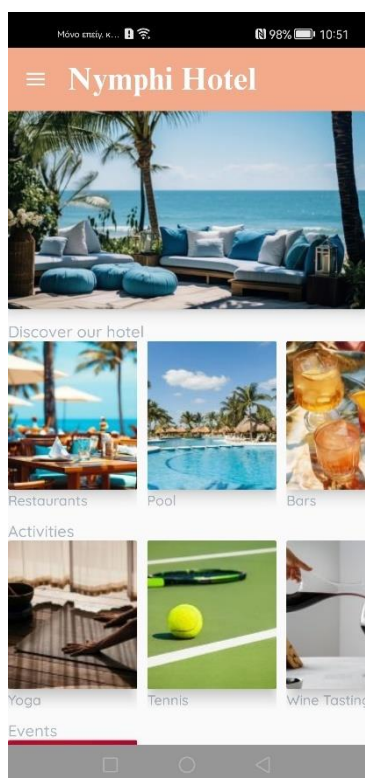
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

- Στην συνέχεια καλείστε να συμπληρώσετε τα πεδία Username και Password που σας έχουν δοθεί από το ξενοδοχείο για να συνδεθείτε στον προσωπικό σας λογαριασμό και να αποκτήσετε πρόσβαση στις λειτουργίες και τις υπηρεσίες του ξενοδοχείου. Στην συνέχεια πατήστε το κουμπί «Login».

Σημαντικό!! Επιβεβαιώστε ότι το τηλέφωνό σας είναι συνδεδεμένο σε Wi-Fi ή ότι τα δεδομένα κινητής τηλεφωνίας είναι ενεργοποιημένα.



Γ. Κεντρικό Μενού

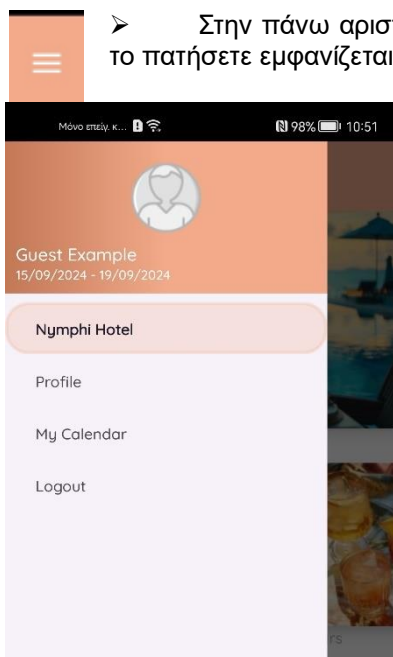


- Μετά την σύνδεση σας στην εφαρμογή εμφανίζεται το κεντρικό μενού της εφαρμογής. Μέσω αυτής μπορείτε να πλοηγηθείτε και να εξερευνήσετε όλες τις πληροφορίες για το ξενοδοχείο και τις παροχές του.

- Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show, που παρουσιάζει τους χώρους του ξενοδοχείου, με φωτογραφίες που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.

Γ.1 Μενού γραμμής συρόμενων στοιχείων

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

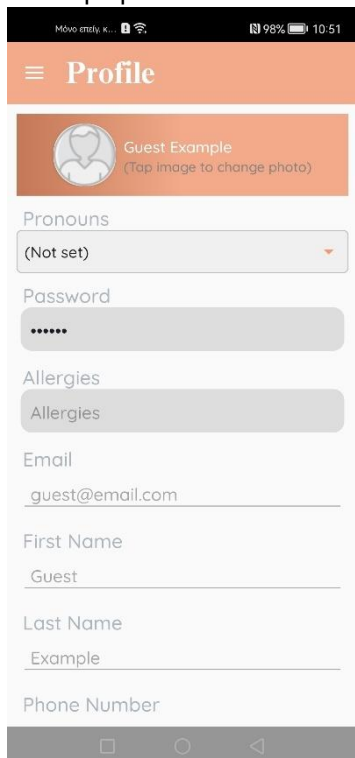


➤ Στην πάνω αριστερά γωνία βρίσκεται το συγκεκριμένο κουμπί και όταν το πατήσετε εμφανίζεται ένα αναδυόμενο μενού.

➤ Εδώ έχετε τη δυνατότητα γρήγορης μεταβίβασης στο κεντρικό μενού(Nymphi Hotel), στο προφίλ σας(Profile), το προσωπικό σας ημερολόγιο(My Calendar) και τη δυνατότητα αποσύνδεσης(Log out) από την εφαρμογή αρκεί να πατήσετε απάνω τους.

➤ Πάνω αριστερά βλέπετε το ονοματεπώνυμό σας και τις ημερομηνίες διαμονή σας στο ξενοδοχείο.

Γ.2 Προφίλ



➤ Πατώντας πάνω στην επιλογή προφίλ έχετε τη δυνατότητα να επεξεργαστείτε και να ενημερώσετε το προσωπικό σας προφίλ.

➤ Τα στοιχεία που έχετε δυνατότητα επεξεργασίας είναι τα εξής: Pronouns, Password, Allergies

➤ Προσοχή! Τα βασικά στοιχεία σας όπως email, ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο, αριθμός δωματίου και ημερομηνίες διαμονής δεν μπορείτε να τα επεξεργαστείτε καθώς είναι τα δεδομένα που έχουν περαστεί μέσω της κράτησής σας.

Αλλαγή Εικόνας:



- Πατώντας πάνω σε αυτό το εικονίδιο μπορείτε να αλλάξετε την εικόνα προφίλ σας.



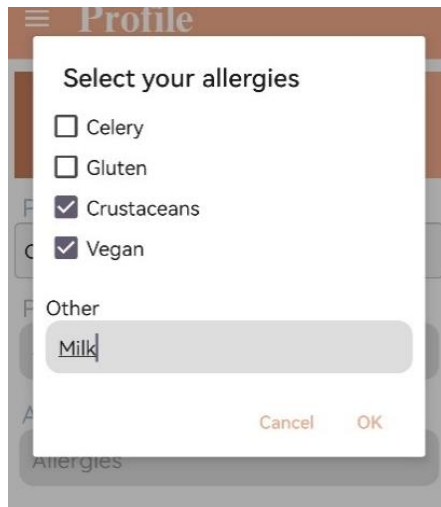
- Στην συνέχεια εμφανίζεται ένα αναδυόμενο παράθυρο με τις διαθέσιμες επιλογές φωτογραφιών που έχετε. Επιλέξτε μια που επιθυμείτε και πατήστε το κουμπί «Οκ». Αλλιώς αν δεν επιθυμείτε κάποια αλλαγή πατήστε το κουμπί «Cancel».

Επιλογή Προσφώνησης:



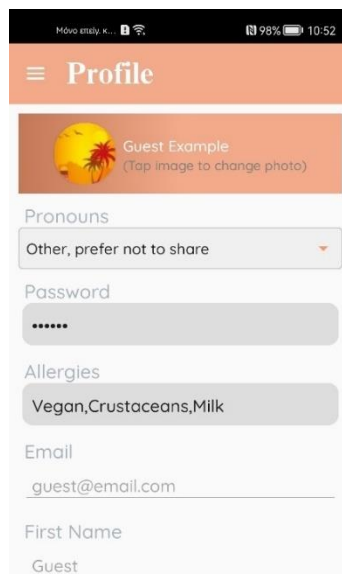
- Πατώντας πάνω στο πεδίο «Pronouns» εμφανίζεται μια λίστα με τις διαθέσιμες επιλογές. Μπορείτε να επιλέξετε μία από τις παρακάτω επιλογές για να ορίσετε την προσφώνηση σας.

Προσθήκη Αλλεργίας:

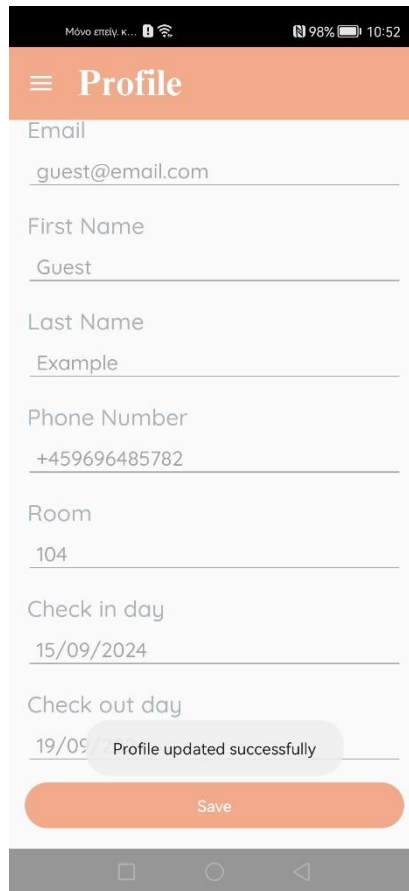


➤ Πατώντας πάνω στο πεδίο «Allergies» εμφανίζεται ένα αναδυόμενο παράθυρο με τις επιλογές σας. Μπορείτε να επιλέξετε όσες επιθυμείτε από τις ήδη υπάρχοντες πατώντας πάνω στα τετράγωνα κουτάκια. Επίσης μπορείτε να προσθέσετε επιπλέον, πατώντας πάνω στο πεδίο «Other» και να πληκτρολογήσετε τις επιπλέον αλλεργίες/περιορισμούς που επιθυμείτε να προσθέσετε. (Στην εικόνα φαίνεται ένα παράδειγμα αλλεργιών).

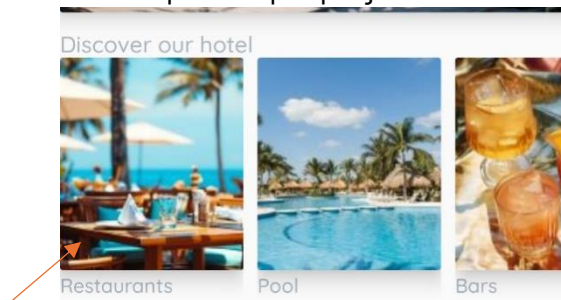
Μετά την επεξεργασία των στοιχείων σας το προφίλ σας θα εμφανίζεται κάπως έτσι.



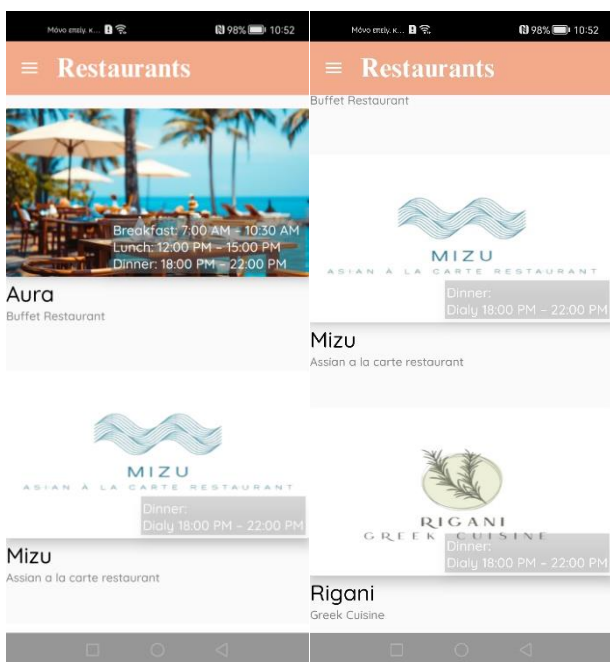
Για την αποθήκευση και ενημέρωση των στοιχείων σας πρέπει να πατήσετε το κουμπί «Save» που βρίσκεται στο τέλος τις σελίδες.



Γ.3 Εστιατόρια και Κρατήσεις

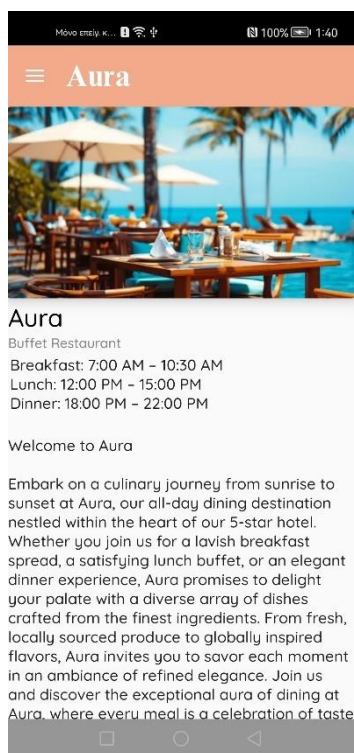


➤ Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού στην πρώτη οριζόντια λίστα εμφανίζονται οι βασικές παροχές του ξενοδοχείου. Πατώντας πάνω στο εικονίδιο με λεζάντα «Restaurants» μπορείτε να ενημερωθείτε για τα εστιατόρια.



- Στη συνέχεια εμφανίζεται η σελίδα με τις πληροφορίες για τα εστιατόρια, δηλαδή μια λίστα με τα διαθέσιμα εστιατόρια του ξενοδοχείου και τις ώρες λειτουργίας τους.
- Πατώντας επάνω σε κάποιο από τα εστιατόρια έχετε πρόσβαση σε περισσότερες πληροφορίες για τα εστιατόρια και τη δυνατότητα κράτησης τραπέζιού σε όποια από αυτά είναι διαθέσιμη.

Εστιατόριο Aura



- Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show με φωτογραφίες που αφορούν το εστιατόριο που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.
- Στη συνέχεια ενημερώνεστε για το τύπο του εστιατορίου (Buffet Restaurant), τις ώρες λειτουργίας και κάποιες πληροφορίες για αυτό.
- Το εστιατόριο αυτό δεν διαθέτει κρατήσεις τραπεζιών.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Εστιατόριο Mizu



➤ Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show με φωτογραφίες που αφορούν το εστιατόριο που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.

➤ Ο τύπος του εστιατορίου είναι “A la carte” και έχει την δυνατότητα κράτησης τραπεζιών.

Κράτηση στο εστιατόριο:

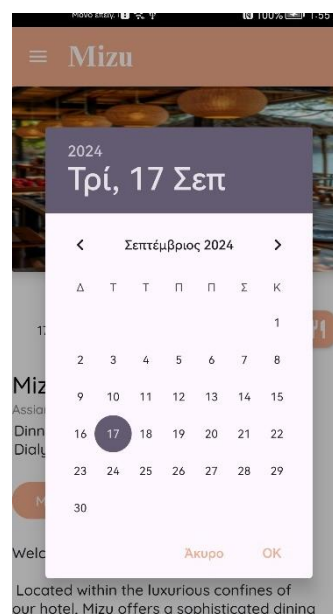
Για να κάνετε κράτηση στο εστιατόριο αυτό καλείστε να επιλέξετε ημερομηνία και ώρα.

➤ Με το πάτημα του κουμπιού-ημερολόγιο εμφανίζεται ένα αναδυόμενο ημερολόγιο για να επιλέξετε την ημέρα που θέλετε να κάνετε κράτηση.



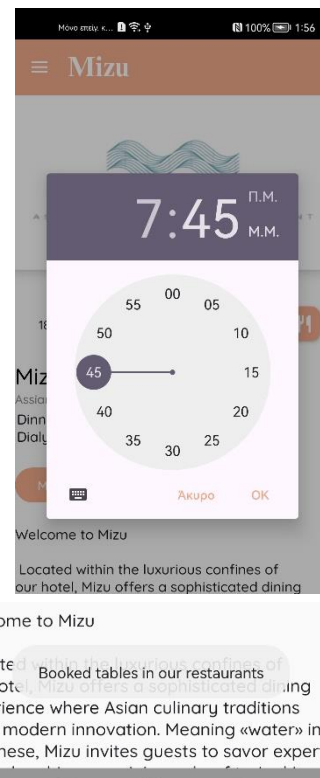
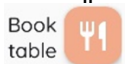
εμφανίζεται ένα αναδυόμενο ημερολόγιο για να επιλέξετε την ημέρα που θέλετε να κάνετε κράτηση.

Αφού επιλέξετε την ημερομηνία που επιθυμείτε πατήστε το κουμπί «Οκ».



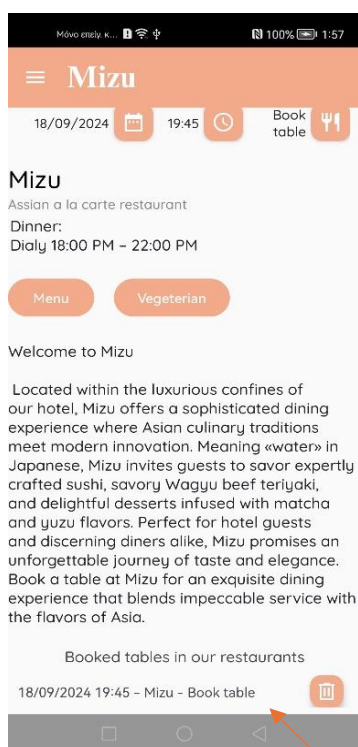
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

- Με το πάτημα του κουμπιού – ρολογιού εμφανίζεται ένα αναδυόμενο ρολόι για να επιλέξετε την ώρα που θέλετε να κάνετε την κράτηση.
- Αφού επιλέξετε την ώρα πατήστε το κουμπί «Οκ».
- Εφόσον επιλέξατε την ημερομηνία και την ώρα που επιθυμείτε να κάνετε την κράτηση, για να την ολοκληρώσετε πρέπει να απαντήσετε το κουμπί



- Σε περίπτωση που η κράτηση ήταν επιτυχής Εμφανίζεται αυτό το μήνυμα στην οθόνη σας «Booked tables in our restaurants» και αν πλοηγηθείτε προς τα κάτω θα δείτε και την κράτηση που μόλις κάνατε.

- Πατώντας το κουμπί του κάδου σκουπιδιών μπορείτε να διαγράψετε/ακυρώσετε την κράτηση σας.



Επιπλέον έχετε τη δυνατότητα να δείτε τα **ψηφιακά μενού** του εστιατορίου.

- Πατώντας πάνω στο κουμπί Εμφανίζεται το βασικό μενού του εστιατορίου μαζί και με τις αλλεργίες.

- Αντίστοιχα πατώντας πάνω στο κουμπί εμφανίζεται το vegetarian μενού του εστιατορίου μαζί και με τις αλλεργίες.

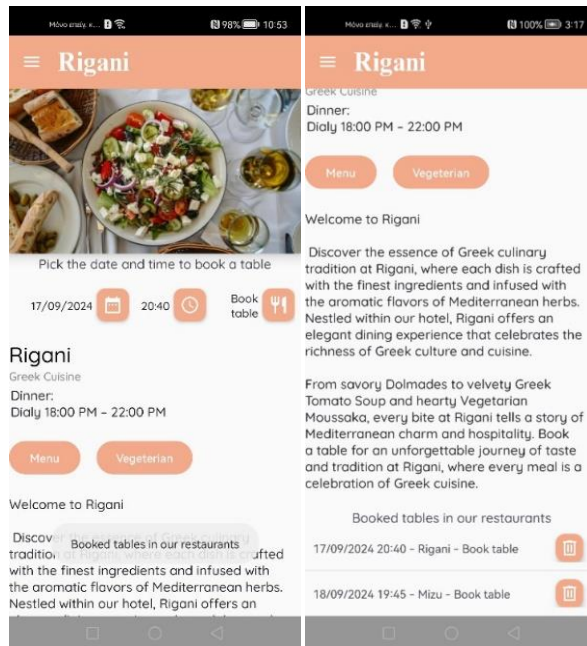
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Παρακάτω βλέπετε τα διαθέσιμα μενού



«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Εστιατόριο Rigani



➤ Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show με φωτογραφίες που αφορούν το εστιατόριο που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.

➤ Ο τύπος του εστιατορίου είναι “A la carte” και έχει την δυνατότητα κράτησης τραπέζιων.

Κράτηση στο εστιατόριο:

➤ Σημαντικό!! Οι κράτησης σε αυτό το εστιατόριο πραγματοποιούνται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που αναλύθηκε προηγουμένως.

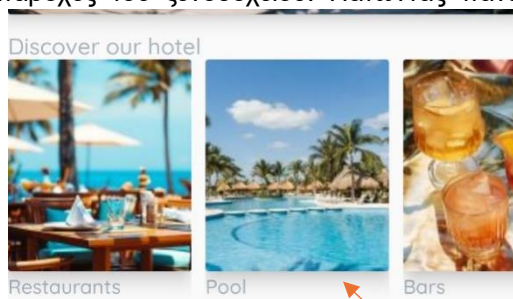
Ψηφιακά Μενού:



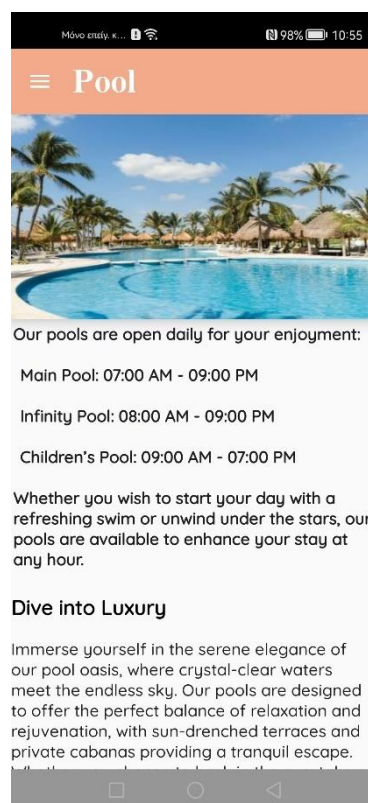
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Γ.4 Πισίνες – Pools

Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού στην πρώτη οριζόντια λίστα εμφανίζονται οι βασικές παροχές του ξενοδοχείου. Πατώντας πάνω στο 2ο εικονίδιο με λεζάντα «Pool» μπορείτε να ενημερωθείτε για τις πισίνες του ξενοδοχείου.



- Στη συνέχεια εμφανίζεται μια ενημερωτική σελίδα για τις πισίνες του ξενοδοχείου και τις ώρες λειτουργίας τους.
- Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show, που παρουσιάζει τις πισίνες, με φωτογραφίες που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.

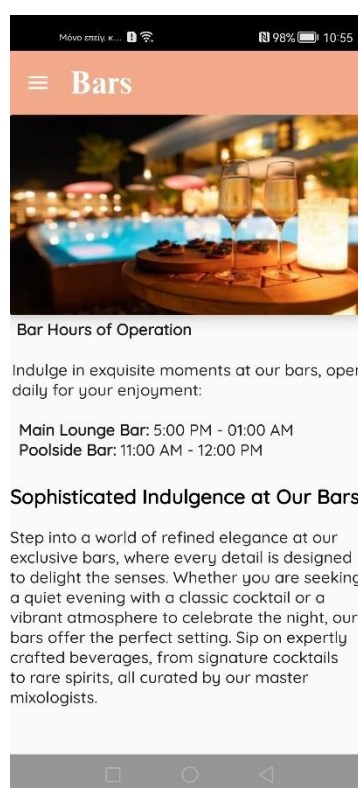


Γ.5 Bars

Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού στην πρώτη οριζόντια λίστα εμφανίζονται οι βασικές παροχές του ξενοδοχείου. Πατώντας πάνω στο 3ο εικονίδιο με λεζάντα «Bars» μπορείτε να ενημερωθείτε για τα μπαρ του ξενοδοχείου.

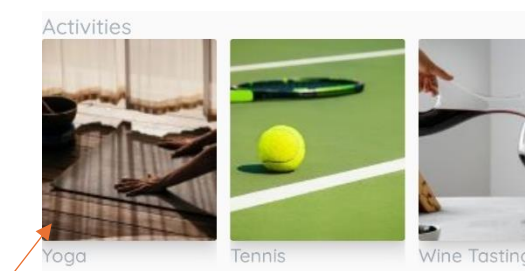


- Στη συνέχεια εμφανίζεται μια ενημερωτική σελίδα για τα μπαρ του ξενοδοχείου και τις ώρες λειτουργίας τους.
- Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show, που παρουσιάζει τα μπαρ, με φωτογραφίες που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.



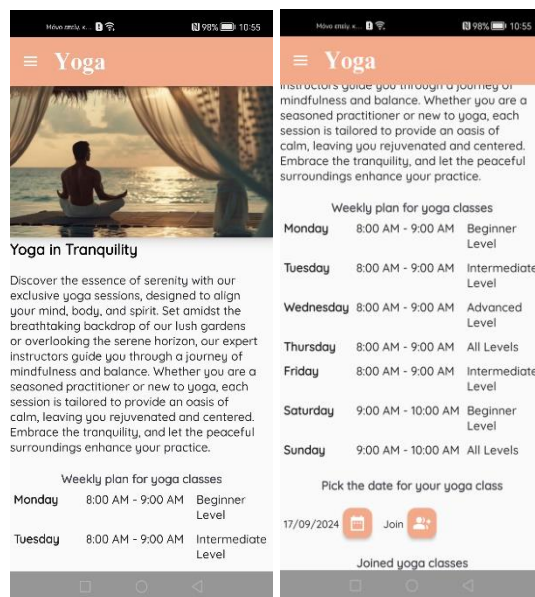
Γ.6 Yoga – Δραστηριότητες

Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού στην 2η οριζόντια λίστα εμφανίζονται οι δραστηριότητες του ξενοδοχείου. Πατώντας πάνω στο 1ο εικονίδιο με λεζάντα «Yoga» μπορείτε να ενημερωθείτε για τη Yoga.



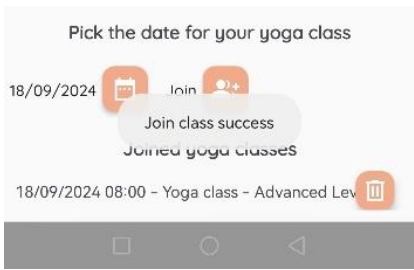



«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

- Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show με φωτογραφίες που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.
- Στην συνέχεια υπάρχουν πληροφορίες και αναλυτικά το εβδομαδιαίο πρόγραμμα της δραστηριότητας.



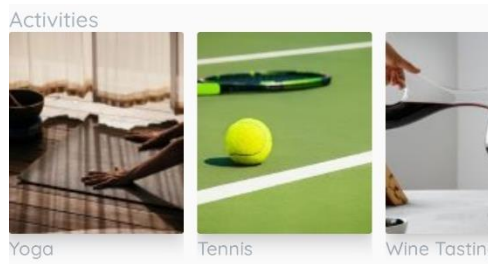
Εγγραφή στην δραστηριότητα:

- Για να εγγραφείτε στη δραστηριότητα πρέπει να πατήσετε αυτό το κουμπί  για να επιλέξετε την ημέρα που σας εξυπηρετεί. Στη συνέχεια θα εμφανισθεί ένα αναδυόμενο ημερολόγιο για να επιλέξετε τη μέρα. (όπως και στις κρατήσεις των εστιατορίων).
- Στη συνέχεια πατήστε το κουμπί  για να εγγραφείτε στη δραστηριότητα.
- Σε περίπτωση που η κράτηση ήταν επιτυχής Εμφανίζεται αυτό το μήνυμα στην οθόνη σας «Join class success» και αν πλοηγηθείτε προς τα κάτω θα δείτε και την κράτηση που μόλις κάνατε. 
- Πατώντας το κουμπί του κάδου σκουπιδιών  μπορείτε να διαγράψετε/ακυρώσετε την κράτηση σας.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Γ.7 Tennis – Δραστηριότητες

Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού στην 2η οριζόντια λίστα εμφανίζονται οι δραστηριότητες του ξενοδοχείου. Πατώντας πάνω στο 2ο εικονίδιο με λεζάντα «Tennis» μπορείτε να ενημερωθείτε για τη Tennis.

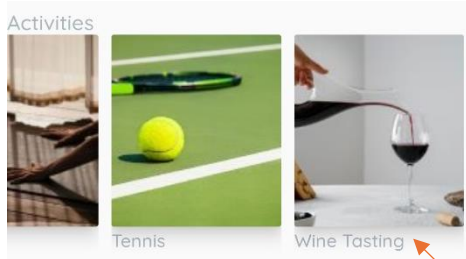


- Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show με φωτογραφίες που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.
- Στην συνέχεια υπάρχουν πληροφορίες και αναλυτικά το εβδομαδιαίο πρόγραμμα της δραστηριότητας.
- Σημαντικό!!Οι κρατήσεις γίνονται με τον ίδιο τρόπο που αναλύθηκε παραπάνω.



Γ.8 Wine Tasting – Δραστηριότητες

Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού στην 2η οριζόντια λίστα εμφανίζονται οι δραστηριότητες του ξενοδοχείου. Πατώντας πάνω στο 3ο εικονίδιο με λεζάντα «Wine Tasting» μπορείτε να ενημερωθείτε για το «Wine Tasting».



«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

- Στο επάνω μέρος υπάρχει ένα slide show με φωτογραφίες που εναλλάσσονται αυτόματα αλλά μπορείτε και εσείς να τις αλλάξετε πατώντας πάνω τους.
- Στην συνέχεια υπάρχουν πληροφορίες και αναλυτικά το εβδομαδιαίο πρόγραμμα της δραστηριότητας.
- Σημαντικό!! Οι κρατήσεις γίνονται με τον ίδιο τρόπο που αναλύθηκε παραπάνω.



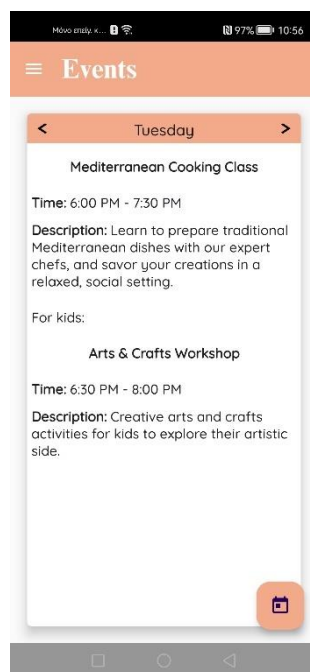
Γ.9 Εκδηλώσεις/Events – Event Calendar

Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού στην ακριβώς μετά τα “Activities” εμφανίζεται το παρακάτω εικονίδιο που αποτελεί τις εκδηλώσεις/ event του ξενοδοχείου. Πατώντας πάνω στο εικονίδιο να ενημερωθείτε για αυτές.



- Πατώντας επάνω θα εμφανιστεί το ημερολόγιο των εκδηλώσεων(event calendar) όπου εμφανίζει πρώτα τα event της σημερινής ημέρας.
- Πατώντας τα δύο βέλη < > έχετε την δυνατότητα να πλοηγηθείτε και να αλλάξετε την ημέρα, να δείτε δηλαδή τα event των προηγούμενων ή επόμενων ημερών.
- Πατώντας το κουμπί που βρίσκεται κάτω

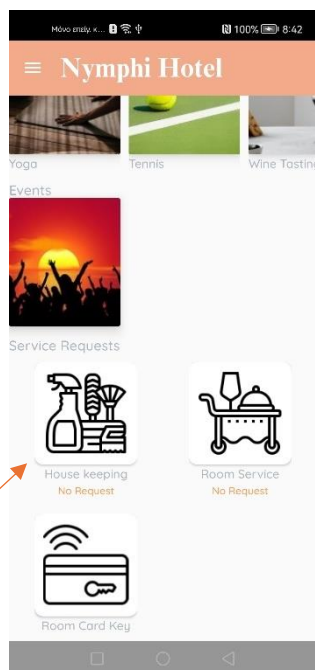
αριστερά επιστρέφετε πάλι στην σημερινή ημέρα.



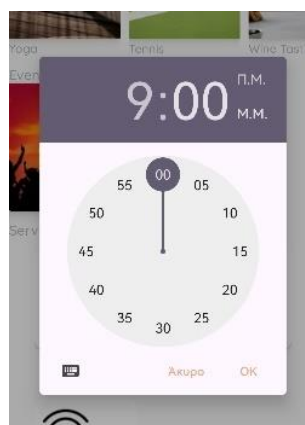
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Γ.10 Service Request – House keeping/ υπηρεσίες καθαριότητας

Επιστρέφοντας πάλι στο αρχικό μενού αν πλοηγηθείτε προς τα κάτω εμφανίζονται τα αιτήματα παροχής υπηρεσιών/ Service Request και πιο συγκεκριμένα οι υπηρεσίες καθαριότητας/ House keeping.



➤ Με το πάτημα του εικονιδίου εμφανίζεται ένα αναδυόμενο ρολόι για να επιλέξετε την ώρα που θέλετε να ορίσετε να πάνε στο δωμάτιό σας η υπηρεσία καθαριότητας.



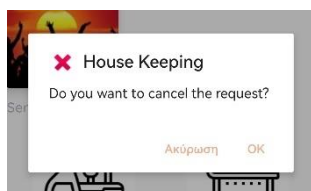
➤ Αφού επιλέξετε την ώρα πατήστε το κουμπί «Ok» και θα εμφανιστεί το μήνυμα «Request house keeping



success» και κάτω από το εικονίδιο θα εμφανιστεί η ημερομηνία και η ώρα του αιτήματος.

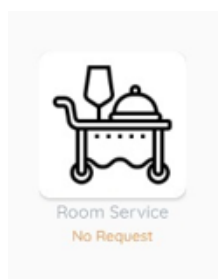


➤ Αν θέλετε να ακυρώσετε το αίτημα αρκεί να πατήσετε πάνω στην ημερομηνία και στην ώρα. Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο παράθυρο και για την ολοκλήρωση της ακύρωσης πρέπει να πατήσετε «Ok».



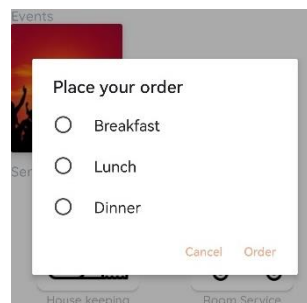
Γ.11 Service Request – Room Service

Επιστρέφοντας πάλι στο αρχικό μενού αν πλοηγηθείτε προς τα κάτω εμφανίζονται τα αιτήματα παροχής υπηρεσιών/ Service Request και πιο συγκεκριμένα οι υπηρεσίες δωματίου/ Room Service.

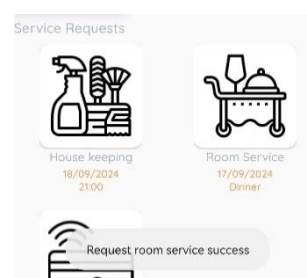


➤ Με το πάτημα του εικονιδίου εμφανίζεται ένα αναδυόμενο με τις επιλογές των γευμάτων που θέλετε να παραγγείλετε.

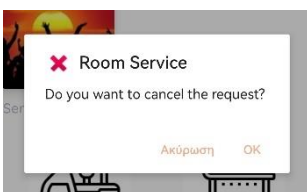
➤ Αφού επιλέξετε μεταξύ των επιλογών(μπορείτε να επιλέξετε μόνο ένα) πατήστε το κουμπί «Order».



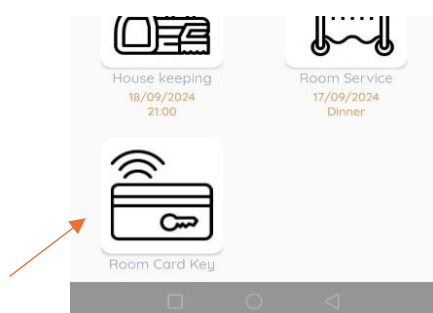
➤ Αφού ολοκληρώσετε την παραγγελία εμφανίζεται ένα μήνυμα που αναγράφει «Request room service success» και κάτω από το εικονίδιο εμφανίζεται η ημερομηνία και ο τύπος του γεύματος που παραγγείλατε.



➤ Αν θέλετε να ακυρώσετε την παραγγελία αρκεί να πατήσετε πάνω στην ημερομηνία. Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο παράθυρο και για την ολοκλήρωση της ακύρωσης πρέπει να πατήσετε «Ok».



Δ. Ψηφιακή Κάρτα Πόρτας Δωματίου - Room Card Key

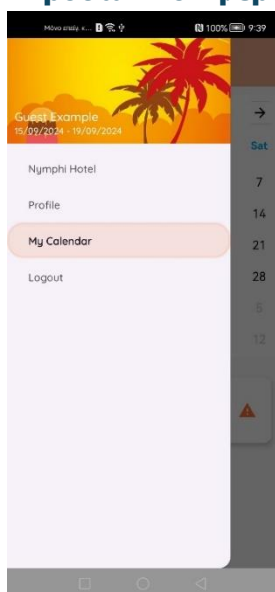


Επιστρέφοντας πάλι στο αρχικό μενού αν πλοηγηθείτε προς τα κάτω στα αιτήματα παροχής υπηρεσιών/ Service Request και υπάρχει η ψηφιακή κάρτα κλειδί του δωματίου σας.


- Με το πάτημα του εικονιδίου, σε περίπτωση που δεν έχετε ήδη ανοιχτή την λειτουργία NFC καλείστε να την ενεργοποιήσετε και αφού το κάνετε αυτό εμφανίζεται η ψηφιακή κάρτα κλειδί του δωματίου σας.
- Έχοντας ενεργοποιημένη τη λειτουργία NFC, πλησιάστε την κινητή σας συσκευή στη συσκευή ανάγνωσης της πόρτας του δωματίου σας και ακουμπήστε πάνω στην κάρτα. Μετά από λίγα δευτερόλεπτα εφόσον η κάρτα αντιστοιχεί στη σωστή πόρτα, η πόρτα θα ανοίξει.

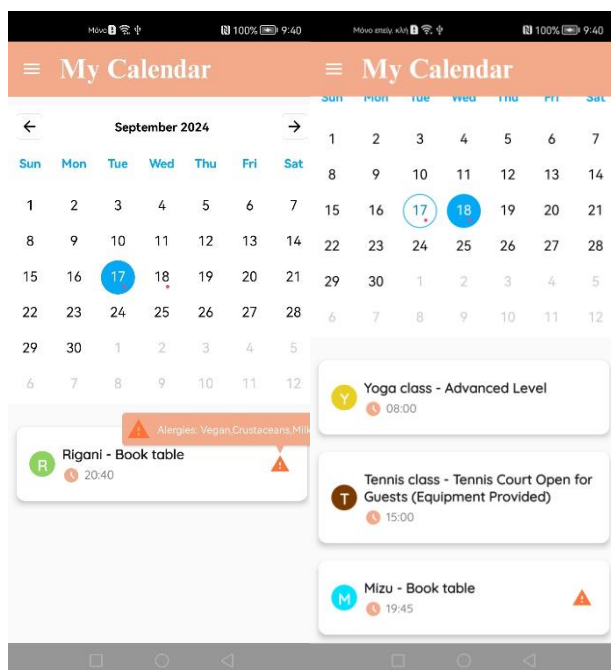


Ε. Προσωπικό Ημερολόγιο - My Calendar



Για να κατευθυνθείτε προς το προσωπικό σας ημερολόγιο θα πρέπει να πατήσετε το κουμπί που βρίσκεται πάνω αριστερά στο κεντρικό μενού και να πατήσετε την επιλογή «My Calendar».

- Στην σελίδα αυτή εμφανίζεται ένα ημερολόγιο το οποίο περιέχει τις δραστηριότητες που έχετε εγγραφεί για τις κρατήσεις που έχετε κάνει στα εστιατόρια.
- Συγκεκριμένα στις κρατήσεις των εστιατορίων υπάρχει αυτή η ένδειξη  που μπορείτε να δείτε ότι στην κράτησή σας έχουν περαστεί οι αλλεργίες σας, δηλαδή έχει ενημερωθεί το εστιατόριο μαζί με την κράτησή σας και για τις αλλεργίες που έχετε.



ΣΤ.Αποσύνδεση/Logout

Για να αποσυνδεθείτε θα πρέπει να πατήσετε το κουμπί που βρίσκεται πάνω αριστερά



και να πατήσετε την επιλογή «Logout».



Εγχειρίδιο χρήστη Διαχειριστή

1. Σύντομες σημειώσεις εκκίνησης

Οδηγίες έναρξης χρήσης

Για να αρχίσετε να χρησιμοποιείτε την εφαρμογή «Nymphi Hotel», ακολουθείτε τα παρακάτω απλά βήματα:

Απαιτήσεις:

1. Κινητή συσκευή: Βεβαιωθείτε ότι διαθέτετε μία κινητή συσκευή smartphone ή τάμπλετ.
2. Σύνδεση στο διαδίκτυο: Επιβεβαιώστε ότι το τηλέφωνό σας είναι συνδεδεμένο σε Wi-Fi ή ότι τα δεδομένα κινητής τηλεφωνίας είναι ενεργοποιημένα.

Βήματα εγκατάστασης:

1. Ελέγξτε να είστε συνδεδεμένοι στο Wi-Fi ή να έχετε ανοιχτά τα δεδομένα κινητής τηλεφωνίας.
2. Ανοίξτε την ψηφιακή εφαρμογή διανομής της συσκευής. Ανάλογα με τη συσκευή σας, αποκτήστε πρόσβαση στο κατάλληλο κατάστημα εφαρμογών (Google Play Store, Microsoft store, κ.α.).
3. Στη γραμμή αναζήτησης, πληκτρολογήστε «Nymphi Hotel» και επιλέξτε τη σωστή εφαρμογή από τα αποτελέσματα αναζήτησης.
4. Κάντε κλικ στο κουμπί Install/ Εγκατάσταση για να κατεβάσετε και να εγκαταστήσετε την εφαρμογή.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

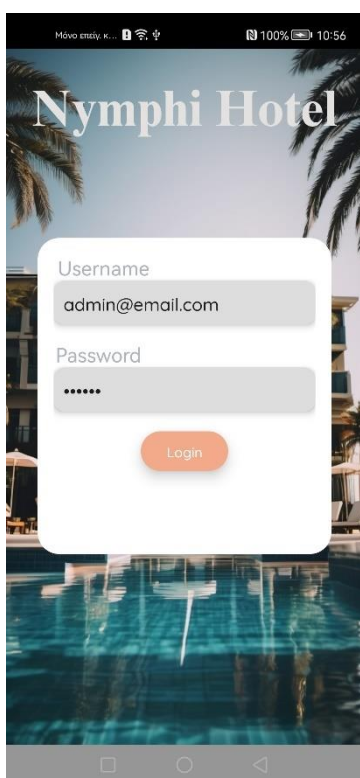
5. Μόλις εγκατασταθεί, πατήστε το εικονίδιο Nymphri Hotel στην αρχική σας οθόνη για να ανοίξετε την εφαρμογή.



2. Αναλυτικό Εγχειρίδιο Χρήσης

A. Σύνδεση/Login

- Ανοίξτε την εφαρμογή και πατήστε το κουμπί που αναγράφει «Let's begin!».



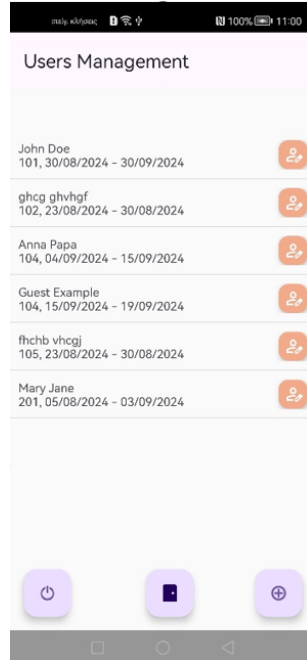
- Στην συνέχεια καλείστε να συμπληρώσετε τα πεδία Username και Password που σας έχουν δοθεί από το ξενοδοχείο για τη είσοδο σαν διαχειριστές και να αποκτήσετε πρόσβαση στις λειτουργίες του διαχειριστή. Στην συνέχεια πατήστε το κουμπί «Login».

- Σημαντικό!! Επιβεβαιώστε ότι η συσκευή σας είναι συνδεδεμένη σε Wi-Fi ή ότι τα δεδομένα κινητής τηλεφωνίας είναι ενεργοποιημένα.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Β. Κεντρικό Μενού

Μετά την είσοδό σας εμφανίζεται μια λίστα με τα προφίλ των εγγεγραμμένων χρηστών/πελατών του ξενοδοχείου.



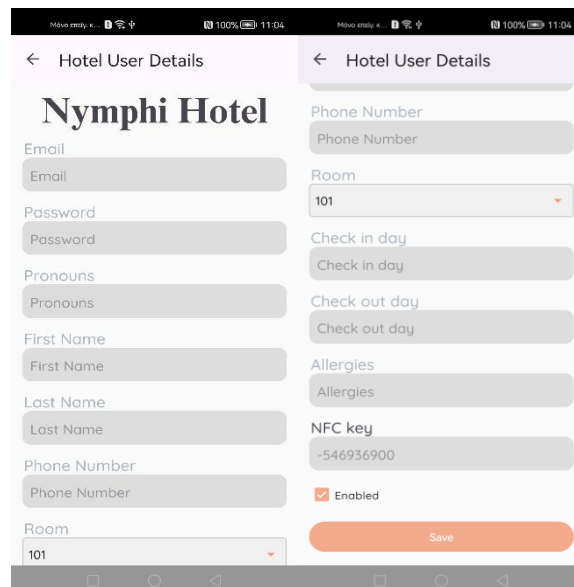
Γ. Εγγραφή Πελατών

Για την προσθήκη/εγγραφή ενός καινούργιου οι πελάτες στο σύστημα πρέπει να πατήσετε το



κουμπί που βρίσκεται κάτω δεξιά.

Αφού το πατήσετε εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα συμπλήρωσης στοιχείων για το νέο πελάτη.



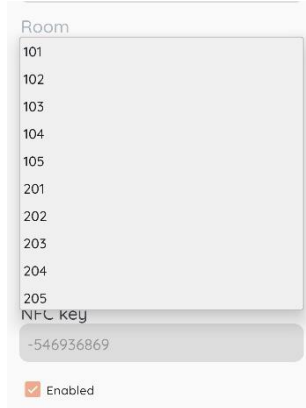
The screenshot shows a mobile application interface titled "Hotel User Details" for "Nymphi Hotel". The form contains the following fields:

- Phone Number (Text input)
- Room (Dropdown menu, currently showing "101")
- Check in day (Text input)
- Check out day (Text input)
- Allergies (Text input)
- NFC key (Text input, currently showing "-546936900")
- Enabled (Checkbox, currently checked)

At the bottom right of the form, there is a "Save" button.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

- Για να συμπληρώσετε τα πεδία (Email, Password, First Name, Last Name, Phone Number) πρέπει απλά να πληκτρολογήσετε στο πεδίο τους ακριβώς από κάτω.
- Για την επιλογή δωματίου/Room πατώντας πάνω εμφανίζεται μια λίστα με τα διαθέσιμα δωμάτια που μπορείτε να επιλέξετε. Για να επιλέξετε ένα από αυτά αρκεί απλά να πατήσετε επάνω στον αριθμό.



- Για να επιλέξετε ημερομηνίες άφιξης και αποχώρησης (Check in day/ Check out day) πρέπει να πατήσετε πάνω στο αντίστοιχο πεδίο. Στη συνέχεια θα ανοίξει ένα αναδυόμενο ημερολόγιο που μπορείτε να επιλέξετε την ημέρα που επιθυμείτε και στη συνέχεια να πατήσετε το «Ok».

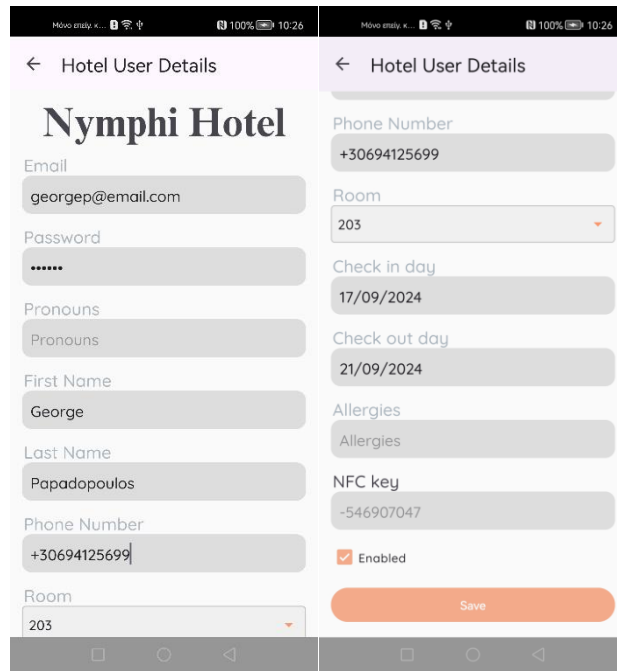


- Τα πεδία Pronouns, Allergies Δεν μπορείτε να τα προσθέσετε καθώς είναι κάποια στοιχεία του πελάτη τα οποία τα διαχειρίζεται ο ίδιος. Επίσης το πεδίο NFC key αλλάζει αυτόματα αναλόγως την επιλογή του δωματίου που έχετε κάνει.
- Στο τέλος υπάρχει η επιλογή Enabled η οποία καθορίζει αν θέλετε ο λογαριασμός να είναι ενεργοποιημένος ή όχι. Αν επιθυμείτε να απενεργοποιήσετε τον λογαριασμό κάποια στιγμή στο μέλλον αρκεί να πατήσετε πάνω εκεί.
- Για την ολοκλήρωση της προσθήκης του πελάτη πρέπει να πατήσετε το κουμπί

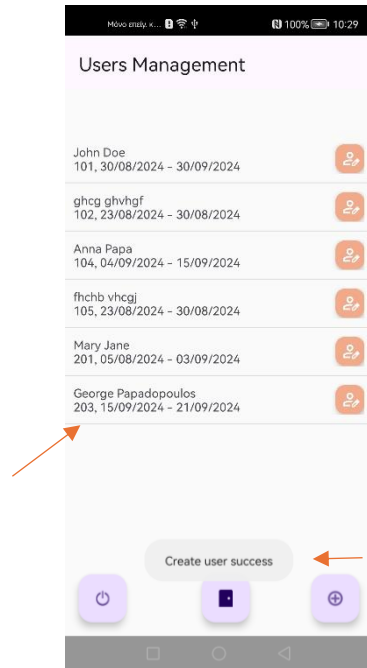


«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Παράδειγμα Προσθήκης Χρήστη:



- Με την ολοκλήρωση της προσθήκης του πελάτη επιστρέφεται στο αρχικό μενού όπου πλέον ο χρήστης που μόλις προσθέσατε βρίσκεται στη λίστα και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα.



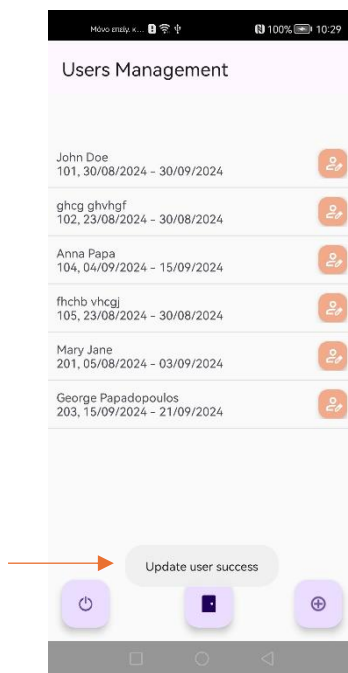
«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Δ. Επεξεργασία Χρηστών

- Για να επεξεργαστείτε έναν χρήστη πρέπει να βρείτε το όνομά του στη λίστα των πελατών και να πατήσετε το κουμπί επεξεργασίας που βρίσκεται στα δεξιά του.



- Στην συνέχεια εμφανίζεται η ίδια φόρμα με αυτή της εγγραφής του χρήστη (αναλυτική περιγραφή στην προηγούμενη ενότητα), επεξεργάζεστε τα στοιχεία που θέλετε και στο τέλος πρέπει να απαντήσετε το κουμπί «Save».
- Μετά την επιτυχή επεξεργασία των δεδομένων επιστρέφεται στο αρχικό μενού και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα.



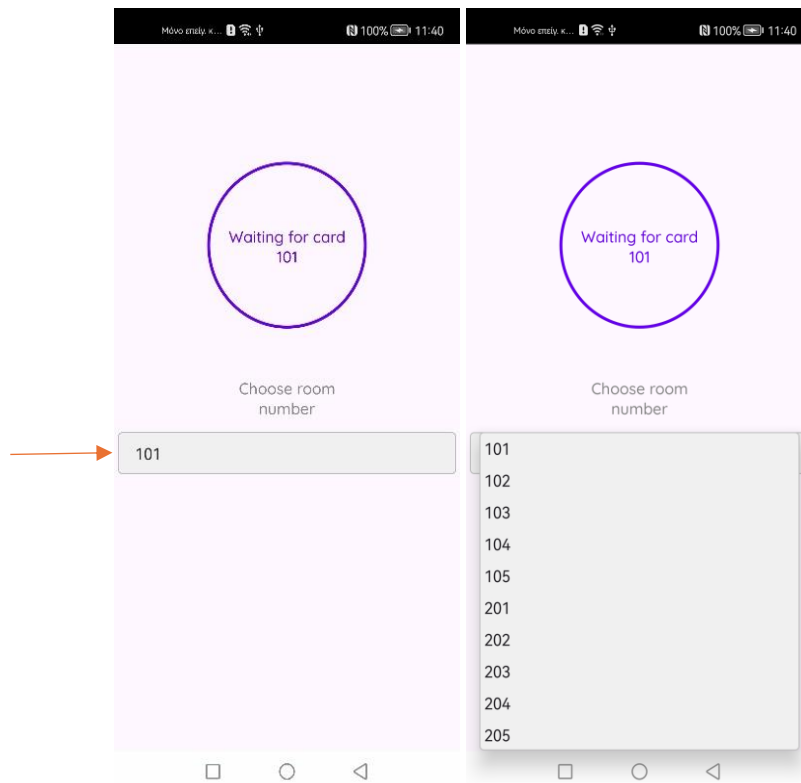
Ε. Εικονική Λειτουργία Πόρτας

Για να ενεργοποιήσετε την εικονική λειτουργία πόρτας καλέστε να πατήσετε το μεσαίο κουμπί

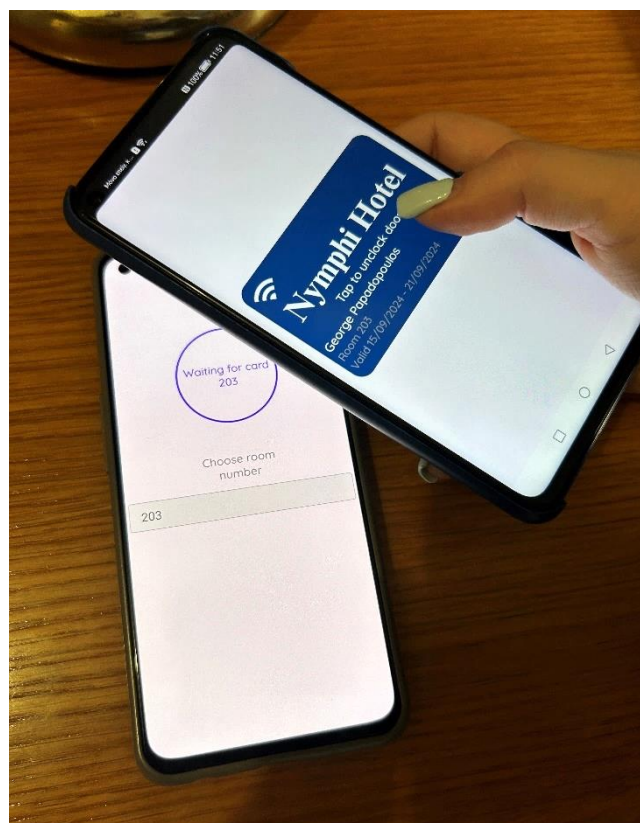


που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης σας.

- Για να πλοηγηθείτε στο μενού της πόρτας θα πρέπει πρώτα να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία NFC του κινητού σας.
- Μετά την ενεργοποίηση θα βρείτε στο μενού της πόρτας.
- Για να επιλέξετε ποια πόρτα επιθυμείτε να "αντιπροσωπεύσετε" πρέπει να πατήσετε πάνω στο αντίστοιχο πεδίο και θα εμφανιστεί η λίστα με τα δωμάτια. Από εκεί επιλέγετε το δωμάτιο που επιθυμείτε.

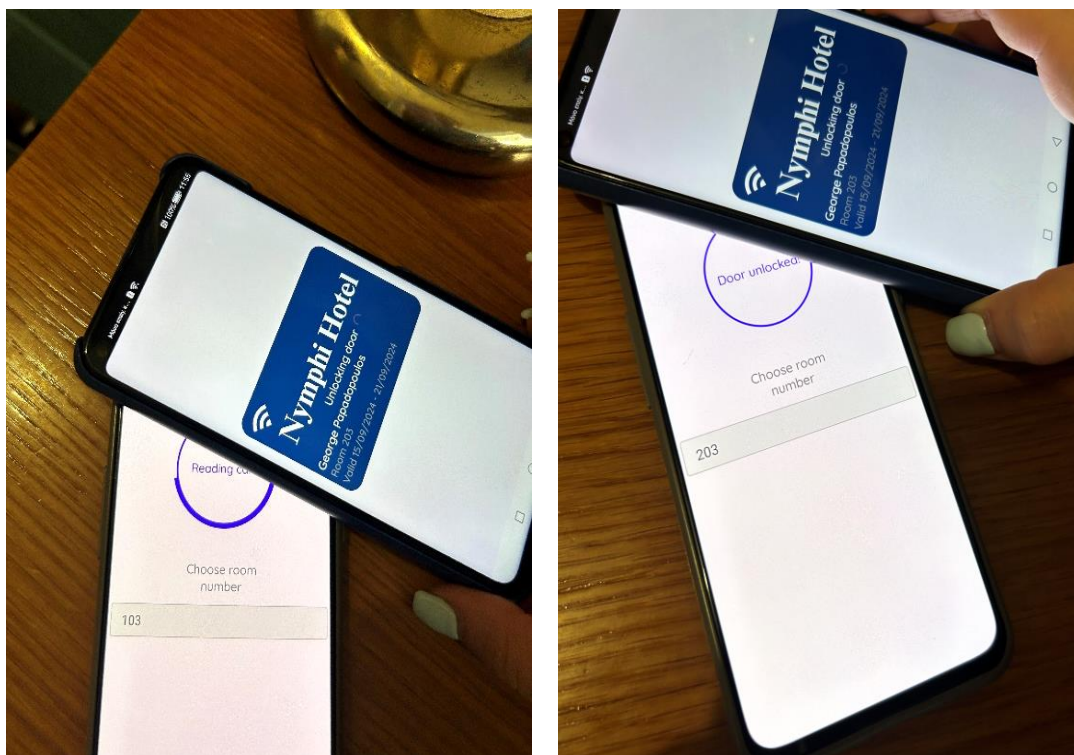


- Αφού επιλέξατε το δωμάτιο θα πρέπει να τοποθετήσετε την άλλη κινητή συσκευή στην οποία θα είστε συνδεδεμένος ως πελάτης και στην λειτουργία του ψηφιακού κλειδιού πόρτας.



«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

- Όταν τοποθετήσετε τα 2 κινητά κοντά και γίνει αναγνώριση της κάρτας τότε “η πόρτα θα ανοίξει”.



- Σε περίπτωση που η πόρτα δεν αντιστοιχεί με την κάρτα η συσκευή ανάγνωσης θα τη διαβάσει αλλά δεν θα μπορεί να την αντιστοιχίσει, δηλαδή δεν θα μπορεί να ανοίξει την πόρτα.

ΣΤ.Αποσύνδεση /Logout

Για να αποσυνδεθείτε από την εφαρμογή αρκεί μόνο να πατήσετε το κουμπί αποσύνδεσης

που βρίσκεται κάτω δεξιά στο βασικό μενού της εφαρμογής.



«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Οφέλη από την προτεινόμενη λύση

Η ανάπτυξη μιας εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα προσαρμοσμένης για ξενοδοχεία all-inclusive προσφέρει πολλά σημαντικά πλεονεκτήματα. Η λύση αυτή αναμένεται να προσφέρει μια σειρά από οφέλη που βελτιώνουν τόσο την εμπειρία των πελατών όσο και τις λειτουργίες του ξενοδοχείου, με έμφαση στην αποτελεσματικότητα, τη βιωσιμότητα και την καινοτομία. Τα οφέλη αυτά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στους ακόλουθους τομείς:

1. Αυξημένη ικανοποίηση και ευκολία των επισκεπτών
 - Βελτιωμένες αλληλεπιδράσεις επισκεπτών: Οι επισκέπτες μπορούν να παρακάμψουν τις παραδοσιακές διαδικασίες στην υποδοχή του ξενοδοχείου, διαχειριζόμενοι βασικές εργασίες απευθείας μέσω της εφαρμογής, όπως κρατήσεις σε εστιατόρια, κρατήσεις σε δραστηριότητες και πρόσβαση στην υπηρεσία δωματίου. Αυτό όχι μόνο εξοικονομεί χρόνο, αλλά προσφέρει και ευκολία, καθώς οι επισκέπτες μπορούν να εκτελούν αυτές τις ενέργειες από οπουδήποτε, ανά πάσα στιγμή.
 - Πρόσβαση στο δωμάτιο με δυνατότητα NFC: Με την εφαρμογή να λειτουργεί ως ψηφιακό κλειδί δωματίου μέσω της τεχνολογίας NFC, η ανάγκη για φυσικές κάρτες κλειδιά εξαλείφεται, παρέχοντας έναν σύγχρονο, απρόσκοπτο και ασφαλή τρόπο πρόσβασης των επισκεπτών στα δωμάτιά τους.
 - Εξατομικευμένη εμπειρία: Οι επισκέπτες μπορούν να αποθηκεύουν προσωπικές προτιμήσεις, όπως αλλεργίες ή ειδικά αιτήματα, στο προφίλ τους. Αυτή η εξατομίκευση βελτιώνει τη συνολική τους εμπειρία, επιτρέποντας στο ξενοδοχείο να ανταποκριθεί πιο συγκεκριμένα στις ανάγκες τους.
2. Λειτουργική αποδοτικότητα για τη διαχείριση των ξενοδοχείων
 - Μείωση των καθυστερήσεων στην υποδοχή και των σφαλμάτων εξυπηρέτησης: Δεδομένου ότι οι επισκέπτες μπορούν να ολοκληρώσουν διάφορες εργασίες, όπως η πραγματοποίηση κρατήσεων, ο έλεγχος των μενού ή η κράτηση υπηρεσιών μέσω της εφαρμογής, μειώνεται σημαντικά η ανάγκη επίσκεψης στη ρεσεψιόν για κάθε αίτημα. Αυτό μειώνει τη συμφόρηση στη ρεσεψιόν και μειώνει τους χρόνους αναμονής κατά το check-in ή άλλες αλληλεπιδράσεις.
 - Μείωση της διοικητικής υπερφόρτωσης: Η αυτοματοποίηση των εργασιών ρουτίνας, όπως η διαχείριση κρατήσεων και η άμεση ενημέρωση των εστιατορίων για τις αλλεργίες, μειώνει την επιβάρυνση του προσωπικού του ξενοδοχείου. Αυτό επιτρέπει ταχύτερους χρόνους επεξεργασίας, βελτιωμένη ακρίβεια και μεγαλύτερη αποδοτικότητα σε περιόδους αιχμής, μειώνοντας τις συμφορήσεις στη ρεσεψιόν.
 - Μείωση σφαλμάτων σε αιτήσεις παροχής υπηρεσιών: Το σύστημα αυτό ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο σφαλμάτων που μπορεί να προκύψουν με τις παραδοσιακές διαδικασίες που βασίζονται στο χαρτί, οδηγώντας σε πιο ακριβή και άμεση παροχή υπηρεσιών.
3. Πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον και βιώσιμες πρακτικές
 - Μείωση της χρήσης χαρτιού και πλαστικού: Η ψηφιακή προσέγγιση της εφαρμογής εξαλείφει την ανάγκη για υλικό σε χαρτί, όπως ενημερωτικά φυλλάδια, μενού, έντυπα και δελτία κράτησης, καθώς και πλαστικές κάρτες κλειδιών δωματίων. Αυτό όχι μόνο μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του ξενοδοχείου, αλλά ευθυγραμμίζεται και με τις σύγχρονες πρωτοβουλίες βιωσιμότητας, συμβάλλοντας σε μια πιο πράσινη και υπεύθυνη λειτουργία.
 - Πιθανή εξοικονόμηση πόρων: Με τη μειωμένη εξάρτηση από το χαρτί και το πλαστικό, τα ξενοδοχεία μπορούν να μειώσουν το λειτουργικό τους κόστος. Η εξοικονόμηση από την αγορά υλικών μίας χρήσης, σε συνδυασμό με τη μείωση των εξόδων διαχείρισης αποβλήτων, καθιστά το σύστημα τόσο οικονομικά όσο και περιβαλλοντικά επωφελές.
4. Καλύτερη ασφάλεια και χειρισμός δεδομένων

Η χρήση της τεχνολογίας NFC διασφαλίζει ότι η πρόσβαση των επισκεπτών στα δωμάτια είναι τόσο βολική όσο και ασφαλής. Η κρυπτογραφημένη φύση των συναλλαγών NFC ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο μη επιτρεπόμενης πρόσβασης ή απώλειας των φυσικών καρτών

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

κλειδιών, προσφέροντας υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας σε σύγκριση με τις παραδοσιακές κάρτες.

5. Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά της φιλοξενίας

Καθώς ο ξενοδοχειακός κλάδος γίνεται όλο και πιο ανταγωνιστικός, η προσφορά προηγμένων ψηφιακών υπηρεσιών δίνει στα ξενοδοχεία ένα ξεχωριστό πλεονέκτημα. Η υιοθέτηση μιας εφαρμογής για κινητά που ενσωματώνει την πρόσβαση στο δωμάτιο, τις κρατήσεις και τις εξατομικευμένες υπηρεσίες τοποθετεί το ξενοδοχείο ως τεχνολογικά πρωτοποριακό, προσελκύοντας ακόμα περισσότερους ταξιδιώτες.

Συμπεράσματα

Σύνοψη

Η ανάπτυξη της προτεινόμενης mobile εφαρμογής για all-inclusive ξενοδοχεία παρέχει μια σύγχρονη, επικεντρωμένη στο χρήστη-πελάτη λύση που έχει ως στόχο τη βελτίωση τόσο της εμπειρίας των επισκεπτών όσο και των λειτουργιών του ξενοδοχείου. Με την ενσωμάτωση χαρακτηριστικών όπως η πρόσβαση σε δωμάτια με δυνατότητα NFC, οι online κρατήσεις υπηρεσιών και τα εξατομικευμένα προφίλ επισκεπτών, η εφαρμογή απλοποιεί πολυάριθμες διαδικασίες που παραδοσιακά απαιτούσαν φυσική αλληλεπίδραση με το προσωπικό του ξενοδοχείου, βελτιώνοντας έτσι τη συνολική αποδοτικότητα και ικανοποίηση. Η εφαρμογή όχι μόνο ενισχύει την ευκολία για τους επισκέπτες, αλλά προωθεί επίσης πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, μειώνοντας την εξάρτηση από χαρτί και πλαστικά υλικά. Μέσω της χρήσης μιας κεντρικής βάσης δεδομένων, το προσωπικό του ξενοδοχείου μπορεί να διαχειρίζεται αποτελεσματικότερα τις πληροφορίες των πελατών, τις κρατήσεις και τα αιτήματα εξυπηρέτησης. Η παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσιάζει τις δυνατότητες των ψηφιακών εργαλείων στον μετασχηματισμό του κλάδου της φιλοξενίας, προσφέροντας μια λύση που ευθυγραμμίζεται με τις σύγχρονες τεχνολογικές τάσεις και την βιωσιμότητα.

Περιορισμοί και προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν

Ενώ η ανάπτυξη της εφαρμογής ήταν σε μεγάλο βαθμό επιτυχής, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αντιμετωπίστηκαν διάφοροι περιορισμοί και προκλήσεις. Ένας βασικός τεχνικός περιορισμός αφορούσε τη μη δυνατότητα δημιουργίας ενός φυσικού αναγνώστη καρτών για τη λειτουργία NFC. Όμως για την αντιμετώπιση αυτού του περιορισμού έπρεπε να βρεθεί μία λύση. Ως εναλλακτικό τρόπο δημιουργήσαμε μία προσομοίωση πόρτας του δωματίου του ξενοδοχείου εντός της διεπαφής διαχειριστή που απαιτεί την εγκατάσταση της εφαρμογής σε δύο ξεχωριστές συσκευές: η μία προσομοιώνει την πόρτα του δωματίου του ξενοδοχείου και η άλλη λειτουργεί ως εικονική κάρτα-κλειδί NFC του επισκέπτη. Αυτή η λειτουργία εικονικής πόρτας, αν και αποτελεσματική, προσθέτει ένα επιπλέον επίπεδο πολυπλοκότητας στο σύστημα που μπορεί να απαιτεί περαιτέρω βελτιστοποίηση.

Μια άλλη πρόκληση που αντιμετωπίστηκε κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής σχετίζεται με το συνεχώς εξελισσόμενο περιβάλλον των τεχνολογιών ανάπτυξης, ειδικά με την υποστήριξη της MongoDB για τα Java SDK και Kotlin SDK. Ενώ το Java SDK της MongoDB παραμένει σε χρήση, η εταιρεία εστιάζει ολοένα και περισσότερο στη Kotlin, το οποίο προσφέρει βελτιωμένες δυνατότητες για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα, ιδίως για εφαρμογές Android. Η μετάβαση αυτή εισάγει πιθανές δυσκολίες στη συντήρηση του κώδικα, καθώς τα νέα χαρακτηριστικά ή οι βελτιστοποιήσεις που γίνονται στον SDK της Kotlin ενδέχεται να μην υποστηρίζονται στον Java SDK. Κατά συνέπεια, οι εφαρμογές που βασίζονται στον Java SDK ενδέχεται να αντιμετωπίσουν προβλήματα συμβατότητας ή μειωμένη υποστήριξη στο μέλλον.

Επιπλέον, ενώ η εφαρμογή παρέχει σημαντικές βελτιώσεις για τους επισκέπτες, δεν είναι πλήρως ενσωματωμένη σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ξενοδοχείου. Η τρέχουσα λύση επικεντρώνεται κυρίως στη λειτουργικότητα από την πλευρά των επισκεπτών και η έλλειψη ειδικής διεπαφής διαχείρισης από την μεριά του ξενοδοχείου για κεντρική διαχείριση θα μπορούσε να περιορίσει την επεκτασιμότητα της εφαρμογής σε μεγαλύτερες ξενοδοχειακές επιχειρήσεις.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

Ένας άλλος περιορισμός εντοπίζεται στην εξάρτηση από σταθερές συνδέσεις στο διαδίκτυο για την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μεταξύ της εφαρμογής και της κεντρικής βάσης δεδομένων. Οποιαδήποτε διακοπή στη συνδεσιμότητα δικτύου θα μπορούσε να οδηγήσει σε προσωρινή απώλεια της λειτουργικότητας, η οποία μπορεί να επηρεάσει την ικανοποίηση των επισκεπτών.

Μελλοντικές επεκτάσεις

Για την περαιτέρω βελτίωση της εφαρμογής μπορούν να εξεταστούν διάφορες μελλοντικές επεκτάσεις. Ένας βασικός τομέας βελτίωσης είναι η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης εφαρμογής ή ενός συστήματος διαχείρισης ξενοδοχείου. Αυτό θα επέτρεπε στο προσωπικό του ξενοδοχείου να διαχειρίζεται όλες τις εργασίες μέσω μιας ενιαίας πλατφόρμας. Η ενσωμάτωση αυτής της λειτουργικότητας θα παρείχε όχι μόνο μεγαλύτερο έλεγχο των λειτουργιών του ξενοδοχείου, αλλά και περαιτέρω βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ του προσωπικού και των επισκεπτών.

Συμπέρασμα

Εν κατακλείδι, η προτεινόμενη εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα προσφέρει μια πρωτοποριακή λύση για τον εκσυγχρονισμό των ξενοδοχειακών υπηρεσιών, ενισχύοντας σημαντικά την ικανοποίηση των επισκεπτών και τη λειτουργική αποδοτικότητα. Παρόλο που παρουσιάστηκαν ορισμένοι περιορισμοί, όπως η εγκατάσταση δύο συσκευών για τη λειτουργία NFC και η απουσία πλήρους συστήματος διαχείρισης ξενοδοχείου, τα πιθανά οφέλη αντισταθμίζουν κατά πολύ αυτές τις προκλήσεις. Οι μελλοντικές εκδόσεις της εφαρμογής μπορούν να αντιμετωπίσουν αυτούς τους περιορισμούς, προσφέροντας μια πιο ολοκληρωμένη και επεκτάσιμη λύση για τα ξενοδοχεία που επιδιώκουν να παραμείνουν ανταγωνιστικά σε ένα ολοένα και πιο ψηφιακό τοπίο. Τα θεμέλια που έχουν τεθεί από την παρούσα πτυχιακή εργασία χρησιμεύουν ως ένα σκαλοπάτι για μελλοντικές καινοτομίες στον κλάδο της φιλοξενίας, όπου τα ψηφιακά εργαλεία συνεχίζουν να διαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο παρέχονται οι υπηρεσίες.

Βιβλιογραφία

1. Mitreva, E., Sazdova, J., & Gjorshevski, H. (2019). Application of total management of quality in the Macedonian hotel industry. *Quality-Access to Success*, 20(172), 25-33.
2. Egorov, E. E., Lebedeva, T. E., Prokhorova, M. P., Shkunova, A. A., & Smirnova, Z. V. (2020). Study of the main trends in application of information technologies in the management of hotel complex personnel. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(S4), 1702-1708.
3. Pradhan, Bibhuti B. (2019). Advantages of IT applications in hotel management. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation* Volume 23, Issue 6, Pages 77 – 83
4. Guizzardi, A., Ballestra, L. V., & D’Innocenzo, E. (2024). Reverse engineering the last-minute on-line pricing practices: an application to hotels. *Statistical Methods & Applications*, 1-29.
5. Virvou, M., Tsihrintzis, G. A., Bourbakis, N. G., & Jain, L. C. (2022). Handbook on Artificial Intelligence-Empowered Applied Software Engineering: VOL. 2: Smart Software Applications in Cyber-Physical Systems (Vol. 3). Springer International Publishing AG.
6. Hatzilygeroudis, I., Tsihrintzis, G., Virvou, M., & Perikos, I. (2023). Special issue on information, intelligence, systems and applications. *Neural Computing and Applications*, 35(1), 1-2.
7. Spoladore, D., Arlati, S., Carciotti, S., Nolich, M., & Sacco, M. (2018). RoomFort: An ontology-based comfort management application for hotels. *Electronics*, 7(12), 345.
8. Chrysafiadi, K., Virvou, M., Tsihrintzis, G.A. and Hatzilygeroudis, I., 2023. An Adaptive Learning Environment for Programming Based on Fuzzy Logic and Machine Learning. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 32(05), p.2360011.
9. Virvou, M., 2018, July. A new era towards more engaging and human-like computer-based learning by combining personalisation and artificial intelligence techniques. In *Proceedings of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (pp. 2-3).
10. Ojino, R., Mich, L., & Mvungi, N. (2022). Hotel room personalization via ontology and rule-based reasoning. *International Journal of Web Information Systems*, 18(5/6), 369-387.
11. Chrysafiadi, K., & Tsihrintzi, E. A. (2021). An intelligent fuzzy-based emergency alert generation for persons with episodic memory decline problems. *Intelligent Decision Technologies*, 15(4), 681-690.
12. Mukhopadhyay, S. C., & Islam, T. (2019). Innovative technologies and services for smart cities. *Electronics*, 8(4), 376.
13. Ampountolas, A., & Legg, M. (2024). Predicting daily hotel occupancy: A practical application for independent hotels. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 23(3), 197-205.
14. Wang, N. (2022). Application of DASH client optimization and artificial intelligence in the management and operation of big data tourism hotels. *Alexandria Engineering Journal*, 61(1), 81-90.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

15. Virvou, M., 2023. Artificial Intelligence and User Experience in reciprocity: Contributions and state of the art. *Intelligent Decision Technologies* 17 (2023) 73–125 73 DOI 10.3233/IDT-230092 IOS Press
16. Wong, T., Wagner, M., & Treude, C. (2022). Self-adaptive systems: A systematic literature review across categories and domains. *Information and Software Technology*, 148, 106934.
17. Stige, Å., Zamani, E. D., Mikalef, P., & Zhu, Y. (2023). Artificial intelligence (AI) for user experience (UX) design: a systematic literature review and future research agenda. *Information Technology & People*.
18. Paramartha, A. G. Y., Seputra, K. A., Azima, F., Putra, D. P., Dwi, E., & Aryanto, K. Y. E. (2022, February). Usability Evaluation of an Interactive Educational Mobile Application. In *2022 24th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT)* (pp. 491-495). IEEE.
19. Chanchamnan, P., Ho, C., & San, S. Design in the age of Artificial Intelligence: A literature review on the enhancement of User Experience Design with AI.
20. Tsihrintzis, G. A., Virvou, M., & Jain, L. C. (2016). *Intelligent Computing Systems: Emerging Application Areas* (pp. 1-4). Springer Berlin Heidelberg.
21. Saputri, T. R. D., & Lee, S. W. (2020). The application of machine learning in self-adaptive systems: A systematic literature review. *IEEE Access*, 8, 205948-205967.
22. Casas, C. A., Garzón, L., Ruiz, P. H., Muñoz, L. F., & Agredo-Delgado, V. (2022, October). Building a Usability Guide for the Design of Interactive Mobile Applications.
23. In *Iberoamerican Workshop on Human-Computer Interaction* (pp. 51-67). Cham: Springer International Publishing.
24. Chrysafiadi, K., & Virvou, M. (2021, July). Evaluating the user experience of a fuzzy-based Intelligent Tutoring System. In *2021 12th International Conference On Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA)* (pp. 1-7). IEEE.
25. Hsiao, H. L., & Tang, H. H. (2024, June). A Study on the Application of Generative AI Tools in Assisting the User Experience Design Process. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 175-189). Cham: Springer Nature Switzerland.
26. Liu, L. (2022). The artistic design of user interaction experience for mobile systems based on context-awareness and machine learning. *Neural Computing and Applications*, 34(9), 6721-6731.
27. Alotaibi, M. (2020). Adaptivity in AI-driven systems: Enhancing performance and user experience. *Journal of Emerging Technologies*, 12(4), 45-58.
28. Caya, R., & Neto, J. J. (2018). A bibliometric review about adaptivity. *Procedia computer science*, 130, 1114-1119.
29. Haynes, J. A., Underwood, J. S., Pokorny, R., & Spinrad, A. (2014). What Is Adaptivity? Does It Improve Performance?. In *Foundations of Augmented Cognition. Advancing Human Performance and Decision-Making through Adaptive Systems: 8th International Conference, AC 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014. Proceedings 8* (pp. 224-235). Springer International Publishing.

«Ολοκληρωμένη εφαρμογή διαχείρισης της ξενοδοχειακής εμπειρίας και υπηρεσιών μέσω κινητού: ψηφιακή εξυπηρέτηση με επίκεντρο τον πελάτη-επισκέπτη και προώθηση της βιωσιμότητας»

31. Al-Emran, M., Shaalan, K., & Hassanien, A. E. (Eds.). (2021). *Recent advances in intelligent systems and smart applications*. Cham: Springer International Publishing.
32. Zheng, J., Li, Z., Qian, F., Liu, W., Lin, H., Liu, Y., ... & Zhang, C. (2024, May). Rethinking Process Management for Interactive Mobile Systems. In *Proceedings of the 30th Annual International Conference on Mobile Computing and Networking* (pp. 215-229).
33. Bagadiya, D., & Kathiriya, K. (2024). The Future of Hotel (A Symbiosis of Automation and Human Interaction.).
34. Tsihrintzis, G.A., Virvou, M. and Phillips-Wren, G., 2019. Surveys in artificial intelligence-based technologies. *Intelligent Decision Technologies*, 13(4), pp.393-394.
35. Wei, J. (2023, December). Design and Application of Hotel Room Management Information System in a B/S Architecture. In *Proceedings of the 2023 International Conference on Artificial Intelligence, Systems and Network Security* (pp. 179-182).
36. Yang, R., Ding, Z., Jiang, C., & Zhou, M. (2022). Modeling and analysis of three properties of mobile interactive systems based on variable Petri nets. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 20(4), 2479-2491.
37. Virvou, M., Tsihrintzis, G. A., Sotiropoulos, D. N., Chrysafiadi, K., Sakkopoulos, E., & Tsihrintzi, E. A. (2023, July). ChatGPT in Artificial Intelligence-Empowered E-Learning for Cultural Heritage: The case of Lyrics and Poems. In *2023 14th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA)* (pp. 1-9). IEEE.
38. Chrysafiadi, K. (2023). The Role of Fuzzy Logic in Artificial Intelligence and Smart Applications. In: *Fuzzy Logic-Based Software Systems. Learning and Analytics in Intelligent Systems*, vol 34. Springer, Cham.
39. Shafik, W., Tufail, A., Liyanage, C. D. S., & Apong, R. A. A. H. M. Internet of Things (IoT): Smart Hotels and Connected Experience. In *AI, Blockchain, and Metaverse in Hospitality and Tourism Industry 4.0* (pp. 44-65). Chapman and Hall/CRC.
40. Jha, B., Giri, P., Dhanya, D., & Jha, D. Artificial Intelligence Adoption in the Hotel Industry: Application, Trends, and Challenges. *AI, Blockchain, and Metaverse in Hospitality and Tourism Industry 4.0*, 66-80.
41. Anshori, M. Y., Santoso, I. H., Katias, P., Herlambang, T., Arof, H., Suharto, B., & Oktafianto, K. (2024). Optimization of Hotel Y Management through Application of Occupancy Forecasting by Support Vector Machine and K-Nearest Neighbors Methods. *Nonlinear Dynamics and Systems Theory*, 24(4), 331-339.
42. Mahomy, J. W., & Oproiu, M. I. (2023, June). Scalable Web-based Application for Dynamic Multi-Tenant Hotel Reservation Management. In *2023 15th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)* (pp. 1-6). IEEE.
43. No, J., & Kim, J. (2016). The role of mobile applications in enhancing hotel services. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 7(3), 213-230.
44. Marriott International. (n.d.). Marriott reimagines mobile app. *Careers at Marriott*. Retrieved from <https://careers.marriott.com/marriott-reimagines-mobile-app/>
45. Tussyadiah, I. P., et al. (2017). Smart hotel technology impact on guest satisfaction. *International Journal of Hospitality Management*, 67, 177-185.

46. Lagerstedt, S. (2022), Understanding Hospitality's Increased Adoption of NFC-based Mobile Keys and Digital Wallets. *VingCard ASSA ABLOY*. <https://www.vingcard.com/en/stories/blogs/nfc-based-mobile-keys-and-digital-wallets>
47. Kasavana, M. (2021). Smart hotel technology: Impacts on guest satisfaction. *Hospitality Technology Review*, 45(2), 39-46.
48. Negro, P. (2022). *The Smart Hotel: a contactless and digital journey towards sustainability in Malta*
49. Dianawati, N., Saepudin, P., Misran, M., Sinaga, E.K., Putra, F.K.K. & Susanto, E. (2024). The Impact of Smart Hotel Technology on Guest Satisfaction and Loyalty: A User Competency Perspective. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 13(1):213-220. DOI: <https://doi.org/10.46222/ajhtl.19770720.500>
50. Dabholkar, P. A. (1996). Consumer Evaluations of New Technology-Based Self-Service Options: An Investigation of Alternative Models of Service Quality. *International Journal of Research in Marketing*, 13(1), 29–51. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(95\)00027-5](https://doi.org/10.1016/0167-8116(95)00027-5)
51. Alsumait, Khaled, "Guests' Waiting Experience at Hotels: Evidence From Saudi Arabia" (2015). Thesis. Rochester Institute of Technology
52. RoomRaccoon.(2021), Cloud hotel management system. Retrieved from <https://www.roomraccoon.com>
53. Vio, C.(2019), 6 Tips to reduce the waiting time at your hotel's front desk. *Hotello a Mews Company*. <https://hotello.com/en/reduce-waiting-time-frontdesk/>

Παράρτημα

Εξωτερικές πηγές λογισμικού:

1. Slideshow για εικόνες: <https://github.com/denzcoskun/ImageSlideshow>
2. Pdf Viewer: <https://github.com/afreakyelf/Pdf-Viewer>
3. Tooltip : <https://github.com/skydoves/Balloon>
4. Λειτουργία NFC: <https://github.com/MichaelsPlayground/NfcHceNdefEmulator>

*Οι παραπάνω πηγές λογισμικού είναι δημόσια αποθετήρια GitHub, όπου κώδικας διανέμεται ελεύθερα